



succidia

# hundkatzepferd

Das Fachmagazin für den Tierarzt

01 | 13



## Verändert

Dr. Florian K. Zeugswetter

## Verirrt

Dr. Daniela Gorgas  
Dr. Anna Oevermann  
Dr. Christina Stahl  
Anne Staudacher

## Verbannt

Valeria Meier  
PD Dr. Carla Rohrer Bley

**-Heel**



**DVD  
exklusiv  
für Sie:  
bpt-Kongress  
Bielefeld  
Stand C14**

# Juchee!

Endlich wieder beweglich.



**Zeel®**  
ad us. vet.

**Für beweglichere Gelenke.  
Für Wirksamkeit bei hoher Verträglichkeit.  
Für eine umfassende Therapie.  
Für Veterinäre, die möchten, dass ihre  
Patienten wiederkommen.  
Für mehr Infos 07221 - 501 153**

Zeel ad us. vet. – Flüssige Verdünnung zur Injektion Reg.-Nr.: 17807.00.00

Homöopathisches Arzneimittel für Tiere: Pferd, Hund

Zus.: 1 Amp. zu 5 ml (= 5 g) enth.: Wirkstoffe: Cartilago suis Dil. D6 (HAB, Vors. 42a), Funiculus umbilicalis suis Dil. D6 (HAB, Vors. 42a), Embryo totalis suis Dil. D6 (HAB, Vors. 42a), Placenta totalis suis Dil. D6 (HAB, Vors. 42a) jeweils 5 mg; Solanum dulcamara Dil. D3, Symphytum officinale Dil. D6 jeweils 25 mg; Nadidum Dil. D8 (HAB, Vors. 5a), Coenzym A Dil. D8 (HAB, Vors. 5a) jeweils 5 mg; Sanguinaria canadensis Dil. D4 7,5 mg; Arnica montana Dil. D3 50 mg; Sulfur Dil. D6 9 mg; Natrium diethyloxalacetikum Dil. D8 aquos (HAB, Vors. 8b), Acidum alpha-liponicum Dil. D8 aquos (HAB, Vors. 8b) jeweils 5 mg; Rhus toxicodendron Dil. D2 25 mg. Die Bestandt. 1 bis 11 werden über die letzten 2 Stufen gemäß HAB, Vors. 40a gemeins. potenziert. Sonst. Bestandt.: Natriumchlorid, Wasser für Injektionszwecke.

Registriertes homöopath. Arzneimittel, daher ohne Angabe einer therapeut. Indikation. Bei Fortdauer der Krankheitssymptome ist medizinischer Rat einzuholen. Gegenanz.: Keine bekannt. – Nebenwirk.: Keine bekannt.

Hinweis: Bei der Behandlung mit einem homöopathischen Arzneimittel können sich die vorhandenen Beschwerden vorübergehend verschlimmern (Erstverschlimmerung). Wartezeit: Pferd: 0 Tage

Packungsgrößen: Packungen mit 5 und 50 Ampullen zu 5 ml.

Biologische Heilmittel Heel GmbH  
Dr. Reckeweg-Straße 2–4, 76532 Baden-Baden, [www.heel.de](http://www.heel.de)

# Wirtschaftlich und fortgebildet

## Tierärzte und Praxen im Alltagstest

Liebe Kolleginnen und Kollegen, inzwischen hat uns der Alltag wieder eingeholt und ein neues Jahr kann beginnen. Möglicherweise haben Sie den Jahreswechsel genutzt, um persönliche Vorsätze zu fassen, vielleicht mehr Zeit für das Privatleben oder mehr Fitness und Verbesserung der Figur durch mehr Sport und gesündere Ernährung.

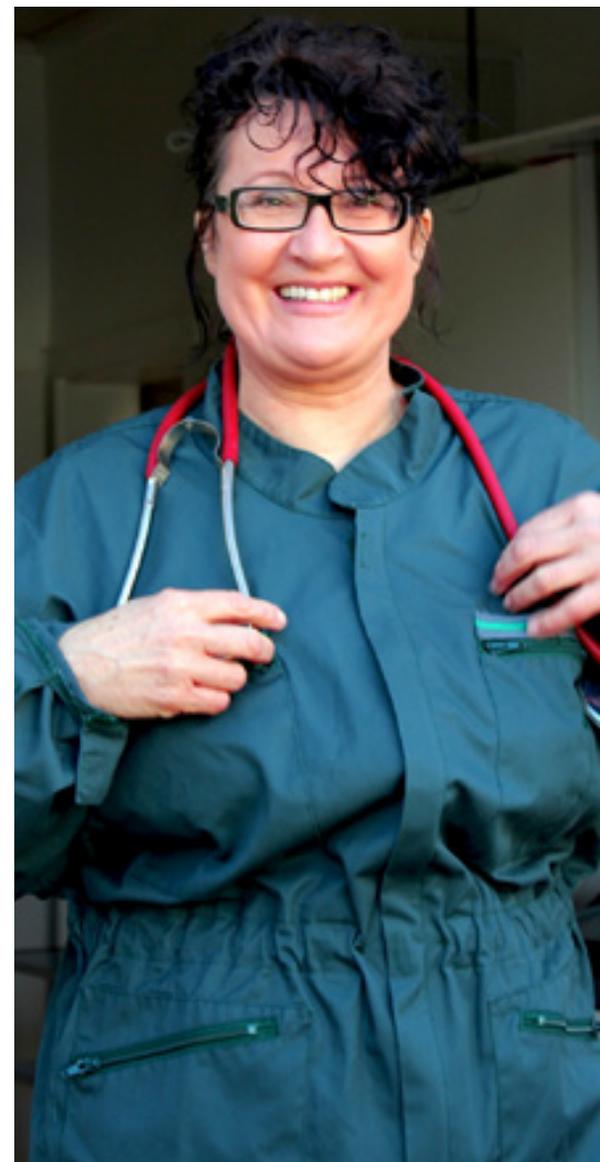
Viele von uns haben die Zeit um den Jahreswechsel auch genutzt, um sich Gedanken zum eigenen Praxisalltag zu machen, d.h. verbesserte Praxisabläufe, effizientere Leistungserbringung, höheres betriebswirtschaftliches Ergebnis, mehr Mitarbeiterzufriedenheit. Das Gespräch mit dem Steuerberater oder der Wunsch, etwas verändern zu wollen, reicht nicht mehr aus, um das Unternehmen „Tierarztpraxis“ langfristig tragfähig zu machen. Eine Analyse der wirtschaftlichen Situation, das Festlegen realistischer Ziele innerhalb eines Zeitrahmens und Maßnahmen zur Ertragsoptimierung sind erforderlich. Darüber hinaus wird künftig für Kliniken und spezialisierte Fachpraxen das Gütesiegel „zertifiziert nach GVP“ (Gute veterinärmedizinische Praxis nach dem bpt-Kodex) oder „qualitätsgeprüfte Praxis“ (z.B. nach der Richtlinie der LTK Hessen) immer mehr an Bedeutung gewinnen. Kurzum, ein Qualitätsmanagementsystem soll helfen, Praxisabläufe zu regeln und zu dokumentieren, Schwachstellen zu erkennen und letztendlich eine höhere Kundenzufriedenheit zu erreichen. Unabhängig von Kosten und vom Personalaufwand, die das Implementieren eines solchen Systems mit sich bringen, möchte das Team von hundkatzeferd Sie dabei unterstützen und Ihnen in loser Folge 2013 entsprechende Beiträge aus der Praxis präsentieren.

Viele von uns wünschen sich in diesem Jahr auch vielleicht etwas mehr Zeit für Weiter- und Fortbildung, die über den Anteil der zu absolvierenden AFT-Pflichtstunden hinausgeht. Kontinuierliche Fortbildung ist übrigens auch ein Thema der GVP. Tendenziell lässt sich erkennen, dass das Angebot an Präsenz-Workshops und Seminaren stetig zunimmt, nicht zuletzt, um der zunehmenden Spezialisierung im tierärztlichen Beruf Rechnung zu tragen. Interessant – und für viele Kollegen die einzige Möglichkeit – sind die zahlreichen E-Learning-Kurse. Was dann natürlich fehlt, ist der gemeinsame Austausch von Erfahrungen und Meinungen. Dafür sind aber Kongresse eine geeignete Plattform. Im ersten Quartal 2013 tragen der bpt-Kongress in Bielefeld und die 25. Baden-Badener Fortbildungstage dazu bei.

Und natürlich möchten auch wir unseren Beitrag leisten, dass Sie beim Lesen von hundkatzeferd etwas Nützliches für den Praxisalltag mitnehmen können. In diesem Heft erfahren Sie u.a. Neues über das Schmallenbergvirus und Interessantes zu einem MRT-geführten Biopsiesystem, das für Gehirnläsionen bei Hund und Katze eingesetzt werden kann.

Alles in allem wünschen wir Ihnen beste Unterhaltung beim Lesen dieser ersten Ausgabe hundkatzeferd im neuen Jahr.

→ **Dr. Andrea Junker-Buchheit**



## Verlag

succidia AG  
Verlag & Kommunikation  
Rößlerstraße 88  
64293 Darmstadt  
Tel. +49 61 51-360 56-0  
Fax +49 61 51-360 56-11  
info@succidia.de | www.succidia.de

## Herausgeber

Jörg Peter Matthes [JPM]<sup>1</sup>

## Objektleiter

Oliver Michaut<sup>2</sup>  
michaut@succidia.de

## Redaktion

Dr. Andrea Junker-Buchheit [AJB]<sup>3</sup>  
jubu@succidia.de

Jörg Peter Matthes [JPM],  
jpm@4t-da.de

Masiar Sabok Sir [MSS]<sup>4</sup>  
sabok@succidia.de

Anika Schröter [AS]<sup>5</sup>  
schroeter@succidia.de

## Wissenschaftliche Beratung

Dr. Andrea Junker-Buchheit,  
jubu@succidia.de

## Anzeigenverkauf

Oliver Michaut, Leitung  
michaut@succidia.de

Kathrin Witteborg<sup>6</sup>  
witteborg@succidia.de

## Prokurist

Robert Erbdinger

## Anzeigenverwaltung

Monika Sarka<sup>7</sup>  
sarka@succidia.de

## Konzeption, Layout, Produktion

4t Matthes + Traut  
Werbeagentur GmbH  
www.4t-da.de  
Angelique Göll<sup>8</sup>  
goell@4t-da.de  
Tel. +49 6151-85 19-91

## Wissenschaftlicher Beirat

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

Dr. Klaus Bosler, Fachtierarzt für  
Pferde und Zahnheilkunde beim Pferd  
sowie Leiter der Pferdepraxis am Ried,  
Langenau

Prof. Dr. Manfred Coenen,  
Direktor Institut für Tier-  
ernährung, Ernährungsschäden  
und Diätetik, Veterinärmedizinische  
Fakultät, Universität Leipzig

Prof. Dr. Michael Fehr, Direktor der Klinik  
für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel  
und der Klinik für Kleintiere, Tierärztliche  
Hochschule Hannover

Univ. Prof. Dr. Anja Joachim, Leiterin des  
Instituts für Parasitologie am Department  
für Pathobiologie, Veterinärmedizinische  
Universität Wien

Dr. Birte Reinhold, Fachtierärztin für Pferde  
ICHTHYOL-GESELLSCHAFT, Hamburg

Prof. Dr. Michael F. G. Schmidt, Leiter Insti-  
tut für Immunologie und Molekularbiologie,  
Fachbereich Veterinärmedizin, Freie Univer-  
sität Berlin

Prof. Dr. Sabine Tacke, Fachtierärztin für  
Anästhesiologie, Intensivmedizin, Schmerz-  
therapie und Chirurgie sowie stellvertretende  
Tierschutzbeauftragte an der Justus-Liebig-  
Universität Gießen

Prof. Dr. Werner Zimmermann  
Fachtierarzt FVH für Schweine,  
Dipl. ECPHM, Leiter Schweineklinik  
der Universität Bern/Schweiz

## 7. Jahrgang – 8 Ausgaben p.a.

### 3 Special Ausgaben p.a.

z.Zt. gilt die Anzeigenpreisliste 7-09/2012

## Preis

Einzelheft: 12 € incl. Versand  
Jahresabo (8 Ausgaben)  
Deutschland: 76 € incl. Versand, zzgl. MwSt.  
Europäisches Ausland: 92 €, incl. Versand

## Heftbestellung

hundkatzeperfer@succidia.de

## Druck

Frotscher Druck GmbH  
Riedstraße 8  
64295 Darmstadt  
www.frotscher-druck

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



Druckauflage 10.000  
IVW geprüft III. Quartal 2012  
ZKZ 77685 ISSN 1866-5306

## Partner



Tierklinik Hofheim



Verlag & Kommunikation

www.hundkatzeperfer.com

## Kleintier

### 06 Unstillbarer Durst

Dr. Florian K. Zeugswetter

### 10 Wunden heilen

Claudia Bender, Prof. Dr. Axel Kramer

### 14 Wer nicht fragt, bleibt dumm

Dr. Markus Kasper, Dr. Andreas Zohmann

### 20 Hundeschule

Dr. Esther Schalke

### 24 Navigation im Gehirn

Dr. Daniela Gorgas, Dr. Anna Oevermann

Dr. Christina Stahl, Anne Staudacher

### 28 Dem Tumor geht's an den Kragen

Valeria Meier, PD Dr. Carla Rohrer Bley

## nutztier

### 36 Schmallenberg-Virus bei kleinen Wiederkäuern

Dr. Henrik Wagner

## pferd

### 40 Gute(r) Hoffnung

Dr. Nicola Schröer, Anna Dittus

## praxis

### 19 Wenn Tierärzte Juristen werden müssen ...

Jennifer Stoll

## more

### 01 editorial

### 04 interna

### 05 news

### 32 Der Wundermolch

Prof. Dr. Kerstin Reimers,

Christina Allmeling, Prof. Dr. Peter M. Vogt

### 43 Buchtipp: Splish Splash

### 44 die vorleserin

### 45 vet-finder

### 46 Tierisch viel los

Oliver Michaut

### 49 aus der industrie

### 55 marktplatz

### 56 mix





## Abo sichern

Entscheiden Sie sich jetzt für ein Abonnement, um wirklich jede Ausgabe druckfrisch auf dem Tisch zu haben.

**Ihre Bestellung richten Sie bitte an [hundkatzeperd@succidia.de](mailto:hundkatzeperd@succidia.de)**

Betreff: Abo HKP

Ja, ich möchte hundkatzeperd regelmäßig beziehen. Deshalb bestelle ich das Jahresabonnement für 76 € zzgl. ges. MwSt., europäisches Ausland 91,50 €.

Der Bezug beginnt mit Eingang des Betrages auf dem Konto von succidia AG und verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn nicht 6 Wochen vor Bezugsende schriftlich gekündigt wird. Bei Frequenzerhöhung behalten wir uns Preisanpassungen vor.

Vorname, Titel, Name

Institut/Praxis/Firma

Abteilung

Straße

PLZ/Ort

E-Mail

## hundkatzeperd wächst weiter...

2012 hat sich hundkatzeperd zu 100% und so stark wie niemals zuvor zum Tierarzt positioniert. 10.000 Veterinäre pro Ausgabe freuen sich auf kompetente Artikel mit unterhaltsamen und aktuellen News. Um diese Qualität zu halten und zu steigern, haben wir seit dem 01.02.2013 Zuwachs im Team.

Kathrin Witteborg wird unsere Kunden zusammen mit mir im Anzeigenverkauf betreuen. In der nächsten Ausgabe wird sie sich Ihnen, liebe Leser, vorstellen.

Wir heißen Frau Witteborg herzlich willkommen bei hundkatzeperd.

→ Ihr Oliver Michaut



## Willkommen an Bord

**Das Team von hundkatzeperd freut sich sehr, seit Januar drei neue Beiräte an Bord begrüßen zu dürfen. Ihre Kompetenz ist für uns eine wertvolle Ergänzung.**



**Univ. Prof. Dr. Anja Joachim, Veterinärmedizinischen Universität in Wien**

Sie ist Leiterin des Instituts für Parasitologie am Department für Pathobiologie. Senatsvorsitzende der Vetmeduni Vienna. Sie ist Mitglied der Deutschen

Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG), der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie (DGP) und Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie (ÖGTP).

„Die hundkatzeperd ist für mich eine Zeitschrift, in der ich gerne publiziere und die ich gerne lese, die Artikel sind immer aktuell und interessant. Zu hundkatzeperd bin ich gekommen über ESCCAP und Frau Vennebusch und habe bisher auch als Autorin mit der Zeitschrift die allerbesten Erfahrungen gemacht, man wird vom Lektorat sehr professionell unterstützt und es macht großen Spaß, mit den Kolleginnen dort zusammenzuarbeiten!“



**Prof. Dr. Sabine Tacke, Justus-Liebig-Universität in Gießen**

Sie ist Fachtierärztin für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Schmerztherapie und Chirurgie sowie stellvertretende Tierschutzbeauftragte der JLU Gießen.

Sie ist Akademische Rätin der Veterinärmedizinischen Anästhesiologie, Schmerztherapie und perioperativen Intensivmedizin sowie u.a. Gründungsmitglied der Emergency and Critical Care Society (EVECCS) sowie Gründungsmitglied der Initiative Tiermedizinische Schmerztherapie ITIS sowie Vizepräsidentin der Landestierärztekammer Hessen.

„Die hundkatzeperd kenne ich nun schon seit vielen Jahren und lese sie regelmäßig. Auch als Autorin war ich schon aktiv und habe die Arbeit mit dem Verlag sehr genossen. Die Zeitschrift ist meiner Meinung nach unterhaltsam und durch die aktuellen und außergewöhnlichen Fälle eine wichtige Lektüre.“



**Prof. Dr. Michael Fehr, Tierärztliche Hochschule in Hannover**

Er ist Fachtierarzt für Kleintiere, Professor für Kleintierkrankheiten an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover und Direktor der Klinik

für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel und seit 2011 Direktor der Klinik für Kleintiere. Seine Fachgebiete sind dementsprechend Heim- und die Kleintiere. Er ist Mitglied im Education Committee

ECZM, small mammals sowie bei der Deutschen Gesellschaft für Kleintiermedizin, DGK DVG, erweitertes Vorstandsmitglied im DGK mit Spezialgebiet Heimtiere und Ziervögel und in der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen Veterinärmedizin AO-VET.

Prof. Fehr war bereits mehrmals als Experte diverser Fachthemen für die hundkatzeperd tätig.

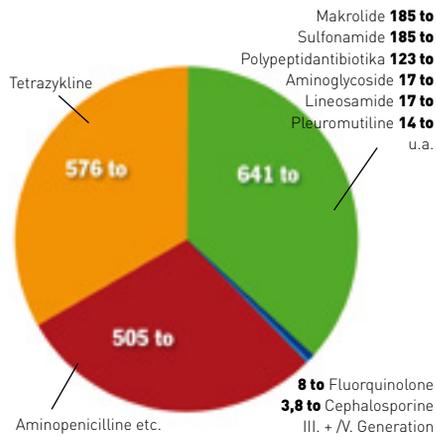
## Infotag der Tiergesundheitsindustrie

Zum dritten Mal fand Ende November in Berlin ein gemeinsamer Infotag der Tiergesundheitsindustrie und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) statt. Das Fazit in Bezug auf Antibiotikaresistenzen lautete, Human- und Veterinärmedizin müssten hier eng zusammenarbeiten und jeweils ihre eigenen Aufgaben lösen. Ein positives Fazit zogen BVL und Industrie zu der erst-

mals 2012 durchgeführten Erfassung der Antibiotikaabgabemengen nach DIMDI-Verordnung. Mit den nun vorliegenden Mengendaten liege eine solide Ausgangsbasis für die Bewertung der zukünftigen Entwicklung der Antibiotikaabgabe vor. Die Voraussetzungen für eine Risikobewertung zur Entstehung von Antibiotikaresistenzen sollen mit der 16. AMG-Novelle geschaffen werden.

→ [www.bft-online.de](http://www.bft-online.de)

**Antibiotikamengen Deutschland 2011**  
Gesamt 1.734 to



### Wieder einmal Wal gestrandet

Ein 18 m langer Finnwal ist Ende Januar im Urlaubsort Sables d'Olonne an der französischen Atlantikküste gestrandet. Der Wal sei an einem zentralen Strand der Kleinstadt angeschwemmt worden, wurde berichtet. Feuerwehrleute und Polizei sperren das Gebiet, damit Neugierige das Tier nicht berühren.

→ [www.afp.com](http://www.afp.com)

### DVG ist auf Facebook

Seit Kurzem hat die Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (DVG) einen eigenen Facebook-Auftritt. Es wird über anstehende Fortbildungen und Kongresse, über Call for Papers, günstige Frühbuchertarife, Ausschreibungen von Preisen und Aktuelles bei der DVG informiert.

→ [www.facebook.com/Deutsche.Veterinaermedizinische.Gesellschaft](http://www.facebook.com/Deutsche.Veterinaermedizinische.Gesellschaft)

### Wo wilde Tiere wandern dürfen

Eine Grünbrücke, die Wildtiere auf natürlichem Weg über die A 31 leiten soll, wurde gut angenommen. Die 40m lange und 50m breite Grünbrücke ist die erste ihrer Art in der Ruhrmetropole. Wenige Wochen nach der Öffnung waren Wildtierwanderungen zu beobachten teilte der Landesbetrieb mit. Infrarotkameras erfassen zudem, welche Tiere zu welchen Zeiten wandern.

Quelle: [www.borkenerzeitung.de](http://www.borkenerzeitung.de)

### Klonen für den Arterhalt

Bedrohte Tiere sollen durch Klonen erhalten bleiben. Dafür wurde in Brasilien ein partnerschaftliches Forschungsprojekt zwischen dem staatlichen landwirtschaftlichen Forschungsinstitut Embrapa und dem Zoo in Brasília gestartet. Geplant ist, acht Arten zu klonen, darunter Jaguare und Mähnenwölfe. In die Freiheit sollen sie jedoch nicht entlassen werden. Das Klonen von Tieren wurde in Deutschland erstmals 1997 der Öffentlichkeit zugänglich als das Schaf Dolly reproduziert wurde. 2002 wollte die amerikanische Firma Advanced Cell

Technology den Banteng, ein indonesisches Dschungelrind, klonen, die Methode war damals jedoch äußerst umstritten. Das brasilianische Projekt ist bereits seit 2007 im Gespräch. Die Forscher sammelten in den letzten Jahren über 400 Genproben und hinterlegten sie in einer Gendatenbank. Bereits 2001 hatte Embrapa einen Klon gezüchtet, der zehn Jahre überlebte. Laut Embrapa arbeiten die USA und Südkorea an ähnlichen Projekten.

Quelle: [www.schattenblick.de](http://www.schattenblick.de), [www.spiegel.de](http://www.spiegel.de), [www.globalmagazin.com](http://www.globalmagazin.com)

Foto: © pantbermedia | Carsten Lasch



PLANET  
BIO

TIERNÄHRUNG AUS EIGENER  
HERSTELLUNG IN PREMIUM-  
UND BIOQUALITÄT



[WWW.HERRMANS-MANUFAKTUR.COM](http://WWW.HERRMANS-MANUFAKTUR.COM)





Foto: © istockphoto.com | Jason van der Valk

# Unstillbarer Durst

## Das Cushing-Syndrom beim Hund

Dr. Florian K. Zeugswetter, Endokrinologische Ambulanz,  
Klinik für Kleintiere, Veterinärmedizinische Universität Wien

Benannt nach dem amerikanischen Neurologen und Chirurgen Harvey Williams Cushing, ist das kanine Cushing-Syndrom eine der häufigsten und bekanntesten endokrinen Erkrankungen des Hundes. Ausgelöst durch chronischen Glukokortikoidexzess, führt es zu zahlreichen Veränderungen, die nicht selten schleichend auftreten und individuell sehr unterschiedlich ausgeprägt sein können. Da kein 100%ig verlässlicher Test zur Verfügung steht, bereitet die Diagnose den Tierärzten oft Unbehagen. Die Therapie mit dem sehr verträglichen und hochwirksamen Trilostan ermöglicht den meisten betroffenen Patienten ein langes unbeschwertes Leben.

### Ursache

Das spontan auftretende kanine Cushing Syndrom bzw. der kanine Hyperadrenokortizismus (HAK) ist eine tumoröse Erkrankung meist älterer Hunde, die in über 80% der Fälle durch hormonell aktive Adenome der Hypophyse (Abb. 1) und seltener der Nebennierenrinde (Abb. 2) ausgelöst werden. In unter 10% der Fälle handelt es sich um adrenale Adenokarzinome mit starker Neigung zu lokalem, infiltrativem Wachstum. Sonderformen wie das „ektope“ Cushing Syndrom, verursacht durch ACTH-produzierende Tumore außerhalb der Hypophyse oder den fütterungsabhängigen HAK, verursacht durch abnorme GIP (glucoseabhängiges insulinotropes Peptid)-Rezeptoren auf Zellen der Nebennierenrinde, sind offenbar sehr selten.

Als Folge der autonomen Hormonsekretion kommt es in allen Fällen zu einem Versagen der physiologischen Rückkopplungsmechanismen des Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrindensystems und einer pathologisch erhöhten Cortisolsekretion. Aufgrund des meist langsamen Tumorwachstums und der Fähigkeit der Zellen, Cortisol durch Oxidation zu Cortison zu inaktivieren, entstehen die Symptome oft schleichend und individuell sehr unterschiedlich. Neben den glukokortikoid-assoziierten Veränderungen sind Symptome durch lokale Masseffekte und durch Sekundärinfektionen möglich.

### Symptome

Aufgrund der systemischen Wirkung der Glukokortikoide werden die Patienten meistens mit einer Kombination von Symptomen vorgestellt. Am häufigsten beobachtet werden starker, manchmal unstillbarer Durst und Hunger, exzessives Hecheln, eine Veränderung der Körperform (Stammfettsucht, großer Bauch, Senkrücken) und Schwäche. Obwohl Haarkleid und Hautveränderungen häufig sind, tritt die klassische bilaterale, nicht juckende Alopezie am Rumpf nur bei jedem dritten Patienten auf (Abb. 3, 4). Nicht selten werden Hunde wegen Adipositas, besonders im Zusammenhang mit Lethargie oder Schwäche, auf HAK untersucht. Kaum einer dieser Hunde leidet tatsächlich an HAK und die mangelnde Spezifität der zur Verfügung stehenden Tests führt bei diesen Hunden zu vielen falsch positiven Befunden und unnötigen Therapien. Zu bedenken ist, dass es beim HAK weniger zu einer Gewichtszunahme als vielmehr zu einer Fettumverteilung kommt und der große Bauch primär durch die Kombination von Bauchmuskelschwäche und Hepatomegalie verursacht wird.

Neurologische Symptome sind bei nach dorsal wachsenden Hypophysentumoren möglich und bestehen aus Apathie, Inappetenz, Desorientierung, Drangwandern, Problemen beim Niederlegen und Ataxie. Selten werden „head pressing“, Kreisbewegungen oder epileptiforme Anfälle beobachtet.

Aufgrund der Distanz zur Sehnervenkreuzung wird diese nur selten beeinträchtigt und die manchmal beobachtete Blindheit wird nur bei einem von sechs erblindeten Hunden durch den Tumor selbst verursacht.

### Labordiagnostik

Häufige Blutveränderungen beinhalten ein Stressleukogramm und erhöhte Leberwerte. Besonders interessant sind die alkalische Phosphatase (ALP meist 2,5-fach höher als das obere Ende des Referenzbereiches) und das hitzeresistente Isoenzym der cortisolinduzierten ALP (cALP), die bei 95% der Hunde mit HAK erhöht sind. Diese Erhöhungen sind jedoch nicht spezifisch und werden auch bei einer Vielzahl von anderen Erkrankungen beobachtet. Warum 5% der Hunde mit HAK normale cALP-Werte aufweisen, ist unbekannt. Das alleinige Vorliegen einer erhöhten ALP ist bei einem Fehlen von klinischen Symptomen keine Rechtfertigung für endokrine Tests. Die häufigste Ursache hierfür sind noduläre Hyperplasien der Leber. Eine Rassenspezifität gibt es beim Scotch Terrier. Die bei diesen Hunden oft zufällig entdeckte Erhöhung der ALP wird wahrscheinlich durch eine spezielle subklinische Form des HAK verursacht.

Die Bindung von Cortisol an den Aldosteronrezeptor führt zu den manchmal beobachteten Hyponatriämien und Hypoka-



**Abb. 1** Deutlich sichtbar ist hier die bräunliche, leicht asymmetrisch vergrößerte Hypophyse kaudal der Sehnervenkreuzung. Tumore der Hypophyse sind in ~85% die Ursache des spontanen Cushing-Syndroms



**Abb. 2** Das kleine Nebennierenadenom hebt sich deutlich vom gesunden Nebennierenewebe ab. In so einem Fall ist die Adrenalektomie die Therapie der Wahl



**Abb. 3** Fortgeschrittene Form der bilateral symmetrischen, nicht juckenden Alopezie bei einem Terriermischling mit Hyperadrenokortizismus



**Abb. 4** Typische Haarkleidveränderungen bei einem 12 Jahre alten weiblichen Malteser mit Polyurie, Polydipsie und Apathie. Die Ursache war ein hormonell aktives hypophysäres Mikroadenom

lämien. Obwohl Hyperglykämien bei ~30% der Hunde mit HAK gemessen werden, entwickeln nur wenige einen echten Diabetes mellitus.

## Endokrine Tests

Die Aufarbeitung von Hunden mit HAK-Verdacht beinhaltet zwei Schritte. Zuerst muss festgestellt werden, ob das Tier tatsächlich an dieser Erkrankung leidet. Die drei gängigen Tests sind nach wie vor der niedrig dosierte „low dose“-Dexamethason-test (LDDT), die Corticoid/Kreatinin-Ratio-Bestimmung im Harn (CCR) und der ACTH-Stimulationstest. Hier ist zu beachten, dass jeder dieser Tests eine gewisse Sensitivität (Wahrscheinlichkeit, dass ein erkranktes Tier positiv getestet wird) und Spezifität (Wahrscheinlichkeit, dass ein nicht erkranktes Tier negativ getestet wird) aufweist. Leider gibt es keinen einzelnen „Goldstandardtest“ mit perfekter Sensitivität und Spezifität. Der Erfolg hängt somit unter anderem stark von einer guten Vorselektion der untersuchten Patienten ab. Je mehr Tests angewendet werden, desto sicherer ist die Diagnose. In einer eigenen Studie hatten nur 40% der getesteten Tiere tatsächlich einen HAK und das, obwohl nur Tiere mit mindestens zwei klassischen Symptomen oder einem Symptom in Kombination mit einer erhöhten ALP getestet wurden. Um falsch positive Tests zu vermeiden, sollten endokrine Tests niemals bei Tieren mit Symptomen einer akuten nicht adrenalen Erkrankung (z.B. Durchfall oder Erbrechen) durchgeführt werden. Aufgrund der hohen Sensitivität sollten der LDDT und die CCR-Bestimmung als erste Screening-Tests verwendet werden. Zur CCR-Bestimmung ist zu sagen, dass die meisten Labore auf eine chemiluminometrische Cortisolbestimmung umgestellt haben, die nach eigenen Studien deutlich weniger spezifisch ist als der ursprüngliche Radioimmunoassay. Ein positiver Harnbefund reicht für die Diagnose HAK nur bei sehr hohen Werten aus. Der immer häufiger zitierte orale LDDT kann aufgrund mangelnder Daten noch nicht empfohlen werden. Der Vorteil des ACTH-Stimulationstests liegt in seiner hohen Spezifität. Während ein negativer Test einen HAK keinesfalls ausschließt, stellt ein positiver Test eine ausgezeichnete Basis für einen Therapiebeginn dar.

Nach dem Befund auf HAK sollte in Hinblick auf die optimale Therapie zwischen adrenalem und hypophysärem Ur-

sprung unterschieden werden (Schritt zwei der Diagnostik). Bei den meisten, aber bei Weitem nicht allen Hypophysentumoren bleibt eine gewisse Regulationsfähigkeit erhalten und sie reagieren im LDDT mit einer teilweisen Reduktion der ACTH-Cortisolsekretion. In diesen Fällen ist kein weiterer Differenzierungstest notwendig. Der früher übliche hoch dosierte Dexamethason-Suppressionstest wurde inzwischen weitgehend vom Ultraschall und von der ACTH-Messung abgelöst. Da es in vielen Fällen des hypophysären HAK zu asymmetrischen Vergrößerungen der Nebenniere kommt (z.B. knotige Hyperplasien), ist der Ultraschall alleine häufig nicht ausreichend. Eine runde Nebenniere und ein Durchmesser der kontralateralen Nebenniere unter 5mm sprechen aber klar für eine Nebennierenautonomie. Bei der ACTH-Messung ist zu beachten, dass es sich um ein labiles Hormon handelt und das abzentrifugierte EDTA-Plasma gleich nach der Blutabnahme eingefroren werden sollte. Der Proteinaseinhibitor Aprotinin stabilisiert zwar das Plasma, führt aber zu einem Messfehler (negativer Bias), wenn mit dem jetzt üblichen chemiluminometrischen Assay gemessen wird. Während Werte über der Messgrenze bei Hunden mit diagnostiziertem HAK den hypophysären Ursprung beweisen, sind Werte unter der Nachweisgrenze bei adrenalem und hypophysärem HAK möglich.

## Therapie

Die Therapie der Wahl beim hypophysären HAK ist derzeit Trilostan (Vetoryl®). Diese hormonähnliche Substanz hemmt kompetitiv und reversibel die Cortisol-synthese. Die anfänglichen häufigen Berichte über Nebenwirkungen wurden wahrscheinlich durch viel zu hohe Anfangsdosierungen verursacht. Auch wurde die Regel, dass die HAK-Therapie erst nach der Behandlung von akuten, nicht adrenalen Erkrankungen begonnen werden sollte, nicht immer eingehalten. Da es im Laufe der Therapie aber zu dosisunabhängigen Nebennierennekrosen kommen kann, muss auch nach langer stabiler Therapie immer mit der Entwicklung einer Addisonkrise gerechnet werden. Da zuerst die Cortisol- und erst später die Aldosteronsynthese abnehmen, sind diese Krisen oft nur durch den ACTH-Stimulationstest, nicht aber durch Elektrolytbestimmungen erkennbar. Momentan wird, anders als im Beipackzettel angegeben, eine Initialtherapie von 2mg/kg/Tag mit

## Hyperadrenokortizismus (Cushing-Syndrom)

dem Futter empfohlen. Aufgrund der kurzen Wirkdauer ist das Aufteilen der Dosis auf zweimal pro Tag von Vorteil und bei manchen Hunden notwendig. Kontrolliert wird der Therapieerfolg mittels ACTH-Stimulationstest vier bis sechs (evtl. schon nach zwei) Stunden nach Gabe des Medikaments. Bei kontrollierter Therapie entstehen Probleme meist durch demaskierte Begleiterkrankungen und nicht durch das Medikament selbst. In solchen Fällen empfiehlt es sich, die Begleiterkrankung zu behandeln und die HAK-Therapie nicht zu verändern.

Eine alternative Therapie des hypophysären HAK bietet die Hypophysektomie. Der Erfolg dieser invasiven Methode ist sehr von der Erfahrung des Chirurgen abhängig und selbst im besten Fall liegt die perioperative Sterblichkeit bei 10%. Bei neurologischen Symptomen, verursacht durch hypophysäre Makroadenome, ist die Bestrahlungstherapie sehr erfolgreich.

Die Therapie der Wahl bei Hunden mit Nebennierentumoren ist die Adrenalektomie. Minimalinvasive endoskopische Methoden stehen hierfür zur Verfügung. In einer neueren Studie lag die perioperative Sterblichkeit selbst bei infiltrativ wachsenden Tumoren unter 10%. Bei inoperablen Tumoren kann man sowohl mit dem zytotoxischen Mitotan (Lysodren®) als auch mit Trilostan (Vetoryl®) gute und vergleichbare Erfolge erzielen. Diese Therapien sind jedoch grundsätzlich bei Hunden mit akuten gastrointestinalen Symptomen, Inappetenz oder Nierenversagen kontraindiziert.

→ [florian.zeugswetter@vetmeduni.ac.at](mailto:florian.zeugswetter@vetmeduni.ac.at)

### Screening Tests

- Alkalische Phosphatase
- Cortisolinduzierte Alkalische Phosphatase
- Corticoid/Kreatinin Ratio im Harn
- Niedrig dosierte Dexamethason Suppressions-Tests
- ACTH-Stimulationstest (wenig sensitiv)

### Differenzierungstests

- Niedrig dosierte Dexamethason-Suppressions-Tests
- Hoch dosierte Dexamethason-Suppressions-Tests (intravenös oder oral)
- Ultraschall
- Endogenes ACTH



**Florian Zeugswetter** studierte an der Veterinärmedizinischen Universität Wien (VMU-Wien) und erhielt 1998 seine Sponson zum Mag. med. vet. Bis 2001 war er Studienassistent und Doktorand an der Klinik für Interne Medizin und Seuchentelehre. 2001 erfolgte die Promotion zum Dr. med. vet. Bis 2002 war er Angestellter in einer Kleintierpraxis in Wien. Seitdem ist er Assistenzarzt an der Klinik für Kleintiere, VMU-Wien und seit 2004 Leiter der „Endokrinologischen Ambulanz“. Sein Publikationsschwerpunkt sind diagnostische Tests beim Diabetes mellitus und Hyperadrenokortizismus.

## take home

Die Diagnose des kaninen Hyperadrenokortizismus (HAK) beruht auf einer Kombination von Tests. Diese sollten auf keinen Fall bei Tieren mit akuten nicht adrenalen Erkrankungen durchgeführt werden. Die gute Vorselektion der getesteten Patienten ist der Schlüssel zum Erfolg. Die Therapien der Wahl sind die orale Gabe von Trilostan beim hypophysären HAK und die Adrenalektomie beim adrenalen HAK. Nach neuen Erkenntnissen waren die ursprünglich zu Therapiebeginn empfohlenen Trilostandosierungen zu hoch.



  
**VETORYL®**  
Trilostan

- Tierarzneimittel der Wahl zur Behandlung des Cushing-Syndroms
- Vier Kapselstärken für eine flexible, Patienten-angepasste Dosierung

Vetoryl® 10 mg, 30 mg, 60 mg bzw. 120 mg Hartkapseln für Hunde. Wirkstoff und sonstige Bestandteile: 1 Kapsel enthält: Wirkstoff: Trilostan 10 mg (Vetoryl 10 mg), Trilostan 30 mg (Vetoryl 30 mg), Trilostan 60 mg (Vetoryl 60 mg) bzw. 120 mg (Trilostan 120 mg). Eisenbeinfarbene Kapsel mit schwarzer Kappe. Die Dosisstärke ist auf der Kapsel aufgedruckt. Anwendungsgebiet: Vetoryl 10 mg: Zur Behandlung des Cushing-Syndroms (übermäßige Produktion von Kortikosteroiden in den Nebennieren) bei Hunden. Vetoryl 30 mg bzw. 60 mg: Zur Behandlung eines hypophysären oder adrenalen Hyperadrenokortizismus (Morbus Cushing und Cushing-Syndrom) bei Hunden. Vetoryl 120 mg: Zur Behandlung eines hypophysären oder adrenalen Hyperadrenokortizismus (Cushing-Syndrom) bei Hunden. Gegenanzeigen: Vetoryl 10 mg: Nicht anwenden bei Tieren mit einer primären Lebererkrankung und/oder einer Niereninsuffizienz. Vetoryl 30 mg bzw. 60 mg: Nicht bei Hunden anwenden, die weniger als 3 kg (Vetoryl 30 mg) bzw. 10 kg (Vetoryl 60 mg) wiegen. Nicht anwenden bei Tieren mit einer primären Hepatitis oder einer Niereninsuffizienz. Nicht anwenden bei trächtigen oder säugenden Hündinnen oder bei Tieren, die für die Zucht vorgesehen sind. Bei anämischen Hunden muss das Tierarzneimittel mit größter Vorsicht gegeben werden, da ein weiterer Abfall des Hämokrits und Hämoglobins auftreten kann. Diese Parameter sollten regelmäßig kontrolliert werden. Vetoryl 120 mg: Nicht anwenden bei Tieren mit einer primären Hepatitis oder einer Niereninsuffizienz. Nicht bei Hunden anwenden, die weniger als 20 kg wiegen. Nebenwirkungen: Vetoryl 10 mg: Wenn Ihr Hund lethargisch wird, Erbrechen oder Durchfall oder Appetitverlust zeigt, unterbrechen Sie die Behandlung und ziehen Ihren Tierarzt zu Rate. Ein Kortikosteroidzugssyndrom oder eine Hypokortisolämie müssen durch Auswerten der Serumelektrolyte von einem Hypoadrenokortizismus unterschieden werden. Symptome eines iatrogenen Hypoadrenokortizismus wie Schwäche, Lethargie, Anorexie, Erbrechen und Durchfall können insbesondere dann auftreten, wenn die Überwachung nicht angemessen erfolgt (siehe 4.9). Die Symptome sind im Allgemeinen innerhalb eines variablen Zeitraums nach Absetzen der Behandlung reversibel. Außerdem kann eine akute Addisonkrise (Kollaps) eintreten (siehe 4.10). Lethargie, Erbrechen, Durchfall und Anorexie wurden bei Hunden beobachtet, die ohne Vorliegen eines Hyperadrenokortizismus mit Trilostan behandelt wurden. Bei behandelten Hunden ist gelegentlich vereinzelt über das Auftreten einer Nebennierennekrose berichtet worden, die zu Hypoadrenokortizismus führen kann. Eine klinisch inapparente Nierenfunktionsstörung kann durch die Behandlung mit dem Tierarzneimittel klinisch in Erscheinung treten. Die Behandlung kann aufgrund eines Rückgangs der endogenen Kortikosteroidspiegel eine vorhandene Arthritis zu Tage bringen. In einer geringen Anzahl von Fällen sind während der Behandlung plötzliche Todesfälle aufgetreten. Weitere leichte, seltene Nebenwirkungen beinhalten Ataxie, verstärkten Speichelfluss, Blähungen, Muskelzittern und Hautveränderungen. Vetoryl 30 mg, 60 mg bzw. 120 mg: Ein Steroidzugssyndrom oder eine Hypokortisolämie sollten anhand der Serumelektrolytwerte vom Hypoadrenokortizismus abgegrenzt werden. Symptome eines iatrogenen Hypoadrenokortizismus wie Schwäche, Lethargie, Appetitlosigkeit, Erbrechen und Durchfall können auftreten, insbesondere wenn die Überwachung nicht ausreichend ist (siehe „Dosierung, Art und Dauer der Anwendung“). Diese Symptome sind im Allgemeinen reversibel und bilden sich nach Absetzen der Behandlung unterschiedlich schnell zurück. Eine akute Addisonkrise (Kollaps) kann ebenfalls auftreten (siehe „Überdosierung (Symptome, Notfallmaßnahmen und Gegenmittel)“). Lethargie, Erbrechen, Durchfall und Appetitlosigkeit wurden bei Hunden beobachtet, die ohne Vorliegen eines Hypoadrenokortizismus mit Trilostan behandelt wurden. Es gibt vereinzelt Berichte über Nebennierennekrosen bei behandelten Hunden, die zu Hypoadrenokortizismus führen können. Eine subklinische Dysfunktion der Nieren kann durch die Behandlung mit dem Präparat aufgedeckt werden. Im Verlauf einer Behandlung kann durch Verminderung des endogenen Kortikosteroidspiegels eine unerkannte Arthritis offenkundig werden. Es liegen einige wenige Berichte über plötzliche Todesfälle während der Behandlung vor. Andere leichte, seltene auftretende Nebenwirkungen bestehen aus Koordinationsstörungen, übermäßigem Speichelfluss, Blähungen, Muskelzittern und Hautveränderungen. Zulassungsinhaber: Dechra Limited, Dechra House, Jamage Industrial Estate, Stoke-on-Trent, Staffordshire, ST7 1XW, Vereinigtes Königreich. Mitvertrieb: Albrecht GmbH, Hauptstraße 6-8, 88323 Aulendorf. Verschreibungspflichtig. Genehmigungsdatum der Packungsbeilage: 08.09.10 (10 mg), 20.07.10 (30 mg, 60 mg).

Albrecht GmbH • 88323 Aulendorf • [www.albrecht-vet.de](http://www.albrecht-vet.de)  
Albrecht – ein Unternehmen der Dechra Veterinary Products



# Wunden heilen

Einsatz von physikalischem Niedertemperaturplasma in der Veterinärmedizin

Claudia Bender, Institut für Hygiene und Umweltmedizin,  
Universitätsmedizin Greifswald und Tierarztpraxis Claudia Bender, Kröslin  
Prof. Dr. Axel Kramer, Institut für Hygiene und Umweltmedizin,  
Universitätsmedizin Greifswald

In der Vergangenheit konnte physikalisches Plasma aufgrund der hohen Temperaturen von über 80 °C medizinisch nur für Kauterisierung und Koagulation eingesetzt werden. Durch die Entwicklung von Plasmaquellen mit Temperaturen im Bereich der Körpertemperatur erschließen sich neue Felder für den medizinischen und veterinärmedizinischen Einsatz in den Bereichen Chirurgie, Dermatologie, Onkologie und Zahnheilkunde. Bei therapieresistenten chronischen Wunden wurden bereits überzeugende Heilungserfolge erzielt.

### Was ist physikalische Plasma?

1928 prägte Langmuir den Begriff „Plasma“ (gr. πλάσμα plásma „Gebilde“) für den 4. Aggregatzustand der Materie nach fest, flüssig und gasförmig, da es sich bei physikalischem Plasma ähnlich wie beim Blutplasma um eine Mischung verschiedener Komponenten handelt. Plasmen enthalten neutrale und angeregte Moleküle, Ionen, freie Elektronen, Radikale, elektromagnetische Felder und quellenabhängig UV-Strahlen und sind unter atmosphärischen Bedingungen sehr reaktiv. Natürliche Plasmen sind sowohl auf der Erde (Blitz) als auch astrophysikalisch (Sonne, Polarlicht) sichtbar. Die technische Plasmaerzeugung erfolgt durch Zufuhr hoher elektrischer Energie und wird industriell seit Jahrzehnten genutzt, z.B. für Plasmafernseher.

### Medizinisch eingesetzte Plasmen

Sie liegen üblicherweise als kalte Atmosphärendruckplasmen vor und lassen sich durch elektrophysikalische Verfahren erzeugen, bei denen Luft oder ein Trägergas (üblicherweise Edelgase wie Argon oder Helium) angeregt wird. Zur Charakterisierung medizinischer Plasmen werden UV-Emission, Qualität und Quantität der gebildeten freien Radikale sowie Parameter des eingesetzten Gases (Art, Temperatur, Gasfluss) herangezogen. Die im Plasma gebildeten reaktiven Sauerstoff- und Stickstoffspezies, die durch Reaktion mit Luft oder dem Trägergas entstehen, sind maßgeblich für die Wirkung. Da Plasmen eine komplexe, von der Art der Plasmaquelle und des Trägergases abhängige Zusammensetzung aufweisen, kann man durch ein gerichtetes Design verschiedene biologische Wirkungen erzielen, was in unterschiedlichen therapeutischen Optionen praxisrelevante Umsetzung findet. In Deutschland sind aktuell noch keine Plasmageräte als Medizinprodukte für die Anwendung am Menschen zugelassen, doch der Einsatz bei Tieren ist mit CE-zer-

tifizierten Geräten möglich, die kommerziell angeboten werden.

### Plasmaeffekte auf Wunden

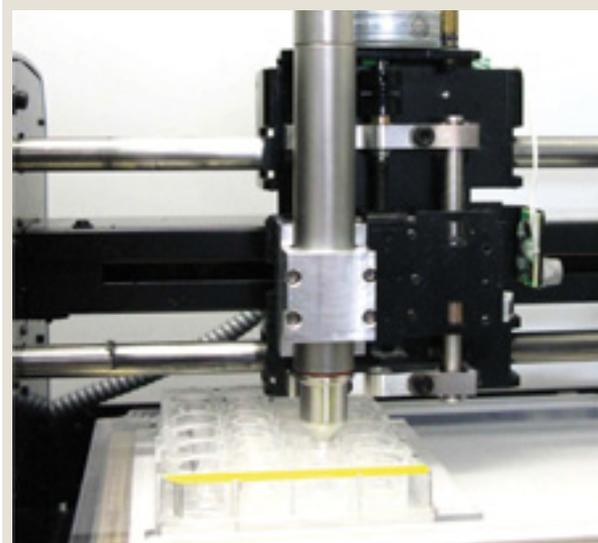
In der Humanmedizin wurden erste Studien zur Plasmabehandlung chronischer Wunden abgeschlossen, die die Effektivität und Verträglichkeit bestätigten. An der Chorioallantoismembran bebrüteter Hühnereier wurde gezeigt, dass Plasma über die antiseptische Wirkung hinaus verschiedene Gewebeprozesse (Koagulation, Kontraktur und Inflammation mit assoziierter Angiogenese) induziert. Diese Prozesse sind Bestandteile des physiologischen Heilungsablaufs bei der sekundären Wundheilung und offenbar neben der antiseptischen Wirkung bedeutende Mechanismen der plasmageförderten Heilung chronischer Wunden. Bei Ratten und Mäusen führte die Plasmaanwendung zu verbesserter Heilung von Brandwunden bzw. frischen Wunden. Letztere zeigten ein beschleunigtes Auftreten der inflammatorischen Phase, stärkere Bildung von Granulationsgewebe sowie verbesserte Reepithelisierung und Neovaskularisierung.

### Chronische Wunden

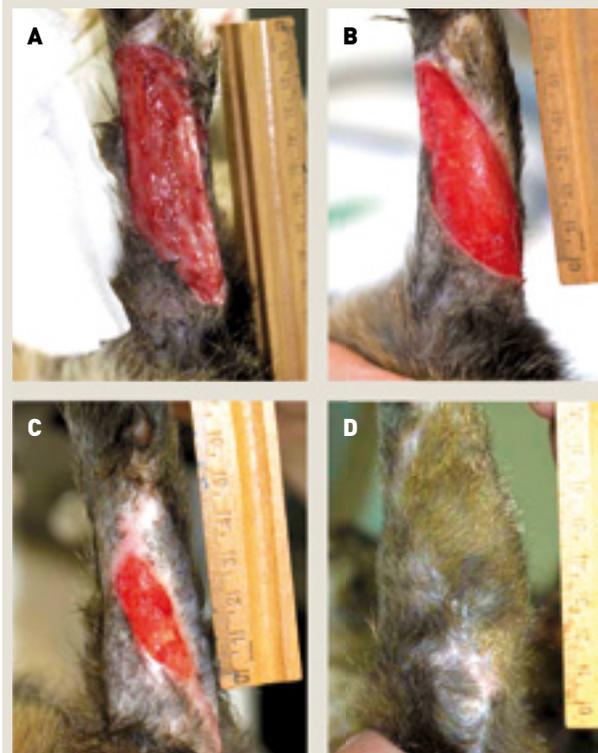
Die Zielsetzung der Behandlung chronischer Wunden besteht in der Durchbrechung des Circulus vitiosus aus Minderdurchblutung, Nekrose, kritischer Kolonisation oder Infektion, erneuter Nekrosebildung und letztlich stagnierender Wundheilung. Dabei kann die lokale Wundbehandlung nur erfolgreich sein, wenn zugleich die dem Geschehen zu Grunde liegende Erkrankung behandelt wird. Deshalb ist die Ätiopathogenese der chronischen Wunde abzuklären, um ggf. beeinträchtigende Faktoren zu eliminieren. Chronische Wunden werden in hohem Maße durch Biofilmbildung aufrechterhalten. Obwohl Plasma gegen planktonische Bakterien und Biofilme u.a. von *P. aeruginosa* wirksam ist, jedoch keine remanente Wirksamkeit auf-



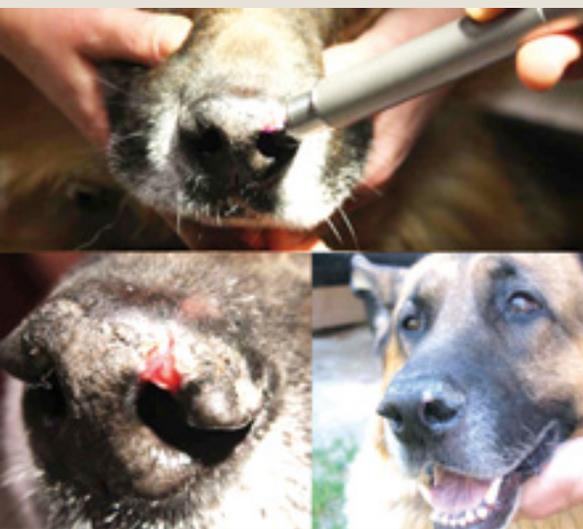
**Abb. 1** Durch den Gasstrom gelangt das Plasma auch in Wundhöhlen mit kleiner Wundöffnung. Hier: Anwendung bei einem Kaninchen.



**Abb. 2** In vitro Testung von Plasma an 3D-Zellkulturmodellen.



**Abb. 3** Heilungsverlauf bei einem Kater mit Diabetes mellitus, der seit 2008 an einer chronischen Wunde am Vorderlauf litt. Eine Hauttransplantation blieb erfolglos. Unter der kombinierten Therapie von Plasma und Polihexanid erfolgte eine vollständige Abheilung innerhalb von 14 Wochen. **A** Wunde zu Behandlungsbeginn. **B** Wundzustand 4 Wochen nach Start der Plasmatherapie. **C** Zustand nach 10 Wochen. **D** Völliger Wundverschluss nach 14 Wochen.



**Abb. 4** Der erste Plasmapatient, der 12-jährige Schäferhundrüde Harras, litt seit 4 Jahren an einer chronischen Rhagade am Planum nasale. Medikamentöse und chirurgische Therapien blieben erfolglos. Nach der kombinierten Therapie von Plasma und Polihexanid erfolgte die vollständige Abheilung.



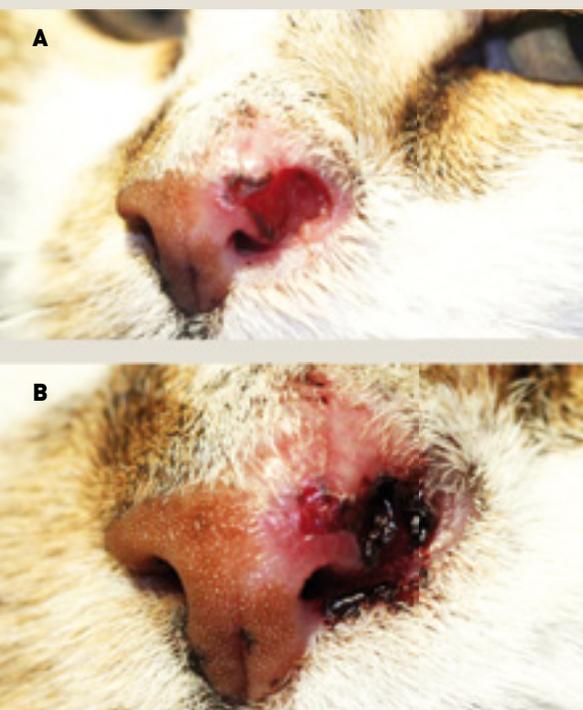
**Claudia Bender** studierte Pharmazie in Marburg und Tiermedizin in Gießen. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Greifswald sowie in ihren tierärztlichen Praxen in Kröslin und Lubmin erforscht sie die Einsatzmöglichkeiten von Plasma an Wunden.



**Axel Kramer** studierte Medizin an der Universität Greifswald. Studienaufenthalte und Gastvorlesungen führten ihn mehrfach ins Ausland. Seit 1990 ist er C4-Professor für Hygiene und Umweltmedizin an der Universität Greifswald. Er ist einer der drei Begründer des Zentrums für Innovationskompetenz „Plasma-Tissue Interactions“ (ZIK Plasmatis 2009) des Leibniz Instituts für Plasmaforschung und Technologie in Greifswald und der Universität Greifswald.



**Abb. 5** Sekundäre Heilung einer Nahtdehizensz am Hinterlauf eines Katers unter Plasmatherapie. **A.** Zustand zu Behandlungsbeginn. **B.** Ausheilung mit minimaler Narbenbildung und gutem Fellwachstum.



**Abb. 6** Adjuvante Plasmatherapie bei einem fortgeschrittenen felines Plattenepithelkarzinom führte zu oberflächlicher Gewebseschmelzung. **A.** vor Plasma. **B.** 24h nach Plasma.

weist, ist bei kritischer Kolonisation oder Infektion einer chronischen Wunde zwischen den Plasmaapplikationen ein gut verträgliches Antiseptikum mit remanenter Wirksamkeit einzusetzen. Durch das elektrische Feld und vermutlich in Kombination vor allem mit den im Plasma enthaltenen Radikalen mit Aktivierung des respiratory burst wird der Übergang von der chronischen Wunde zur resorptiven Entzündung mit Förderung von Zellproliferation und -differenzierung und nachweislich erhöhter Leukozyten-Endothel-Interaktion induziert. Letztere spiegelt eine gesteigerte lokale inflammatorische und immunologische Reaktion des Organismus auf den Plasmastimulus wider. Vermutlich wird dadurch das Gewebe aus der Wundstagnation in eine akute Inflammation mit Verbesserung der Durchblutung und Eindämmung der Exsudation überführt. Die Summation dieser Effekte führt aus dem Teufelskreis biofilmbedingte Toxinfreisetzung, Inflammation mit hypoämischer Stoffwechsellaage und Exsudatfreisetzung als Medium für bakterielle Vermehrung heraus. Mit dem Gasstrom gelangt das Plasma auch in tiefe Wundbereiche wie Kavernen und Hohlräume, was bei der unterstützenden Behandlung von Abszess- und Seromhohlen (Abb. 1) oder nach Resektion größerer Gewebeanteile wichtig ist. Hier führen die koagulations- und gerinnungsfördernden Plasmaeffekte zu einer verminderten Exsudatansammlung in der Wundhöhle, zugleich unterstützt die kontraktionsfördernde Wirkung den Wundverschluss.

## Therapieerfolge bei Wunden

Nach erfolgreicher Testung in vitro (Abb. 2) wird Plasma in Kombination mit den Antiseptika Polihexanid oder Octenidin seit 2010 im Rahmen des BMBF geförderten Projekts Campus PlasmaMed an Kleintieren unter unserer Leitung eingesetzt. Verwendet wird der kINPen09, ein mit Argongas betriebener Atmosphärendruck Plasma Jet. Bei Hund und Katze konnten an chronischen Wunden sowie bei Wundheilungsstörungen nach Nahtdehizenszen überzeugende Behandlungsergebnisse erzielt werden (Abb. 3–5). Abhängig von der ursprünglichen Wundgröße kam es über einen Zeitraum von drei bis 24 Wochen zur vollständigen Ausheilung. Auf die systemische Applikation eines Antibiotikums konnte aufgrund der guten Heilungsverläufe verzichtet werden. Bemerkenswert waren die erstaunlich gute Regeneration des Gewebes mit nur geringer Narbenbildung und das gute Fellwachstum am Wundsaum (Abb. 5), sodass selbst großflächige und nekrotische Wunden ohne Probleme abheilen. Das Plasma wurde ohne relevante Akzeptanzprobleme schmerzfrei toleriert.

## Plasma bei Hauterkrankungen

Auf gesunder Haut wird Plasma wie auf Wunden ohne erkennbare Nebenwirkungen toleriert. Durch die in die Haarfollikel hineinreichende Wirkung eignet sich Plasma voraussichtlich zur Behandlung verschiedener superinfizierter Hauterkrankungen wie oberflächliche Pyodermie, py-

otraumatische Dermatitis („hotspot“), Intertrigo und Akne. Plasma wirkt zudem gegen pathogene Pilze wie *Microsporum canis*, *Candida spp.* und *Trichophyton rubrum*, wodurch die lokale Behandlung von Dermatomykosen gegenüber der systemischen antimykotischen Therapie mit den Vorteilen der Organschonung möglich erscheint. Bei Otitiden des äußeren Gehörgangs liegen oft Mischinfektionen von Hefen wie *Malassezia spp.* und Bakterien wie *S. Intermedius* vor. Daher erscheint auch hier der Einsatz von Plasma mit seinen antibakteriellen, antimykotischen und antiexsudativen Eigenschaften sinnvoll, insbesondere keine Resistenzentwicklung beobachtet wurde. Untersuchungen von Daeschlein et al. zeigen eine Wirksamkeit gegen *Demodex Folliculorum*. Da ein ähnlicher Wirkmechanismus gegen *Demodex canis* und *Demodex cati* zu erwarten ist, könnte Plasma als Unterstützung im Kampf gegen Demodikose und parasitäre Pododermatitis bei Hunden und Katzen genutzt werden.

### Plasma gegen Tumorerkrankungen

Hinweise zur antitumorigenen Wirkung wurden aus *In-vitro*-Untersuchungen abgeleitet, wonach Plasma in der Lage ist, Tumorzellen dosisabhängig in Apoptose, bzw. Nekrose zu überführen. Im Fall der Behandlung des fortgeschrittenen Stadiums eines feline Plattenepithelkarzinoms wurde Plasma adjuvant angewandt. Es konnte 24 Stunden nach Plasmaapplikation ein sichtbarer Oberflächenabtrag erreicht werden (Abb. 6). Aufgrund der begrenzten Tiefenwirkung erscheint der Einsatz von Plasma als add-on zur chirurgischen Intervention bei Tumoren mit hoher Rezidivrate wie dem feline Plattenepithelkarzinom und Fibrosarkom oder dem equinen Sarkoid möglicherweise sinnvoll, um unter Schonung vitalen Gewebes randständige Tumorzellen inaktivieren zu können.

### Weitere Einsatzfelder mit möglicher veterinärmedizinischer Relevanz

- ▶ Förderung der Einheilung von Implantaten durch veränderte Implantatoberfläche
  - ▶ Förderung der Penetration topisch applizierter Arzneimittel mit verbessertem Therapieergebnis
  - ▶ Einsatz bei Parodontitis, Gingivitis, und Perimucositis
- [claudia.bender@uni-greifswald.de](mailto:claudia.bender@uni-greifswald.de)

Literatur unter [www.tierarztpraxis-karrin.de](http://www.tierarztpraxis-karrin.de)

## take home

Der Einsatz von physikalischem Plasma stellt vor allem für die Behandlung chronischer Wunden eine aussichtsreiche Therapieoption dar. Die Anwendung bei infektiösen Hauterkrankungen wie Pyodermie, Demodikose oder Dermatomykose erscheint in Hinblick auf den bisherigen Forschungen erfolgversprechend. Aufgrund der einfachen Handhabbarkeit und guten Compliance könnten Plasmageräte in Zukunft eine sinnvolle Ergänzung der Praxiseinrichtung darstellen.

### Studienteilnehmer gesucht

Für eine klinische Studie zur Behandlung chronischer Wunden mit Plasma bei Hunden und Katzen werden noch Studienteilnehmer gesucht. In begrenztem Umfang können den Studienpartnern dafür Plasmageräte leihweise zur Verfügung gestellt werden.

#### Bei Interesse

#### bitte Kontakt aufnehmen:

[claudia.bender@uni-greifswald.de](mailto:claudia.bender@uni-greifswald.de),  
Tel. 03834/515-530 Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Greifswald, Walther-Rathenau-Str. 49A, 17489 Greifswald

# Geben Sie Katzen ihre Adjuvans-Freiheit!

Von Experten empfohlen!



## PUREVAX®

Deutschlands einzige  
100% adjuvansfreie  
Katzenimpfstofflinie!

\* Hirschberger J., Kessler M., 2001. TÄ Praxis 29; 66-71. Harmann K., Stützer B., 2009. Compendium Medizin, 2: 8-11.

**Purevax® RCPCh FeLV**, Lyophilisat und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionssuspension. **Zusammensetzung:** Eine Dosis zu 1 ml enthält: Lyophilisat: attenuiertes felines Rhinotracheitis-Virus (Herpesvirus Stamm FHV F2)  $\geq 10^{4.9}$  GKID<sub>50</sub><sup>1)</sup>, inaktivierte feline Calicivirus-Antigene (Stämme FCV 431 und G1)  $\geq 2,0$  ELISA-E., attenuierte Chlamydomydia felis (Stamm 905)  $\geq 10^{3.0}$  EID<sub>50</sub><sup>2)</sup>, attenuiertes felines Panleukopenievirus (Stamm PLI IV)  $\geq 10^{3.5}$  GKID<sub>50</sub><sup>3)</sup>; sonstiger Bestandteil: Gentamicin max. 34 µg; Lösungsmittel: FeLV-Rekombinante des Kanarienvirus (Stamm vCP97)  $\geq 10^{7.2}$  GKID<sub>50</sub><sup>4)</sup>. **Gewebekulturinfektöse Dosis 50 %.** <sup>2)</sup> Eininfektöse Dosis 50 %. **Anwendungsgebiete:** Aktive Immunisierung von Katzen ab einem Alter von 8 Wochen: gegen feline Rhinotracheitis (Herpesvirus-Infektion) zur Verringerung klinischer Symptome, gegen eine Calicivirus-Infektion zur Verringerung klinischer Symptome und der Erregerausscheidung, gegen eine *Chlamydomydia felis*-Infektion zur Verringerung klinischer Symptome, gegen feline Panleukopenie zur Verhinderung von Mortalität und klinischen Symptomen, gegen Leukose zur Verhinderung einer persistenten Virämie und zur Verhinderung klinischer Symptome dieser Erkrankung. Der Beginn der Immunität gegen Rhinotracheitis, Calicivirus, *Chlamydomydia felis* und Panleukopenie wurde 1 Woche nach erfolgter Grundimmunisierung und gegen feline Leukose 2 Wochen nach der Grundimmunisierung nachgewiesen. Die Dauer der Immunität gegen Rhinotracheitis (felines Herpesvirus), Calicivirus, *Chlamydomydia felis* und feline Leukose beträgt 1 Jahr und gegen Panleukopenie 3 Jahre nach der letzten (Wiederholungs-)Impfung. **Gegenanzeigen:** Nicht bei trächtigen Tieren anwenden. Die Anwendung während der Laktation wird nicht empfohlen. **Nebenwirkungen:** Unter normalen Anwendungsbedingungen können gelegentlich vorübergehende Mattigkeit und Appetitlosigkeit sowie erhöhte Körpertemperatur (gewöhnlich für die Dauer von 1 bis 2 Tagen) auftreten. Eine Lokalreaktion (leichter Schmerz beim Betasten, Juckreiz oder eine umschriebene Schwellung) ist möglich, die innerhalb von 1 oder höchstens 2 Wochen wieder verschwindet. Ausnahmsweise kann es zu Überempfindlichkeitsreaktionen kommen, die eine entsprechende symptomatische Behandlung erfordern. In sehr seltenen Fällen wurden 1 bis 3 Wochen nach der Wiederholungsimpfung bei erwachsenen Katzen Hyperthermie und Lethargie beobachtet, die mitunter von Lahmheit begleitet waren. Diese Reaktionen waren vorübergehend. **Verschreibungspflichtig, Pharmazeutischer Unternehmer:** Merial GmbH, Am Söldnermoos 6, D-85399 Hallbergmoos. Weitere Informationen finden Sie unter [www.merial.com](http://www.merial.com).

EINFACH MODERN GEIMPFT!





# Wer nicht fragt, bleibt dumm

Der orthopädische  
Untersuchungsgang  
beim Hund

Dr. Markus Kasper, CVA,  
Tierklinik & Tierheilzentrum Aspern  
Dr. Andreas Zohmann,  
Vierbeiner – Rehasentrum Bad Wildungen

Die vielfältigen, methodisch oft sehr unterschiedlichen Therapiemöglichkeiten orthopädischer Probleme haben ein „diagnostisches Umdenken“ notwendig gemacht. In früheren Tagen war die Orthopädie beim Kleintier ein der Chirurgie vorbehaltenes Feld. So bestand auch die Meinung der Tierärzteschaft darin, erst dann zu intervenieren, wenn ein Leiden so weit fortgeschritten war, dass eine Operation nicht mehr zu vermeiden war.



PROFESSIONAL PET PRODUCTS

Reduziert  
das Haaren  
bis zu 90%!



Hier  
Produktvideo  
anschauen



**deShedding-Edelstahlkante**

- Ohne scharfe Kante
- Entfernt loses Haar sicher & effektiv ohne das Fell zu beschädigen oder die Haut zu verletzen
- Rostfrei
- Verschiedene Größen
- In den Varianten: Langhaar & Kurzhaar



**FURejector-Knopf**

- Löst das Haar von der Kante problemlos per Knopfdruck mit nur einer Hand.

**Ergonomischer Griff**

- Liegt angenehm in der Hand
- Im Inneren Stahl für hohe Stabilität und Langlebigkeit



Mit Anti-Haarballen-Effekt



**Gratis**  
Produktprobe  
zum selber testen  
in Ihrer Praxis

Senden Sie uns  
Ihre Adresse per Fax an:  
05422 – 105 77 325



Praxis: .....

Name: .....

Straße, Nr.: .....

PLZ, Ort: .....

E-Mail: .....

**HENRY SCHEIN®**  
VET

Ihr Kontakt zu uns: HENRY SCHEIN VET GmbH  
Bestell-Telefon: 040/656 68 900 · Bestell-Fax: 0800/666 66 99  
[www.henryschein-vet.de](http://www.henryschein-vet.de)

Jetzt  
Katalog  
anfordern!



Mit Zusendung Ihrer Daten stimmen Sie zu, dass diese für die weitere Bearbeitung und Zusendung durch die Tetra GmbH gespeichert werden. Im Sinne des Bundesdatenschutzgesetzes behandelt die Tetra GmbH Ihre Daten vertraulich und gibt diese nicht an Dritte weiter.

Diese für die Tiere und Besitzer unhaltbare Situation wurde durch Methoden verbessert, die sich im Vorfeld darum kümmern, dass eine Störung nicht zur Krankheit und eine Krankheit möglicherweise nicht zum Leiden wird, aber auch die postchirurgische Nachsorge übernehmen.

So wurde nicht nur der Tierarzt, sondern auch der Besitzer im Laufe der Zeit darauf geschult, Symptome wahrzunehmen und ernst zu nehmen. Die zunehmende Informationsbereitschaft der Besitzer lässt immer öfter die Frage nach Alternativen aufkommen.

Methoden wie Akupunktur, Neuraltherapie, Goldimplantation, Osteopathie, Lasertherapie, Physiotherapie und physikalische Medizin, Magnetfeld etc. haben das Spektrum der umfassenden orthopädischen Betreuung so erweitert. Der traditionelle orthopädische Untersuchungsgang – Wo lahmt das Tier? Wird die Lahmheit in der Bewegung besser oder schlechter? – reicht damit nicht mehr aus. Auch das Wissen, dass die Diagnosesicherung nicht allein der Röntgenaufnahme vorbehalten ist, wirft Fragen auf, die in der vorliegenden Arbeit beantwortet werden sollen. Die letztlich präzisen Fragen an die bildgebende Diagnostik bringen eine enorme qualitative und quantitative Verbesserung und daher eine höhere Befundausbeute und -dichte in der Röntgenbefundung.

Im Laufe der letzten zehn Jahre konnten wir in der ersten Schmerzambulanz für Hunde und Katzen in der Tierklinik Aspern in Wien und des Vierbeiner-Rehazentrums in Bad Wildungen unter medizinischer Leitung von Dr. Andreas Zohmann den orthopädischen Untersuchungsgang aufgrund immer wieder zu beobachtender und nachvollziehbarer Kausalitäten neu definieren.

Über 9.000 Patienten, die immer denselben Untersuchungsgang (UG) durchliefen, ermutigten uns, den Ablauf in unseren Kursen in Deutschland und Österreich zu unterrichten.

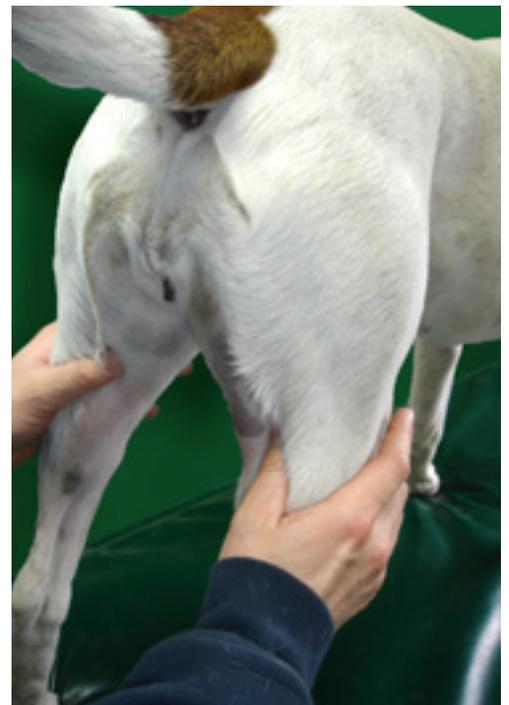
## Ziele des Untersuchungsgang

Die Befunderhebung bzw. Untersuchung des Patienten dient zielgerichtet der Diagnosefindung und Prognosestellung. Anhand des davon abgeleiteten Therapieplanes wird auch dessen Intensität („Dosis“) festgelegt.

Der UG ist letztlich – wie eine verkehrte Pyramide – zielgerichtet. Die Teile des UG sollen vielmehr in logischer Abfolge zuein-



**Abb. 1** Technik Palpation des Caput accessorium des M. trizeps brachii



**Abb. 2** Technik Palpation des Knieumfassungsschmerzes für Triggerpunkt BL40 im Wadenmuskel

anderstehen, sich zumindest teilweise bedingen und nach Absolvierung eines Abschnittes die Intensität der folgenden Untersuchungen bestimmen (Gangbildanalyse → Adspektion in der Ruhe → Schmerzpalpation).

Hilfsuntersuchungen wie die bildgebende Diagnostik, Laborbefundungen etc. werden nicht im Sinne eines „Scannings“, sondern aufgrund einer speziellen Fragestellung eingesetzt. Dies bedeutet letztlich eine qualitative und quantitative Verbesserung der Befundausbeute aus dem angestrebten Verfahren.

## Der orthopädische UG gliedert sich in:

- ▶ Nationale (Signalement)
- ▶ Vorbericht (Anamnese)
- ▶ Klinische Untersuchung
- ▶ Gangbildanalyse (Adspektion in der Bewegung)
- ▶ Adspektion in der Ruhe
- ▶ PalpationenKiblersche Hautfaltenpalpation
  - Druckpunktpalpation nach Kothbauer
  - Triggerpunktuntersuchungen
  - Gelenksfunktionsprüfungen
- ▶ Hilfsuntersuchungen
  - Bildgebende Diagnostik
  - Laboruntersuchungen
  - (Videoanalyse)

- ▶ Zusammenfassung der Befunde
- ▶ Dynamische Diagnose (Diagnose, Bewertung, Prognose)
- ▶ Therapie

## Nationale (Signalement)

- ▶ Tierart
- ▶ Rasse und Verwendungszweck (Rassenspezifische Prädispositionen führen zu einer höheren Anfälligkeit und daher verminderter Belastbarkeit. Zwei Beispiele: Die dynamisch schlecht gebaute Wirbelsäule des Dackels wird durch seine „schlechten“ Hüften – alle Dackel haben eine Hüftdisplasie (HD) – vermehrt belastet und das bei jedem Schritt. Bei anderen Rassen führt die HD meist nicht zu einem Bandscheibenvorfall, sondern eher zu Arthrosen der kleinen Wirbelgelenke bzw. zu Spondylosen, die wiederum beim Boxer zum Großteil genetisch bedingt sind etc.)
- ▶ Geschlecht (Hier steht vor allem die Störfeldsuche nach Kastrationen und Geburten im Vordergrund, aber natürlich auch die unterschiedlichen Geschlechtstrakte und die ungleiche Hormonsituation.)
- ▶ Alter (Die Summe der pathologischen Veränderungen bestimmt die aktuelle Kondition des Tieres und wirkt als verstärkender Faktor für viele orthopädischen

Probleme. Das Alter für sich ist weder eine Krankheit noch eine Diagnose!

- ▶ Größe und Gewicht (Hat in Kombination mit dem Alter und der Rasse eine hohe Aussagekraft: Übergewicht ist in jedem Alter gefährlich!)

Das Nationale dient also nicht allein der Wiedererkennung des Patienten. Unter dem Aspekt der Kapiteleinleitung sollte es möglich sein, aus den Informationen des Nationales die bedeutenden herauszufinden, um eine Eingrenzung möglicher Problematiken vornehmen zu können. Schon die Fragestellungen im nachfolgenden Vorbericht (Anamnese) sind durch die Daten des Nationales „eingefärbt“.

### Vorbericht (Anamnese)

In den Vorbericht fließen einerseits die Ergebnisse aus dem ausführlichen Besitzergespräch, andererseits der Vorbericht und die Befunde des zuweisenden Tierarztes ein. Ziel der Anamnese ist, eine „Lebenskrankheitsgeschichte“ des Patienten zu entwickeln, um manifeste Erkrankungen, pathologische Faktoren und/oder mögliche Störfelder zu erkennen.

Es ist wichtig, den Besitzer ausreden zu lassen. Er ist ein Quell der Informationsfreude, wenn man ihn dazu ermutigt. Es ist daher wichtig, so genannte „offene“ Fragen („Wann hat was begonnen?“) zu stellen. „Geschlossene“ Fragen (ja/nein) dienen dann eher der verfeinerten Nachfrage.

Es sollten alle Äußerungen, auch wenn sie anfangs noch so banal oder unbedeutend erscheinen, aufgenommen werden. Wie erwähnt kann die aufgefrischte Erinnerung des Besitzers z. B. auch an noch so kleine Verletzungen (Narben) eine möglicherweise notwendige Störfeldsuche erheblich erleichtern.

### „Wir sind nicht grüner, sondern gründlicher!“

Deshalb wird in diesem Rahmen auf die Aufzählung expliziter Fragestellungen verzichtet.

Manchmal gehören anamnestisch erhobene Besitzerbeobachtungen zu den wenigen pathologischen Befunden, die man am Ende der ersten Untersuchung zusammengetragen hat. Das gibt aber in vielen Fällen schon die Richtung der weiteren Befunderhebung vor und ist daher integraler Bestandteil des Untersuchungsganges.

Bei jedem Besuch wird eine Verlaufsanamnese erhoben, die sich auf Veränderungen des Patienten und seine Primäranamnese beziehen. Diese Intervallabfrage ist genauso wichtig wie die Erstanamnese. Der subjektive Besitzereindruck war schließlich Grund für den Tierarztbesuch und so ist dieser Zwischenbericht eine der wertvollsten Hilfen zur Kontrolle des Therapieverlaufes. Man sollte aber Äußerungen wie „Es geht ihm viel besser!“, „Es geht ihm schlechter als beim letzten Mal!“ oder

„Gleich bleibend!“ nicht auf sich beruhen lassen. Detailliertes Nachfragen in Bezug auf die Erstvorstellung wird dringend angeraten. Viele Fragen ergeben sich erst im Zuge der Untersuchung, wenn man v. a. auf segmentaldiagnostische Befundung Wert legt.

Es kommt durchaus öfter vor, dass sich ein orthopädischer Patient bei der tierärztlichen Gangbildkontrolle nicht besser bewegt, der Besitzer aber von Fortschritten im Leistungswillen, in der Kondition oder



# FEUCHT-NAHRUNGEN FÜR KLEINE HUNDE



**NEU AB 2013**  
200 ml Dosen

- Jetzt noch besser portionierbar
- Hohe Akzeptanz
- Verbesserte Compliance

**BESTELLSERVICE: TEL. 0 22 34 - 20 43 50 · FAX 0 22 34 - 20 43 77**  
Detaillierte Informationen erhalten Sie von Ihrem Kundenberater bzw. im Internet.





**Markus Kasper** studiert der Veterinärmedizin in Wien. Er verfasste seine Dissertation über die Zusammenhänge von Spondylosen und chronischen Organerkrankungen und baute die Tierklinik Aspern mit der ersten Schmerzambulanz für Hunde und Katzen auf, die er heute leitet. Markus Kasper ist Fachtierarzt für Akupunktur und Neuraltherapie (Österreich) und diplomated acupuncturist IVAS (international veterinary acupuncture society) und mit dem Schwerpunkt ganzheitlich orthopädische Diagnostik, Schmerztherapie.

anderen für ihn relevanten Lebensäußerungen berichtet. Inwiefern das einen Einfluss auf die Therapie hat, ist von Fall zu Fall zu entscheiden.

## Die klinische Untersuchung

Sie gibt Auskunft über die allgemeine Fitness, erschwerende Faktoren wie chronische Erkrankungen, aber auch über eine eventuelle Narkosefähigkeit und über die Störfeldsituation. Viele nicht orthopädische Krankheiten führen zu Schonhaltungen oder Segmentbelastung und spielen eine Rolle im Schmerzgeschehen und der Regulationsfähigkeit des Patienten.

## Gangbildanalyse

Für die Beurteilung der Bewegung braucht man eine Vorfuhrbahn (z. B. der Bürgersteig vor dem Haus), die etwa 20–25 m lang und von rutschfestem, ebenem Untergrund sein sollte, damit der Patient nicht zusätzliche Probleme hat. Der Beurteilung mit dem »unbewaffneten« Auge ist der Vorzug gegenüber der Laufbandanalyse zu geben.

Der Patient sollte in Schritt und Trab in unterschiedlicher Geschwindigkeit beobachtet werden. Dabei kommt es einerseits darauf an, welche Bewegungen zusätzlich gemacht werden (Hüft-twist, zusätzliche Kopfbewegungen, schiefe Haltung bzw. Laufen, Schonbewegungen) oder unterlassen bzw. vermindert durchgeführt werden (Heben der Füße etc.).

Der Befundkatalog ist mittlerweile mehrere Seiten lang und natürlich an die Erfahrung des Untersuchers gebunden. Das ist allerdings von jeher eine medizinische Grundregel. Wie schon erwähnt ist die Gangbildanalyse eine Befundungsvorgang. Erst gemeinsam mit den nachfolgenden Untersuchungen ergibt sich in Summe eine Diagnose bzw. Verdachts- oder Annäherungsdiagnose. Die Gangbildanalyse wird möglichst bei jedem Besuch durchgeführt, um positive wie negative Veränderungen zu erfassen und mit dem Zwischenbericht des Besitzers zu vergleichen.

## Untersuchung im Ruhestand

Hier werden vor allem immer wiederkehrende Haltungs- und Stellungsanomalien (Kopf-Hals, Wirbelsäule und Extremitäten) festgestellt. Der Ruhestand leitet zu den manuellen Untersuchungen über.

Sehr ausführlich wird nun der gesamte Tierkörper von hinten nach vorne segment- und regionenweise palpatorisch untersucht. Nach der Untersuchung der so genannten Kiblerschen Hautfalte (Verquellungen der Rückenhaut geben Auskunft über segmentale Dysregulationen bzw.

Überlastungen) wird der Rücken ebenfalls segmentweise auf Schmerzen untersucht, indem man über den kleinen Wirbelgelenken den Druck punktuell verstärkt. An dieser Stelle sei erwähnt, dass die manuellen Untersuchungen so schonend wie möglich durchgeführt werden müssen. Auf keinen Fall dürfen durch rohe Vorgangsweise dem Tier Schmerzen zugefügt werden. Vielmehr achten wir darauf, bei welchem Druck der Patient zu reagieren beginnt. Dies ist aufgrund individueller Schmerztoleranz auch unterschiedlich zu bewerten.

Danach sollte man sich den Gelenksregionen durch die Provokation der so genannten Triggerpunkte widmen. Diese Triggerpunkte sind maximal reagierende Stellen, die bei einer Affektion im »Einzugsgebiet« immer mit reagieren. Beispiel: Der Wadenmuskel in der Kniekehle reagiert bei allen Problemen im erweiteren Kniegelenksbereich. Triggerpunkte gibt es für die Hüften, Knie, Rückensegmente (siehe oben), Schulter, Ellbogen. Die anschließenden Gelenksfunktionsprüfungen (inkl. Muskelpalpationen) geben Auskunft über Veränderungen im natürlichen Bewegungsausmaß jedes Gelenkes (ROM = range of motion).

→ [maka@tierklinik-aspern.at](mailto:maka@tierklinik-aspern.at)  
→ [azohmann@gmx.at](mailto:azohmann@gmx.at)

Literatur:

- [1] KASPER M., ZOHMANN A. et al. (2011): *Ganzheitliche Schmerztherapie bei Hund und Katze*, 2. Auflage, SonntagVerlag, Stuttgart.
- [2] ZOHMANN A., KASPER M. (1993): *Neuraltherapie in der Veterinärmedizin*, Schlütersche, Hannover.

## take home

Nach der Befolgung eines nachfragenden, anamnesischen Untersuchungsgangs weiß man schließlich sehr genau über die unterschiedlichsten Schmerzzustände im Organismus Bescheid. In der Folge sollen durch sehr präzise Fragestellungen Informationen durch die bildgebende Diagnostik (Röntgen, Computertomografie, Magnetresonanz-Imaging, Ultraschall) erhalten werden. Informationen, die sich vorwiegend auf das Vorhandensein sichtbarer pathologischer Veränderungen beziehen, sind bei rein funktionellen Störungen nicht vorhanden, deswegen aber nicht weniger schmerzhaft. Der Grad pathomorphologischer Veränderungen ist wichtig, um einerseits die passende Therapie bzw. Methodenkombination zu finden und andererseits, um eine gewisse prognostische Aussage treffen zu können. Der vorliegende Untersuchungsgang wird bei der Erst- und bei den Folgeuntersuchungen angewandt, kann aber dem Therapiefortschritt angepasst werden.

# Wenn Tierärzte Juristen werden müssen...

Jennifer Stoll, Rechtsanwältin für Pferderecht und Landwirtschaftsrecht, Aachen

Ein Fallbeispiel zum Thema Anspruch auf Einsicht in Behandlungsunterlagen des Pferdeeigentümers, der nicht Auftraggeber der Behandlung ist

In einer Pferdeklinik wird ein Pferd mit Verdacht auf periodische Augenentzündung eingeliefert (equine rezidivierende Uveitis ERU). Einlieferer ist ein Fahrer eines Speditionsunternehmens, der das Pferd im Auftrag eines der Klinik bekannten Pferdehändlers einliefert.

Der Auftrag an die Klinik erfolgte telefonisch, bei dem Pferd soll

- ▶ eine punktförmige Entfärbung = Eintrübung sowie ein auffälliger Tränenfluss am linken Auge festgestellt worden sein. Das Pferd wird klinisch untersucht, alle Anzeichen sprechen nach Ansicht des behandelnden Tierarztes gegen eine periodische Augenentzündung, der behandelnde Tierarzt weist aber darauf hin, dass die ERU zweifelsfrei nur durch eine Kammerwasserentnahme ausgeschlossen werden kann.

Die klinisch erhobenen Befunde am linken Auge des Pferdes:

- ▶ Geringgradiger seröser Tränenfluss
- ▶ Geringgradige Bindehautrötung
- ▶ Am Rand der Hornhaut punktförmige Entfärbung und leichte Verdickung
- ▶ Bläschenartige Linsenveränderung in der Linsenvorderfläche
- ▶ Geringgradige Auflagerung auf Linsenrückfläche

Der Augeninnendruck ist leicht erhöht, aber innerhalb des Referenzbereiches. Der Auftraggeber entscheidet sich gegen eine Kammerwasserentnahme und lässt das Pferd wieder abholen. 14 Tage später meldet sich eine der Klinik unbekannte Pferdeeigentümerin und fragt nach den Untersuchungsergebnissen. Die Auskunft wird ihr mit der Begründung verweigert, sie sei nicht Auftraggeberin der Untersuchung. Eine weitere Woche später erhält die Pferdeklinik Post von einer Rechtsanwältin, die Einsicht in die Behandlungsunterlagen verlangt.

## Hintergrund der Untersuchung

Das in der Klinik untersuchte Pferd war etwa drei Monate zuvor der Anruferin verkauft und rechtswirksam übereignet worden. Nachdem der Haustierarzt der Käuferin aufgrund der Eintrübung im linken Auge und des Tränenflusses den Verdacht einer periodischen Augenentzündung geäußert hatte, wandte sich die Käuferin an den Pferdehändler und zeigte den mutmaßlichen Sachmangel des Pferdes an.

Dieser ließ das Pferd im Rahmen der Nacherfüllung gem. § 439 Abs. 1 BGB von einem Spediteur abholen und in die Klinik zur diagnostischen Abklärung bringen. Nach zwei Tagen ließ er das Pferd wieder zur Käuferin zurückbringen, teilte ihr mit, die Auffälligkeit am linken Auge habe keinen Krankheitswert und er wünschte ihr viel Spaß mit dem Pferd. Er weigert sich, Untersuchungsergebnisse mitzuteilen.

Die Klinik verweigert der Eigentümerin des behandelten Pferdes ebenfalls nach wie vor die Einsicht in die Behandlungsunterlagen und beruft sich auf die tierärztliche Schweigepflicht gegenüber ihrem Auftraggeber.

Die Frage ist nun, ob dies zu Recht geschehen ist. Nein. Eine tierärztliche Schweigepflicht entsprechend der Schweigepflicht eines Arztes der Humanmedizin existiert nicht. Eine solche besteht nur dann, wenn es um die Feststellung von Krankheiten eines Tieres geht, die auf den Menschen, also den Pferdeeigentümer bzw. -halter, übertragen werden können.

Gleichwohl muss der Tierarzt im Rahmen der vertraglichen Nebenpflichten aus dem Behandlungsvertrag die wirtschaftlichen Interessen seines Auftraggebers schützen, hierzu zählt im Grundsatz auch die Geheimhaltung erhobener Befunde bei einem Tier gegenüber Dritten.

In diesem Fall aber hat die Klinik das Pferd der Anruferin behandelt. Diese hat als Eigentümerin des behandelten Pferdes



ohne Zweifel einen Anspruch auf Einsicht in die Behandlungsdokumentation. Die Halterin muss wissen, ob und wie sie das Tier weiterbehandeln soll. Abgesehen davon ist es ihr Eigentum, insoweit ergibt sich der Anspruch direkt aus dem Eigentum (§ 903 BGB). Der Anspruch besteht aber auch gem. § 810 BGB.

Von der Behandlungsdokumentation abhängig ist das (Kauf-)Rechtsverhältnis zwischen Pferdehändler und Käuferin. Das Pferd ist im Rahmen der Nacherfüllung vom Verkäufer/Pferdehändler in die Klinik verbracht worden, d.h., die Untersuchung und die Behandlungsdokumentation erfolgten auch im Interesse der Pferdekäuferin. Hier hat die Käuferin einen eigenen Anspruch auf Vorlage der vollständigen Behandlungsdokumentation gegen die Klinik. Verweigert die Klinik die Herausgabe der oder die Einsicht in die Behandlungsunterlagen, macht sie sich u.U. schadensersatzpflichtig.

→ [stoll@pferdekanzlei.de](mailto:stoll@pferdekanzlei.de)

## take home

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass man als behandelnder Tierarzt zur Herausgabe der Behandlungsdokumentation verpflichtet ist, wenn jemand nachweist, zum Behandlungszeitpunkt Eigentümer des behandelten Pferdes zu sein. Allerdings sollte vorher der Auftraggeber über die Herausgabe informiert werden. Im Zweifel sollte bei der Bundestierärztekammer nachgefragt werden.

## HUNDE...

Der Tierarzt als Schnittstelle zwischen Hundebesitzer und Hundeschulen

Dr. Esther Schalke, Lupologic GmbH, Düsseldorf

Der Stellenwert des Hundes in unserer Gesellschaft hat sich in den letzten Jahren sehr stark verändert. Das Interesse des Hundebesitzers, so viel wie möglich über das Verhalten seines Tieres zu wissen, ist so groß wie nie zuvor. Auch das Informationsangebot ist riesig. Es erscheinen immer wieder neue Bücher über die Erziehung von Hunden auf dem Markt und an jeder Ecke werden neue Hundeschulen aufgemacht. Für den Hundehalter ist es sehr schwierig, angesichts dieser Riesenauswahl herauszufinden, welche Hundeschule wirklich gut und welches Buch wirklich lesenswert ist. Eine Anlaufstelle für die Beratung sollte in diesem Fall der Tierarzt sein. Auch seine Aufgaben haben sich verändert. Neben der alten Funktion, Krankheiten der Vierbeiner zu heilen, werden in Zukunft die Prävention und die Beratung immer größere Stellenwerte einnehmen.



# SCHU



Dies gilt auch für die Betreuung und Unterstützung bei Verhaltensfragen. Das Verhalten von Hunden ist in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der Forschung gerückt. Und so bietet gerade dieser Sektor eine Reihe neuer Informationen, die den Weg zum Hundehalter finden sollten.

### **Der neue Blick auf das Thema „Rangordnung“**

Bei diesem Thema dürfen wir getrost ein paar alte Zöpfe abschneiden. Hatte der Hund früher Probleme im Verhaltensbereich, dann gab es eine Universaldiagnose, die lautete: Der Hund sei dominant und der Halter habe ein Rangordnungsproblem mit seinem Tier. Dem Hund wurde also die Eigenschaft unterstellt, ein Streithahn zu sein, und es wurden dann entsprechende Maßnahmen empfohlen wie: Man solle sich als Halter nur einmal durchsetzen und dem Hund zeigen, wer der Chef ist, indem man ihn z.B. auf den Rücken legt. So kam es zu körperlichen Auseinandersetzungen zwischen Hund und Halter, die ganz häufig für beide nicht gut verliefen. Aber diese „Kollateralschäden“ wie z.B. kleinere Bissverletzungen oder extrem gestresste Hunde galten als ganz normal. Schon in den 90er-Jahren gab es rund um dieses Thema sehr heftige Diskussionen und es wurde sehr bald erkannt, dass diese alte Sichtweise so nicht mehr haltbar ist und mehr Schaden als Nutzen bringt.

Eine Änderung kam mit dem größer werdenden Einfluss der amerikanischen und englischen Verhaltensforschung in Deutschland. Der Schwerpunkt der anglo-amerikanischen Sichtweise lag vor allem auf dem Tiertraining. So wechselte die Diagnose, wenn ein Hund z.B. an der Leine zog, von einem Rangordnungsproblem zu einem Trainingsproblem. Der gewählte Therapieansatz erfuhr somit auch eine Veränderung von einer „Unterwerfung durch Strafe“ hin zu einer Trainingsaufgabe mit einem klar formulierten Trainingsweg. Die Positionen innerhalb der Gruppe wurden über die so genannte Ressourcenkontrolle erreicht. Darunter verstand man, dass alle Dinge, die Hunden im Allgemeinen wichtig sind, vom Halter ganz gezielt nur dann an die Hunde gegeben wurden, wenn diese dafür zuvor eine Leistung erbracht hatten. Ein Beispiel hierfür wäre, dass der Hund zuerst eine kleine Übung wie z.B. „Sitz“ machen musste, bevor er an seinen Futternapf durfte. In einigen Fällen wurde auch

Foto: © panthermedia | Ingeborg Knol



**Esther Schalke** studierte Tiermedizin in Hannover und machte 1996 ihren Abschluss. Ihre Approbation folgte im selben Jahr. Im Jahr 2000 promovierte sie am Institut für Tierschutz und Verhalten der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Seit 1997 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am gleichen Institut. Ihre Forschungsschwerpunkte sind: Lernverhalten und Aggressionsverhalten bei Hunden. Seit 2008 ist sie Fachtierärztin für Tierverhalten.

empfohlen, die Hunde ausschließlich gegen Leistung aus der Hand zu füttern. Die Kontrolle anderer Ressourcen kam ebenfalls hinzu. So wurde z.B. angeregt, immer zuerst durch die Tür zu gehen, dem Hund zu verbieten auf dem Sofa zu liegen usw.

Zeitgleich mit dieser Herangehensweise nahmen die Freilanduntersuchungen an Wölfen zu und wurden durch Untersuchungen an frei lebenden Hunden wie z.B. Straßenhunden ergänzt. Man stellte fest, dass viele der Modelle bezüglich der Rangordnung, die man aufgrund des Verhaltens von Wölfen in Gefangenschaft entwickelte hatte, nicht zu dem Verhalten von Wölfen in freier Wildbahn passten. Auch die Hunde auf der Straße verhielten sich anders, als man in der Vergangenheit angenommen hatte. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Beziehungen von Hunden in einer Gruppe viel komplexer sind, als wir in der Vergangenheit gedacht haben. Von dem Modell einer linearen Rangordnung dürfen wir uns verabschieden. Auch das Exklusivrecht auf bestimmte Ressourcen ist nicht stimmig. Man glaubte z.B. eine ganze Zeit lang, dass nur der im Rang an höchster Stelle stehende Rüde, sich fortpflanzen darf, und musste in neueren Untersuchungen an Straßenhunden feststellen, dass eine Hündin sich während einer Läufigkeit von mehreren Rüden decken ließ.

## Das neue Gedankenmodell

Was also gilt im Moment noch und was nicht? Kommen wir noch einmal auf die Schwachpunkte des Ressourcenmodells zurück. Das Hauptproblem lag vor allem darin, dass alle Hunde über einen Kamm geschoren wurden. Man ging wie selbstverständlich davon aus, dass allen Hunden dieselben Dinge wichtig wären, dass man der Chef im Hause wäre und alles super lief, sobald man diese Dinge kontrollieren und ausschließlich gegen Leistung abgeben würde. Die jüngste Vergangenheit hat aber auch wieder einmal gezeigt, dass dieser Ansatz viel zu allgemein ist. Für einige Hunde stimmte dieses Gedankenmodell ganz genau. Andere hingegen kamen dennoch in Konflikte mit ihren Haltern. Entweder, weil ihnen etwas anderes so wichtig war, dass sie dafür bereit waren, aggressives Verhalten zu zeigen oder aber, weil dieser Ansatz, alle Ressourcen zu kontrollieren, für sie eine Belastung darstellte. Auch die Halter waren unter einem ständigen Druck, da sie das Gefühl hatten, sie dürften nicht mehr einfach nur aus Spaß mit ihrem Hund spielen. Es musste immer irgendein „wertvoller“ Zweck dahinter sein. An diesem Punkt stehen wir heute. Wir haben auf der einen Seite sehr viele Halter, die eine Menge wissen. Auf der anderen Seite aber haben wir auch eine zunehmende Verunsicherung, was man beim Hund eigentlich darf und was nicht, wie man das Zusammenleben in Einklang bringen kann, wie man auf positivem Weg trainieren kann und dennoch die Spielregeln vorgibt.

Ein wichtiger Gedankenansatz hierzu stammt aus England. Es handelt sich dabei eigentlich um eine erweiterte Form des Ressourcenmodells. Um zu verhindern, dass ein Hund mit seinem Halter in einen Konflikt gerät, werden auch hier Ressourcen kontrolliert. Dabei werden die Persönlichkeit und die Geschichte des Hundes mitberücksichtigt. Aus Sicht des einzelnen Hundes haben Ressourcen eine unterschiedliche Wertigkeit. Es kann z.B. sein, dass einem Hund Futter ganz besonders wichtig, dass ihn aber strategisch wichtige Plätze gar nicht interessieren. Damit ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Hund mit seinem Halter wegen eines bestimmten Platzes in den Konflikt kommt, so gut wie null. Dieser subjektive Wert einer Ressource wird von vielen

Königsee  Implantate

## NEU: Königsee VetShop

Osteosynthese-Produkte für Kleintiere  
im Veterinary Online-Shop



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

Faktoren mitbestimmt. Ein wesentlicher Bestandteil ist die Rasse des Hundes. So sind z.B. die meisten Labrador Retriever sehr stark an Futter interessiert und würden hierfür alles tun. Mit welcher Vehemenz der Hund sich für diese Ressource einsetzt, hängt natürlich auch von seiner Emotionalität ab. Leicht erregbare Hunde, die sich gerne in eine Situation hineinsteigern, werden eine heftigere Reaktion zeigen, wenn es um ihre Lieblingsressource geht, als ein emotional ausgeglichener Hund. Ob er deshalb in einen Konflikt mit seinem Halter gerät oder ob er z.B. in diesem Zusammenhang kooperatives Verhalten zeigt, hängt sehr stark davon ab, was der Hund in diesem Zusammenhang gelernt hat.

### Kein Hund wie jeder andere

Der neue Ansatz berücksichtigt also die Komponenten: subjektiver Wert einer Ressource, Emotionalität des Hundes, das Lernverhalten und den Gesamtzusammenhang. Dabei kommen die Persönlichkeit und die Geschichte des Hundes in diesem Modell zum Tragen. Doch was bedeutet

das für uns und für das Training? Wenn wir wissen, dass die Persönlichkeit und die Vergangenheit eines Hundes Einfluss auf sein Verhalten haben, dann müssen wir diese im Training auch berücksichtigen. Das heißt, die Hundeschule, die wir mit unserem Hund aufsuchen, muss diese wichtigen Faktoren erkennen und ins Training mit aufnehmen. Die Hundetrainer

müssen also über ein solides Wissen im Hinblick auf Ausdrucksverhalten, Normalverhalten und Lernverhalten verfügen. Sie müssen aber auch genug Erfahrung besitzen, die Persönlichkeit des Tieres in ihr Training zu integrieren.

→ [info@lupologic.de](mailto:info@lupologic.de)

## take home

Hunde können aufgrund ihres Charakters und ihrer Vorgeschichte nie über einen Kamm geschoren werden. Ebenso waren die alten Ansätze zur Erziehung überholungsbedürftig. Hundeschulen müssen heute andere Bedingungen erfüllen und auch Tierärzte sehen sich mehr und mehr in der Beratungspflicht für den Halter. Halter sollten sich die künftige Hundeschule immer persönlich anschauen. Erkennt man, dass der Trainer ganz individuell ausbildet und die Bedürfnisse des Hundes berücksichtigt, sind die wichtigsten Voraussetzungen erfüllt. In jedem Fall sollte sich der Hundebesitzer auch auf menschlicher Ebene wohlfühlen. Eine kleine Hilfestellung bei der Suche nach der richtigen Hundeschule bieten die Tierärztekammern Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Seit einiger Zeit zertifizieren die beiden Kammern Hundetrainer. Diese werden sowohl theoretisch als auch praktisch geprüft und müssen über ein solides Wissen verfügen. Die bereits zertifizierten Trainer finden sich auf den Websites der Kammern.

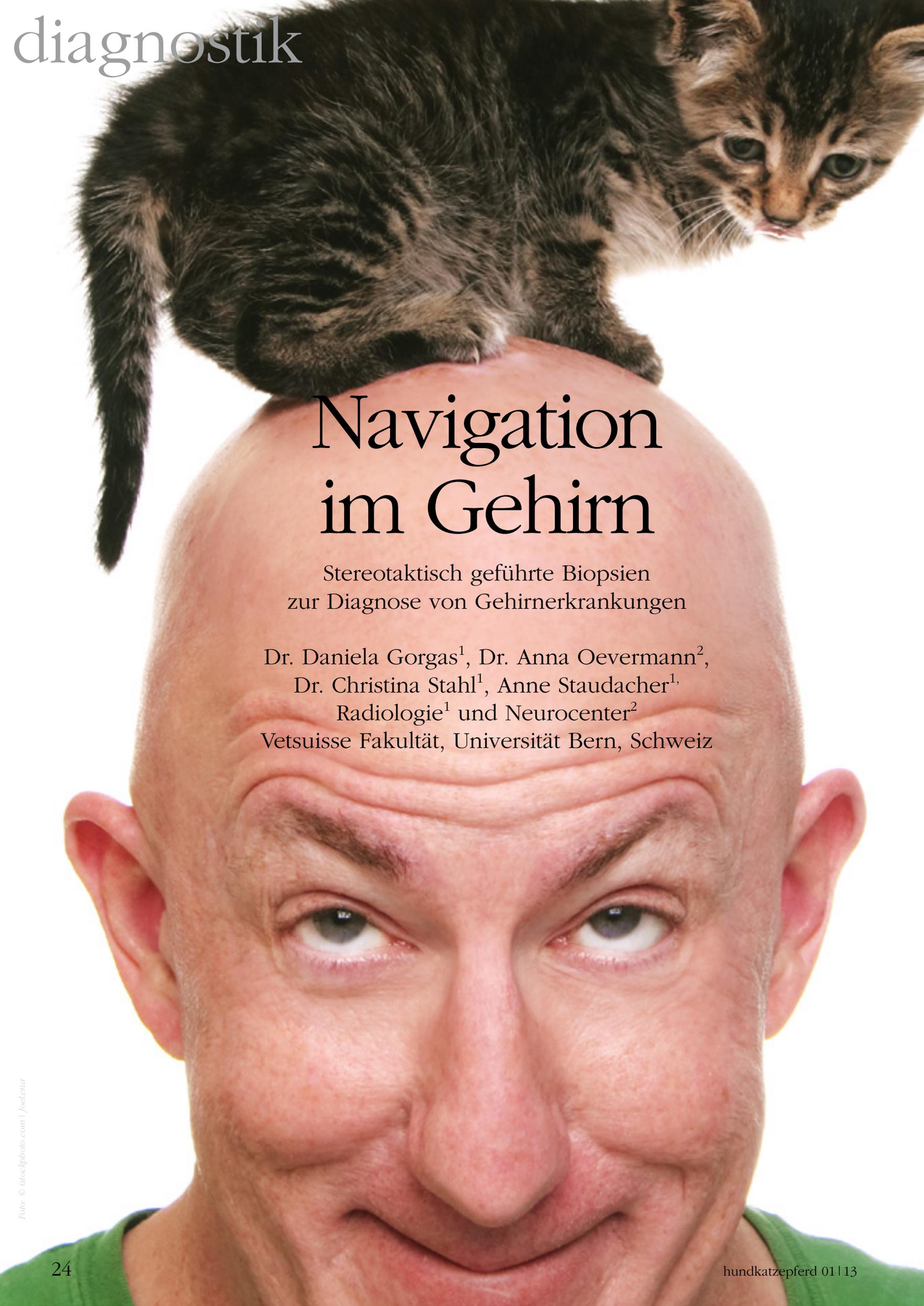
# Blinde Passagiere an Bord?



Diese Frage beantwortet der [synlab.vet](http://synlab.vet) Gesundheits-Check Urlaubsländer, mit dessen länderspezifischen Profilen die „Reisekrankheiten“ des Hundes sicher abgeklärt werden können.

**01802 112210** oder  
**[info@synlab-vet.de](mailto:info@synlab-vet.de)**

**synlab**  
Labordienstleistungen  
[www.synlab-vet.com](http://www.synlab-vet.com)



# Navigation im Gehirn

Stereotaktisch geführte Biopsien  
zur Diagnose von Gehirnerkrankungen

Dr. Daniela Gorgas<sup>1</sup>, Dr. Anna Oevermann<sup>2</sup>,  
Dr. Christina Stahl<sup>1</sup>, Anne Staudacher<sup>1</sup>,  
Radiologie<sup>1</sup> und Neurocenter<sup>2</sup>  
Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, Schweiz

Die Kernspintomografie hat die Veterinärneurologie einen großen Schritt vorangebracht, da mit ihrer Hilfe Erkrankungen im Gehirn auch bei unseren Haustieren heutzutage mit hoher Sensitivität erkannt werden können. Aufgrund ihrer geringen Spezifität müssen jedoch – wie in anderen Organen – Biopsien genommen und histopathologisch untersucht werden, um zu einer definitiven intra vitam Diagnose zu gelangen.

Dies wird mit der Entwicklung von tumorspezifischen Therapien immer wichtiger. Im Gegensatz zur Biopsie von abdominalen Organen bestehen Vorbehalte gegen Gehirnbiopsien bei Tierbesitzern und Tierärzten und sie wurden, anders als in der Humanmedizin, in der Vergangenheit selten durchgeführt. Die Einführung von CT- und MRT-kompatiblen Stereotaxiesystemen in der Veterinärmedizin hat die Entnahme von Gehirnbiopsien deutlich erleichtert.

### Neoplasie, Infarkt oder Entzündung?

Die Abklärung und Therapie von neurologischen Erkrankungen beim Kleintier haben sich über die letzten Jahrzehnte stark entwickelt, nicht zuletzt durch die Einführung von sehr sensitiven bildgebenden Verfahren wie dem MRT und CT. Dieser Trend wird sich sehr wahrscheinlich weiter fortsetzen und zu der Entwicklung von tumorspezifischen Therapien führen. Schon heutzutage erwarten viele Tierbesitzer, dass bei der Therapie ihres Tieres ähnliche Standards gesetzt werden wie bei ihrer eigenen Behandlung. MRT und CT sind sensitive Verfahren, wenn es um die Erkennung und Lokalisierung von Läsionen im Gehirn geht, allerdings können sie nicht zuverlässig zwischen verschiedenen Kategorien von Gehirnerkrankungen unterscheiden. Sowohl akute Infarkte als auch Entzündungen können z.B. Tumoren auf dem MRT-Bild imitieren (Abb. 1). So haben humanmedizinische Studien gezeigt, dass etwa ein Fünftel der im MRT als Tumoren diagnostizierten Veränderungen letztlich keine Tumoren waren. In der Veterinärmedizin ist gerade die akkurate Differenzierung zwischen Tumor und Entzündung für die Prognose und Therapie und damit auch für die Beratung der Besitzer entscheidend. Erhalten Tierbesitzer die Diagnose Gehirntumor, entscheiden sich heute noch die meisten für eine Euthanasie oder im besten Fall für eine palliative Therapie. Dies wird sich aber mit der verbesserten Verfügbar-

keit von Strahlentherapie und chemotherapeutischen Protokollen in der Kleintierneurologie ändern.

### Tumor ist nicht gleich Tumor und Tier ist nicht gleich Mensch

Die Unterschiede zwischen Tumoren hinsichtlich ihrer Prognose sind sehr groß und eine Tumordiagnose ist nicht gleichbedeutend mit einem unmittelbar bevorstehenden Tod. Auch wenn die MRT-Untersuchung deutliche Hinweise auf das Vorliegen eines Tumors gibt, bietet sie nur wenige Informationen im Hinblick auf den Tumortyp geschweige denn auf den Tumordgrad. Dies erfordert eine histopathologische Untersuchung von Gehirnbiopsien. In der Humanmedizin, in der Gehirnbiopsien schon seit Jahrzehnten durchgeführt werden, werden Gehirntumoren sehr differenziert klassifiziert und entsprechend therapiert. Aus Mangel an prospektiven Studien und prognostischen Daten über Gehirntumoren

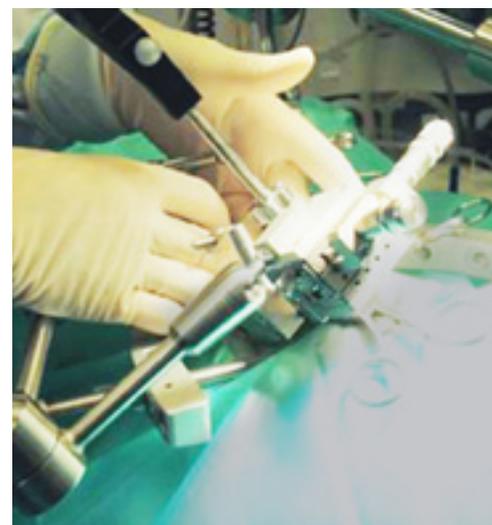
beim Tier wenden Veterinärneuropathologen das humane WHO-Tumorklassifikationssystem an. Jedoch ist noch unbekannt, ob das humane Klassifikationssystem das biologische Verhalten von Gehirntumoren beim Kleintier reflektiert. Sehr wahrscheinlich können die Ergebnisse aus der Humanmedizin nicht eins zu eins auf unsere Haustiere übertragen werden. So sind beim Hund z.B. histopathologisch aggressivere Meningiomsubtypen häufiger als beim Menschen. Prospektive Studien bei Hund und Katze sind also dringend erforderlich, um tumorspezifische Prognosekriterien und Therapien entwickeln und in Zukunft anwenden zu können.

### Histopathologische Diagnose am lebenden Tier

Die meisten bisherigen Ergebnisse in der Tiermedizin beruhen auf histopathologischen Untersuchungen, die post mortem durchgeführt wurden. Untersuchungsmate-



**Abb. 1** T2 gewichteter Transversalschnitt einer Kernspintomographie eines 3-jährigen Pekingesen mit einer einzelnen Raumforderung im rechten Frontallappen und starker umgebender Ödembildung. Nach Biopsientnahme konnte die Diagnose einer nekrotisierenden Meningoenzephalitis gestellt werden und die Veränderung somit von einem Gliom differenziert werden



**Abb. 2** Über eine individuell angefertigte Gebisschiene sind Referenzmarker seitlich am Kopf des Patienten angebracht, die auf den Bildern der Kernspintomographie sichtbar sind. Über diese Referenzmarker können die Bilder mit dem Patienten verknüpft werden



**Arbeitsgruppe stereotaktischer Gehirnbiopsien von links: Christina Stahl, Anne Staudacher, Anna Oevermann (mit Nachwuchs Lena), Franck Forterre, Daniela Gorgas, Diana Henke.**

**Daniela Gorgas** studierte Veterinärmedizin an der LMU München und war danach Assistentin in einer privaten Kleintierklinik in Augsburg. Von 2004-2007 war sie Residentin für bildgebende Verfahren und von 2008-2012 Oberärztin in der Klinischen Radiologie Vetsuisse Fakultät Bern, wo sie seit März 2012 Assistenzprofessorin mit Forschungsschwerpunkt Neuroradiologie ist.

rial lag also in der Vergangenheit vor allem dann vor, wenn es sich um gravierende Befunde handelte und das Allgemeinbefinden der Patienten so schlecht war, dass sie entweder euthanasiert wurden oder verstarben. Ist das Allgemeinbefinden der Tiere nicht oder wenig eingeschränkt und entscheiden sich Besitzer für einen Therapieversuch, kann eine definitive Diagnose anhand einer histopathologischen Untersuchung von kleinen Gewebeproben gestellt werden, die am lebenden Tier entnommen wurden. Nur über solche Biopsientnahmen wird es in Zukunft möglich sein, einen Vergleich zwischen Typ der Läsion und Ansprechen auf die Therapie bzw. Überlebenszeiten zu ziehen.

### Wie bekommt man Gewebe, ohne das Gehirn zu schädigen?

Liegen Veränderungen an der Gehirnoberfläche, sind diese in der Regel chirurgisch gut zugänglich und können durch eine Öffnung in der Schädeldecke biopsiert oder sogar entfernt werden. Liegen die Veränderungen tiefer im Gehirn oder an schwer zugänglichen Stellen, wie z.B. im Stammhirn, sind sie chirurgisch ohne die Verletzung wichtiger Gehirnstrukturen nicht mehr zugänglich. Wenig invasiv sind Biopsien, bei denen nur die Biopsienadel in das Gehirn vorgeschoben und das umliegende Gewebe geschont wird. Auch die Schädeldecke muss nur durch ein kleines Bohrloch eröffnet werden.

### Wie gelangt man an den richtigen Ort?

Um die Nadel ohne Sichtkontrolle im Gehirn zu steuern, wird an der Vetsuisse

Fakultät Bern ein stereotaktisches Gehirnbiopsiesystem verwendet. Stereotaxie bezeichnet eine Technik, bei der die dreidimensionalen Informationen eines Körpers aufgenommen werden und ein Punkt im Gehirn mittels Koordinaten millimetergenau identifiziert wird. Vor dem Eingriff werden so genannte Referenzierungsmarker über eine individuell angefertigte Gebisschiene seitlich am Kopf des Patienten befestigt (Abb. 2) und ein 3D Bild des Gehirns mit den Markern in der Kernspintomographie erstellt. Die Bilddaten werden in das Neuronavigationssystem übertragen. Anhand der Bilder und 3D-Rekonstruktionen des Gehirns werden dann Zielpunkt und Weg durch das Gehirn geplant. Für den Eingriff selbst wird der Kopf des Patienten in einem halbkreisförmigen Metallbogen mit Schrauben fixiert. Dann beginnt die eigentliche Referenzierung: mit einem Pointer, den das System über Infrarotwellen erkennt, werden die Referenzierungsmarker am Kopf des Patienten berührt. So werden die gespeicherten Bilddaten mit dem Gehirn des Patienten abgeglichen, am Bildschirm kann im Gehirn navigiert werden. Die Instru-

mente werden über den Metallbogen fixiert und können nun zum Zielpunkt geführt werden, sodass auch die kleinsten Bewegungen und damit Ungenauigkeiten ausgeschlossen werden.

### Keyhole surgery (oder Schlüssellochtechnik)

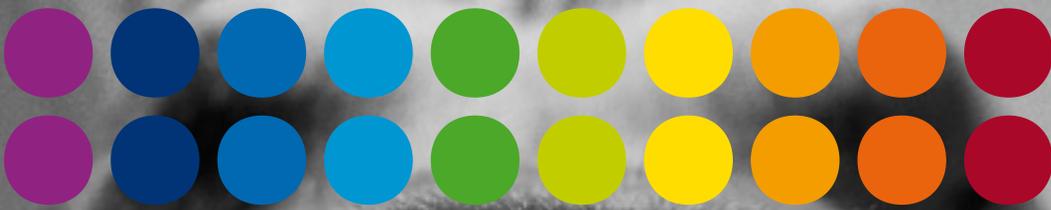
Die Entnahme der Gehirnbiopsie selbst dauert je nach Lage der Läsion, Schädelform und -größe ein bis zwei Stunden. Nach diesem minimal invasiven Eingriff werden die Patienten auf die Intensivstation gebracht, um eine bestmögliche Überwachung zu garantieren. Verläuft alles nach Plan, kann der Patient am nächsten Tag das Spital verlassen. Das zytologische Ergebnis des Ausstriches des gewonnenen Gehirnmaterials liegt bereits am Tag nach der Operation vor. Da für die histopathologische Diagnose immunhistochemische Färbungen durchgeführt werden müssen, braucht das Ergebnis der Biopsie zwei bis drei Tage. Eine Arbeitsgruppe aus Neurologen, Neurochirurgen, Radiologen und Neuropathologen an der Vetsuisse Fakultät Bern ist damit beschäftigt, in enger Zusammenarbeit mit der Radioonkologie der Vetsuisse Fakultät Zürich, Therapien und Prognose von Gehirnerkrankungen zu untersuchen und zu optimieren. Die Arbeit wird durch die Universität unterstützt, so dass im Moment ein Teil der für den Besitzer entstehenden Kosten der stereotaktischen Gehirnbiopsie übernommen wird. Mit den Ergebnissen dieser Arbeit möchten wir einen Beitrag zur Untersuchung von Gehirnerkrankungen beim Kleintier leisten, damit in Zukunft Behandlungen für entzündliche Gehirnerkrankungen optimiert und tumorspezifische Therapien ausgearbeitet werden können.

→ [daniela.gorgas@vetsuisse.unibe.ch](mailto:daniela.gorgas@vetsuisse.unibe.ch)

*Literatur bei den Autorinnen*

## take home

Die Optionen zur Behandlung von Gehirnerkrankungen werden immer weiter verfeinert und wie in der Humanmedizin an die zu Grunde liegende Pathologie angepasst. Eine spezifische Therapie verlangt allerdings eine spezifische Diagnose. Diese kann heutzutage nicht in der Kernspintomografie gestellt werden, da sie zwar sensitiv, aber nicht spezifisch genug ist. Für eine definitive histopathologische Diagnose und spezifische Therapie sind daher Gehirnbiopsien nötig, die am lebenden Tier ohne größere Risiken entnommen werden können. Die Ergebnisse dieser Patienten werden uns helfen, Informationen über das biologische Verhalten, Prognose und Reaktion auf Therapie von Tumoren zu bekommen, die auf andere Hunde und Katzen übertragen werden können.



Ein kleiner Spritzer hier –  
schützt ein ganzes Jahr

10 praktische Tipps  
zur Anwendung  
finden Sie unter [www.nobivac.de](http://www.nobivac.de)

F-111 BbPi

## Immun gegen Zwingerhusten – mit Nobivac® BbPi

Wo sich viele Hunde treffen, ist der Zwingerhusten oft nicht weit. Der **intranasale** Impfstoff **Nobivac® BbPi** schützt schnell und zuverlässig gegen die beiden Haupterreger. Stressfrei in die Nase gegeben, setzt die Immunität gegen Bordetella bronchiseptica bereits innerhalb von drei Tagen ein – und nach drei Wochen auch gegen Parainfluenza. **Für ein ganzes Jahr.**

Weitere Informationen finden Sie und Ihre Hundehalter unter [www.zwingerhusten.de](http://www.zwingerhusten.de)

**Nobivac® BbPi.** Bordetella bronchiseptica-Parainfluenza-Lebendimpfstoff, gefrieretrocknet, für Hunde. **Zusammensetzung:** Eine in Lösungsmittel rekonstituierte Impfstoffdosis (0,4 ml) enthält: Bordetella bronchiseptica, Stamm B-C2, lebend  $\geq 108,0$  und  $\leq 109,7$  KBE, Canines Parainfluenza-Virus, Stamm Cornell, lebend  $\geq 103,0$  und  $\leq 105,8$  GKID50. **Anwendungsgebiete:** Zur aktiven Immunisierung von Hunden gegen Bordetella bronchiseptica und Canines Parainfluenza-Virus während erhöhter Infektionsgefahr, um die durch Bordetella bronchiseptica und Canines Parainfluenza-Virus verursachten Krankheitssymptome und die Ausscheidung des Canines Parainfluenza-Virus zu vermindern. Beginn der Immunität: für Bordetella bronchiseptica: 72 Stunden nach der Impfung; für Canines Parainfluenza-Virus: 3 Wochen nach der Impfung. Dauer der Immunität: 1 Jahr. **Gegenanzeigen:** Keine bekannt. **Nebenwirkungen:** Besonders bei sehr jungen empfänglichen Welpen können am Tag nach der Impfung leichter Augen- und Nasenausfluss sowie gelegentlich Niesen und/oder Husten beobachtet werden. Die Symptome sind im Allgemeinen vorübergehend, können gelegentlich aber auch bis zu vier Wochen andauern. Bei Tieren, die stärker ausgeprägte Nebenwirkungen aufweisen, kann eine entsprechende antibiotische Therapie indiziert sein. **Wartezeit:** Nicht zutreffend. **Handelsformen:** 5 oder 25 x 1 Impfstoffdosis mit Lösungsmittel. **Pharmazeutischer Unternehmer:** Intervet Deutschland GmbH, Postfach 1130, D-85701 Unterschleißheim

**Nobivac**   
Essential protection for essential bonds



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

# Dem Tumor geht's an den Kragen

Strahlentherapie bei Hund und Katze

Valeria Meier und PD Dr. Carla Rohrer Bley,  
Abteilung für Radio-Onkologie, Departement für Kleintiere,  
Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich, Schweiz

Die Strahlentherapie wird in der Veterinärmedizin vor allem bei Hund und Katze eingesetzt. Bestrahlt werden hauptsächlich Tumorerkrankungen, die Strahlentherapie wird aber auch in der Behandlung von benignen Krankheitsbildern wie Arthrose eingesetzt.



Tumorerkrankungen gehören zu den Haupttodesursachen unserer Haustiere. Die drei Säulen der Krebsbehandlung bestehen aus chirurgischer Behandlung, Strahlentherapie und Chemotherapie, häufig wird der onkologische Patient auch mit einer Kombination der verschiedenen Modalitäten behandelt. So können chirurgisch unsaubere oder knapp exzidierte Hauttumore nachbestrahlt werden, wodurch sich die rezidivfreie Zeit massiv verlängert und viele Tumoren können so geheilt werden. Chemotherapie als systemische Behandlung kann eingesetzt werden zur Nachbehandlung von Tumoren, welche ein hohes Metastasierungsrisiko aufweisen oder bei systemischer Erkrankung wie dem multizentrischen malignen Lymphom. Die optimale Behandlung ist je nach Tumorart und dem Ausmaß der Erkrankung verschieden. Vor einer Behandlung wird das Tier deshalb genau aufgearbeitet, je nach Alter und Tumorart beinhaltet dies Blutuntersuchungen, verschiedene bildgebende Verfahren, Feinnadelaspirationen und Biopsien.

## Grundlagen der Strahlentherapie

Heutzutage werden in der Veterinärmedizin hauptsächlich Linearbeschleuniger eingesetzt. Diese Geräte erzeugen Strahlen mit Energien im Bereich von Megavolt (>1 MV). Beim Linearbeschleuniger werden Elektronen mittels elektromagnetischer Wellen stark beschleunigt und können direkt für oberflächliche Tumoren oder zur Nachbestrahlung von Narben eingesetzt werden. Die Elektronen können aber auch zur Produktion von Photonen (> 4MV) gebraucht werden, welche eine größere Eindringtiefe haben und deshalb ideal für tiefer liegende Tumoren sind. Je nach Ausrüstungsgrad variieren die eingesetzten Geräte stark in der Präzision. Die Behandlung mit sehr präzisen Geräten wie z.B. demjenigen der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich (Abb. 1) resultiert in weniger Nebenwirkungen beim behandelten Patienten oder in neuen Bestrahlungstechniken, die für den Patienten von Vorteil sind. In der Veterinärmedizin in Europa gibt es nur einige wenige Spezialisten mit dem Fachtitel für Strahlentherapie (Dipl. ACVR; Radiation Oncology), die eine adäquate Ausbildung in Strahlentherapie absolviert haben. Diese dauert in der Regel drei Jahre.

## Indikationen einer Strahlentherapie

Zu Beginn der Therapieplanung wird entschieden, ob der Patient kurativ oder palliativ behandelt wird. Bei der kurativen Bestrahlung ist das Ziel eine lange Tumorkontrolle oder eine Heilung des Tieres (z.B. Hirntumore, Narbenbestrahlungen). Dabei werden eine aufwändigere Therapie mit einer größeren Anzahl an Sitzungen (16 bis 20, Gesamtdosis 45 bis 54 Gray) ange-

strebt und auch mehr Nebenwirkungen in Kauf genommen. Bei der palliativen Bestrahlung geht es in erster Linie um eine Schmerz- und Symptomlinderung (z.B. Knochenmetastasen, fortgeschrittene Tumorerkrankungen), das Tumorwachstum wird nur verlangsamt oder vorübergehend gestoppt. Das Ziel der palliativen Bestrahlung ist es deshalb, dem Patienten für eine möglichst lange Dauer eine Verbesserung der Lebensqualität zu ermöglichen und es werden nur wenige oder keine Nebenwirkungen



## ... damit sie trotz Krea >4 noch Lust zum Zupacken hat

### Renes/Viscum comp. PLV schenkt der Katze gute Jahre

Niereninsuffizienzen mit erhöhten Kreatininwerten kamen bislang oft einem Todesurteil für Katzen gleich. In vielen dieser Fälle schafft Renes/Viscum comp. PLV eine rasche Revitalisierung des Patienten und ein lebenswertes Altern über viele Jahre (Verbesserung in mehr als 75 % der über 8.500 erfassten Fälle p.a., Praxiserhebung 2003).

Renes/Viscum comp. PLV vereint alle erforderlichen Wirkstoffe in einer einzigen Ampulle. Der neutrale Geschmack der Injektionslösung ermöglicht auch eine problemlose orale Dauertherapie.

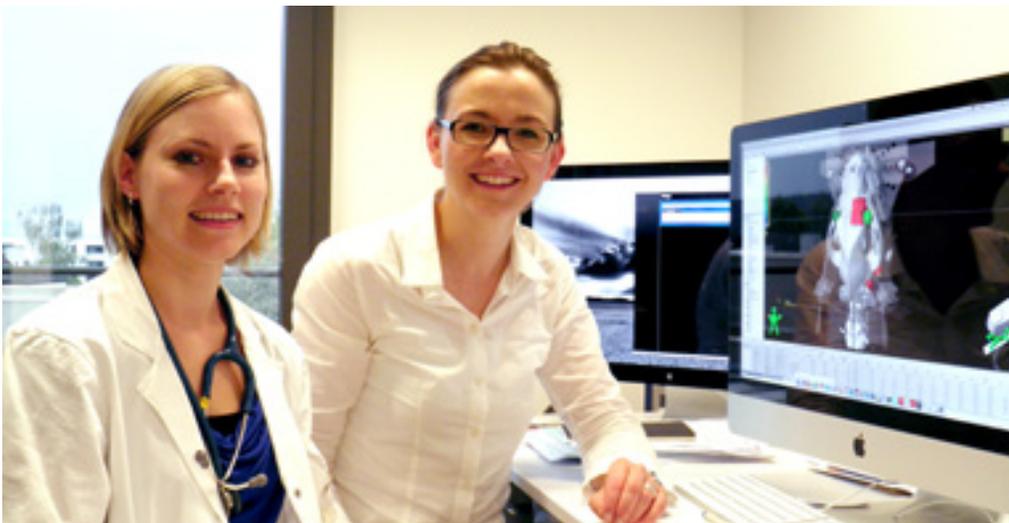
Renes/Viscum comp. PLV regt die Niere an und weckt die Lebensgeister.

Renes/Viscum comp. PLV: Flüssige Verdünnung zur Injektion für Tiere: Pferde, Hunde, Katzen.  
Anwendungsgebiete: Entsprechend der anthroposophischen Naturerkenntnis: Zur Anregung der Regenerations- und Gestaltungskräfte in der Niere bei akuten und chronischen Ausscheidungsstörungen, z.B. unterstützende Niereninsuffizienz. Zusammensetzung: 1 ml enthält: Arzneilich wirksame Bestandteile: Apis mellifica ex animale toto Gl Dil. D31 (HAB, Vs. 41c) 0,1 g; Renes bovis Gl Dil. D6 (HAB, Vs. 41a) 0,1 g; Equisetum arvense ex herba ferm Dil. D14 (HAB, Vs. 35b) 0,1 g; Veratrum album e radice ferm Dil. D5 (HAB, Vs. 33c) 0,1 g; Viscum album (Mali) e planta tota ferm Dil. D14 (HAB, Vs. 34i) 0,1 g; (Gemeinsam potenziert über 3 Stufen); Sonstige Bestandteile: Natriumchlorid, Natriumhydrogencarbonat, Wasser für Injektionszwecke. Dosierung und Art der Anwendung: Zur subkutanen Anwendung. Tagesdosis: Pferde: 10 ml; Hunde und Katzen 1 ml. Die Injektion der Tagesdosis erfolgt im Regelfall jeden 2. Tag bis zur Besserung. Bei perakutem bzw. akutem Krankheitsverlauf erfolgt die Injektion der Tagesdosis mehrmals täglich, bei chronischem Krankheitsverlauf in 2- bis 4tägigem Abstand. Apothekenpflichtig. Handelsform: 10 Ampullen mit je 1 ml; 5 Ampullen mit je 10 ml.



PlantaVet® GmbH · Biologische Tierarzneimittel  
88339 Bad Waldsee · Tel. 07524/9788-0 · www.plantavet.de

**PlantaVet®**  
NATÜRLICH ZUM ERFOLG



**Carla Rohrer Bley** (rechts) studierte und promovierte an der Vetsuisse-Fakultät der Universität Bern. Nach einer 3-jährigen Fachausbildung in veterinärmedizinischer Strahlentherapie an der Vetsuisse-Fakultät Zürich schloss sie diese mit dem Diplom und Titel „Diplomate of the American College of Veterinary Radiology (Radiation Oncology)“ ab. Seit 2007 ist sie wissenschaftliche Abteilungsleiterin und leitende Ärztin der Abteilung für Radio-Onkologie der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich und hat im Frühling 2012 habilitiert.

**Valeria Meier** (links) studierte bis 2009 Tiermedizin in Zürich. Bis 2011 war sie in der Abteilung für Radio-Onkologie der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich als Doktorandin tätig. Ihre Dissertation über ein neues Chemotherapeutikum beim Hund steht kurz vor dem Abschluss. Seit Beginn des Jahres 2012 ist sie als Assistenzärztin und wissenschaftliche Mitarbeiterin speziell in der Strahlentherapie der Abteilung für Radio-Onkologie der Vetsuisse-Fakultät Zürich tätig.



**Abb. 1** Der Linearbeschleuniger der Vetsuisse-Fakultät Zürich verfügt über eine integrierte Bildgebung (on-board imaging). Damit können vor der Bestrahlung Röntgenbilder erstellt werden, die mit den Bildern der Planungs-CT verglichen werden. Bei fehlender Übereinstimmung der aktuellen Position kann der Behandlungstisch per Knopfdruck an die exakte Behandlungsposition gefahren werden

in Kauf genommen und die ganze Strahlentherapie besteht aus wenigen Sitzungen (eine bis fünf, Gesamtdosis 8–36 Gray).

Für gewisse Tumorarten ist die Strahlentherapie die Therapie der Wahl. Dies ist der Fall, falls es sich um einen sehr strahlensensitiven Tumor handelt (lokalisiertes

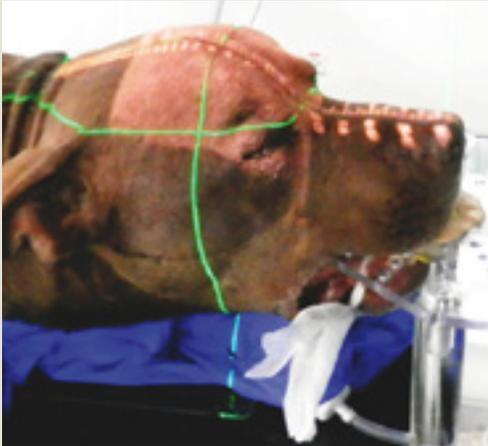
nasales Lymphom der Katze), falls eine chirurgische Exzision aus kosmetischen oder funktionellen Gründen zu einem unbefriedigenden Resultat führen würde (akanthomatöses Epulis/ Maulhöhlentumoren des Hundes, Tumoren im Bereich der Gliedmaßen, Plattenepithelkarzinom im Bereich

der Nase der Katze) oder falls eine chirurgische Behandlung sehr riskant und mit einer geringen Heilungschance verbunden ist (Hirntumoren beim Hund, Nasenhöhliertumoren bei Hund und Katze).

Oft wird die Strahlentherapie auch in Kombination mit der Chirurgie angewendet, wenn laut der histopathologischen Untersuchung Tumorzellen am Exzisionsrand vorhanden sind oder der Tumor mit ungenügenden Sicherheitsrändern entfernt wurde. Solche Narbenbestrahlungen werden häufig bei verschiedenen Hauttumoren des Hundes (Mastzelltumore, Weichteilsarkome, maligne Melanome) und der Katze (vakzine-assoziierte Sarkome) eingesetzt. Die Kombinationstherapie ermöglicht es, Hauttumore an anatomisch heiklen Lokalisationen (Gliedmaßen, Kopfbereich) marginal mit befriedigendem Resultat zu entfernen und die verbleibende so genannte „mikroskopische“ Erkrankung im Anschluss mit genügend Sicherheitsrändern zu bestrahlen. Nicht neoplastische Erkrankungen, welche mittels Strahlentherapie behandelt werden können, sind u.a. rezidivierende Sialocelen und Leckgranulome. Auch bei degenerativen Gelenkerkrankungen (Arthrosen), welche austherapiert sind oder bei denen die medikamentöse Therapie nicht vertragen wird, kann die Strahlentherapie im Rahmen einer Schmerzbehandlung eingesetzt werden.

## Therapieplanung

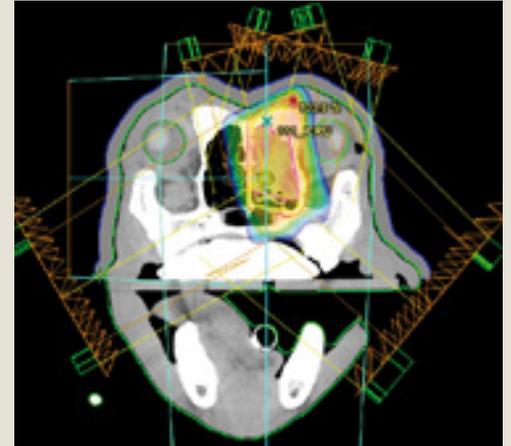
Das Therapieziel (kurativ/ palliativ) und somit die Anzahl der Fraktionen (Sitzungen) und die Höhe der Dosis sind abhängig von Tumorart, -lokalisierung, Alter und Allgemeinzustand des Tieres. Dabei wird die Tatsache ausgenutzt, dass Tumorzellen sensibler auf Bestrahlung reagieren als das umliegende Normalgewebe und sich Letzteres zwischen den einzelnen Fraktionen erholen kann, weshalb für die Bestrahlung – insbesondere die kurative Strahlentherapie – mehrere Sitzungen nötig sind. Für die Therapie mit Photonen wird meist eine Computertomografie (CT) durchgeführt, um individuelle Positionierungshilfen wie Beißblock und Kissen anzufertigen (Abb. 2, 3) und um einen CT-basierten Bestrahlungsplan erstellen zu können. In dieser Planungs-CT werden der Tumor, die zu bestrahlenden Sicherheitsränder und in der Umgebung vorliegende sensiblen Organe (z.B. Gehirn und Augen bei Nasenhöhliertumoren) eingezeichnet. Mehrere



**Abb. 2** Strahlentherapiepatient während der Bestrahlung. Die individuellen Positionierungshilfen bestehen je nach Lokalisation des bestrahlten Gebiets aus einem Kissen und Beißblock, welche zum Zeitpunkt der Planungs-CT angefertigt werden und sicherstellen, dass der Patient immer gleich gelagert wird



**Abb. 3** Ein Beißblock ermöglicht eine möglichst genaue und reproduzierbare Positionierung bei Bestrahlung im Kopfbereich



**Abb. 4** Bestrahlungsplan eines Patienten mit einem Karzinom in der Nasenhöhle: die hohe Präzision der Bestrahlungsplanung erlaubt es, das direkt neben dem Tumor liegende Auge zu schonen

Strahlenfelder von verschiedenen Winkeln werden festgelegt, damit der Tumor mit der höchstmöglichen Dosis bestrahlt wird, die umgebenden Gewebe jedoch mit einer möglichst geringen Dosis. Ein Beispiel für einen Bestrahlungsplan ist in Abbildung 4 ersichtlich. Bei oberflächlich gelegenen Tumoren oder Narben, welche mit Elektronen bestrahlt werden, ist keine CT nötig. Das zu bestrahlende Gebiet wird genau ausgemessen, die Größe und Tiefe des Bestrahlungsfeldes wird festgelegt und berechnet. Bei beiden Arten der Bestrahlung wird der Behandlungsplan von einem interdisziplinären Team erstellt. Dies kann mehrere Stunden in Anspruch nehmen und endet mit der Überprüfung durch einen spezialisierten Medizinphysiker.

### Ablauf einer Strahlentherapiesitzung

Da eine präzise Bestrahlung des Tumors mit bestmöglicher Schonung des Normalgewebes angestrebt wird, muss der Patient während der Strahlentherapie absolut ruhig liegen und braucht daher eine Kurzanästhesie. Diese ist sehr oberflächlich, da die Bestrahlung keine Schmerzen verursacht und die Tiere nur für die Dauer der Positionierung und der Bestrahlung – also nur wenige Minuten – ruhig liegen müssen. Am Tierspital Zürich wird für jede Sitzung ein Venenkatheter gesetzt, die Tiere werden

vorsediert, präoxygeniert, die Narkose eingeleitet und die meisten Patienten intuitiv. Die Strahlentherapie ist eine ambulante Behandlung, in der Regel sind die Tiere nach einer Stunde wieder wach und können abgeholt werden. Meist äußern sich die Besitzer nach anfänglicher Skepsis positiv über die Strahlentherapie, da die Tiere die Kurzanästhesie in der Regel gut wegstecken.

### Nebenwirkungen

Akute Strahlenreaktionen kommen vor allem bei der kurativen Strahlentherapie vor und bestehen aus Alopezie, Erythem, Dermatitis und/oder Mukositis im bestrahlten Bereich. Drei Wochen nach Ende der Strahlentherapie sind diese in der Regel abgeheilt, das Nachwachsen des Fells dauert etwas länger und meist wächst es danach in weißer Farbe nach. Betroffen von akuten Strahlenreaktionen sind Gewebe mit häufiger Zellteilung wie Haut und Schleimhäute. Akute Strahlenreaktionen sind selbstlimitierend und werden symptomatisch behandelt (Antibiose, Antiphlogistika, Analgetika). Zusätzliche mechanische Schädigung der bestrahlten Stelle muss unbedingt vermieden werden, weshalb meist ein Halskragen oder das Tragen eines T-Shirts nötig ist. Korrekte Behandlungspläne sind so berechnet, dass späte Strahlenreaktionen nicht oder mit einer sehr geringen

Wahrscheinlichkeit auftreten. Späte Strahlenreaktionen treten erst Monate bis Jahre nach Ende der Strahlentherapie auf und äußern sich als Strikturen und Fibrosen, die schwierig zu behandeln sind. Sie sind unerwünscht, mittels sorgfältiger Therapieplanung wird das Risiko ihres Auftretens minimiert. Spätreaktionen treten in Geweben mit niedriger Zellteilungsrate auf (Bindegewebe oder Nervengewebe). Sie treten vor allem bei Bestrahlung mit großen Fraktionen auf, wie es bei der palliativen Bestrahlung der Fall ist. Bei Patienten mit tumorbedingter geringer Lebenserwartung kann dieses erhöhte Risiko im Rahmen einer palliativen Situation aber in Kauf genommen werden, da es primär um Schmerz-/ Symptomlinderung geht und die Behandlung deshalb möglichst kurz und einfach sein soll.

→ [vmeier@vetclinics.uzh.ch](mailto:vmeier@vetclinics.uzh.ch)

*Literatur bei den Autorinnen*

## take home

Die Strahlentherapie wird am häufigsten zur Behandlung oder Nachbehandlung von Neoplasien eingesetzt, findet aber auch bei nicht neoplastischen Erkrankungen wie der Behandlung von Arthrosepatienten oder rezidivierenden Sialocelen Anwendung.

more

# Der Wundermolch

Von Amphibien lernen

Prof. Dr. Kerstin Reimers, Christina Allmeling,

Prof. Dr. Peter M. Vogt

Ambystoma Bioregeneration Center,

Klinik für Plastische, Hand und Wiederherstellungschirurgie,

Medizinische Hochschule Hannover

Kompetenz  
von Tierärzten  
für Tierärzte



Die neue  
Generation der  
Blutanalyse:

Tragbar, schnell  
und zuverlässig  
am Point-of-Care

Vertrieb: Alere GmbH  
Am Wassermann 28 · D-50829 Köln  
Tel: +49 (0) 2 21 - 2 71 43 - 0  
Fax: +49 (0) 2 21 - 2 71 43 - 400  
serviceDE@alere.com · www.alere.de

Das Alere Logo und Alere sind Marken der Alere Unternehmensgruppe. epoc ist ein Produkt von Epocal, Inc.



Im Ambystoma Bioregeneration Center der Medizinischen Hochschule Hannover wollen wir den Axolotl als Modelltier der plastisch-chirurgischen Forschung etablieren und zur Erarbeitung der zellulären und molekularen Mechanismen der Regeneration beitragen. Darüber hinaus verfolgen wir in gezielten Zuchtprogrammen von Ambystoma-Arten in Zusammenarbeit mit zoologischen Gärten und Amphibienverbänden den Gedanken, dass wir nur von rezenten Arten lernen können.

## Klinische Folgen von Gewebeverlust beim Menschen

Erkrankungen, Unfälle und altersbedingte Degenerationserscheinungen führen im Laufe des Lebens zu Zell- und Gewebeverlusten, die erwachsene Säugetiere, damit auch Menschen, häufig nur unzureichend oder überhaupt nicht mehr ausgleichen können. Insbesondere in der plastisch-rekonstruktiven Chirurgie stellt der Bedarf an Ersatzgeweben wie Weichgeweben, Nerven, Knochen oder Haut zur Wiederherstellung der körperlichen Form und Funktion eine große Herausforderung dar [1]. Bei verminderter Eigenheilleistung greift die Medizin daher auf die Transplantation von autologem oder Fremdgewebe, auf abiologische Implantate oder extrakorporale Hilfsmittel zurück. Im Gegensatz zur körpereigenen Regeneration, mit der per definitionem verloren gegangene Strukturen in perfekter Funktionalität und Ästhetik wiederhergestellt werden, sind diese Strategien von verschiedenen Limitationen und Nachteilen geprägt. Autologe Transplantationen sind auf ausreichende Verfügbarkeit von geeignetem Spendergewebe angewiesen und bedingen eine oft nicht unerhebliche Spendermorbidity, allogene Transplantationen sind ebenfalls abhängig von passendem Gewebe und erfordern auch bei Maximierung der immunologischen Verträglichkeit eine lebenslange Immunsuppression des Empfängers. Nichtbiologische Implantate und extrakorporale Hilfsmittel erreichen oft nicht die Funktionalität des ursprünglichen Gewebes und sind von spezifischen Nachteilen wie Fremdkörperreaktionen geprägt.

## Neue regenerative Strategien, die von der Natur lernen

Hier werden zunehmend neue Lösungsmöglichkeiten gesucht, die den konstanten wissenschaftlichen Fortschritt in Erkennt-

nissen über Zellhomöostase und regenerativen Prozessen berücksichtigen. Dieser Gedanke wird beispielsweise im Tissue engineering realisiert, das durch Verwendung spezifischer Gerüstmaterialien, die mit Zellen besiedelt werden, und entsprechender Applikation chemischer und/oder physikalischer Reize eine Gewebebildung anregt [2]. Hier könnte eine Untersuchung der entsprechenden Signalkaskaden in Verbindung mit den zellulären Reaktionen Traumatata bei regenerationskompetenten im Vergleich zu nur unzureichend regenerierenden Spezies Möglichkeiten aufzeigen, wie diese Reaktionen zu höherem Regenerationserfolg manipuliert werden können [3,4].

## Regeneration – ein Grundprinzip der Natur

Ganz allgemein werden bei der reparativen Regeneration zwei Möglichkeiten unterschieden, die es dem Organismus erlauben, verloren gegangene Strukturen zu ersetzen. Zum einen kann eine solche Regenerationsleistung dadurch erfolgen, dass die verbleibenden Zellen ohne weitere Zellproliferation das verlorene Material ersetzen, dieser Vorgang wird nach T.H. Morgan als Morphallaxis bezeichnet [5]. So kann der Süßwasserpolyt Hydra seine Tentakel aus Stammzellen der gastrischen Region ersetzen. Zum anderen stellt die Zellproliferation in einem speziell ausgebildeten Regenerationsgewebe eine unabdingbare Voraussetzung der Epimorphose dar. Dieser Proliferation geht eine Dedifferenzierung der lokalen Zellen voraus, in deren Verlauf auch terminal differenzierte Zellen beispielsweise des Skelettmuskels oder des Nervengewebes wieder teilungsfähig werden. Bekanntestes Beispiel einer komplexen strukturellen Wiederherstellung ist die Gliedmaßenregeneration der urodelen Amphibien, also der Schwanzlurche. Als einzige vierfüßige Wirbeltiere sind Urodelen, also Schwanzlurche, auch



## Albinotisches und wildfarbenes Axolotlpärchen

**Kerstin Reimers** leitet seit 2001 das Forschungslabor der Klinik für Plastische, Hand und Wiederherstellungschirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover, seit 2011 im Rahmen einer neu eingerichteten Schwerpunktsprofessur für Regenerationsbiologie in der plastischen Chirurgie. Sie beschäftigt sich mit der Entwicklung von Strategien, die die Selbstheilungskompetenz des menschlichen Körpers verbessern sollen. In diesem Zusammenhang erforscht sie, welche Regulatoren den Heilungsprozessen der Amphibien zu Grunde liegen und ein mögliches Anwendungspotenzial beim Säugetier. Mit der Gründung des Ambystoma Bioregeneration Centers soll die Verbindung von Artenschutz durch Zucht in artgerechter Haltung und Wertschöpfung in biomedizinischer Anwendung verbunden werden.



als adulte Tiere gemeinhin noch in der Lage, komplexe Appendizes wie ihre Gliedmaßen und ihren Schwanz, Teile ihrer Organe wie Herz und Gehirn sowie sensorische Strukturen wie Linsen, Retina und Haarzellen zu regenerieren [6,7]. Speziesabhängige Variationen wurden beschrieben, sind aber aufgrund der Tatsache, dass die systematische Forschung sich zumeist auf die Spezies *Ambystoma mexicanum* und *Notophtalmus viridescens* beschränkt, noch nicht genau erfasst. Bei den schwanzlosen Anuren, den Fröschen, Kröten und Unken, ist die Regenerationsfähigkeit – soweit bekannt – auf die frühen Larvenstadien beschränkt.

## Die Gliedmaßenregeneration der Urodelen

Die Gliedmaßenregeneration der urodelen Amphibien beginnt unmittelbar nach der Verletzung durch eine rasch einsetzende Blutstillung und einen bereits nach 24 Stunden abgeschlossenen Wundverschluss durch eine dünne Epidermis (Abbildung) [8]. In den darunterliegenden verletzten Gewebeschichten werden, durch enzymatische Prozesse vermittelt, durch Matrix Metalloproteinasen und Hydrolasen die extrazelluläre Matrix abgebaut und Zellreste werden durch Phagozytose verdaut [9]. Diese histolytischen Prozesse sind unmittelbar von einer funktionellen Wundepi-

dermis abhängig, dagegen konnte gezeigt werden, dass ein chirurgischer Verschluss der Wundränder der Ausbildung einer funktionellen Wundepidermis entgegenwirkt und sich damit inhibitorisch auf den Regenerationsverlauf auswirkt [10]. Im normalen Verlauf verdickt sich dagegen die Wundepidermis während der sich anschließenden 5–10 Tage zum induktiven apical epithelial cap (AEC) [8,11].

Unter dem AEC kommt es bis zum ca. 15. Tag nach der Amputation zur Bildung des Regenerationsblastems, einer teilungsaktiven Zellkappe, die sich aus dedifferenzierten Zellen der Amputationsebene rekrutiert. Als essenziell für den Wiedereintritt in den Zellzyklus wurde ein Aktivierungs-

### Stadien der Gliedmaßenregeneration

Auf die Amputation erfolgt ein schneller Wundverschluss durch ein induktives Wundepithel, unter dem sich durch Dedifferenzierungsprozesse eine proliferative Gewebekappe, das Regenerationsblastem, als Keimknospe der neuen Gliedmaße bildet. Durch sich anschließende Zelldifferenzierungsprozesse kommt es, beginnend im so genannten Palettstadium, zur Neubildung der verloren gegangenen Strukturen



**Amputation**

**Wundheilung**

**Dedifferenzierung**

**Frühe Keimknospe**

**Späte Keimknospe**

**Palette**

**Differenzierung**



schrift in Abhängigkeit von Thrombin beschrieben [6]. Im Laufe der Dedifferenzierungsprozesse wurde unter anderem beobachtet, dass auch die Syncytien der quer gestreiften Skelettmuskulatur sich zu uninkleären Vorläuferzellen differenzieren [12].

### Das Differenzierungspotenzial der Blastemzellen

Kragl et al. stellten mit *Ambystoma mexicanum* Larven, die eine stabile Expression des grün fluoreszierenden Proteins GFP aufwiesen [13], dar, dass sich das Regenerationsblastem aus einer heterogenen Gruppe von Zellen zusammensetzt, die sich in unterschiedlichem, vorgeprägtem Maße an der Ausbildung der regenerierten Strukturen beteiligen. Neben einer funktionalen Identität scheint aber auch eine regionale Identität in den Blastemzellen erhalten zu bleiben, da in den heterotopen Transplantationsversuchen von Crawford und

Stocum Blastemzellen nach Transplantation in eine proximal gelegene Amputationsebene auch nach intrinsischer Translokation ihrer ursprünglichen Position entsprechend distal gelegene Strukturen erzeugten [14].

### Beeinflussung der Gliedmaßenregeneration durch das Immunsystem

In unserer Arbeitsgruppe wurde vor allem beobachtet, dass Gene mit einer immunmodulatorischen Funktion von Bedeutung für die molekulare Reaktion der Amphibien auf das schwere Trauma der Gliedmaßenamputation sind [15]. Das zur Familie der F-Box Proteinen gehörende Non-specific cytotoxic cell receptor protein 1 (NCCRP1) konnte erstmals für vierfüßige Wirbeltiere beschrieben werden und impliziert nicht nur eine evolutionäre Erhaltung der NCC, einer Sondergruppe der NK-Zellen, sondern auch deren Bedeutung bei der immunologischen Kontrolle der Gliedmaßenregeneration, da eine

deutliche Expressionssteigerung gegenüber unverletztem Gewebe nachgewiesen werden konnte [16].

Die vermutlich ebenfalls bei der Kontrolle der Immunreaktion beteiligte epidermale Lipoxygenase AmbLOXe spielt auch bei der Kontrolle basaler zellulärer Reaktionen eine wichtige Rolle. So konnte gezeigt werden, dass AmbLOXe gesteigert in Regenerationsgewebe exprimiert wird. In-vitro-Modelle zeigen, dass eine Inhibition der AmbLOXe zu einer Verlangsamung von Zellmigration und Proliferation führt, Überexpression dagegen führt aber gegenüber den Kontrollen zu einer signifikant beschleunigten Migration der Zellen in einem Wundheilungsmodell [17].

→ [reimers.kerstin@mh-hannover.de](mailto:reimers.kerstin@mh-hannover.de)

Literatur bei der Autorin



Valentinis



Mehr als nur ein Leckerli!

Unsere knusprigen Hundekekse werden in unserer hauseigenen JR FARM Bäckerei hergestellt.

Nur die hochwertigsten Zutaten finden Verwendung für diese besonderen Leckerlis mit Bierhefe, Kräutern oder Seealgen.

|   |   |
|---|---|
| 100% Getreidefrei!<br>Auch keine Getreidenenprodukte!                                 | Omega 3 & 6 Fettsäuren aus natürlichem Rapsöl   |
|  |  |
| Mit reinem Hühnerfilet!   | Eier tragen zu einem glänzenden Fell bei  |
|   |  |
|   | Natürliche Karotten für ausreichend Vitamin A   |




JR FARM Heimtiernahrung  
[www.JR-FARM.de](http://www.JR-FARM.de)

# Schmallenberg-Virus bei kleinen Wiederkäuern

– das erste Jahr in Deutschland

Dr. Henrik Wagner,  
Klinikum Veterinärmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen



## metrasal® – für die Fruchtbarkeit!



www.metrasal.de

Das Original

Das patentrechtlich anerkannte Phyto- und Nährstoffpräparat **metrasal®** eignet sich zur ergänzenden Verabreichung bei Endometritiden der Stute. Dieses innovative nutriologische Konzept wurde mit folgenden Wirkungen anerkannt:

- Ausgleich von Versorgungsdefiziten und -imbalancen am Endometrium
- Unterstützung der natürlichen Antibiose und der Immunabwehr
- Anregung der Uteruskontraktion und damit der Uterusreinigung
- Regulation von Hormondysbalancen

**metrasal®** wird ergänzend zur optimalen Besamungsvorbereitung, zur bestmöglichen Nährstoffversorgung des Uterus und bei hormonellen Störungen eingesetzt.

**Innovation und Erfahrung bewähren sich – Nutriologische Strategien für unsere Tiere!**

**NAVALIS Nutraceuticals GmbH**  
 Rosenstraße 72 70794 Filderstadt  
 Tel: +49-(0)711-7070749-0  
 Fax: +49-(0)711-7070749-50  
 info@navalis-vet.de  
 www.navalis-vet.de



Das Jahr 2012: Schon wieder gab es eine neue Erkrankung bei unseren landwirtschaftlichen Nutztieren Rind, Schaf und Ziege. Durch die rasante Ausbreitung des so genannten „Schmallenberg-Virus“ waren neben Rinder-, auch viele Schaf- und Ziegenbestände in Deutschland betroffen. Bei neugeborenen Lämmern kam es zu starken Missbildungen bis hin zu nicht lebensfähigen Neonaten. Der nachfolgende Beitrag fasst in einem ersten Teil die wichtigsten Erkenntnisse des vergangenen Jahres zusammen. In einem zweiten Teil werden die möglichen Entwicklungen des Virus untersucht.

In der Ablammsaison 2011/2012 kamen zeitgleich aus mehreren Betrieben verschiedener Bundesländer die Meldungen von missgebildeten neugeborenen Schaf- und Ziegenlämmern [1]. Nach Ausschluss der gängigen Differenzialdiagnosen (Tab.) konnte am Friedrich-Loeffler-Institut in Riems die Diagnose einer Infektion mit dem bei Rindern neu entdeckten „Schmallenberg-Virus“ (SBV) gestellt werden [2]. Im Jahr 2012 wurde dieses Virus deutschlandweit in 891 Schaf- und 48 Ziegenbetrieben (Stand: 18.12.2012) nachgewiesen [3].

### Das Schmallenberg-Virus

Es handelt sich um ein Virus aus dem Genus der Orthobunyaviren und kann der Simbu-Serogruppe (Shamonda-, Aina-, Akabane-Viren) zugeordnet werden. Die höchste genetische Ähnlichkeit wurde zum Shamonda-Virus festgestellt. Diese Viren sind bisher bei Wiederkäuern in Australien, Asien und Afrika bekannt. Die Übertragung des Schmallenberg-Virus erfolgt wie bei anderen Viren der Simbu-Gruppe in erster Linie über Gnitzen und Stechmücken [4]. Nach Einschätzung des European Centre for disease prevention and control (ECDC) handelt es sich nicht um einen Zoonoseerreger [5]. Das Virus konnte bereits im November 2011 aus Rinderproben aus dem Ort Schmallenberg in Nordrhein-Westfalen isoliert werden. Der Ort war somit sein Namensgeber.

### Klinische Symptome der Infektion

Kühe zeigen Fieber, starken Milchrückgang, reduziertes Allgemeinbefinden und Appetit-

losigkeit. Bei kleinen Wiederkäuern konnten Symptome in dieser Form nicht erkannt werden. Jedoch hat eine Infektion weit reichende Folgen für den Fetus. Wird ein tragendes Muttertier, Schaf oder Ziege, im zweiten Trächtigkeitsternat (ca. 28.–56. Trächtigkeitstag) durch eine infizierte Gnitze gestochen, können die Lämmer intrauterin geschädigt werden [6, 7]. Das bisher beobachtete klinische Bild wird als „Arthrogrypose-Hydranencephalie-Syndrom“ (A-H-S) bezeichnet. Die betroffenen Lämmer zeigen verschiedene Veränderungen am Skelett und am Gehirn. Auffällig sind Arthrogryposen der Vorder- und bzw. oder der Hintergliedmaßen. Weiterhin zeigen sich Torticollis, Brachygnathia inferior, Skoliose sowie Lordose in unterschiedlicher Stärke. Deformationen des Gesichtsschädels sind ebenso möglich. Zusätzlich zu den knöchernen Veränderungen finden sich weitere Missbildungen wie Kleinhirnaplasie, Klein-

**Tab.** Mögliche Ursachen von Missbildungen beim Lamm

| Ursache                | Klinisches Erscheinungsbild  |
|------------------------|--|
| Kupfermangel           | Hinterhandschwäche mit Ataxie  |
| Genetische Defekte     | Gaumenspalte, Zwergwuchs, Spinnengliedrigkeit, Torticollis, Fehlen des Unterkiefers, Brachygnathia inferior, Atresia ani |
| Virale Infektionen     | Diverse Missbildungen an toten und lebend geborenen Lämmern im Bereich des Skelettes                                     |
| Umwelttoxine           | U.a. Organmissbildungen  |
| Teratogene Medikamente | Verursachen unterschiedliche Schäden während der Entwicklung des Lammes in der Gebärmutter                               |



**Henrik Wagner** ist Tierarzt und Dipl.-Ing. agr. sowie wissenschaftlicher Mitarbeiter und Leiter der Tierärztlichen Ambulanz an der Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz der Justus-Liebig-Universität Gießen unter der Klinikleitung von Prof. Dr. Axel Wehrend. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte sind die Krankheiten und die Bestandsbetreuung kleiner Wiederkäuer inklusive der Neuweltkameliden.



**Abb. 1** SBV-positives neugeborenes Lamm mit Brachygnathia inferior, Torticollis und Arthrogrypose der Vorder- und Hintergliedmaßen. Zusätzlich sind die Hintergliedmaßen umeinander verdreht



**Abb. 2** SBV-positives neugeborenes Lamm mit Torticollis, Arthrogrypose der Vordergliedmaßen und überlange Hinterextremitäten

hirnhypoplasie sowie Hydrocephalus internus. Die Missbildungen können einzeln oder zusammen bei einem Lamm auftreten. Neonaten mit den beschriebenen Symptomen sind in der Mehrheit der Fälle nicht mehr lebensfähig oder kommen bereits tot zur Welt. Lämmer mit einem A-H-S können trotzdem einen Saug- und Schluckreflex zeigen, aber aufgrund der Missbildungen keine natürliche Milchaufnahme durchführen. Die Veränderungen des zentralen Nervensystems können bei lebenden Neonaten zu einer ungerichteten Tränkeaufnahme und ziellosem Umherlaufen führen. Bei Mehrlingsgeburten können neben missgebildeten Lämmern unauffällige, vitale Lämmer geboren werden, die eine normale Entwicklung zeigen.

Bei allen beschriebenen Missbildungen muss unter Berücksichtigung des Tierschutzgesetzes eine Euthanasie in Erwägung gezogen werden, da die Lämmer zu meist nicht ohne Schmerzen und Leiden lebensfähig sind.

### Diagnostikmöglichkeiten

Um das SBV direkt nachzuweisen, ist eine entsprechend validierte Diagnostik über eine real-time Polymerase Chain Reaction (rt PCR) [8] möglich. Diese steht allen Veterinäruntersuchungsämtern der Bundesländer zur Verfügung. Hierzu sollten verdächtige Lämmer in das entsprechende Landesuntersuchungsamt gebracht werden. Ein serologischer Test am lebenden Tier ist seit Mai 2012 ebenfalls möglich [9].

### Geburtsmanagement mit intensiver Geburtsüberwachung

Die Muttertiere kommen nach Beendigung der physiologischen Trächtigkeitsdauer anfangs ohne Störungen in die Geburt. Aufgrund der Missbildungen der Lämmer kann es in der Folge zu zeitlichen Verzögerungen bis hin zum vollständigen Sistieren des Geburtsvorganges kommen, der ohne Hilfe nicht beendet werden kann. Hierdurch erlangt die geburtshilfliche Untersuchung einen besonderen Stellenwert. So muss zwischen einem gebeugten Gelenk, das als „normales“ Geburtshindernis vorkommen und korrigiert werden kann, und einem versteiften Gelenk im Rahmen des A-H-S unterschieden werden. Dies gilt insbesondere bei Mehrlingsgeburten. Geburtsverletzungen bei den Muttertieren sind

nicht selten. Betroffene Schafe sollten im Puerperium intensiv beobachtet werden, um rechtzeitig bei einer Verschlechterung des Allgemeinzustandes eingreifen zu können. Ferner ist es möglich, dass missgebildete Lämmer normal geboren werden.

## Prophylaxe

Als mögliche prophylaktische Maßnahme könnte eine Impfung infrage kommen. Es gibt bereits Unternehmen, die einen wirksamen Impfstoff hergestellt haben. Dieser wird aber in Deutschland erst in den nächsten Jahren zur Verfügung stehen, da das Zulassungsverfahren entsprechend Zeit in Anspruch nimmt. Eine weitere Möglichkeit, den Infektionsdruck zu senken, besteht in einer Behandlung mit Repellentien. Doch einen vollständigen Schutz wird man auch damit nicht erreichen können.

## Weiter auf SBV-infizierte Lämmer achten

Aktuell ist nicht abschätzbar, ob eine Immunität bei den bisher erkrankten Muttertieren möglich ist. Einige Schäfer melden bereits seit Dezember 2012 wieder neue Fälle von Missbildungen bei neugeborenen Lämmern. Verschiedentlich wird die Frage der Immunität und möglicher rezidivierender Infektionen wissenschaftlich unter-

sucht. Dieser Thematik widmet sich der zweite Teil des Artikels in der kommenden Ausgabe von hundkatzepferd.

→ **henrik.w.wagner**  
**vetmed.uni-giessen.de**

*Literatur beim Autor*

## take home

Seit 2012 tritt in Deutschland bei kleinen Wiederkäuern das Schmallenberg-Virus (SBV) auf, das bei neugeborenen Lämmern zum „Arthrogrypose-Hydranencephalie-Syndrom“ führt. Bedingt durch diese Missbildungen kann es zu einer erhöhten Dystokierate bei den Muttertieren kommen. Bei Auftreten von Arthrogrypose, Skoliose und Torticollis bei neugeborenen Lämmern sollte daher an das Vorliegen dieser neuen Infektion gedacht werden. Diese Erkrankung kann aktuell nicht behandelt werden, besitzt aber kein zoonotisches Potenzial.

## Fütterungsempfehlungen für Milchkühe im geburtsnahen Zeitraum

Die Milcherzeugung macht kontinuierlich große Fortschritte. Milchkühe geben von Jahr zu Jahr mehr Milch, auch die Milchqualität steigt weiterhin. Die Ställe sind luftiger und besser ausgestattet und schaffen so mehr Tierkomfort. Auch bessere Fütterung, Hygiene und Tierbeobachtung fördern die Tiergesundheit. Und trotzdem: Milchkühe erreichen nur selten ihre normale, biologisch bedingte Leistungs- und Lebensdauer. Häufig kommen Erkrankungen oder mangelnde Fruchtbarkeit schon im jungen Alter nach nur 2 bis 3 Laktationen vor und führen so zum vorzeitigen Abgang. Dennoch gilt als Schlüssel zum Erfolg, die tiergerechte Versorgung der Milchkühe rund um die Geburt, sowie vom Trockenstellen bis zum Ende der Früh-laktation. Dieser Praxisratgeber gibt Fütterungsempfehlungen, wie diese kritische Zeit rund um die Geburt erfolgreich gemeistert werden kann.

**DLG-Arbeitskreis Futter und Fütterung**  
**76 Seiten**  
**ISBN 9783769008210**  
**19,90 €**



# Jeder Tropfen verdient Veterinary Excellence!



**S**ervice  
**C**onsultation  
**i**nstruments  
**l**earning

## In-House Labordiagnostik

- Ergebnisse innerhalb von Minuten
- schnelle Diagnostik = schnelle Therapie
- individuelle Lösungen für Ihre Patienten und Ihre Praxis

## Sprechen Sie uns an!

Wir beraten Sie gerne zu den Produktgruppen  
In-House Labordiagnostik, Bildgebende Diagnostik und Veterinärchirurgie.



Besuchen Sie uns auf der 21. bpt-Intensivfortbildung vom 01. - 02.03.2013 in Bielefeld am Stand B20.

Hämatologie

Klinische Chemie

Gerinnung

Blutgasanalyse

Urinalyse





A close-up, slightly blurred photograph of a horse's head, showing its eye and part of its muzzle. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a grassy field. The text is overlaid on the lower half of the image.

# Gute(r) Hoffnung

Die Endometritis im Visier

Dr. Nicola Schröer,  
Fachtierärztin für Pferde, Filderstadt  
Anna Dittus, Medizinjournalistin, Filderstadt

Die Endometritis ist die häufigste Metropathie bei der Stute und meist für wiederholt erfolglose Belegungen verantwortlich. Im Vordergrund stehen dabei Veränderungen der Uterusschleimhaut, die allerdings lange Zeit unbemerkt bleiben können. Gängige Therapiemethoden einer Endometritis umfassen Antibiotikagabe, Uteruslavagen sowie die Behebung prädisponierender Ursachen. Eine neue Möglichkeit bieten ganzheitliche Ansätze zur Unterstützung und Regeneration direkt am Endometrium.

## Aufbau und Funktion des Uterus

Die Uteruswand setzt sich aus drei Schichten zusammen: der innen liegenden Schleimhaut (Endometrium), der Muskelschicht (Myometrium) sowie der Serosa (Perimetrium). Eine Endometritis betrifft vorwiegend nur die Schleimhaut des Uterus. Sie besteht aus einem einschichtigen Epithel und der Propria mit gleichmäßig verteilten Uterindrüsen, die während der Trächtigkeit Uterinmilch zur Ernährung der Frucht absondern [1]. Das Endometrium besitzt in der Regel einen gut funktionierenden Abwehrmechanismus, die uterine Clearance. Dieser Selbstreinigungsmechanismus bekämpft in die Gebärmutter eingedrungene Infektionserreger. Nach vielen Trächtigkeiten und Belegungen sowie bei älteren oder kranken Stuten lassen diese Abwehrmechanismen häufig nach.

## Formen der Endometritis

Eine Endometritis kann akut oder chronisch verlaufen. Die akute Form wird durch Erreger hervorgerufen, die über die Vagina in den Uterus aufsteigen und dort eine Entzündung verursachen. Das Eindringen der Keime wird durch vielfältige Faktoren begünstigt: Veränderungen der anatomischen Lage von After und Vagina im Alter (Hohlschwanzbildung), mangelhafter Labialschluss und ein zu langer Labialspalt, aber auch unzureichende Hygiene bei der Besamung oder häufiges Belegen, Deckverletzungen sowie Pneumo- oder Urovagina. Infektionserreger sind meist ubiquitär vorkommende, bedingt pathogene Bakterien, selten auch Pilze oder aber obligat pathogene Keime wie beispielsweise *Taylorella equigenitalis*, der Erreger der kontagiösen equinen Endometritis.

Eine Sonderform stellt die Post-Breeding Induced Endometritis (PBIE) dar. Stuten mit gestörter uteriner Abwehr reagieren dabei mit einer entzündlichen Reaktion auf als Fremdkörper empfundene Samen, Verdünner oder Bakterien. Dadurch kann es zur Bildung von Flüssigkeit in der Gebärmutter kommen, was bei empfindlichen Stuten die Nidation des Embryos verhindert.

Bei längerem Bestehen kann eine akute Endometritis in die chronische Form übergehen. Auch hier fehlen deutlich Anzeichen, meist sind weder Flüssigkeitsansammlungen noch Keime nachweisbar. Einzig das wiederholte Ausbleiben einer Trächtigkeit weist klinisch auf eine chronische Endometritis hin.



**Nicola Schröer** studierte von 1992 bis 1997 Veterinärmedizin an der LMU München. 1999 promovierte sie am Institut für Chirurgie der LMU München und der Tierklinik Hochmoor. Seit 2002 ist sie Fachtierärztin für Pferde. Neben ihrer praktischen tierärztlichen Tätigkeit arbeitet sie seit 2011 bei Navalis Nutraceuticals.

## Erkennen einer Endometritis

Da die betroffenen Stuten klinisch gesund wirken, bleibt die Endometritis häufig unentdeckt. Nur in Einzelfällen, wenn schon mittel- bis hochgradige Veränderungen vorliegen, zeigt die Stute einen wässrigen bis eitrigen Vaginalausfluss, der die Schweifhaare oder die Haut im Zwischenschenkelspalt verkleben lässt. Auch wiederholtes Umrossen kann ein Hinweis auf eine Endometritis sein. Reitstuten fallen eher durch Rittigkeitsprobleme, Schweifschauern oder Dauerrossigkeit auf.

Die Diagnostik umfasst neben der transrektalen Palpation des Uterus die vaginale Untersuchung sowie die Ultraschalluntersuchung zur Beurteilung der Struktur des Uterus und zum Auffinden von Flüssigkeitsansammlungen. Um Keime nachzuweisen, wird vorzugsweise in der Rosse eine Uterustupferprobe entnommen und entsprechend im Labor untersucht. Zusätzliche Informationen lassen sich durch zytologische Untersuchungen von Endometriumsabstrichen oder Uterusspülproben gewinnen. Bei Verdacht auf eine chronische Endometritis oder Endometrose sollte eine Biopsie mit anschließender histopathologischer und bakteriologischer Untersuchung durchgeführt werden. Die Zellzusammensetzung lässt auf Art und Grad der Veränderungen schließen und hilft, eine Aussage über die Erfolgsaussichten einer Belegung zu treffen [2].



**Anna Dittus** absolvierte 2006 ihren Bachelor der Pferdewissenschaften an der Veterinärmedizinischen Universität Wien, 2009 ihr Diplom in Journalismus an der Universität Hohenheim. Von 2008 bis 2010 war sie Mitarbeiterin der Pressestelle der WALA Heilmittel GmbH, 2011 bis 2012 arbeitete sie als Pressesprecherin am Haupt- und Landgestüt Marbach und als Redakteurin beim Reiterjournal und Züchterforum. Seit 2012 ist sie Medizinjournalistin bei Navalis Nutraceuticals.

## Bekämpfung der Endometritis

Die gängige schulmedizinische Behandlung einer Endometritis bei Vorliegen einer bakteriellen Besiedlung sieht eine systemische Behandlung mit Antibiotika bzw. mit einem Pilzmittel nach Resistenztest vor. Zusätzlich empfiehlt sich im Falle von Flüssigkeitsansammlungen eine (meist wiederholte) Uteruslavage mit körperwarmer steriler Kochsalzlösung. Medikamente zur Förderung der Uteruskontraktion unterstützen den Abtransport von Exsudat aus dem Uterus [3].

Aber auch ganzheitliche Ansätze finden ihren Weg in die Tierarztpraxis. Dabei spielen für das Endometrium essenzielle Nährstoffe eine Rolle. Die Bedeutung des  $\beta$ -Karatins als Pro-Vitamin A für Konzeption und Trächtigkeit ist schon länger bekannt.  $\beta$ -Karotin reichert sich in den Tertiärfollikeln an und wird im Gelbkörper in Vitamin A umgewandelt – daher auch die gelbe Farbe. Als Epithelschutzvitamin steigert es die Abwehrfunktion von Schleimhäuten. Ein Mangel betrifft sowohl das Endometrium als auch die Fruchthüllen, Fertilitätsstörungen können die Folge sein [4]. Vor allem in der Winterfütterung kann durch geringe Gehalte im Heu und fehlenden Weidegang ein Mangel an  $\beta$ -Karotin entstehen. Eine zusätzliche Gabe von  $\beta$ -Karotin vor der Konzeption und während der Trächtigkeit wird daher empfohlen. Auch für Vitamin E konnte ein günstiger Einfluss auf die Fruchtbarkeit belegt werden [5].

Spezielle Heilpflanzen wie der Frauenmantel (lat. *Alchemilla vulgaris* L.) mit seinen typisch lappig geformten Blättern können eine Endometritis positiv beeinflussen. Die im Kraut der Pflanze enthaltenen Gerbstoffe und Flavonoide erzeugen eine adstringierende Wirkung und schützen vermutlich das Gewebe vor proteolytischen Enzymen [6]. In der Volksheilkunde wird es seit jeher bei Dysmenorrhö und klimakterischen Beschwerden eingesetzt.

So genannte Phytohormone dienen der Regulation von Hormondysbalancen. Phytoöstrogene wirken beispielsweise, indem sie je nach Organgewebe und Status der endogenen Östrogenausschüttung eine östrogen-agonistische oder aber eine östrogen-antagonistische Wirkung haben können, auch selektive Östrogenrezeptor-Modulatoren (SERM) genannt. Im Sinne der Phyto-SERM-Theorie können auf diese Weise Hormonimbalancen ausgeglichen werden, die häufig begleitend bei Endometritiden auftreten.

Im Phyto- und Nährstoffpräparat metrasal® (Fa. Navalis) kommen diese und weitere Nährstoffe und Heilpflanzen zur Unterstützung unfruchtbarer Stuten mit Endometritis oder Hormonungleichgewichten zum Einsatz. Die patentrechtlich geschützten Biomoleküle gleichen Versorgungsmängel und Ungleichgewichte einiger für die endometriale Schleimhautintegrität bedeutsamer Nährstoffe aus, fördern die Gebärmutterreinigung und beseitigen damit Flüssigkeitsansammlungen. Sie unterstützen die Immunabwehr und stellen eine natürliche Antibiose dar. Phytohormone regulieren zusätzlich Hormonungleichgewichte. metrasal® kann sowohl prophylaktisch zur Besamungsvorbereitung als auch therapiebegleitend bei Metropathien verabreicht werden.

→ [dr.n.schroerer@navalis-vet.de](mailto:dr.n.schroerer@navalis-vet.de)

→ [a.dittus@navalis-vet.de](mailto:a.dittus@navalis-vet.de)

*Literatur bei den Autorinnen*

## take home

Die Endometritis ist eine heimtückische Erkrankung mit schwerwiegenden Folgen, die bis hin zur Unfruchtbarkeit führen kann. Eine optimale Vorbereitung der Stute auf die Decksaison sieht schon im Winter ein gut abgestimmtes Management inklusive gynäkologischer Untersuchung sowie Fütterungs- und Haltungsoptimierung vor. Damit können Missstände rechtzeitig behoben und eine adäquate Behandlung eingeleitet werden. Ganzheitliche Ansätze bieten dabei eine sinnvolle Unterstützung.

## Splish Splash

I was taking a bath

...sang Bobby Darin 1958 und man könnte meinen sie hätten sich diese Zeilen zu Herzen genommen. Nein, hübsch sind sie nicht immer, die Hunde unter Wasser. Manchmal sehen sie zum Lachen aus, manchmal verzerrt wie in einem Animationsfilm und manchmal zum Fürchten mit ihren weit aufgerissenen Mündern und langen Reißzähnen. Doch in jedem Fall sind sie faszinierend. Das fand auch der Fotograf Seth Casteel und brachte 2012 erstmals einen Bildband über Hunde unter Wasser heraus. Die deutsche Ausgabe ist in diesem Jahr beim riva Verlag erschienen.

Seine Idee dazu sei bei einem konventionellen Fotoshooting an Land entstanden, schreibt er im Vorwort. Bei diesem sei der Protagonist, ein Cavalier King Charles Spaniel mit Namen Buster, mit seinem Tennisball einfach in den Pool gehüpft, weil er das wesentlich spannender fand, als diesem auf dem Rasen nachzujagen. Dabei entstanden mit einer schnell gekauften Einwegunterwasserkamera beeindruckende Aufnahmen. Beeindruckend vor allem deshalb, weil man die Hunde so normalerweise nicht zu sehen bekommt.

Die professionellen Aufnahmen für den Bildband zeigen Hunde unterschiedlichster Rassen, Größen und verschiedenen Alters. Das Faszinierendste dabei: Gib dem Hund einen Ball und eine Bademöglichkeit und er tollt herum wie ein Jungspund – egal ob Chihuahua oder

Weimeraner, egal ob 12 Wochen oder 10 Jahre alt. Denn das sind genau die Extreme, die man im Buch finden kann.

Von insgesamt 250 fotografierten Hunden, kamen 68 in den Bildband. Ihnen allen gemein ist die Freude am Spielen und Jagen. Sie alle sind mit weit geöffneten Augen, Kopf voran ins Wasser gesprungen, die Lippen nach oben geklappt und den Blick freigebend auf das beeindruckende Gebiss. In keinem der Bilder ist Zurückhaltung erkennbar, sondern nur Zielstrebigkeit in den Augen: Den Ball schnapp ich mir!

Wer seinem Hund nicht zutrauen sollte, sich durchzusetzen, der sollte sich dieses Buch ansehen, denn darin offenbart sich eindrücklich und lustig das Wesen der Hunde.

→ AS



### Hunde unter Wasser

Seth Casteel  
Riva Verlag  
144 Seiten

ISBN 978-3-86883-280-8  
16,99 Euro

## Kleine Dosis, große Wirkung



PFERD Artikel-Nr. 2040

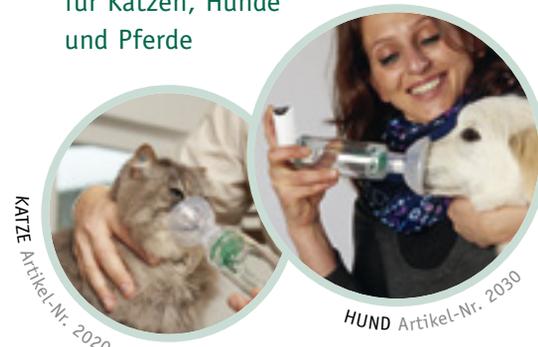


## Inhalationstherapie für Tiere

Die Inhalierhilfe **RC-Animal-Chamber** ermöglicht Tieren die Therapie mit Medikamentensprays



- ✓ bringt den Wirkstoff direkt an den Ort der Erkrankung
- ✓ minimiert Dosierung und Nebenwirkungen von Kortison
- ✓ erhältlich in drei Ausführungen für Katzen, Hunde und Pferde



KATZE Artikel-Nr. 2020

HUND Artikel-Nr. 2030

**RC** R.Cegla GmbH & Co.KG  
Tel. 02602 9213-0  
[www.rc-animal-chamber.de](http://www.rc-animal-chamber.de)



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

# die Vorleserin

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

## Dosierungsvorschläge für Arzneimittel bei kleinen Wiederkäuern und Neuweltkameliden

Ilka U. Emmerich, Martin Ganter, Thomas Wittek  
Schattauer GmbH, 2013, Stuttgart  
ISBN 978-3-7945-2900-1  
Preis 34,95 EUR



Nun gibt es auch endlich die Dosierungsvorschläge für kleine Wiederkäuer und Neuweltkameliden – in Anlehnung an die Dosierungsvorschläge für Hunde und Katzen und Kleinnager, Frettchen und Kaninchen. Die Notwendigkeit eines derartigen Kompendiums ist unbestritten – die Haltung von Lamas und Alpakas hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen, so dass der Praktiker sich immer mehr mit diesen Tieren konfrontiert sieht. Und es sind auch arzneimittelrechtliche Belange zu berücksichtigen – gelten doch die Neuweltkameliden als lebensmittelliefernde Tiere. Da es z. Zt. keine zugelassenen Medikamente gibt, ist für alle Neuweltkameliden eine Umwidmung und Anwendung der Mindestwartezeit erforderlich. Aber auch für Schafe und Ziegen müssen Arzneimittel häufig umgewidmet werden. Das vorliegende Buch schenkt daher diesen arzneimittelrechtlichen Betrachtungen besonderen Raum – von den arzneimittelrechtlichen Hinweisen, der AM-Anwendung bei lebensmittelliefernden Tieren und den erforderlichen Wartezeiten bis hin zu der Umwidmungskaskade im Therapienotstand und Verbringungsverbot von AM. Neben der Thematik des „Klauenbads“ werden auch die tierartlichen Besonderheiten in Bezug auf die AM-Auswahl berücksichtigt. Das strukturierte Kompendium ist sehr hilfreich, zumal jeder der über 200 alphabetisch gelisteten Arzneistoffe entsprechend seiner Anwendbarkeit für lebensmittelliefernde Tiere nach der VO (EG) Nr. 37/2010 näher charakterisiert wird. Nützlich ist, dass die Wirkstoffe, die ein Anwendungsverbot bei LM-liefernden Tieren haben, mit einer zusätzlichen Umrandung versehen sind. Auch werden bestimmte Indikationsgebiete, wie die Behandlung von Endo- und Ektoparasiten, u.v.m. behandelt. *Diese Dosierungsvorschläge dürfen bei keinem Nutzerpraktiker fehlen!*

## Passt, wackelt und hat Luft

Verbandsmanagement in der Kleintierpraxis  
Verbände, Gipse und Schienen  
Steven F. Swaim, Walter C. Renberg, Kathy M. Shike  
Aus der Reihe VetPraxis Spezial  
Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover, 2013  
ISBN 978-3-89993-668-1  
Preis 44,95 EUR



Wertvolle Praxistipps eines erfahrenen Autorenteams rund um das Thema „Verbandstechnik“ sind immer lesens- und lernenswert. Worauf kommt es beim Anlegen von Verbänden an, wie sind mögliche Komplikationen zu umgehen? Dabei helfen zahlreiche Bild- und Textanleitungen, die strukturiert Schritt-für-Schritt Empfehlungen für das Anlegen der Verbände geben. Alle Indikationen in der Weichteilchirurgie und orthopädischen Chirurgie sowie die jeweilige Technik, Nachsorge und mögliche Komplikationen werden beschrieben. Somit kann man sich einen schnellen Überblick über die jeweilige Verbandstechnik, und worauf es ankommt, verschaffen. Neben der Darstellung der Grundlagen von Verbandsmaterialien, Gipsen und Schienen werden Kopf- und Ohren-(Notfall)verbände sowie Verbände an Thorax, Abdomen und Becken detailliert beschrieben. Aber auch Verbände an den Vorder- und Hintergliedmassen und am Schwanz sowie Schlingenverbände und Schutzmassnahmen, um die Beschäftigung des Tieres mit dem Verband zu verhindern, werden besprochen.

*Ein praxisorientiertes Buch, das hilft, Verbände professioneller anzulegen und damit den Heilungsverlauf positiv zu beeinflussen.*

## Praktische Parasitologie bei Heimtieren

Wieland Beck, Nikola Pantchev  
2. überarbeitete und erweiterte Auflage  
Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2013  
ISBN 978-3-89993-088-7  
Preis 149,00 EUR

Neben Hund und Katze gewinnen Heimtiere, Vögel und Reptilien in der tierärztlichen Praxis zunehmend an Bedeutung,

wobei häufig die Diagnose und Therapie von parasitären Erkrankungen erforderlich ist. Um nicht aufwendig Spezialliteratur über Heimtierparasiten zu recherchieren oder schlecht



verträgliche oder gar toxische Medikamente bei der zu versorgenden Tierart zu verabreichen, ist das vorliegende Buch des bewährten Autorenteams ein richtiger „Glücksgriff“. Für die vorliegende 2. Auflage wurden die ursprünglichen Kapitel umfassend überarbeitet, erweitert und hinsichtlich neuer Diagnoseverfahren und Therapieoptionen aktualisiert. Insbesondere die Arzneimittelauswahl zur Therapie der Parasitosen ist für den Praktiker äußerst hilfreich. Parasitosen des Kaninchens, des Meerschweinchens und des Hamsters werden sehr detailliert anhand zahlreicher Farbbildungen, Abbildungen von Parasitenzyklen und Diagnostik- und Therapieempfehlungen beschrieben. Ausführliche Literaturverweise runden jedes einzelne Kapitel ab. Ratte, Maus und Gerbil werden ebenso wie Chinchilla, Degu und Hörnchen zusammen in ähnlicher Form abgehandelt. Insbesondere werden die Parasitosen des Igels sehr ausführlich dargestellt. Da viele Praktiker zu Beginn des Herbstes sehr oft mit kranken Tieren konfrontiert werden, ist es lohnenswert, sich intensiver mit diesem Thema zu befassen. Die Parasitosen der Vögel sowie parasitäre Erkrankungen von Schlangen, Schildkröten und Echsen werden ausführlich beschrieben. Wissenswert: Ein Kapitel über Parasitosen der Zoo- und Wildtiere wurde auf der beigelegten DVD hinzugefügt. Apropos DVD: Über 50 Videos beweglicher Parasitenstadien bei unterschiedlichen Tierarten tragen zur Erleichterung der Diagnostik im eigenen Labor bei.

*Dieses Buch ist – nicht nur für parasitologisch interessierte Tierärzte – eine Quelle von wertvollen Informationen.*



### Stellenangebote

Die Kleintierklinik Duisburg-Asterlagen stellt ab sofort eine/n engagierte/n **Assistententierarzt/-ärztin** ein.

Wir bieten:

- leistungsorientierte Vergütung
- gute Freizeitregelung
- Team mit derzeit 16 Tierärzten
- regelmäßige interne Fortbildungen
- Bezahlung externer Fortbildungsveranstaltungen
- Ausbildung in den Bereichen Chirurgie/Ophthalmologie/Internistik/ bildgebende Verfahren
- Möglichkeit zur neigungsabhängigen Teilgebietsspezialisierung
- Möglichkeit der Weiterbildung zum »Fachtierarzt für Kleintiere«



Kontakt und nähere Informationen unter [www.tierklinik-asterlagen.de](http://www.tierklinik-asterlagen.de) oder Telefon (02065) 90380



### Tierklinik Hofheim

In der Tierklinik Hofheim sind ab sofort zwei Stellen für

#### Assistentinnen und Assistenten

neu zu besetzen.

Wir bieten Assistentenstellen in einem rotierenden Arbeits- und Ausbildungssystem. Es besteht dabei die Möglichkeit zur Weiterbildung zum FTA/FTÄ für Klein- und Heimtiere oder FTA/FTÄ Innere Medizin der Klein- und Heimtiere. Außerdem bestehen in der Tierklinik Hofheim Weiterbildungsmöglichkeiten auch in den Fachrichtungen Chirurgie, Chirurgie der Klein- und Heimtiere, sowie Radiologie und Bildgebende Verfahren.

Wir wünschen uns menschliche Qualitäten und Teamfähigkeit, fundierte praktische und theoretische Grundkenntnisse, hohe Belastbarkeit und bevorzugterweise eine abgeschlossene Promotion. Die Stelle ist besonders geeignet für Bewerber mit abgeschlossenem Internship oder vergleichbarer Berufserfahrung.

Ihre Bewerbungen mit Zeugnissen und Angabe des Zeitpunkts des möglichen Arbeitsbeginns senden Sie bitte an:

Tierklinik Hofheim  
Dr. Kessler, Dr. Kosfeld, Dr. Tassani-Prell, Dr. Bessmann, Dr. Rupp  
Im Langgewann 9  
65719 Hofheim  
[www.tierklinik-hofheim.de](http://www.tierklinik-hofheim.de)



### Tierklinik Hofheim

## Kleintierchirurg mit Schwerpunkt orthopädische Chirurgie

#### Ihr Profil:

- Kenntnisse und Erfahrung im Bereich der Kleintierorthopädie
- selbstständige Durchführung von Osteosynthesen und Gelenkoperationen
- routinierte Versorgung aller notfallchirurgischen Weichteiloperationen
- vorteilhaft – aber nicht Bedingung – ist eine abgeschlossene Residency oder ein Fachtierarzt für Chirurgie der Klein- und Heimtiere

#### Wir bieten Ihnen:

- einen interessanten und sicheren Arbeitsplatz
- ein professionelles Arbeitsumfeld mit ständigem interdisziplinärem Austausch zwischen den derzeit 34 Kolleginnen und Kollegen
- geregelte Arbeitszeit (4-Tage-Woche) und qualifizierte Weiterbildung
- modernste Geräteausstattung
- Weiterbildung zum Fachtierarzt für Chirurgie der Klein- und Heimtiere

Wenn Sie diese Aufgabe reizt, freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung mit Zeugnissen und Angabe des möglichen Antrittstermins.

**Tierklinik Hofheim**  
Dr. Kessler, Dr. Kosfeld, Dr. Tassani-Prell, Dr. Bessmann, Dr. Rupp  
Im Langgewann 9 · 65719 Hofheim · [www.tierklinik-hofheim.de](http://www.tierklinik-hofheim.de)  
E-Mail: [h-u.Kosfeld@tierklinik-hofheim.de](mailto:h-u.Kosfeld@tierklinik-hofheim.de)

Wir suchen in Voll- oder Teilzeit eine(n)

#### Tierarzt/ -ärztin für Kundenbetreuung/ Vertrieb

Aufgaben

- ▶ Betreuung der Kundengruppen Tierärzte & -heilpraktiker
- ▶ Durchführung von wissenschaftlichen Studien
- ▶ Telefonische Beratung zu medizin. Fragen von Endkunden
- ▶ Mitarbeit bei tierärztlichen Kongressen & Messen

→ **Senden Sie bitte Ihre aussagekräftige Bewerbung an**

[doreen.jaehne@platinum.com](mailto:doreen.jaehne@platinum.com)

PLATINUM GmbH & Co. KG, Am Ockenheimer Graben 23, 55411 Bingen



### hardenbergconsulting.

Wir suchen für eine neu geschaffene Position eine/n hoch qualifizierte/n Tiermediziner/in als

#### Medical Advisor Veterinär (m/w)

→ **Senden Sie bitte Ihre aussagekräftige Bewerbung an**

(Anschreiben, Lebenslauf, Gehaltsvorstellung und frühestmöglicher Eintrittstermin) [bewerbung@hardenbergconsulting.com](mailto:bewerbung@hardenbergconsulting.com) mit der Angabe der Kennziffer TG1270111.

Im Frühjahr 2013 bieten wir einen

#### Praktikumsplatz für einen Cand. med. vet. oder Tierarzt (m/w)

→ **Senden Sie bitte Ihre Bewerbung an**

(Anschreiben, Lebenslauf) [bewerbung@hardenbergconsulting.com](mailto:bewerbung@hardenbergconsulting.com) unter dem Stichwort „Industriepraktikantenprogramm 1/2013“

### Sonstiges

#### Echte Waliserin mit Traumgängen und Vorzeige-Pedigree

Mutter: Abercippyn Jasmin

Vater: Crugybar Carlo Morganna Mai



Cwmccerrig Celtic Finesse ist eine knapp 3-jährige Cob Stute (braun, 4x weiss) mit WPCS Papieren. Sehr lieb im Umgang, toller Charakter, Bewegung par Excellanze, dazu viel Fundament und traumhafte alte Blutlinien (u.a. Derwen, Trevallion, Thorneyside, Crugybar, Brynithon, Nebo).

Fini ist artgerecht in der Herde, doch immer sehr menschenbezogen aufgewachsen. Bodenarbeit und Schrecktraining machen ihr einen Riesenspaß und auch die ersten Anfänge der Longenarbeit sind kein Problem. Sie kennt die üblichen Dinge wie spazieren gehen (alleine oder mit anderen Pferden), Schmied, Autos, Landmaschinen, Kinder, Hunde, etc.

Einen Welsh solchen Kalibers findet man sehr selten auf dem deutschen Markt, bei diesem Pony stimmt einfach alles. Leider ist diese Traumstute aus Zeitgründen schweren Herzens abzugeben – nur in ausgesuchte und erfahrene Hände.

→ **Bei Interesse wenden Sie sich bitte an: [welshvet@gmail.com](mailto:welshvet@gmail.com)**



**Oliver Michaut bei seinem Besuch im Loro-Parque.**

# Tierisch viel los

hundkatzeperd unterwegs auf den Kanaren

Wenn ein Mitarbeiter von hundkatzeperd in den Urlaub fährt, so macht er das nie, ohne einen Blick auf die tierischen Einwohner seines Reiseziels zu werfen. Deshalb möchte ich Ihnen heute einen kleinen Einblick in die Tierwelt der Kanaren gewähren. Dort besuchte ich den traditionsreichen Tierpark Loro Parque auf Teneriffa.

Es sind die interessanten geologischen und klimatischen Bedingungen der Kanarischen Inseln, die vor langer Zeit zur Heimat der unterschiedlichsten Tiere geworden sind. Stellenweise wüstenähnlich und streckenweise subtropisch präsentiert sich diese Inselgruppe. Besonders Vögel und Reptilien sind typische tierische Bewohner auf Gran Canaria, Teneriffa, Lanzarote & Co. Gran Canaria beispielsweise ist aufgrund der unterschiedlichen Klimazonen auf der Insel mit einer sehr hohen Artenvielfalt gesegnet.

Der berühmteste Einwohner des Archipels ist wohl ohne Zweifel der Kanarienvogel. Auch bei uns kennt man den kleinen Singkünstler, aber eher aus Volieren. Streng genommen ist er jedoch kein „echter“ Canario, denn er wurde für die

Haltung als Haustier speziell gezüchtet, wobei sogar seine Gesangsmerkmale verändert wurden. Kanariengirlitz heißt der Vorfahre des Kanarienvogels und ist eine Finkenart. Dieser hat auf den ersten Blick jedoch wenig mit ihm gemeinsam. Er ist deutlich kleiner und rundlicher, einzig das gelbgrüne Brustgefieder des Männchens deutet auf die Verwandtschaft zwischen beiden hin. Der Kanariengirlitz ist auf den Inseln vor Afrika fast ausschließlich in freier Wildbahn zu bewundern.

Doch nicht nur auf den Inseln, sondern auch rundherum ist die Tierwelt in großer Vielfalt vorhanden. Zur Meeresfauna zählen verschiedene Rochenarten, Schwertfische, Papageifische, Engelhaie und Meerbrassen, um nur einige zu nennen. Außerdem füh-

len sich circa 28 bisher bekannte Wal- und Delfinarten in den Gewässern rund um den Archipel zuhause. Wer die treuen Gefährten der Seefahrer einmal live erleben möchte, dem ist eine Fährüberfahrt, zum Beispiel von Teneriffa nach La Gomera, sehr ans Herz zu legen. Schon nach kurzer Zeit gesellen sich nämlich Delfine hinzu, die das Schiff ein Stück des Weges begleiten.

Die wohl berühmteste tierische Attraktion auf den Kanaren befindet sich auf Teneriffa – der Loro Parque. Gegründet wurde der Park in den 1970er-Jahren von dem aus Köln stammenden und damals 33 Jahre alten Wolfgang Kiessling und seinem Vater. Am 17. Dezember 1972 wurde der Loro Parque offiziell eröffnet. Er umfasste damals eine Grundfläche von ca. 13.000m<sup>2</sup> und etwa 150 Papageien. Seitdem hat sich viel im Park verändert. Die Tiermedizin hat große Fortschritte gemacht und auch in der Tierhaltung hat man dazu gelernt.

Der Loro Parque liegt im Norden der Insel Teneriffa und ist einer der größten Arbeitgeber vor Ort. Er wurde ursprünglich als Papageien-Park angelegt, was ihm auch seinen Namen „Loro“ (spanisch für Papagei)



Profitieren Sie von unserer spezialisierten Branchenerfahrung: Sicherheit für Ihre Zukunft!

Erfolgreich seit  
80 Jahren



**BUST Hauptniederlassung  
Hannover:**

Seelhorststraße 9  
30175 Hannover

Telefon: 0511 280 70-42

Telefax: 0511 280 70-42

E-Mail: hannover@BUST.de

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

gab. In der zum Park gehörenden Aufzuchtstation befindet sich die größte Papageiensammlung der Welt. Sie ist normalerweise nicht öffentlich zugänglich, es sei denn, man wird Mitglied der Loro Parque Stiftung. Lediglich einen Blick auf die Fütterung der Jungvögel kann man im regulären Parkrundgang erhaschen. Im Tierpark selbst wird jedoch ein repräsentativer Querschnitt aus der Welt der Papageien gezeigt.

**hundkatzeperd sprach mit Simon Bruslund, dem Kurator des Loro Parque, über seine Aufgaben und den Tierschutz:**

**„Ich verwalte einer der vielfältigsten Vogelsammlungen in einem Zoo weltweit. Das ist eine große Verantwortung.“**

**Herr Bruslund, Sie sind nun seit über einem Jahr Kurator des Loro Parque. Wie sind Sie zum Park gekommen und wie sieht Ihre Arbeit aus?**

Ich bin in meiner alten Stelle vom Loro Parque kontaktiert worden, als man einem neuen Kurator mit viel Vogelerfahrung suchte. Die Aufgaben des Kurators sind

sehr abwechslungsreich. Ich muss die täglichen Abläufe im Auge behalten und auf die kurzfristige und langfristige Planung der Kollektion achten.

**Direkt zu Beginn waren Sie Ziehvater für ein Feigenpapageiküken. Wie sieht die Arbeit mit den Vögeln und deren Nachzucht üblicherweise aus?**

Ich verwalte eine der mannigfaltigsten Vogelsammlungen in einem Zoo weltweit. Das ist eine große Verantwortung und man benötigt hier sehr viel Wissen und einen großen Erfahrungsschatz. Nicht zu vergessen, dass diese Aufgabe viel Zeit in Anspruch nimmt. Dabei ist die Unterstützung des ganzen Teams und vieler Kollegen weltweit gefragt.

**Gibt es Kritik an den Haltungsbedingungen der Tiere, weil diese, wie in der freien Wildbahn üblich, nicht kilometerweit fliegen oder uneingeschränkt schwimmen können? Wie gehen Sie damit um?**

Kritik gibt es immer, aber oft ist solchen Kritikern nicht bewusst, wie stark die



**Simon Bruslund** ist gebürtiger Däne. In Katar hat er lange Zeit als Vogelkurator im Al Wabra Wildlife Preservation (AWWP) gearbeitet. 2007 übernahm er die Stelle des Kurators im Vogelpark Walsrode und wurde dann zum zoologischen Direktor ernannt. Seit August 2011 ist er Kurator des Loro Parque auf Teneriffa.

unsichtbaren Barrieren der wild lebenden Tiere sind. Sie werden vom geeigneten Lebensraum, vom territorialen Futterangebot und von Fressfeinden geformt und sind für frei lebende Tiere allgegenwärtig, egal, wie groß oder majestätisch sie sind. Ob diese Tiere die Sicherheit eines Zoos freiwillig vorziehen würden, können wir sie leider nicht fragen.

**Die Loro Parque Fundación widmet sich dem Erhalt bedrohter Papageienarten. Im Park wurden u.a. erfolgreich die Königsamazone und der in der Natur ausgestorbene Spix-Ara nachgezüchtet. Wollen Sie die Tiere auswildern? Mit wem arbeiten Sie dafür zusammen?**

Die Fundación arbeitet mit vielen verschiedenen Partnern vor Ort zusammen. Oft fehlt für viele mögliche Auswilderungen der entsprechende Lebensraum oder es stehen Gesundheitsfragen oder politische Gründe

im Weg. Allerdings ist die Auswilderung nur eine der vielen Möglichkeiten, mit denen wir im Artenschutz arbeiten. Viel bedeutender noch ist die Forschung, die mit den im Loro Parque gehaltenen Tieren ermöglicht wird.

**Die Aufzuchtstation für Papageien und der dazugehörige Kindergarten werden vielfach gelobt. Wie viel Papageien-nachwuchs gab 2012 im Loro Parque?**

Es gab etwa 1.000 Schlüpflinge, die zur Selbstständigkeit aufgezogen wurden.

**Können Sie in veterinärmedizinischen Notfällen, etwa bei Operationen oder Transporten, autark handeln oder sind Sie auf Hilfe von außen angewiesen?**

Der Loro Parque ist mit seiner sehr großen eigenen und hochmodernen Tierklinik fast unabhängig. Es werden immer mal Experten hinzugezogen, aber das fördert unseren wissenschaftlichen Anspruch. Gerade in der Vogelmedizin sind wir auf alle Eventualitäten gut vorbereitet.

**Gab es schon Notsituationen im Park und wie handeln Sie dann?**

Notsituationen gibt es zum Glück selten, und wenn sie auftreten, ist das Wichtigste,

dass wir bereit sind, sie als ein gemeinsames Team zu bewältigen.

**Welche Ziele haben Sie für das Jahr 2013?**

2013 wollen wir die Qualität der Tierkollektion weiter optimieren und gute Zuchtergebnisse ermöglichen. Dabei ist es unabhängig, dass das Team sich in unseren internen Kursen immer weiterbildet. Diese werden unter der Leitung des zoologischen Direktors Dr. Matthias Reinschmidt durchgeführt.

→ **Herr Bruslund, wir danken Ihnen für das Gespräch.**

**Der Loro Park versucht, Tierschutz und Zoobetrieb auf eine glaubhafte Weise zu vereinen. Geht man durch den Park, hat man wirklich das Gefühl, dass es nicht nur um Profit, sondern um ehrliche Aufklärung geht. Ein schönes Beispiel, wie Tiere dem Menschen näher gebracht werden können, ohne zu Schau gestellt zu werden. Sollten also Sie, liebe Leser, einen Urlaub auf den Kanaren planen, überzeugen Sie sich doch einmal selbst davon.**

→ **Ihr Oliver Michaut**

# Die Qualität steht im Vordergrund!

## Bildgebende Verfahren bei Pferden

Die Bedeutung von MRT, CT und Ultraschall als bildgebende Verfahren sind auch in der Veterinärmedizin von hoher Bedeutung. Um eine gute und kompetente Behandlung gewährleisten zu können, ist es als Arzt wichtig, sämtliche Funktionen und Vorteile der bildgebenden Systeme in der Diagnostik zu kennen. Philips ist der ideale Partner, um das zu erreichen.

Als einer der weltweit führenden Hersteller hochwertiger bildgebender Systeme ist Philips ein kompetenter Partner in der Veterinärmedizin. Das breite Angebot an zuverlässigen bildgebenden Systemen ermöglicht es dem Tierarzt, sein Anwendungsbereich auszubauen.

Die Bandbreite veterinärmedizinischer Produkte von Philips beinhalten spezielle Lösungen, wie beispielsweise aus den Bereichen Ultraschall, MRT und CT. Diese

wurden in Zusammenarbeit mit führenden Universitätskliniken entwickelt, um die schnelle und einfache Behandlung von Pferden und Haustieren mit Rücksicht auf deren Wohlbefinden zu garantieren.

Sämtliche veterinärmedizinischen bildgebende Systeme werden vom Philips Kundendienst-Service unterstützt, um dem Tierarzt vom ersten Tag an eine effiziente Nutzung seiner Investition zu ermög-

lichen – und das während der gesamten Nutzungsdauer des Produkts.

→ [www.philips.de/healthcare](http://www.philips.de/healthcare)



**PHILIPS**

# Müssen es wirklich immer Pestizide sein?

Hausstaubmilben und Vorratsmilben sind die häufigsten Ursachen für allergische (oder atopische) Dermatitis (AD) sowohl beim Menschen als auch beim Hund. Ein weiterer Auslöser ist Flohspeichel, welcher auch für die bekannte Flohspeichel-Allergie-Dermatitis (FAD) verantwortlich ist. FAD lässt sich normalerweise mit einer konsequenten Behandlung des Tieres und einer Umgebungsbehandlung entgegen wirken. Herkömmliche pestizidhaltige Umgebungs sprays zur Bekämpfung von Ektoparasiten sind allerdings häufig nicht gegen die Puppenstadien des Flohs wirksam, da sie nicht in den Kokon eindringen können.

Produkte auf Silikon-Basis wirken im Gegensatz zu pestizidhaltigen Präparaten physikalisch. Sie bilden eine klebrige Falle, wodurch adulte Flöhe und Larven immobilisiert und Eier und Puppen am Schlüpfen gehindert werden. So wird der gesamte Lebenszyklus des Flohs unterbrochen. Untersuchungen zeigen, dass die Knock-Down-Rate von Präparaten mit Dimeticon/Cyclomethicon vergleichbar ist mit derjenigen von Permethrin-haltigen Umgebungs sprays.

Die Therapie von Atopischer Dermatitis (AD) erweist sich oftmals als komplex, da der häufigste Auslöser, die Hausstaubmilbe, einen konstanten Umweltfaktor darstellt und so eine Elimination der Allergene schwierig ist. Ziel aller Maßnahmen sollte es sein, die Lebensbedingungen für die Milben zu verschlechtern und somit den Allergengehalt im Staub zu verringern. Als größtes Milbenreservoir gelten Betten und Liegeplätze des Tieres, denn hier finden die Ektoparasiten ideale Rückzugsmöglichkeiten. Laut Aussagen von Dermatologen ist eine Kombination aus Umgebungsbehandlung und allergenspezifischer Immuntherapie ratsam, andere Therapien sind ausschließlich gegen die Symptome gerichtet. Herkömmliche Permethrin- und Pyriproxifen-haltige Umgebungs sprays reduzieren zwar nachweislich die Hausstaubmilbenpopulation, sind allerdings aufgrund der Gesundheitsgefährdung und Resistenzentwicklung für eine kontinuierliche Anwendung nicht zu empfehlen. Umgebungs sprays auf Silikonbasis (Dimeticon, Cyclomethicon) können unterstützend zur Kontrolle von Allergiesymptomen bei Tie-

ren mit Hausstaubmilbenallergie angewendet werden, da diese durch den klebrigen Effekt Allergene binden und so deren Gehalt im Staub verringert wird. Diese Substanzen gelten als äußerst sicher, was eine bedenkenlose Anwendung in Haushalten mit Säuglingen, Kindern oder Schwangeren möglich macht. Der Einsatz in der Umgebung von Tieren ist ebenfalls unbedenklich, so dass Terrarien und Aquarien während der Anwendung nicht abgedeckt werden müssen und die Räume sofort wieder betreten werden können. Diese Kriterien machen eine sorglose kontinuierliche Anwendung auch auf den Liegeplätzen der Tiere oder im Bett möglich, ohne die Gesundheit zu gefährden oder Resistenzen zu provozieren.

➔ [www.animedica.de](http://www.animedica.de)



| Vergleichskriterien                                      | Dimeticon/Cyclomethicon-haltiges Präparat | Herkömmliche Insektizide und Pestizide |
|--|---|--|
| Knock-down Rate von 1-3 Minuten                          | Ja  | Ja                                     |
| Hautirritationen   | Nein                                      | Möglich                                |
| Irritation der Atemwege                                  | Nein                                      | Möglich                                |
| Irritation der Augen                                     | Nein                                      | Möglich                                |
| Gefahr für Fische - Abdeckung des Aquariums erforderlich | Nein                                      | Ja                                     |
| Lüften nach der Anwendung                                | Nein                                      | Ja                                     |
| Kinder müssen den Raum verlassen                         | Nein                                      | Ja                                     |
| Tiere müssen den Raum verlassen                          | Nein                                      | Ja                                     |
| Unangenehmer Geruch                                      | Nein                                      | Produktabhängig                        |
| Staubsaugen nach der Anwendung erforderlich              | Nein                                      | Ja                                     |
| Management des Puppenstadiums                            | Ja  | Produktabhängig                        |
| Resistenzen  | Nein                                      | Ja                                     |



## Seniorenfutter und Nierendiät

Die Lebenserwartung unserer Katzen ist in den letzten Jahren durch bessere Ernährung und medizinische Versorgung gestiegen. Mit zunehmendem Alter steigt auch die Neigung zu bestimmten Erkrankungen. Die chronische Niereninsuffizienz ist eine der häufigsten Erkrankungen älterer Katzen. Sie kommt schleichend und der Tierarzt kann sie erst diagnostizieren, wenn die Nierenfunktion schon so eingeschränkt ist, dass sie den teilweisen Ausfall nicht mehr vollständig kompensieren

kann. Josera Carismo ist für ältere Katzen sowie Katzen mit chronischer Niereninsuffizienz gleichermaßen geeignet, da es den Nährstoffbedarf voll deckt. Es ist phosphor- und proteinreduziert und zudem mit Antioxidantien gegen die Zellalterung ausgestattet. Josera Carismo ist extra verträglich und energiereich und kann so helfen, einem Gewichtsverlust älterer und nierenkranker Katzen entgegenzuwirken. Josera Carismo ist in 400 g, 2 kg und 10 kg erhältlich.   
 → [www.josera-katze.de](http://www.josera-katze.de)

## Druckfrisch in Ihrer Praxis

Der neue EICKEMEYER Katalog. Er ist ein Produkt einer intensiven Partnerschaft mit Tierärztinnen und Tierärzten die mittlerweile seit über fünf Jahrzehnte währt. Es ist der Schatz dieser Erfahrung der die Arbeit von EICKEMEYER seit drei Generationen prägt. Am wichtigsten ist und bleibt bei EICKEMEYER das Wohl der Tiere. Auf der weltweiten Suche nach den besten Wegen für Wissen möchte EICKEMEYER Sie mit genau den Produkten, Innovationen und Know-how versorgen, die Sie brauchen, um erfolgreich zu sein.

Um dieses Versprechen an alle Kunden zu erneuern hat sich EICKEMEYER ein neues Erscheinungsbild gegeben. Es

steht für alles was EICKEMEYER heute und in der Zukunft ausmacht – als Ihr zuverlässiger und dauerhafter Partner der Tiermedizin.

Neben dem neuen Outfit hat sich auch inhaltlich viel verändert. Die farbliche Zuordnung zu Produktgruppen sowie das deutlich erweiterte Inhaltsverzeichnis erlauben eine nun schnelle und einfache Navigation.

Sollten Sie den modernen Fachkatalog für die Tiermedizin noch nicht erhalten haben fordern Sie bitte kostenlos und unverbindlich Ihr persönliches Exemplar an.

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



## Behandlung der felines Hyperthyreose

Ab sofort führt die Otto Fischer GmbH Felidale 2,5 mg und Felidale 5 mg mit dem bewährten Wirkstoff Thiamazol zur Behandlung der Hyperthyreose bei der Katze. Felidale 2,5 mg und 5 mg stammen wie die bisher von uns vertriebenen Felimazole-Tabletten aus dem Hause Dechra Pharmaceuticals. Felidale-Tabletten bieten weiterhin die gewohnten Vorteile:

- 2 Tablettenstärken zur individuellen Einstellung
- Dosisanpassung in kleinen Schritten (2,5 mg)
- Verabreichung mit und ohne Futter



- 1 x oder 2 x tägliche Verabreichung (der Wirkstoff Thiamazol reichert sich in der Schilddrüse an)

- kleine Tabletten mit Zuckerüberzug

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

## Felimazole®

Felimazole® ist das marktführende Tierarzneimittel für die Behandlung der Hyperthyreose bei der Katze (GfK MAT 9.2012). Die kleinen Felimazole®-Tabletten mit zuckersüßem Überzug zeichnen sich besonders aus durch höchste Flexibilität im Dosierungsintervall: 1-mal oder 2-mal tägliche Gabe. Tierärztinnen und Tierärzte er-

halten Felimazole® ab sofort exklusiv bei Albrecht.

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



## 26. Bayerische Tierärztetage

09. bis 12. Mai 2013  
 Rosenheim  
 Kultur- und Kongresszentrum

Industriausstellung:  
 Freitag, 10. und  
 Samstag, 11. Mai 2013

Weitere Informationen  
 und Anmeldeunterlagen:

Bayerische Landestierärztekammer  
 Bavariastraße 7 a · 80336 München

Telefon: 0 89/ 21 99 08-0  
 Telefax: 0 89/ 21 99 08-33  
 E-Mail: kontakt@bltk.de  
 Web: www.bltk.de



### PFLICHTFORTBILDUNGEN

- Aktualisierung der Fachkunde im Strahlenschutz
- Fortschreibung der Fortbildungspflicht n. SchHaltHygV
- Amtliche Tierärzte (Wahlpflicht)<sup>2</sup>

### BERUF UND PRAXISFÜHRUNG

- Antibiotika-Minimierung<sup>2</sup>
- Seminar Arbeitssicherheit<sup>1</sup>
- Seminar Kommunikation<sup>1</sup>

### KLEIN- UND HEIMTIERE

- Aktuelles (Impfungen, FIP, AMG)
- Youngster und Oldie:
  - Thorax/Herz
  - Durchfall
  - Endokrinologie
  - Urologie
  - Frakturen/Gelenke
  - Neurologie
  - Umgang mit taubem/blindem Hund
- Wundversorgung
- Onkologie
- Urologie<sup>1</sup>
- Auge<sup>1</sup>
- Gesäugeerkrankung Hündin (ATF)<sup>1</sup>
- Laboruntersuchung Kleinsäuger<sup>1</sup>
- Reptilien<sup>1</sup>

### PFERDE

- Arthrosen
- Fohlen
- Kaufuntersuchung
- Headshaking
- Vergiftungen
- Tumoren
- Pferdeseuchen
- Parasiten
- Arzneimittel & Antibiotika
- Fallbesprechungen
- Röntgenbildbeurteilung<sup>1</sup>

### WIEDERKÄUER

- Rechtsänderungen, Leitlinien und Trends in der Nutztiermedizin (mit Podiumsdiskussion)
- Infektionen (Schmallenberg, BHV, BVD, Clostridiosen, Fasciolose)
- Aktuelles aus der Buiatrik
- Mortellaro
- Transitphase – Geburt – Hochlaktation
- Kälber
- Schafe
- Fallbesprechungen
- Labordiagnostik<sup>1</sup>
- Fruchtbarkeitsstörungen – Ökonomie / Beratung<sup>1</sup>
- Neuweltkameliden<sup>2</sup>

### SCHWEINE

- Rechtsänderungen (Arzneimittel, Tierseuchen)
- Gruppenhaltung Sauen
- Durchfalldiagnostik
- ASP
- Forensik
- Fallbesprechungen

### FISCHE

- Betreuung von Aquakulturen (Vorbereitung für Qualifizierten Dienst)

### NATURHEILVERFAHREN

- Laser- / Magnetfeldtherapie (ATF)
- Gesäugeerkrankung Hündin (ATF)

### AMTLICHE TIERÄRZTE

- Wahlpflichtfortbildung<sup>2</sup>

### TIERÄRZT(INN)E(N) IN DER VETERINÄRVERWALTUNG<sup>2</sup>

### FORTBILDUNG F. TIERMEDIZINISCHE FACHANGESTELLTE

<sup>1</sup> Seminar  
<sup>2</sup> Fortbildung zusammen mit AGL/ATF/LGL

## Krallenkürzen leicht gemacht

Oster™ Animal Care Products bietet mit dem kabellosen Krallenschleifer eine neue und stressfreie Lösung für das Krallenschneiden. Der kabellose Krallenschleifer mit rotierendem Schleifstein des mobilen, batteriebetriebenen Gerätes ist über eine einfache Schutzkappe abgedeckt. Innerhalb dieser Schutzkappe befinden sich Öffnungen für verschiedene Nagelgrößen. Der Haustierbesitzer schiebt also einfach den Nagel seines Vierbeiners durch die entsprechende Öffnung und kann damit die



Kralle seines Haustieres sicher schleifen, ohne dass sich Haare des Tieres im Gerät verfangen können oder die Gefahr besteht, dass das Tier durch Abrutschen des Gerätes verletzt werden kann.

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

## Injektionslösung für Hunde und Katzen

Die aniMedica GmbH erweitert ihr Sortiment für Bewegungsapparat und Analgesie. Mit Animeloxan® 5mg/ml erhalten Sie eine Injektionslösung für Hunde und Katzen mit dem bewährten Wirkstoff Meloxicam. Die Formulierung wird bei Hunden zur Linderung von Entzündungen und Schmerzen bei akuten und chronischen Erkrankungen des Bewegungsapparates eingesetzt sowie zur Verminderung post-operativer Schmerzen und Ent-

zündungen. Bei Katzen findet die Injektionslösung Anwendung zur Verminderung post-operativer Schmerzen nach Ovariohysterektomie und kleineren Weichteiloperationen. Die Animeloxan® Injektionslösung ergänzt somit optimal die NSAID – Grundausstattung jeder Kleintierpraxis sowie das vorhandene Produktportfolio für Bewegungsapparat und Analgesie bei aniMedica.

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

## FLEXflasche für Ingelvac MycoFLEX

Das Mischen der Mykoplasmen- und Circoimpfstoffe Ingelvac MycoFLEX® und CircoFLEX® von Boehringer Ingelheim zum Kombi-Impfstoff FLEXcombo® hat sich seit der Einführung zu einer bevorzugten Standardmaßnahme entwickelt. Ab sofort gibt es Ingelvac MycoFLEX® in einer neuen FLEXflasche mit Freiraum zum Mischen, in die die beiden Impfstoffe direkt zusammengemischt werden können – eine separate Mischflasche entfällt somit, was möglichen Fehlern sowie unhygie-

nischem Arbeiten vorbeugt. Die FLEXflasche mit Ingelvac MycoFLEX® ist erhältlich in den Handelsformen 10ml, 50 und 100ml und ersetzt alle bisherigen Handelsformen. Der Mischvorgang ist für alle Flaschengrößen gleich.

→ [www.boehringer-ingelheim.com](http://www.boehringer-ingelheim.com)



## S/O Index von Royal Canin



In über 20 Jahren intensiver Forschungsarbeit hat das Unternehmen Royal Canin viele Spezial- und Diätahrungen so entwickelt, dass sie einerseits ihrer primären Indikation gerecht werden, gleichzeitig aber auch der Bildung von Struvit- und Oxalatharnsteinen vorbeugen. Alle Nahrungen, die dieses Kriterium erfüllen, sind mit dem S/O Index gekennzeichnet und exklusiv in Tierarztpraxen erhältlich. Ab dem 25.02.2013 startet Royal Canin eine Kampagne, in der Tierhalter bundesweit über den S/O Index der in Tierarztpraxen er-

hältlichen Spezialnahrungen informiert werden. Bis zum 22.03.2013 werden alle Royal Canin-Nahrungen ab 1,5 kg, die den S/O Index tragen, mit einem Aufkleber mit individuellem Gewinncode versehen. Mit diesem Code kann der Tierhalter über das Internet kostenlos einen rutsch- und bruch-sicheren Trinknapf mit Volumenskala anfordern. Gleichzeitig wird unter allen Teilnehmern bis zum 30.06.2013 jeden Tag ein moderner Trinkbrunnen für Tiere verlost.

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

## Rundum geschützt gegen Borreliose

Bereits jetzt sollten Hundehalter den Weg zum Tierarzt antreten und ihren Hund auf Zecken untersuchen lassen, denn sie waren den ganzen Winter durch die milden Temperaturen aktiv. Wenn dabei keine Erkrankungen festgestellt werden, kann der Hund gegen Borreliose geimpft werden. Der Borreliose-Impfstoff von Virbac enthält inaktivierte Erreger der beiden in Deutschland am häufigsten vorkommenden Erreger-spezies. Im Körper werden dann entsprechende Antikörper gebildet, die den Hund schützen. Die Zecke nimmt, wenn sie an geimpften Tieren Blut saugt, auch die vom Hund gebildeten Antikörper mit auf. Dadurch werden die Borreliose-Erreger noch in der Zecke zerstört und der Hund kommt mit

den Erregern erst gar nicht in Kontakt. Ein Spot-on-Präparat, vorzugsweise ein Repellent, sollte zudem aufgetragen werden. So wird der Hund nicht nur zusätzlich vor Borreliose, sondern auch vor anderen durch Parasiten übertragbare Erkrankungen geschützt. Repellentien, zum Beispiel Preventic von Virbac, wirken abschreckend auf Flöhe und Zecken im Sinne des Hot Feet-Effektes. Achtung: Für Katzen sind Präparate mit diesem Wirkstoff hochgiftig. In Haushalten mit Katzen sollten diese nur beim Hund zur Anwendung kommen, wenn dieser von der Katze einige Stunden nach dem Auftragen getrennt werden kann bis das Spot-on getrocknet ist.

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

### Ergänzung des Sedativa-Sortiments

Ab sofort ist die neueste Weiterentwicklung aus dem Originalsortiment an Alpha-2 Agonisten von Elanco verfügbar: Dexdomitor® 0,1. Das neue Dexdomitor® 0,1 mg/ml besitzt alle Eigenschaften von Dexmedetomidin und das in einer Konzentration, die fünfmal geringer ist, als die des bisherigen Dexdomitor®. Dieser Vorteil ermöglicht auch bei kleinsten Patienten auf praktikable Weise eine exakte Dosierung. Zu den

Eigenschaften zählen: dosisabhängige sedative Wirkung sowie anästhetikaspärender Effekt bei Wirkstoffen zur Narkoseeinleitung und – aufrechterhaltung potente analgetische Eigenschaften, antagonistisierbar mit Antisedan® (Atipamezol), schnelle Metabolisierung, minimale Auswirkung auf die metabolische Kapazität der Leber.

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



### Neue Produkte im Sortiment der Gelavet GmbH

Gelavet Intensive Care ist ein flüssiges Diätfuttermittel für Intensivpatienten. Die Sirupform auf Basis von hydrolisierten, pflanzlichen Proteinen, liegt in Di- und Tripeptidform vor, ergänzt wird der Sirup von Vitaminen der E- und B- Gruppe. Die flüssige Aufbereitung erlaubt eine einfache Zufütterung und schnelle intestinale Resorption der Aminosäuren. Mit Gelavet Hepato Care und Gelavet Renal Care stehen zwei pflanzliche Produkte zur Unterstützung des Leberstoffwechsels und des Nierenstoffwechsels zur Verfügung. Gelavet Hepato

Care enthält getrocknete Artischokenblätter sowie Extrakte des Boldos und Ortosifons, während Gelavet Renal Care Extrakte Lespedeza, Sorbitol und Ortosifon enthält. Die Produkte werden exklusiv über die Tierarztpraxis vertrieben.

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




Die neuesten Erkenntnisse zur Pferdegesundheit in anregenden Fachvorträgen.

# 16.-24. März 2013

## MESSEGELÄNDE ESSEN

Sparen Sie beim Kartenkauf.  
Buchen Sie online!

# [www.equitana.com](http://www.equitana.com)



## Neue Produktlinien stärken Tiergesundheitsgeschäft von Bayer in USA

Bayer HealthCare hat die notwendigen behördlichen Genehmigungen erhalten, um die Akquisition des in den USA ansässigen Tiergesundheitsgeschäfts von Teva Pharmaceutical Industries Ltd. zum Abschluss zu bringen. Wie im September 2012 angekündigt, wird Bayer das Teva-Geschäft für einen Kaufpreis von bis zu 145 Mio. US-Dollar übernehmen. Der Kaufpreis setzt sich aus einer Einmalzahlung von 60 Mio. US-

Dollar sowie potentiellen Meilensteinzahlungen von maximal 85 Mio. US-Dollar, die an das erfolgreiche und zeitnahe Erreichen bestimmter Produktions- und Umsatzziele geknüpft sind, zusammen. Die Transaktion schließt die Übernahme des Teva-Produktionsstandorts in St. Joseph im US-Bundesstaat Missouri sowie dessen rund 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein.

→ [www.baynews.bayer.de](http://www.baynews.bayer.de)

## Kälberwärmer jetzt auch in Deutschland erhältlich

Ab sofort ist der bewährte Kälberwärmer aus den USA exklusiv über die Quidee GmbH auch in Deutschland verfügbar. Direkt nach der Geburt werden die nassen Kälber im Kälberwärmer mittels Umluftwärme getrocknet. Neugeborene, nasse Kälber haben so gut wie keine Energiereserven und laufen speziell in der ersten Zeit nach der Geburt Gefahr, sich durch Unterkühlung Infektionen zuzuziehen. Erfolgt jedoch in den ersten Lebensstunden eine Ganz-

körpererwärmung im Kälberwärmer, vermindert sich das Erkrankungsrisiko signifikant. Die Kälber sind im Anschluss vitaler und entwickeln sich schneller mit besseren Tageszunahmen. Die Stoffwechsel-Leistungsfähigkeit der Tiere wird durch diese frühe metabolische Programmierung nachhaltig geprägt, d.h. der gesamte Stoffwechsel wird bereits direkt nach der Kalbung entscheidend angeregt.

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

## Intelligente TherapieSysteme



Das Unternehmen Biesel GmbH hat seine Produktpalette im Dentalbereich mit den Geräten der Firma Acteon Germany GmbH Mettmann erweitert. Es kommen neben den bereits etablierten Zahnsteinentfernungsgeräten der Firma EMS, Dentaleinheiten von TGA und Ultradent, Winkel und Handstücke der Firma NSK die Veterinärgeräte von Acteon Germany GmbH hinzu.

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

## Erfolgreich verkaufen

Die Intervet Deutschland GmbH, ein Unternehmen der MSD Tiergesundheit führt vom 01.02.–05.05.2013 eine kostenlose Online-Fortbildung für Tiermedizinische Fachangestellte (TFA) zum Thema Erfolgreich verkaufen in der Tierarztpraxis mit Tierärztin Antje Blättner (Deidesheim) durch. In dem Online-Seminar erhalten TFAs praxisnahe Tipps rund um Kundenbindung und Umsatzsteigerung. Das Online-Seminar ist in vier Themenblöcke rund ums Verkaufen gegliedert und wird mit verschiedenen, von der Teilneh-

merin/Teilnehmer zu lösenden Aufgabe aufgelockert. Die Lerninhalte werden im Internet in einem für angemeldete Teilnehmer zugänglichen Bereich eingestellt. Es besteht die Möglichkeit zum Austausch im Forum. Voraussetzung für den Erhalt der Teilnahmebescheinigung ist der bestandene MC-Test. Die Teilnahme an der Online-Fortbildung ist für TFAs kostenlos. Die Fortbildungsanerkennung durch den Verband medizinischer Fachangestellter ist beantragt.

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

## Neue Gründerseminare 2013

Tiermediziner/innen haben sich während des Studiums ein umfangreiches Fachwissen angeeignet. Doch reicht dieses Know-how aus, um als Praxisgründer/in erfolgreich zu sein? auf die Betreuung und Beratung von Tierärzten spezialisierte Partner von go-VET haben sich deshalb zusammengefunden, um ab dem Jahr 2013 gemeinsam Praxisgründerseminare anzubieten und hierfür eine eigene Plattform zu schaffen. Bei diesen Partnern handelt es sich um die

WDT (Wirtschaftsgenossenschaft Deutscher Tierärzte), das Tierärzteraternetzwerk (TiBerNet) und den Versicherungs- und Finanzdienstleister TVD Brinkmann, Gudd und Tindler GmbH. Die Praxisgründerseminare informieren über Themen wie Verträge, Businessplan, Finanzierung, Praxisausstattung oder Versicherungen und werden über das gesamte kommende Jahr verteilt und bundesweit an verschiedenen Standorten angeboten.

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

**BENECURA®** 

### Bandagen für Hunde

**Bandagen zur Prophylaxe und Therapie**

- BENECURA® Tarsal-Bandage zur Stabilisierung des Sprunggelenks
- BENECURA® Tylom-Bandage bei Liegeschwelen und Verletzungen am Ellbogen

verschiedene Ausführungen bis zur Maßanfertigung möglich

**Wir kümmern uns!**

BENECURA® Bandagen und Nützliches für Tiere  
Monika Reeh-Mehlis · Hauptstraße 24 · D-56637 Plaidt  
Fon 0 26 32 - 98 777 80 · [www.benecura.de](http://www.benecura.de)





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

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



Die Firma **Avifood Dipl. Stat. (Univ.) Monika Janeczek e.K.** vertreibt seit 1997 europaweit Dr. Harrison Alleinfutter – ausgewogenes Vogelfutter in Premiumqualität aus Rohstoffen aus kontrolliert biologischem Anbau; AVIX® und HEALX® 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



**Faltbare Särge für Kleintiere** ab 4,49 EUR. Entwickelt mit Tierärzten – für den Bedarf in Tierkliniken. Die Särge in schöner Edelholzoptik bestehen aus 100% biologisch abbaubarer Kartonage. Zusammengeklappt können die Särge platz- und damit kostensparend gelagert werden. In 3 Größen erhältlich: Tiersarg „S“ 18x11x6cm, Tiersarg „M“ 35x26x16cm und Tiersarg „L“ 45x36x20cm. Täglich bestellen Tierärzte unsere Särge – bieten auch Sie Ihren Kunden diesen Sarg-Service!

**TIERSARG-BARON.DE**  
 Sulzbacher Str.81 | 63743 Aschaffenburg  
 Tel. +49(0)6028 977 95 74  
 Fax. 977 95 74  
 www.tiersarg-baron.de  
 info@tiersarg-baron.de



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



**BENECURA** – Bandagen für Tiere. Wir entwickeln und stellen her: die Tylom-Bandage bei Liegeschwelen im Ellbogenbereich, die Krallenschutz-Bandage zum Schutz der Wolfskrallen, stützende Bandagen für das Tarsal- und das Karpal-Gelenk. Für ein effektives Muskelaufbautraining die Gewichtsbandage. Die Easy hopp – eine einfache Hebehilfe für die Hinterhand. Weitere Bandagen sind in Vorbereitung, gerne nehmen wir Ihre Anregungen entgegen.

**BENECURA Bandagen für Tiere**  
 Monika Reeh-Mehlis  
 Hauptstr. 24 | 56637 Plaidt  
 Telefon +49 (0) 26 32/98 777 80  
 Telefax +49 (0) 26 32/98 777 89  
 look@benecura.de | www.benecura.de



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) 7221/501 00 | Fax 50 12 10  
 info@heel.de | www.heel.de



**ICHTHO VET® SOMMER-GEL, SHAMPOO, FESSEL-GEL und FESSEL-CREME.** Die Intensiv-Pflege Serie für Pferde mit wertvollem Schieferöl. Wohltuend bei Juckreiz und Scheuern. Erleichtert das Ablösen von Schuppen und Krusten und unterstützt die Hautregeneration. Die wirksamen Pflegeprodukte sind gut verträglich, dopingfrei und exklusiv beim Tierarzt erhältlich.

**ICHTHYOL-GESELLSCHAFT**  
**Cordes, Hermann & Co. (GmbH & Co.) KG**  
 Sportallee 85 | 22335 Hamburg  
 Telefon +49 (0) 40 50714 333  
 Telefax +49 (0) 40 50714 170  
 vet-bestellung@ichthyol.de | www.ichthyol.de



**Markus Frings Medizintechnik** Unsere Auswahl an Ultraschallsystemen für die verschiedenen veterinärmedizinischen Anwendungen wurde in Zusammenarbeit mit praktizierenden Anwendern ausgewählt und beinhaltet deren umfangreiche Erfahrung. Wir bieten: Kompetente Beratung; Maßgeschneiderte Komplettangebote; Finanzierungs- und Leasingmöglichkeiten; Applikationsunterstützung und Schulungen; Umfassende Serviceleistungen; Leihsysteme im Servicefall; 24h Service. Lassen Sie sich von unserer Erfahrung, einer vielfältigen Auswahl neuer und gebrauchter Ultraschallsysteme namhafter Hersteller mit außergewöhnlicher Bildqualität und hochentwickelten Diagnosefunktionen überzeugen.

**Markus Frings Medizintechnik**  
 Businesspark Hansalinie  
 Johann-von Bodeck-Str. 7 | 28309 Bremen  
 Telefon +49 (0) 421/8974140  
 Telefax +49 (0) 421/8974141  
 info@frings-ultraschall.de  
 www.frings-ultraschall.de



**Royal Canin**, vor 45 Jahren von einem französischen Tierarzt gegründet, setzt weltweit anerkannte Maßstäbe in der Tierernährung. Das breite Sortiment an Spezialnahrungen für Hunde und Katzen, das exklusiv über Tierarztpraxen vertrieben wird, dient der diätetischen Therapie und Prophylaxe. Es vereint wissenschaftlich fundierte Innovationen mit einer sehr hohen Schmeckhaftigkeit.

**Royal Canin Tiernahrung GmbH & Co.KG**  
 Hohenstaufenring 47–51  
 50674 Köln  
 Telefon +49 (0) 221/937060-0  
 info@royal-canin.de | www.royal-canin.de



Die **scil animal care company GmbH** ist Ihr Ansprechpartner bei allen Fragen rund um Ihre Praxisausstattung, sowie Seminare und Schulungen. Unser Full-Service-Konzept bestehend aus zahlreichen Beratungs- und Serviceleistungen bietet Ihnen alle Lösungen aus einer Hand! Jeder Tierarzt verdient Veterinary Excellence – Jeden Tag und das schon seit nunmehr 15 Jahren. Sprechen Sie uns an!

**scil animal care company GmbH**  
 Dina-Weissmann-Allee 6  
 68519 Viernheim  
 Telefon +49 (0) 6204 7890-0  
 Fax +49 (0) 6204 7890-200  
 info-de@scilvet.com | www.scilvet.com



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

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



Die **VetVital GmbH** konzentriert sich primär auf die Entwicklung und Herstellung sowie den Vertrieb von therapiebegleitenden Produkten (Viequo, Vicano, Vifelo – eingetragene Markenzeichen) für Tiere. Unternehmensziel ist es, der stetig steigenden Nachfrage an qualitativ hochwertigen Ergänzungsfuttermitteln, adäquate und moderne Produkte entgegenzusetzen, um ein höchstmögliches Maß an Kundenzufriedenheit zu garantieren. Nur beim Tierarzt! Höchste Margen im Markt!



**VetVital GmbH**  
 Roonstr. 34 | 50674 Köln  
 Telefon 0800 123 10 20 (kostenfrei)  
 Telefax 03212 123 10 20  
 info@vetvital.de  
 www.vetvital.de



Foto: © pantbermedia | Paul-François Cécay

## Ich bin keine Schwein

Erdferkel sind wohl die einzigen Tiere, die zu den Röhrenzähmern gehören. Das bedeutet: Es gibt keine Tiere, die eng mit dem Erdferkel verwandt sind. Forscher glauben, dass Erdferkel zu den ältesten Säugetieren der Erde gehören. Es wurden Knochen gefunden, die mehrere Mio. Jahre alt sind. Erdferkel sind wohl schon zusammen mit Dinosauriern durch die Gegend spaziert.

Quelle: [www.zeit.de](http://www.zeit.de)

## Wussten Sie schon...

- ▶ Kühe dürfen nicht schnell laufen, sonst verschütten sie ihre Milch
- ▶ Regenwürmer können nicht beißen, weil sie vorne und hinten nur Schwanz haben.
- ▶ Die Fischstäbchen sind schon lange tot. Die können nicht mehr schwimmen.
- ▶ Nachdem die Menschen aufgehört haben, Affen zu sein, wurden sie Ägypter.

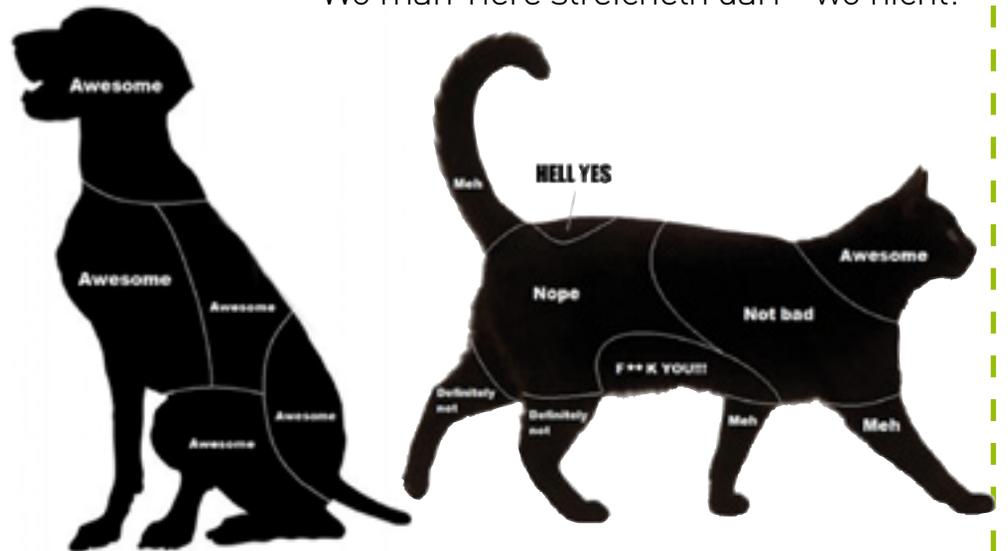


Wie oft lacht ein Jeck, wenn er einen Witz erzählt bekommt? Dreimal! Das erste Mal, wenn der Witz erzählt wird, das zweite Mal wenn der Witz erklärt wird und das dritte Mal, wenn der Jeck den Witz verstanden hat.

Quelle: [www.kikisweb.de](http://www.kikisweb.de)

## Tipp der Woche

Wo man Tiere streicheln darf - wo nicht!



Bei dieser Grafik, die wahrscheinlich ein Hunde-Liebhaber erstellt hat, der aber auch ein Katzen-Liebhaber recht geben muss, handelt es sich um die „Streichelzonen“ der jeweiligen Tiere. Der Redditor TheNormalMan hat es dabei so ziemlich auf den Punkt gebracht. Hunde kann man überall streicheln, Katzen nur, wenn man unbedingt ein bleibendes Andenken an sie haben will. <http://www.spickmich.de/news/201301271200-tipp-der-woche-wo-maniere-streicheln-darf-wo-nicht>

## Nichts zu lachen für die kleinen Heuler

Vor 2500 Jahren zierte ihr Bild antike griechische Münzen; heute steht sie ganz oben auf der roten Liste der bedrohten Arten: die Mittelmeermönchsrobbe. Nicht einmal 500 der scheuen Meeressäuger haben den Sprung ins 21. Jahrhundert geschafft. Zwar war man schon zu Zeiten von Homer und Aristoteles scharf auf Fell, Fett und Fleisch der Tiere, doch die alten Griechen setzten ihnen nur begrenzt nach – schließlich galten sie als Glücksbringer, die unter dem Schutz Poseidons standen.

Ursprünglich besiedelten die Mönchsrobbe in großen Kolonien die Strände des Mittelmeers und kamen zudem im Schwarzen Meer und im Atlantik, von Portugal bis hinunter nach Gambia, vor. Jagd und die Bebauung der Küsten haben dafür gesorgt, dass davon nicht viel übrig geblieben ist: Heute gibt es nur noch winzige Populationen in der Türkei und in Griechenland sowie einige Dutzend Tiere im Nordwesten Afrikas. Den ursprünglichen Lebensraum der Mönchsrobbe besiedeln inzwischen die Touristen. Mönchsrobbe ernähren sich von Fischen, Oktopussen und andere Tintenfischen. Die gleichen Meeresfrüchte stehen zugleich auf dem menschlichen Speisezettel. Die Überfischung hat dazu geführt, dass zahlreiche Bestände zusammengebrochen sind. Der Raubbau hat dazu ge-



Foto © WWF

führt, die Mägen der Robben immer öfter leer bleiben. Zudem verfangen sich junge Robben immer wieder als „Beifang“ in den Netzen der Fischer. Erst allmählich beginnt ein Umdenken. In der türkischen Kleinstadt Aydinçik sind es ausgerechnet die Fischer, die sich gemeinsam mit Naturschutzorganisationen um die Robben kümmern. Es wurden Schutzzonen eingerichtet. Sie dienen nicht nur als Speisekammer für die Robben sondern auch als Kinderstube für die Fische. Eine Regelung, die sich auch für die lokalen Fischer auszahlt.

➔ **Mehr Informationen zu Beifang und Meeresschutz unter [www.wwf.de](http://www.wwf.de)**



WWF for a living planet™



## PROFESSIONALITÄT UND VERTRAUEN – DIE BASIS EINER PERFEKTEN PARTNERSCHAFT



Sowohl im Reitsport als auch in der Medizintechnik muss man sich in allen Situationen auf seinen Partner verlassen können. Für die medizinische Bildgebung ist das Toshiba. Von den neuesten und innovativsten Technologien profitieren Mediziner und Patienten. Unsere High-End-Systeme sind sowohl bei niedergelassenen Veterinären als auch in namhaften Tierkliniken täglich im Einsatz.

Überzeugen Sie sich von den vielfältigen Möglichkeiten und der persönlichen Beratung bei Toshiba Medical Systems unter Telefon 02131 1809-0 oder [www.toshiba-medical.de](http://www.toshiba-medical.de).



[www.toshiba-medical.de](http://www.toshiba-medical.de)



**ULTRASCHALL** MRT RÖNTGEN CT SERVICE

So buchstabiert  
man die Lösung  
für respiratorische  
Infektionen.

Von Vétoquinol

MarP\_SH\_09002

Photo Credits: PhotoAlto / Punch stock, Martin Ruegner / Masterfile, Merijn van der Vliet

# Marbocyl® P

REPUTATION DURCH ERFOLG

**MARBOCYL® P 5 mg**, Tabletten für Hunde und Katzen / **MARBOCYL® P 20 mg** und **MARBOCYL® P 80 mg**, Tabletten für Hunde. Marbofloxacin. Wirkstoff(e) und sonstige Bestandteile: 1 Tablette enthält: Wirkstoff(e): Marbofloxacin 5,00 mg / 20,00 mg / 80,00 mg. Anwendungsgebiete: Für Hunde: Marbofloxacin Tabletten sind angezeigt für die Behandlung von: Durch empfindliche Bakterienstämme verursachte Infektionen der Haut und Weichgewebe (Intertrigo, Impetigo, Follikulitis, Furunkulose, superfizielle und tiefe Pyodermie): Staphylokokken, Pseudomonas aeruginosa, Enterobakterien inklusive Escherichia coli. Durch empfindliche Bakterienstämme verursachte Infektionen der oberen und unteren Harnwege: Staphylokokken, Enterobacteriaceae (Escherichia coli, Citrobacter freundii, Enterobacter cloacae, Proteus sp, Klebsiella sp) und Pseudomonas aeruginosa. Durch empfindliche Bakterienstämme verursachte Infektionen des Atmungsapparates: Pasteurella multocida, Escherichia coli, Staphylococcus intermedius, Pseudomonas aeruginosa. Für Katzen: Marbofloxacin Tabletten sind angezeigt für die Behandlung von: Durch empfindliche Bakterienstämme verursachte Infektionen der Haut und Weichgewebe (Wunden, Abszesse, Phlegmone): Staphylokokken, Escherichia coli, Pasteurella multocida. Zur Behandlung von durch empfindliche Bakterienstämme verursachte Infektionen des oberen Atmungsapparates: Pasteurella multocida, Enterobacteriaceae (Escherichia coli, Enterobacter), Staphylokokken (Staphylococcus aureus, Staphylococcus intermedius). Marbocyl® P ist nur bei ernsthaften Infektionen, jedoch nicht bei Bagatellinfektionen indiziert. Aufgrund der möglichen gelenkschädigenden Wirkung der Fluorchinolone soll Marbocyl® P nur nach vorherigen Sicherung der Diagnose verwendet werden. Auch insbesondere im Hinblick auf Resistenzentwicklungen sollte Marbocyl® P nur nach gestellter Diagnose und Sensitivitätsprüfung der Erreger sowie bei Vorliegen von Resistenzen gegenüber anderen Antibiotika angewandt werden. Gegenanzeigen: Wegen der potentiell irreversiblen, gelenkknorpelschädigenden Wirkung der Fluorchinolone sind Hunde normalwüchsiger Rassen bis zu einem Alter von acht Monaten sowie Hunde großer Rassen (z. B. Dogge, Bernhardiner, Labrador, Neufundländer, Schäferhund, Riesenschnauzer, Bull Mastiff usw.) bis zu einem Alter von einem Jahr von einer Behandlung mit Marbofloxacin auszuschließen. Trächtige und laktierende Tiere sind wegen der knorpelschädigenden Wirkung der Fluorchinolone insbesondere in der embryonalen und juvenilen Wachstumsphase von der Behandlung auszuschließen. Bei jungen Hunden wurden bereits bei bestimmungsgemäßer Dosierung von Fluorchinolonen über einen längeren Zeitraum in kontrollierten Studien Knorpelgelenkschäden festgestellt. Nicht anwenden nach Gelenktraumata oder Gelenkoperationen, bei bereits bestehenden Knorpelwachstumsstörungen, Schädigungen des Bewegungsapparates (Arthritis, Arthrose) im Bereich der funktionell sowie durch das Körpergewicht besonders beanspruchten Gelenke. Tiere mit zentralen Anfallsleiden nicht behandeln. Nicht anwenden bei Vorliegen schwerer Nierenfunktionsstörungen. Nicht anwenden bei vorliegender Resistenz gegenüber Chinolonen, da gegenüber diesen eine nahezu vollständige, gegenüber anderen Fluorchinolonen eine komplette Kreuzresistenz besteht. Bei Anaerobierinfektionen ist Marbocyl P nicht indiziert. Bei Streptokokkeninfektionen besteht aufgrund einer weitgehenden Wirkungslücke im antimikrobiellen Wirkungsspektrum eine unsichere Wirkung. Tiere mit einem Körpergewicht unter 1,25 kg sollen nicht mit Marbocyl® P Tabletten behandelt werden. Nicht bei Tieren anwenden, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen. Nebenwirkungen: Nebenwirkungen wie gastrointestinale Störungen (Erbrechen, Durchfall), Durstveränderung (Polydipsie, auch in Verbindung mit Polyurie) oder vorübergehende Aktivitätssteigerung können gelegentlich auftreten. Wartezeit: Entfällt. Verschreibungspflichtig. Vétoquinol GmbH, Parkstr. 10, 88212 Ravensburg.

Vétoquinol  
Signe de Passion



SCHMERZ-NARKOSE

HERZ-NIEREN