



2. bis 4. 7. 2012

Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Fachgruppe Parasitologie und parasitäre Krankheiten

in Hannover



## „Neue Herausforderungen bei der Bekämpfung von Parasitosen bei Nutz-, Haus- und Heimtieren“

Christina Strube, Hannover und Georg von Samson-Himmelstjerna, Berlin

Die diesjährige Tagung der DVG-Fachgruppe „Parasitologie und Parasitäre Krankheiten“ findet vom 2. bis 4. Juli 2012 unter der oben genannten Überschrift im Sheraton Hannover Pelikan Hotel statt. Das Hotel befindet sich in den als Industriedenkmal umgestalteten Räumlichkeiten des früheren Füllfederhalterherstellers Pelikan und bietet eine hochmoderne sowie einzigartige Konferenzatmosphäre. Es werden wieder zahlreiche Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus der Praxis, Industrie, dem öffentlichen Veterinärwesen, den Hochschulen und verwandten Tätigkeitsfeldern dabei sein.

Der kürzlich tragischerweise verstorbene Vorsitzende der DVG-Fachgruppe, Prof. Dr. Thomas Schnieder, Direktor des Instituts für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover, hat als Veranstalter der Fachgruppentagung in Lübeck/Travemünde im Jahre 2002 den Neubeginn dieser Tagungsreihe begründet und sie seitdem als Vorsitzender der Fachgruppe sowie Gastgeber von insgesamt drei Veranstaltungen wie kein anderer geprägt. Auch das diesjährige Tagungsthema wurde noch von ihm ausgewählt. Mit Thomas Schnieder verliert die deutsche Veterinärparasitologie einen national und international führenden, hoch angesehenen sowie außergewöhnlich geschätzten Kollegen. Sein plötzlicher Tod bedeutet insbesondere für alle die ihn persönlich kannten einen sehr schmerzlichen Verlust. Unser aller Mitgefühl und unsere Anteilnahme gelten seiner Ehefrau Frau Dr. Heidrun Schnieder sowie seinen Söhnen. Die Mitglieder der Fachgruppe „Parasitologie und Parasitäre Krankheiten“ werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Es ist im Sinne von Thomas Schnieder, die Tradition der von ihm so sehr geschätzten Veranstaltungsreihe unmittelbar fortzuführen. Das große Interesse, welches die Konferenz auch dieses Jahr wieder erfährt, drückt sich unter anderem in ca. 80 Vortragsanmeldungen aus. Das Spektrum der eingegangenen Beiträge spiegelt wiederum die beeindruckend breite Palette der veterinärparasitologischen Forschungen im deutschsprachigen Raum dar. Dabei werden die im Tagungsthema genannten „neuen Herausforderungen bei der Bekämpfung von Parasitosen“ durch eine Reihe von Berichten zu angewandten und grundlegenden Untersuchungen wissenschaftlich adressiert. Hochaktuell sind beispielsweise Ergebnisse zur Epidemiologie und Vektorbiologie des Schmallenberg-Virus. Im Rahmen dieser sich eindrucksvoll ergänzenden Arbeiten wird der auf eine maßgebliche Beteiligung belebter Vektoren hinweisende Infektionsverlauf für Deutschland beschrieben bzw. tatsächlich erstmals für Deutschland das Virus in Gnitzen nachgewiesen. Ein bedeutendes Thema während der Vorgängerveranstaltungen und auch dieses Mal wieder durch mehrere Beiträge vertreten, ist die offenbar stets fortschreitende Problematik der Antiparasitikaresistenz sowie neue Ansätze, dieser zu begegnen. Dies beinhaltet in diesem Jahr sowohl helminthologische Arbeiten zu kleinen Strongyloiden und Trichostrongyloiden als auch ektoparasitologische Studien zu Stallfliegen und Bettwanzen. Die Parasitologie stellt seit Jahrzehnten den



© Carola Schubel - fotolia.com

sich am dynamischsten entwickelnden veterinärpharmazeutischen Bereich dar. In diesem Zusammenhang stehen Vortragsanmeldungen z. B. zu einer innovativen Formulierungsentwicklung unter Verwendung des etablierten Anthelminthikums Fenbendazol, zu neuen ektoparasitiziden Produkten bei Hund und Katze sowie zum Wirkmechanismus des kürzlich zugelassenen Anthelminthikums Emodepsid. Einen weiteren Fokus der diesjährigen Beiträge stellen Arbeiten zum Vorkommen und zur Verbreitung von durch Zecken übertragenen Krankheitserregern z. B. in Bayern, Niedersachsen und Berlin/Brandenburg dar. Einen erheblichen Anteil an der Attraktivität der DVG-Fachgruppentagung hat sicherlich der Umstand, dass hier Themen aus allen drei Teilgebieten d.h. der Protozoologie, Helminthologie und Arachno-/Entomologie umfangreich nebeneinander vertreten werden. Zudem werden außer vielen unmittelbar lösungsorientierten Ansätzen auch verschiedene grundlegende Fragestellungen präsentiert.

Trotz des überschattenden Todes von Thomas Schnieder sind wir zuversichtlich, dass auch das diesjährige Treffen für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer erneut zu einem interessanten, stimulierenden fachlichen Austausch führen sowie Gelegenheit zu vielen persönlichen Begegnungen bieten wird.



Prof. Dr. Christina Strube, PhD  
Tagungsleiterin

## Mors certa, hora incerta

Dass jedem Leben ein Ende beschieden ist, ist uns in die Wiege gelegt und dieser Tatsache müssen wir alle ins Auge sehen. Manches Leben endet aber viel zu früh, manchmal sehr unerwartet und unter tragischen Umständen. Dies lässt uns hilflos und mit dem Gefühl der Bestürzung zurück. Wir haben am 16. Mai 2012 mit dem Leiter unserer DVG-Fachgruppe „Parasitologie und parasitäre Krankheiten“ Thomas Schnieder einen national wie international



anerkannten Wissenschaftler verloren, der vielen aus der Gemeinde der Parasitologen und darüber hinaus nicht nur ein geachteter Kollege sondern auch Freund war. Die Jahrestagung der Fachgruppe ist unter seiner Leitung zu einer etablierten Veranstaltung der Veterinärparasitologie geworden und ihr Aufblühen war Thomas Schnieder immer eine Herzensangelegenheit. Wir werden die diesjährige Tagung im Jahr 2012 in der Stadt, in der Thomas Schnieder lange Jahre gelebt und gearbeitet hat, nun ohne ihn erleben müssen. Ich bin mir sicher, dass Thomas Schnieder sich gewünscht hätte, dass

auch unter den traurigen Umständen eine erneut erfolgreiche Tagung der DVG-Fachgruppe möglich ist. Den Organisatoren vor Ort, allen voran Heidrun Schnieder und dem Team der Mitarbeiter des Instituts für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover, gilt unser Dank und Respekt für die Arbeit, die ungeachtet der Trauer geleistet wurde. Thomas Schnieder hätte das so gewollt.

Für die Fachgruppe „Parasitologie und parasitäre Krankheiten“ Prof. Dr. Arwid Dausgschies, stellvertretender Leiter



## INHALT



© Carola Schubel - fotolia.com

## 2 Untersuchungen im Stadtgebiet Hannover Vorkommen von Parasitenstadien im Sand von Kinderspielplätzen

Annika Kleine, Thomas Schnieder†  
Christina Strube

## 3 Epidemiologische Untersuchungen bei Milchrindern in Deutschland Verbreitung von *Fasciola hepatica*- und *Dictyoaulus viviparus*- Infektionen

Franz J. Conraths et al.

## 4 Verteilung von Flumethrin und Imidacloprid in der Hornschicht von Hunden nach Anlegen eines Seresto®-Halsbands

Wolfgang Bäumer et al.

## 4 Untersuchungen an experimentell infizierten Katzen Vergleichende Wirksamkeit von Milbemycinoxim/Praziquantel- Tabletten und Emodepsid/ Praziquantel-Spot on gegen dritte Larven von *Toxocara cati*

Claudia Böhm et al.

## 6 Prävalenzen und Untersuchungen zum Infektionsrisiko

### Zeckenübertragene Infektions- erreger bei Hunden im Raum Berlin/Brandenburg

Cécile Schreiber et al.

## 6 Buchtipps

## 7 Ein unterschätztes Problem? Kryptosporidiose bei Landschildkröten

Barbara Richter und Nikola Pantchev

## 8 Impressum

## 8 Wassermedikation bei natürlichen Infektionen mit Nematoden beim Schwein Wirksamkeit einer neuen Fenbendazol-Formulierung (Panacur AquaSol 20 % Suspension)

Arwid Dausgshies, Judith Keidel und  
Gerhard Kissel

## 9 Nekrotische Enteritis des Huhnes Mischinfektion verschiedener Eimerienarten mit *Clostridium perfringens*

Alaa Aldin Alnassan et al.

## 10 Schutz von Dunghaufen durch insektizidhaltige Netzzäune Neues Verfahren zur Kontrolle von Lästlingsinsekten in Milchvieh- und Zuchtbetrieben

Burkhard Bauer, Max P. O. Baumann und  
Peter-Henning Clausen

## 10 Erste Ergebnisse Die praktische Umsetzung der Selektiven Entwurmung in einer Pferdepraxis

Marcus Menzel

## 12 Parasitenbekämpfung im Rinderbestand verbessert das Betriebsergebnis

Florian Fischer

## 13 Dynamik natürlicher *Anaplasma phagocytophilum*-Infektionen in einer Milchviehherde

Cornelia Silaghi et al.

## 14 *Isospora suis* – Immunisierung von Sauen

Lukas Schwarz, Anja Joachim und  
Hanna L. Worliczek

## 14 Programm

## 16 Programm

## Untersuchungen im Stadtgebiet Hannover

# Vorkommen von Parasiten- stadien im Sand von Kinderspielplätzen

Annika Kleine, Thomas Schnieder† und Christina Strube, Hannover

**Spulwürmer der Gattung *Toxocara* gehören zum Stamm der Nematoda und der Ordnung der Ascaridida und sind weltweit vorkommende Zoonoseerreger. Adulte Würmer von *Toxocara* spp. leben im Dünndarm von Fleischfressern. Die Eier werden über den Kot des Endwirtes ausgeschieden und gelangen so in die Umwelt (Abb. 1). Hier dauert es zwischen zwei und sieben Wochen (bei +15 bis +20 °C) bis im Ei die infektiöse dritte Larve entsteht.**

Nach oraler Infektion können *Toxocara* spp. beim Menschen neben einer asymptomatischen Infektion, die nur über einen Anstieg des Antikörpertiters festgestellt wird, verschiedene Erkrankungsbilder verursachen. Bei den Krankheitsbildern unterscheidet man zwischen der klassischen viszeralen, der okulären und der neurologischen Form der Larva migrans. Infektionsgefahr besteht für den Menschen unter anderem nach vorangegangenem Kontakt mit kontaminierten Böden, wobei Kinder durch ihr Verhalten wie beispielsweise Geophagie oder Unterlassen des Händewaschens besonders gefährdet sind. In öffentlichen Bereichen stellen dabei insbesondere Spielplätze eine potentielle Infektionsquelle dar. Dabei wurde in der niedersächsischen Landeshauptstadt Hannover zuletzt im Jahre 1986 eine Studie über das Vorkommen von Parasitenstadien im Sand öffent-

lichen Spielplätze durchgeführt. Hierbei wurden insgesamt 52 Spielplätze im August des Jahres 1985 einmalig beprobt. Es zeigte sich, dass 63,5 % (33 Spielplätze) mit Parasitenstadien kontaminiert waren. Auf 55,8 % der Spielplätze konnten *Toxocara* spp. nachgewiesen werden [1]. Um das aktuelle Infektionsrisiko für Kinder beim Spielen auf Spielplätzen besser einschätzen zu können, wurden im Jahr 2011 monatlich Sandproben von 46 Spielplätzen im gesamten Stadtgebiet Hannover genommen (Abb. 2). Die Proben wurden bei 37 °C getrocknet und nachfolgend der Grad der Trocknung nach der Darr-Wäge-Methode bestimmt, um sicherzustellen, dass jeweils die gleiche Trockenmasse an Sand (250 g) für die Untersuchungen verwendet werden wird. Die Proben wurden anschließend mittels eines optimierten Sedimentations-/Flota-

tionsverfahren nach Stoye und Horn aufbereitet. Bei der nachfolgenden mikroskopischen Untersuchung wurden gefundene parasitäre Stadien bestimmt sowie Anzahl und Stadium (unembryoniert oder embryoniert) gefundener Helmintheneier ermittelt. Bisherige Ergebnisse zeigen, dass in den Monaten Januar, April, Juli, Oktober und Dezember bei 8,70 % (6/46) bis 28,26 % (13/46) der Spielplätze Eier von Parasiten nachgewiesen werden konnten. *Toxocara* spp. wurden auf 6,52 % (3/46) bis 28,26 % (13/46) der Spielplätze gefunden. Die Anzahl der Eier in 250 g Sand variierte zwischen 1 und 28 Eiern, wobei 0 % bis 21,23 % (6/13) der gefundenen *Toxocara*-Eier embryoniert waren. Basierend auf diesen vorläufigen Ergebnissen scheint das individuelle Infektionsrisiko für Kinder als gering bis mäßig einzustufen zu sein. Bei 13 der 46 ausgewählten Spielplätze wurde in den Monaten März

kosten vs. Sandprobe unter dem Klettergerüst scheint zu zeigen, dass es keine wesentlichen Unterschiede in der Kontaminationsrate der beiden verschiedenen Probenentnahmeorte eines Spielplatzes gab, obwohl der Sand unter den Klettergerüsten weniger häufig gewechselt wird und man eigentlich mit einer Anreicherung von Eiern parasitischen Ursprungs rechnen würde. Auf Grund der noch kleinen Stichprobengröße ist jedoch eine abschließende Beurteilung erst nach Abschluss der Untersuchungen möglich. Vergleicht man die Spielplatzkontamination aus dem Jahr 1986 mit einem Prozentsatz von 55,8 % *Toxocara*-positiver Spielplätze mit den bisher erhobenen Daten der vorliegenden Studie, so zeigt sich, dass der Kontaminationsgrad der Spielplätze deutlich gesunken ist (je nach Untersuchungsmonat auf 6,52 % bis 28,26 %). Diese Reduktion spiegelt

Abb. 1: Ei von *Toxocara canis*.

Abb. 2: Spielplatz Vahrenwalder Park.

licher Spielplätze durchgeführt. Hierbei wurden insgesamt 52 Spielplätze im August des Jahres 1985 einmalig beprobt. Es zeigte sich, dass 63,5 % (33 Spielplätze) mit Parasitenstadien kontaminiert waren. Auf 55,8 % der Spielplätze konnten *Toxocara* spp. nachgewiesen werden [1]. Um das aktuelle Infektionsrisiko für Kinder beim Spielen auf Spielplätzen besser einschätzen zu können, wurden im Jahr 2011 monatlich Sandproben von 46 Spielplätzen im gesamten Stadtgebiet Hannover genommen (Abb. 2). Die Proben wurden bei 37 °C getrocknet und nachfolgend der Grad der Trocknung nach der Darr-Wäge-Methode bestimmt, um sicherzustellen, dass jeweils die gleiche Trockenmasse an Sand (250 g) für die Untersuchungen verwendet werden wird. Die Proben wurden anschließend mittels eines optimierten Sedimentations-/Flota-

bis Dezember zusätzlich zum Sandkastensand auch der Sand unter den Klettergerüsten untersucht. Dieser unterscheidet sich vom Sandkastensand durch seine Grobkörnigkeit. Zudem wird er durchschnittlich nur alle fünf Jahre vollständig gewechselt, während dies beim Sandkastensand alle drei Jahre der Fall ist. Auf diesen 13 Spielplätzen (28,26 % aller Spielplätze) konnten in den bislang untersuchten Monaten bei 61,5 % (8/13) *Toxocara*-Eier nachgewiesen werden. Dabei wurden bei 38,46 % (5/13) der Spielplätze sowohl im Sand der Sandkästen wie auch unter den Klettergerüsten *Toxocara*-Eier gefunden. Bei 15,38 % (2/13) der Spielplätze waren ausschließlich im Sandkastensand *Toxocara*-Eier nachzuweisen, während bei 7,69 % (1/13) ausschließlich der Sand unter den Klettergerüsten kontaminiert war. Der Vergleich Sandprobe aus dem Sand-



Annika Kleine

sich auch in der *Toxocara*-Infektionsrate von Hunden und Katzen in menschlicher Obhut wieder: während in Untersuchungen über die Jahre 1984–1991 noch durchschnittlich 6,9 % der Hunde und 9,5 % der Katzen *Toxocara*-positive Kotproben aufwiesen [2], ergaben sich über die Jahre 1998–2002 durchschnittlich nur 2,2 % der Hunde und 3,9 % Katzen als koproskopisch positiv für *Toxocara*-Eier [3]. Dies ist vermutlich auf eine bessere Kenntnis über die Bedeutung des Haustieres als potentieller Überträger von Zoonoseerregern (z. B. durch die Öffentlichkeitsarbeit von ESCCAP, Internettoren u.ä.) zurückzuführen, woraus regelmäßige und häufigere anthelmintische Behandlungen von Hunden und Katzen resultieren und folglich auch geringere Kontaminationsraten der Sandkästen auf Kinderspielplätzen zu verzeichnen sind. Dennoch stellt die nachgewiesene Spielplatzkontamination mit *Toxocara*-Eiern, wenn diese auch nur in geringer Anzahl gefunden wurden und daher das Infektionsrisiko für Kinder als nur gering bis mäßig eingeschätzt wird, generell eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit dar. Die Aufklärung der Tierhalter über die Bedeutung von regelmäßigen, an das individuelle Infektionsrisiko des jeweiligen Haustieres angepassten Bekämpfungsmaßnahmen, ist daher nach wie vor von großer Wichtigkeit.

### LITERATUR

- Horn K, Schnieder T, Stoye M. Contamination of public children's playgrounds in Hannover with helminth eggs, Dtsch. Tierärztl. Wochenschr. 1990 May; 97 (3): 122, 124–5.
- Epe C, Ising-Volmer S, Stoye M, Schnieder T. Results of parasitological examinations of faecal samples from horses, donkeys, dogs, cats, hedgehogs and rabbits between 1984 and 1991, Dtsch. Tierärztl. Wochenschr 1993; 100: 421–460.
- Epe C, Coati N, Schnieder T. Results of parasitological examinations of faecal samples from horses, ruminants, pigs, dogs, cats, hedgehogs and rabbits between 1998 and 2002, Dtsch. Tierärztl. Wochenschr 2004; 111: 243–247.

### KORRESPONDENZADRESSE

Annika Kleine  
Institut für Parasitologie  
Zentrum für Infektionsmedizin  
Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 17, 30559 Hannover  
annika.kleine@tiho-hannover.de

## ALLGEMEINE HINWEISE

2. bis 4. Juli 2012 in Hannover  
**Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft  
Fachgruppe Parasitologie und parasitäre Krankheiten**

### TAGUNGsort

Sheraton Hannover Pelikan Hotel  
Pelikanplatz 31  
30177 Hannover  
www.sheratonpelikanhannover.com

### TAGUNGSLEITUNG

Prof. Dr. Christina Strube, PhD  
Institut für Parasitologie  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 17  
30559 Hannover  
Tel.: +49 (0)511-953 8793  
dvg-parasitologie@gmx.de

## Epidemiologische Untersuchungen bei Milchrindern in Deutschland

# Verbreitung von *Fasciola hepatica*- und *Dictyocaulus viviparus*-Infektionen



Prof. Dr.  
Franz J. Conraths

Franz J. Conraths, Wusterhausen, et al. \*

**Infektionen mit *Fasciola hepatica* und *Dictyocaulus viviparus* sind Weideparasitosen, denen in Deutschland und in mehreren Nachbarstaaten (z. B. Belgien, Frankreich, Vereinigtes Königreich) eine erhebliche Bedeutung zukommt. Jedoch hat die Aufmerksamkeit gegenüber diesen Parasiten nachgelassen. Prophylaxe und Therapie sind schwieriger geworden, weil Rückmeldungen vom Schlachthof an die betroffenen Betriebe über den Befall mit *F. hepatica* fehlen, Maßnahmen des Weidemanagements vernachlässigt werden und jedenfalls in Deutschland rechtliche Probleme dem Einsatz bestimmter Wirkstoffe bei Lebensmittel liefernden Tieren entgegenstehen.**

Im Jahre 2008 wurden 19.944 Tankmilchproben von Rindern aus verschiedenen Regionen Deutschlands auf Antikörper gegen *F. hepatica* und *D. viviparus* getestet [1, 2]. Die Ergebnisse wurden genutzt, um die Betriebe, aus denen die Proben stammten, als infiziert oder nicht infiziert einzustufen. Die Betriebe selbst blieben anonym, lediglich die Postleitzahl des Betriebssitzes stand für geografische Analysen zur Verfügung. Im Rahmen der epidemiologischen Analyse der Daten wurden Verbreitungskarten in einem geografischen Informationssystem erstellt und die Seroprävalenz basierend auf den Ergebnissen der Tankmilchuntersuchungen für die Postleitzahlenbezirke geschätzt, aus denen Untersuchungsergebnisse vorlagen. Mögliche Einflüsse von Landnutzung (Anteil von Grün- und Ackerland, Wald und Wasserflächen je Postleitzahlenbezirk), Witterung (Temperatur, Niederschlag) und Rinderdichte sowie die Wechselwirkung der beiden Parasiten wurden zunächst durch bivariates Testen und dann durch schrittweises Eliminieren von Variablen in einem Generalized Linear Mixed Model statistisch

analysiert (<http://www.r-project.org/>). Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass sowohl *F. hepatica*- als auch *D. viviparus*-Infektionen bei Milchrindern in Deutschland weit verbreitet sind (Abb. 1). Besonders stark betroffen sind der Nordwesten Niedersachsens und Schleswig-Holstein. *F. hepatica*-positive Betriebe fanden sich beispielsweise auch in Gebieten, die in der ehemaligen DDR als saniert galten.

Als statistisch signifikante Einflussfaktoren auf die *F. hepatica*- und *D. viviparus*-Seropositivität in der Tankmilch erwiesen sich in dem endgültigen Generalized Linear Mixed Modell die Variablen Grünland- und Wasseranteil an der Fläche des Postleitzahlenbezirks. Die Seropositivität gegenüber *F. hepatica* war statistisch signifikant assoziiert mit der Seropositivität gegenüber *D. viviparus*. Dies kann man so interpretieren, dass ein *F. hepatica*-positiver Betrieb ein erhöhtes Risiko hat, auch *D. viviparus*-positiv zu sein, und umgekehrt. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass *F. hepatica*- und *D. viviparus*-Infektionen bei Milchrindern im Untersuchungsgebiet, das große Teile Deutschland umfasste, nahezu über-

all vorkamen, wenn auch mit sehr unterschiedlicher Prävalenz. Maßnahmen zum Schutz der Tiere vor Infektionen wurden offenbar nicht mehr ergriffen oder zeigten keine hinreichende Wirkung.

### LITERATUR

- 1 Charlier J, Duchateau L, Claerebout E, Williams D, Vercruysse J. Associations between anti-*Fasciola hepatica* antibody levels in bulk-tank milk samples and production parameters in dairy herds. *Prev Vet Med* 2007; 78: 57–66.
- 2 von Holtum C, Strube C, Schnieder T, von Samson-Himmelstjerna G. Development and evaluation of a recombinant antigen-based ELISA for serodiagnosis of cattle lungworm. *Vet Parasitol* 2008; 151: 218–226.

\* weitere Autoren: B. Kürpick, A.-M. Schunn, C. Strube, T. Schnieder†, Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschulen Hannover, C. Staubach, Friedrich-Loeffler-Institut Wusterhausen

### KORRESPONDENZADRESSE

Prof. Dr. Franz J. Conraths  
Institut für Epidemiologie  
Friedrich-Loeffler-Institut  
Bundesforschungsinstitut für  
Tiergesundheit  
Seestraße 55  
16868 Wusterhausen  
Franz.Conraths@fli.bund.de

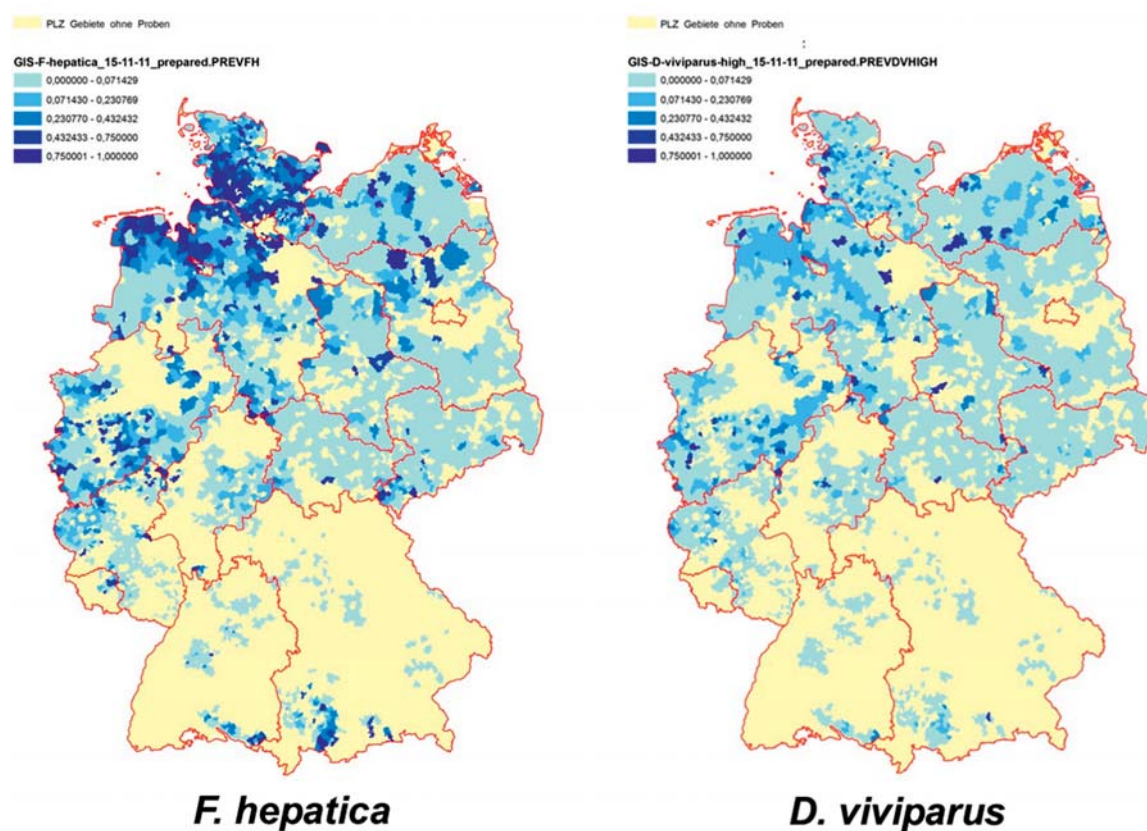


Abb. 1: Geschätzte Seroprävalenz gegenüber *F. hepatica* und *D. viviparus* pro Postleitzahlenbezirk. Gebiete, aus denen keine Proben eingingen, sind in beige markiert.



# Verteilung von Flumethrin und Imidacloprid in der Hornschicht von Hunden nach Anlegen eines Seresto®-Halsbands



Prof. Dr.  
Wolfgang Bäumer

Wolfgang Bäumer, Hannover, et al. \*

**Flöhe und Zecken sind nicht nur lästig, sie können Erkrankungen verursachen und Erreger von Infektionskrankheiten (Viren, Bakterien und Parasiten) auf Tiere und Menschen übertragen. Deshalb ist ein umfassender Schutz essentiell. Seresto® ist ein neues Polymermatrix-Halsband, das Hunde und Katzen bis zu 8 Monate vor Floh- und Zeckenbefall schützt.**

Jüngste Untersuchungen haben ergeben, dass die Wirkstoffe Flumethrin und Imidacloprid sich schnell und gleichmäßig über das Haarkleid verteilen [1]. Wir gehen davon aus, dass der feine Fettsfilm auf dem Haarkleid, der aus den Talgdrüsen gespeist wird, hauptverantwortlich für diese Verteilung ist. Allerdings konnte in einer kürzlich durchgeführten Studie für Permethrin gezeigt werden, dass auch die Hornschicht ein bedeutendes Reservoir für den Wirkstoff darstellt [2].

Die Hornschicht, die eine wichtige Barriere der Haut darstellt, ist aus abgestorbenen Hautzellen und Lipiden zusammengesetzt, die die Hornzellen wie Mörtel umgeben. Daher spricht man bei der Hornschicht auch von einem *Brick and Mortar*-Modell („Backstein-Mörtel-Modell“).

Ausgang der aktuellen Untersuchung war die Annahme, dass die Wirkstoffe nicht nur über den Talg und die Haare über den Körper verteilt und gespeichert werden, sondern dass auch die Hornschicht einen nicht unerheblichen Anteil daran hat. Um herauszufinden wie groß der Anteil ist, wurden Hornschichtprofile angefertigt. Das *Stratum corneum* wird dabei Schicht für Schicht mit Hilfe eines Klebefilms abgetragen und in den einzelnen Hornschichten der Wirkstoffgehalt gemessen. Ziel der aktuellen Untersuchung war die Darstellung des Konzentrationsprofils von Flumethrin und Imidacloprid in der Hornschicht von Hunden nach Anlegen eines Seresto®-Halsbands.

Bei sechs Labradorbeagle-Hunden wurde hierfür die Verteilung der aus

dem Halsband freigesetzten Wirkstoffe Flumethrin und Imidacloprid über 28 Tage in Hornschichtprofilen der Haut untersucht. Die sechs Hunde wurden am Rücken, etwa 5 cm von der Stelle entfernt, an der das Halsband befestigt worden war, und am Sprunggelenk der Hintergliedmaße geschoren. An beiden Stellen wurden zehn konsekutive Tesafilmabrisse vor Anlegen der Halsbänder gewonnen. Weitere Proben wurden 24 Stunden, 14 Tage und 28 Tage nach Anlegen des Halsbands entnommen. In den Tesafilmabrisse wurde die Konzentration von

Flumethrin und Imidacloprid mittels HPLC-MS/MS gemessen. Erwartungsgemäß fanden sich keine Gehalte an Imidacloprid und Flumethrin in den 0-Stunden-Proben. Nach 24 Stunden fanden sich etwa 20–140 ng Flumethrin, nach 14 und 28 Tagen etwa 1000–1200 ng kumulativ in den Tesa-Abrissern. Ein deutlicher Unterschied zwischen Rücken (nahe des Halsbands) und Sprunggelenk trat nur am Tag 1 zutage, hier war der durchschnittliche Gehalt an Flumethrin in den Tesaabrissern niedriger als im Rückenbereich. Allerdings waren die Hornschichtprofile

am Tag 14 und 28 völlig vergleichbar zu denen am Rücken (Abb. 1). Der Gehalt von Imidacloprid lag schon nach 24 Stunden zwischen 4 und 11 µg und blieb über die 28 Tage zwischen 3 bis 7 µg. Auch für Imidacloprid unterschieden sich die Konzentrationen am Tag 1 zwischen Rücken und Sprunggelenk noch deutlich, diese Unterschiede nivellierten sich jedoch ebenfalls nach 14 und 28 Tagen.

Eigene Untersuchungen zu Spot-on-Präparaten, die Permethrin beinhalten, machten deutlich, dass neben den Haaren auch die Hornschicht ein

wichtiges Depot für Permethrin darstellt. Allerdings zeigte sich eine deutliche Abnahme der Permethrin-Konzentration in Haaren und Hornschicht 14 und 18 Tage nach Applikation der Spot-on-Präparate (Abb. 1), also eine völlig andere Freisetzungskinetik im Vergleich zu Flumethrin in der aktuellen Studie. Die absoluten Konzentrationen von Flumethrin sind geringer als nach Applikation von Permethrin Spot-on-Präparaten (Abb. 1). Allerdings ist Flumethrin um ein Vielfaches potenter als Permethrin, so dass auch die geringeren Konzentrationen eine repellierende Eigenschaft gewährleisten.

Zusammenfassend zeigen diese Ergebnisse deutlich, dass Flumethrin und Imidacloprid kontinuierlich aus dem Halsband freigesetzt werden und die Hornschicht neben dem Haarkleid offensichtlich ein wichtiges Speicher- und Freisetzungskompartiment darstellt. Auch zeigt sich eine gänzlich andere Freisetzungskinetik des Flumethrins aus dem Halsband im Vergleich zum Permethrin aus Spot-on-Präparaten in den einzelnen Hornschichtlagen (Abb. 1).

## LITERATUR

- 1 Krieger KJ, Krebber R, Delport P, Stanneck D. Hair kinetics of a novel imidacloprid 10% / flumethrin 4.5 % polymer matrix formulation for season long flea and tick prevention in dogs and cats. Proceedings Voorjaarsdagen, Amsterdam 2012.
- 2 Lüssenhop J, Stahl J, Wolken S, Schnieder T, Kietzmann M, Bäumer W. Distribution of permethrin in hair and stratum corneum after topical administration of four different formulations in dogs. J Vet Pharmacol Ther 2012; 35 (2): 206–8.

\* weitere Autoren: J. Stahl, Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, R. Krebber, Bayer CropScience AG, 40789 Monheim am Rhein, K. J. Krieger, Bayer AnimalHealth GmbH, 51368 Leverkusen

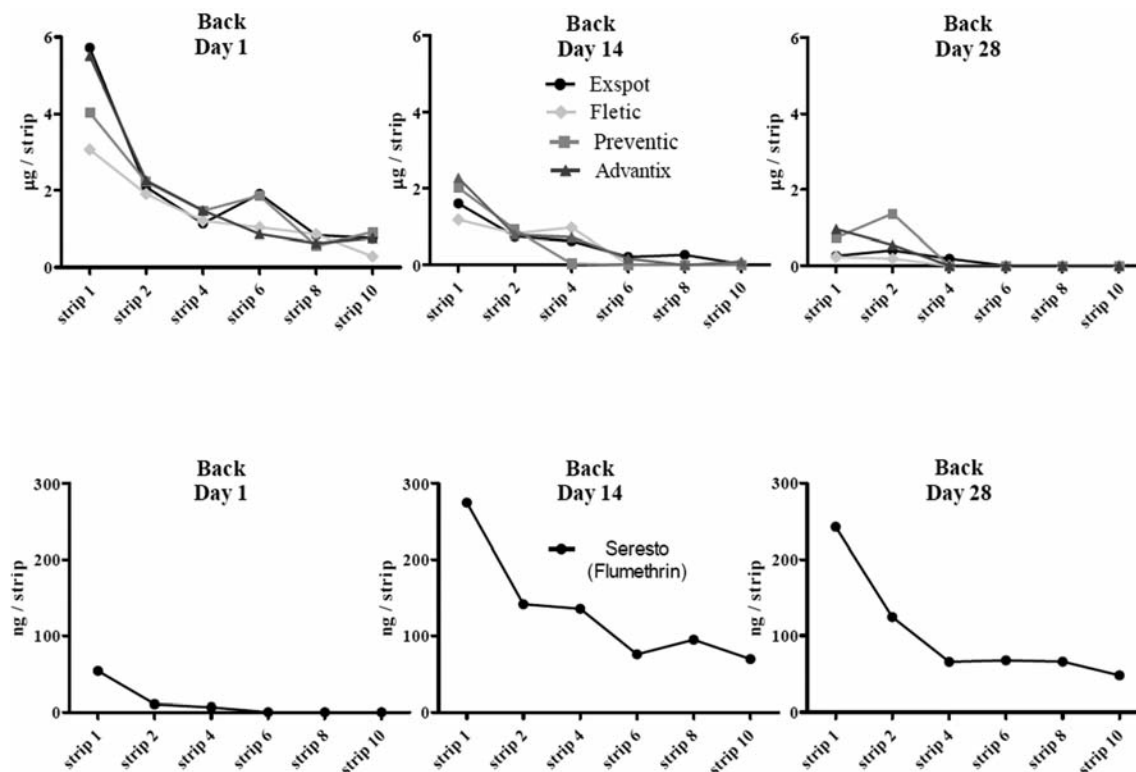


Abb. 1: Vergleich der Hornschichtprofile nach Gabe von Permethrin Spot-on-Präparaten (Exspot®, Fletic®, Preventic® und Advantix®) nach Herstellerdosierung (obere Graphen) und der Hornschichtprofile von Flumethrin nach Anlegen eines Seresto®-Halsbands (untere Graphen). Dargestellt ist der Median von 6 Hunden pro untersuchte Substanz.

## KORRESPONDENZADRESSE

Prof. Dr. Wolfgang Bäumer  
Institut für Pharmakologie  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 17  
30559 Hannover  
Wolfgang.Baumer@tiho-hannover.de

## Untersuchungen an experimentell infizierten Katzen

# Vergleichende Wirksamkeit von Milbemycinoxim/Praziquantel-Tabletten und Emodepsid/Praziquantel-Spot on gegen dritte Larven von *Toxocara cati*

Claudia Böhm, Hannover, et al. \*

**Katzen aller Altersgruppen sind relativ häufig mit *Toxocara cati* infiziert und unterliegen einem permanenten Infektionsrisiko aus der Umwelt. Bei einer Behandlung ist es nützlich, nicht nur die Stadien im Darm sondern auch die Entwicklungsstadien im Körpergewebe zu eliminieren. Damit werden Gewebsschäden durch die Wanderlarven minimiert und Wiederholungsbehandlungen vermieden.**

Zur Beurteilung der Wirksamkeit von Milbemycinoxim/Praziquantel-Tabletten (Milbemax®, Novartis) gegen dritte Larven von *Toxocara cati*

im Vergleich zu dem positiven Kontrollprodukt Emodepsid/Praziquantel Spot on (Profender®, Bayer) wurde eine experimentelle Studie

durchgeführt.

24 Katzen im Alter von 14–15 Wochen wurden experimentell mit je 400 embryonierten Eiern von *T. cati* infi-

ziert und in drei Studiengruppen mit jeweils acht Katzen pro Gruppe randomisiert. Fünf Tage nach der experimentellen Infektion wurden die



Dr. Claudia Böhm

Katzen in zwei Behandlungsgruppen mit der jeweiligen registrierten minimalen Dosis behandelt. Die Katzen in der Behandlungsgruppe 1 erhielten Profender® Spot on, und die Katzen in der Behandlungsgruppe 2 die Milbemax®-Tablette. Die dritte Studiengruppe diente als unbehandelte Kontrolle. Die Entwicklung einer patenten Infektion wurde durch EpG-Konzentrationen überwacht und 50 Tage nach der Infektion wurden die Katzen entwurmt und der Kot über 3 Tage gesammelt. Die Wirksamkeit wurde anhand der ausgeschiedenen Würmer nach Entwurmung im Vergleich zur negativen Kontrollgruppe berechnet.

In der Kontrollgruppe entwickelten sieben von acht Katzen eine patente Infektion mit *T. cati* und alle Katzen

FORTSETZUNG VON SEITE 4

**Vergleichende Wirksamkeit von Milbemycinoxim/Praziquantel-Tabletten und Emodepsid/Praziquantel-Spot on gegen dritte Larven von *Toxocara cati***

zeigten eine Wurmausscheidung am Ende der Studie (Geo. MW Wurmzahl: 18,1). Bei den mit Milbemycinoxim/Praziquantel (Milbemax®) behandelten Katzen konnte keine Wirksamkeit beobachtet werden. Alle Katzen entwickelten eine patente Infektion und schieden Würmer aus (Geo. MW Wurmzahl: 27,7). Es ist kein statistisch signifikanter Unterschied zur Kontrollgruppe vorhanden. Die Behandlung mit Profender® zeigte eine 98,5%ige Wirksamkeit gegen dritte Larven von *T. cati*. Eine Katze entwickelte eine patente Infektion und zeigte eine geringgradige Wurmausscheidung am Ende der Studie (Geo. MW Wurmzahl: 0,3). In den Behandlungsgruppen wurden keine Nebenwirkungen beobachtet. Die nach der Entwurmung ausgeschiedenen *T. cati* der Kontrollgruppe zeigen eine erfolgreiche Infektion, die den Forderungen internationaler Richtlinien für Zulassungsstudien entspricht. Diese Ergebnisse wurden durch Bewertung der ausgeschiedenen Würmer nach anthelminthischer Therapie und nicht durch Sektion gewonnen. Damit ergibt sich ein geringes Restrisiko ein falsch negatives Ergebnis zu erhalten. Dieses Restrisiko wurde durch Sammeln des Kotes über 3 Tage und zusätzliche EpG-Kontrollen minimiert. Somit können mit einem solchen Versuchsdesign belastbare Ergebnisse bei Vermeidung von Sektionen gewonnen werden.

Um die Wanderung des Parasiten zu berücksichtigen, wurde die Behandlung laut VICH Guideline fünf Tage nach der experimentellen Infektion durchgeführt [1]. Allerdings gibt es wenige Informationen zum detaillierten Wanderverhalten von *T. cati*. Sprent (1956) zeigte, dass die Larven nach der Infektion eine Wanderung durch Leber und Lunge vollziehen und 5 Tage nach der experimentellen Infektion überwiegend in der Lunge

anzutreffen sind [2]. Ein Wirkstoff zur Behandlung gegen diese frühen Entwicklungsstadien von *T. cati* muss also das Lungengewebe bzw. den Blutstrom erreichen, um in dieser frühen Phase der Infektion wirksam zu sein. Reinemeyer und Courtney (2001) fanden heraus, dass nur 5–10 % einer oral applizierten Milbemycinoxim-Dosis absorbiert werden [3]. Der größte Anteil der Dosis wird mit dem Kot ausgeschieden. Die

Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass Milbemax® eine frühe Infektion mit *T. cati* nicht bekämpfen kann, was an der geringen Absorption des Milbemycinoxim oder der schlechten Verteilung im Gewebe liegen kann.

Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Spot-on-Formulierung Emodepsid/Praziquantel das einzige Anthelmintikum mit einer nachgewiesenen Wirksamkeit gegen wandernde dritte Larven von *T. cati*.

**LITERATUR**

- 1 VICH (2000a) guideline 20. Efficacy of anthelmintics: specific recommendations for feline. Veterinary International Cooperation on Harmonization, European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, London
- 2 Sprent JFA. The life history and development of *Toxocara cati* (Schränk 1788) in the domestic cat. *Parasitology* 1956; 46: 54–78.
- 3 Reinemeyer CR, Courtney CH. Antine-matodal drugs. In: *Veterinary Pharmacology and Therapeutics* (H.R. Adams, ed) Iowa State University Press, Ames (USA), 8. Edition 2001: 947–979.

\* weitere Autoren: S. Wolken, T. Schniederf, Institut für Parasitologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover; H. R. Schaper, Bayer Animal Health GmbH, Leverkusen

**KORRESPONDENZADRESSE**

Dr. Claudia Böhm  
Institut für Parasitologie  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 17  
30559 Hannover  
Claudia.Boehm@tiho-hannover.de

**INFO**

**Das umfangreiche  
VetMedReport-  
Archiv im Internet:**

**[www.medreports.de](http://www.medreports.de)**

 **WILEY-  
BLACKWELL**



# Prävalenzen und Untersuchungen zum Infektionsrisiko Zeckenübertragene Infektionserreger bei Hunden im Raum Berlin/Brandenburg

Cécile Schreiber, Berlin, et al. \*

**Viele Zeckenarten sind potentielle Vektoren verschiedener für den Hund pathogener Infektionserreger. In Deutschland weit verbreitete Zeckenarten sind *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus* und *Ixodes hexagonus*. Sie gehören alle drei zur Familie der Schildzecken und bevorzugte Wirte sind vor allem kleine bis mittelgroße Säuger, Hunde mit eingeschlossen.**

Sie können während der Blutmahlzeit unter anderem Infektionserreger wie *Anaplasma* spp., *Babesia* spp., *Borrelia* spp und *Rickettsia* spp. übertragen. Alle diese Erreger sind für Hunde potentiell pathogen. *Anaplasma phagocytophilum*, in Deutschland vor allem durch *I. ricinus* übertragen, befällt insbesondere neutrophile Granulozyten und kann Symptome wie Apathie, Inappetenz und Fieber hervorrufen. *Borrelia burgdorferi*, übertragen durch *I. ricinus* und *I. hexagonus* [1], kann zu Fieber und Arthritiden führen. *Babesia canis*, dessen Vektor *D. reticulatus* darstellt, parasitiert in Erythrozyten und ruft hämolytische Anämien hervor. *Rickettsia* spp. können durch alle drei oben genannte Zeckenspezies übertragen werden. In Italien wurden fieberhafte Allgemeinerkrankungen bei Hunden durch den Befall mit *Rickettsia* spp. beschrieben [2], außerdem könnten Hunde eine Rolle als Reservoir für humanpathogene *R. conorii* spielen [3]. Zur Beurteilung des Gefährdungspotentials durch zeckenübertragene Erreger in bestimmten Regionen müssen unterschiedliche Parameter berücksichtigt werden. Dazu zählt nicht nur das Vorkommen von relevanten Zeckenspezies in einer Region, auch die Prävalenz von pathogenen Erregern in diesen Zecken gibt maßgeblich Aufschluss über das Risiko von Wirtstieren zu erkranken. Um das Gefährdungs-

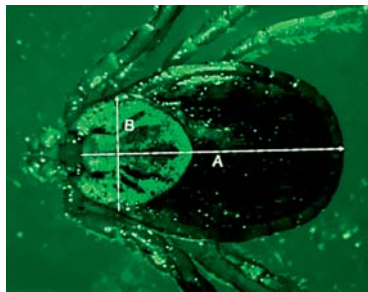


Abb. 1: *D. reticulatus*, weiblich, SI = A/B. (© Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Freie Universität Berlin).

potential eines Erregers abzuschätzen, sollte außerdem die Seroprävalenz in Wirtstieren mit der Anzahl der klinischen Erkrankungen durch diesen Erreger verglichen werden. Eine individuelle Risikoanalyse kann über den Scutal Index (SI) in Verbindung mit dem Infektionsstatus einer Zecke erstellt werden. Der SI lässt sich aus den Körpermaßen einer Zecke ermitteln, indem die Länge des Körpers beginnend an der Basis capituli mit der Breite des Scutum ins Verhältnis gesetzt wird (Abb. 1) [4]. Der SI gibt eine Aussage über die Dauer des Saugaktes einer Zecke. Mit steigender Dauer des Saugaktes erhöht sich auch der SI und das Risiko einer Infektion des Wirtstieres durch Erreger, die die Zecke in sich trägt. Aus vorhergehenden Untersuchungen ist näherungsweise bekannt, wie lange der Saugakt angedauert haben muss, damit ein bestimmter SI erreicht wird. Für die einzelnen Erreger

ist außerdem von unterschiedlichen minimalen Übertragungszeiten auszugehen. Bislang gibt es wenige Studien zur Häufigkeit von Erregern in Zecken, die von Hunden abgesammelt wurden. Wirtsassoziierte Zecken können via Blutmahlzeit am Hund aufgenommene Erreger enthalten. Diese können später aus der isolierten DNA einer Zecke detektiert werden, allerdings auch ohne dass eine Vektorfunktion der Zecke besteht. Für eine Umfrage- und Sammelstudie, durchgeführt im Zeitraum März 2010 bis April 2011 an der Klinik für kleine Haustiere der Freien Univer-

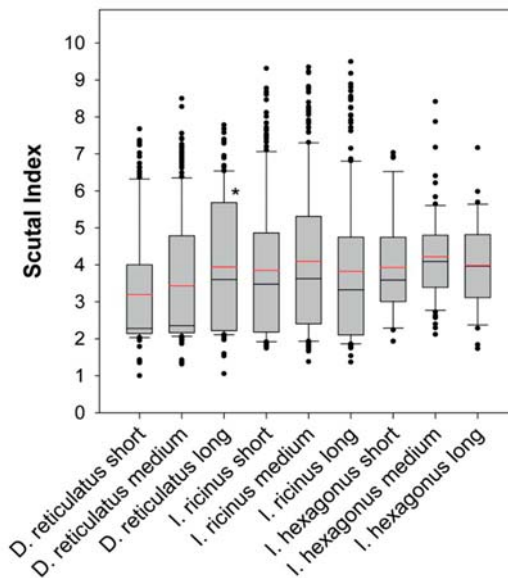


Abb. 2: Boxplot, SI aufgeschlüsselt nach Zeckenart und Felllänge für weibliche Zecken; bei *D. reticulatus* besteht ein signifikanter Unterschied im Median von SI bei langem vs. mittlerem und kurzem Fell.

sität Berlin, wurden Studienteilnehmer mit ihren Hunden aus Berlin und Umgebung akquiriert [5]. Insgesamt wurden über 1700 Zecken der Arten *I. ricinus*, *D. reticulatus* und *I. hexagonus* gesammelt. In einer Folgearbeit werden nun SI-Werte für alle Zecken ermittelt und ein Erregernachweis findet statt.

Bei allen untersuchten Spezies hatten, wie zu erwarten, weibliche Zecken einen signifikant höheren SI als männliche, dies wurde mittels Kruskal-Wallis-Test gefolgt vom Dunn's post-hoc-Test ermittelt. Um zu ermitteln, ob weibliche Zecken an Hunden mit längerem Fell später entdeckt werden und damit einen höheren SI aufweisen, wurden die Hunde je nach Felllänge in die Gruppen „short“, „medium“ und „long“ eingeteilt. Bei Betrachtung aller drei Zeckenspezies in einem Datensatz wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede des SI für die Felllänge ausgemacht, es bestand lediglich eine Tendenz zu höheren Medianen des SI im Zusammenhang mit längerem Fell. Bei der Analyse jeder einzelnen Zeckenspezies fiel jedoch auf, dass bei *D. reticulatus* der SI für langes Fell („long“) statistisch signifikant ( $p > 0,5$ ) höher war (Abb. 2).

Ein Erregernachweis fand mittels PCR und High Resolution Melting Curve Analysis statt. Bei *I. ricinus* und *I. hexagonus* wurden Prävalenzen von 3–6 % für *A. phagocytophilum* sowie 4–6 % für *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* ermittelt. Prävalenzen von 40–61 % konnten für *Rickettsia* spp. in *D. reticulatus*, *I. ricinus* und *I. hexagonus* ermittelt werden. Für *Babesia* spp. wurden bei *I. ricinus* und *D. reticulatus* Prävalenzen von 1–3 %, für *I. hexagonus* 5–7 % ermittelt. Mögliche Korrelationen zwischen Dauer der Blutmahlzeit und Erregerbürde der Zecken sind Gegenstand aktueller Untersuchungen.

\* weitere Autoren: J. Krücken und G. von Samson-Himmelstjerna, Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin der Freien Universität Berlin, S. Beck und B. Kohn, Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der Freien Universität Berlin, S. Pachnicke, Bayer Vital GmbH Leverkusen, K. J. Krieger, Bayer Animal Health GmbH Leverkusen

## LITERATUR

- Gern L, Toutoungi LN, Hu CM, and Aeschlimann A. *Ixodes* (Pholeoixodes) *hexagonus*, an efficient vector of *Borrelia burgdorferi* in the laboratory. *Medical and Veterinary Entomology* 1991; 5 (4): 431–435.
- Solano-Gallego L, Kidd L, Trotta M, Di Marco M, Caldin M, Furlanello T, Breitschwerdt E. Febrile illness associated with *Rickettsia conorii* infection in dogs from Sicily. *Emerging Infectious Diseases* 2006;12 (12): 1985–1988.
- Levin ML, Killmaster LF, Zemtsova GE. Domestic dogs (*Canis familiaris*) as reservoir hosts for *Rickettsia conorii*. *Vector Borne and Zoonotic Diseases* 2012; 12 (1): 28–33.
- Falco RC, Fish D, Piesman J. Duration of tick bites in a Lyme disease-endemic area. *American Journal of Epidemiology* 1996; 143 (2): 187–192.
- Beck S. Zeckenexposition und Zeckenprophylaxe bei Hunden im Raum Berlin/Brandenburg. Klinik für kleine Haustiere. Berlin, Freie Universität Berlin 2012.

## KORRESPONDENZADRESSE

Cécile Schreiber  
Institut für Parasitologie und  
Tropenveterinärmedizin  
Königsberg 67  
Freie Universität Berlin  
14163 Berlin  
cecile.schreiber@fu-berlin.de

## BUCHTIPPS

Anja Ewringmann/Barbara Glöckner

### Schnelle Antworten bei Fragen zu Meerschweinchen, Chinchilla und Degu

In der 2. Auflage des Handbuches „Leitsymptome bei Meerschweinchen, Chinchilla und Degu“ von Anja Ewringmann und Barbara Glöckner steht der Praxisbezug nach wie vor im Vordergrund. Unter dem Motto „Soviel Praxis wie möglich, soviel Theorie wie nötig“ ist das Buch ein Nachschlagewerk bei Fragen rund um die Diagnostik und Therapie dieser Heimtiere in der täglichen Praxis. Das Buch ist in drei Abschnitte gegliedert und behandelt in einem ersten kurzen Teil zunächst die Anamnese und klinische Allgemein-

untersuchung sowie Tipps zu Haltung und Fütterung. In Teil zwei werden die Erkrankungen nach Leitsymptomen besprochen und Diagnostik und Therapie ausführlich beschrieben. Besonders hilfreich sind die den Leitsymptomen zugeordneten diagnostischen Leitfäden, die in Diagrammform einen schnellen Überblick gewährleisten. Zahlreiche farbige Abbildungen, beispielsweise von klinischen Befunden sowie Röntgenbilder, sind hilfreich für den konkreten Fall. Therapiekästen zeigen die notwendigen Schritte auf einen Blick, rot markierte Hinweise rufen die wichtigsten Dinge in Erinnerung. Der dritte Teil erläutert Vorgehensweisen für weiterführende Untersuchungen. Besonders hilfreich sind auch hier die zahlreichen Abbildungen. Hervorzuheben ist das ausführliche

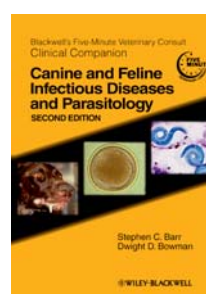
Medikamentenverzeichnis am Ende des Buches, auf den bereits im zweiten Abschnitt des Buches mit kleinen Zahlen verwiesen wird. Indikationen und Dosierungen sind auf einen Blick tabellarisch aufgelistet. Fazit: das Buch liefert in kürzester Zeit ohne langes Suchen Antworten auf die wichtigsten Fragen in der Heimtierprechstunde und ist für das Bücherregal in jeder Kleintierpraxis sehr zu empfehlen. Dr. Catrin Unsicker

Anja Ewringmann/Barbara Glöckner  
**Leitsymptome bei Meerschweinchen,  
Chinchilla und Degu  
Diagnostischer Leitfaden und Therapie**  
Enke Verlag, Stuttgart. 2012  
2., überarbeitete Auflage  
366 Seiten, 315 Abbildungen, 44 Tabellen,  
kartoniert  
ISBN 978-3-8304-1091-1  
EUR [D] 59,99 | EUR [A] 61,70 | CHF 84,00

Barr, S. C. / Bowman, D. D. (Hrsg.)

### Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult Clinical Companion Canine and Feline Infectious Diseases and Parasitology (A2, Br)

978-0-8138-2012-5  
November 2011  
75,90 EUR

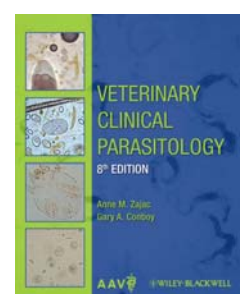


Zajac, A. M. / Conboy, G. A. (Hrsg.)

### Veterinary Clinical Parasitology (A8, Br)

978-0-8138-2053-8  
Februar 2012  
57,90 EUR

Weitere Informationen unter  
www.wiley-vch.de



## Ein unterschätztes Problem?

# Kryptosporidiose bei Landschildkröten

Barbara Richter, Wien und Nikola Pantchev, Ludwigsburg



Dr. Barbara Richter Dr. Nikola Pantchev

**Die Kryptosporidiose ist seit längerem als Ursache für chronische Verdauungsprobleme bei Echsen und Schlangen bekannt. Bei diesen Reptiliengruppen sind *Cryptosporidium varanii* (Syn. *saurophilum*) und *Cryptosporidium serpentis* als pathogene Arten anerkannt. Entgegen den suggerierenden Namen können beide Arten sowohl Echsen als auch Schlangen infizieren, häufig betroffen sind Kornnattern (*Pantherophis guttatus*) und Leopardgeckos (*Eublepharis macularius*).**

*C. serpentis* befällt dabei vor allem die Magenschleimhaut und führt durch eine Hyperplasie des Epithels häufig zu Regurgitieren des Futters und zu Inappetenz. *C. varanii* befällt eher die Darmschleimhaut und führt zu etwas unspezifischeren Symptomen wie Durchfall, Maldigestion und Abmagerung (Abb. 1).

Das große Problem bei der Kryptosporidiose der Reptilien im Gegensatz zu den Säugetieren ist, dass die Infektion nicht selbst limitierend ist, sondern die Tiere vermutlich lebenslang infiziert bleiben und damit auch ein ständiges Infektionsrisiko für andere Reptilien darstellen. Infizierte Tiere können lange Zeit gesund erscheinen und somit weiter zur Verbreitung beitragen. Klinische Symptome können, vermutlich abhängig von verschiedenen Faktoren, akut oder chronisch auftreten und auch zum Tod des Tieres führen. Erkrankte Tiere können symptomatisch behandelt werden, allerdings ist bisher noch kein Mittel bekannt, das sicher zu einer Erregereliminierung bei natürlichen Infektionen führt. Die orale Gabe von Paromomycin hat sich zusammen mit unterstützenden Maßnahmen als hilfreich erwiesen, was auch in einer aktuellen Studie unter experimentellen Bedingungen bei Bartagamen (*Pogona vitticeps*) bestätigt werden konnte.

Bei Landschildkröten dagegen ist nur wenig über die Kryptosporidiose bekannt. Obwohl einzelne Studien Kryptosporidien-Oozysten in bis zu 30 % der untersuchten Kotproben von Landschildkröten (Abb. 2) beschreiben, gibt es nur sehr wenige Berichte, die einen positiven Befund mit klinischen Symptomen korrelieren. Die Krankheitsanzeichen sind vermutlich eher unspezifisch und langwierig und reichen von Lethargie, Inappetenz und Durchfall bis zu verminderter Gewichtszunahme und Kümern. Eine antibiotische Therapie und Entwurmungen scheinen nur zu kurzen Erholungsphasen mit nachfolgenden Rückfällen zu führen. Erkrankungen wurden bisher vor allem bei der Griechischen Landschildkröte (*Testudo hermanni*), der Vierzehenschildkröte (*Testudo horsfieldii*) sowie der Spaltenschildkröte (*Malacochersus tornieri*) beschrieben. Laufende Untersuchungen deuten jedoch auf ein größeres Wirtsspektrum bei Landschildkröten in Österreich hin.

Bei Schildkröten scheinen vor allem zwei verschiedene Kryptosporidien vorzuherrschen, die bei anderen Reptilien nur selten gefunden werden.

*Cryptosporidium ducismarci* befällt ähnlich wie *C. varanii* die Darmschleimhaut der Tiere und führt vermutlich auch zu ähnlichen Symptomen (Durchfall und Maldigestion). Das zweite *Cryptosporidium* bei

Landschildkröten ist noch nicht als eigene Art anerkannt und trägt den provisorischen Namen *Cryptosporidium „tortoise Genotyp“*. Vermutlich infiziert es die Magenschleimhaut der Tiere (Abb. 3), die klinische

Symptomatik ist noch nicht wirklich bekannt.

Da ein positiver Kryptosporidien-Befund weitreichende Konsequenzen für das Einzeltier und den betreffenden Reptilienbestand haben kann, ist es wichtig, die nachgewiesene Kryptosporidien-Art zu identifizieren. Vor allem Schlangen können zeitweise auch Kryptosporidien-Oozysten von Futtertieren (z. B. *Cryptosporidium parvum* oder *Cryptosporidium muris* von Mäusen) mit dem Kot ausscheiden ohne selbst zu erkranken. Diese sogenannten Darmpassanten können leicht mit reptilienpathogenen Kryptosporidien verwechselt werden und somit zu einem falsch positiven Befund führen. Auch bei Landschildkröten wurde zum Teil eine relativ hohe Prävalenz von säugetierspezifischen

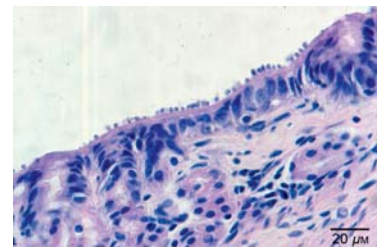


Abb. 3: Griechische Landschildkröte (*Testudo hermanni*) mit einem *Cryptosporidium*-Befall der Magenschleimhaut (Histologie; HE-Färbung; 400x; Foto: Peer Zwart).

Kryptosporidien (vor allem *C. parvum* „boviner Genotyp“) gefunden. Bisher ist noch kein einziger Fall bekannt geworden, bei dem Kryptosporidien von Reptilien auf Säugetiere übertragen wurden oder vice versa. Daher wird *C. parvum* bei Landschildkröten allgemein als harmloser Darmpassant angesehen. Die vorliegende Kryptosporidien-Art kann z. B. in positiven Kotproben mittels Gensequenzierung identifiziert werden.

Weitere Untersuchungen sind nötig, um die Virulenz und Verbreitung von Kryptosporidien bei Landschildkröten besser beurteilen zu können.

#### KORRESPONDENZADRESSE

Dr. Barbara Richter  
Institut für Pathologie und Gerichtliche  
Veterinärmedizin  
Department für Pathobiologie  
Veterinärmedizinische Universität Wien  
Veterinärplatz 1  
1210 Wien, Österreich  
Barbara.Richter@vetmeduni.ac.at



Abb. 1: Stark abgemagertes Leopardgecko (*Eublepharis macularius*), der in Folge einer intestinalen Kryptosporidiose verstarb: die Abmagerung ist deutlich am Schwund des charakteristischen Schwanzfettdepots zu erkennen.



Abb. 2: Bei Kryptosporidien handelt es sich möglicherweise um eine unterdiagnostizierte Infektion bei Landschildkröten der Gattung *Testudo*. (Foto: Jan Hnizdo)



## Wassermedikation bei natürlichen Infektionen mit Nematoden beim Schwein

## Wirksamkeit einer neuen Fenbendazol-Formulierung (Panacur AquaSol 20 % Suspension)

Arwid Dausgchies und Judith Keidel, Leipzig, Gerhard Kissel, Schwabenheim



Prof. Dr. Arwid Dausgchies

Unter den Bedingungen der intensiven Schweinehaltung sind zahlreiche Parasitenarten, die an diese Tierart angepasst sind und bei extensiver Haltung durchaus vorkommen können, kaum mehr präsent oder gänzlich verschwunden. Dennoch bereiten vor allem Infektionen mit *Ascaris suum* vor allem in Mastbeständen nach wie vor erhebliche Probleme, während in Sauenhaltungen insbesondere *Oesophagostomum* spp. eine weite Verbreitung haben.

Die Ursachen liegen im Fall von *Ascaris suum* vor allem in der extremen Tenazität der Wurmeier (Abb. 1), die über mehrere Jahre im kontaminierten Schweinestall überdauern können und selbst bei sorgfältiger Hygiene nicht vollständig beseitigt werden können, begründet. Die hohe Reproduktionsleistung der adulten Würmer und die nur geringen Infektionsdosen, die zu einer patenten Wurmbürde führen, tragen ebenso zum Erfolg dieser Nematoden bei (Abb. 2). Werden in der Schweinemast Läufer aus Herkunftsbetrieben, in denen keine konsequente Parasitenbekämpfung betrieben wird, aufgestellt, so ist das Risiko hoch, dass ein zusätzlicher Eintrag von *Ascaris suum* auf diesem Wege erfolgt.

Von der Gattung *Oesophagostomum* kommen beim Schwein in Deutschland *O. dentatum* (häufiger) und *O. quadrispinulatum* (seltener) vor. Beide Arten unterscheiden sich in Biologie und Schädigung nicht wesentlich. Die exogenen Stadien von *Oesophagostomum* spp. sind deutlich empfindlicher als die von *Ascaris suum* und können daher leichter durch hygienische Maßnahmen beseitigt werden. *Oesophagostomum* spp. sind kaum immunogen, und

so können auch ältere Tiere immer wieder erfolgreich reinfiziert werden, was den Erfolg dieses Erregers vor allem in Sauenbetrieben oder bei extensiver Haltung erklärt.

Eine strategische Entwurmung von Schweinen gehört zu den üblichen Maßnahmen, um Bestände vor Nematodenbefall zu schützen. Hierzu stehen seit Langem verschiedene Wirkstoffe zur Verfügung, von denen vor allem solche aus der Gruppe der Benzimidazole gebräuchlich sind und erfolgreich eingesetzt werden. Gerade für die Behandlung größerer Bestände stellt die Praktikabilität von Behandlungsmodi einen wichtigen Aspekt dar. Die individuelle Applikation von Anthelmintika, ob peroral oder als Injektion, hat den Vorteil einer sicheren Dosierung für jedes einzelne Tier, ist aber mit erheblichem Aufwand verbunden, der sich noch steigert, wenn eine wiederholte Applikation erforderlich ist. Daher werden für Behandlungen größerer Tierzahlen viele Medikamente und auch Anthelmintika über das Futter oder Tränkwasser gegeben.

Fenbendazol (FBZ) ist ein Wirkstoff aus der Gruppe der Benzimidazole, der seit langem als hoch wirksam

Abb. 1: Ei von *A. suum*.

Abb. 2: Aus Schweinedärmen gesammelte Spulwürmer.

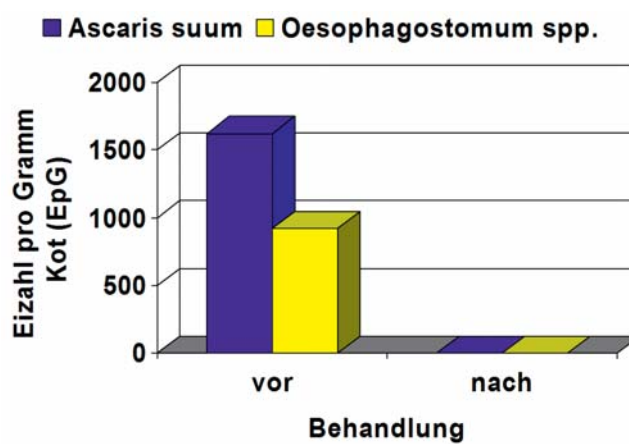


Abb. 3: Reduktion der Ei-Ausscheidung (geometrischer Mittelwert) natürlich infizierter Schweine im Feldversuch nach Aufnahme von 5 mg Fenbendazol/kg Körpergewicht über das Tränkwasser (*Ascaris suum*: 4 Herden, n = 332; *Oesophagostomum* spp.: 5 Herden, n = 58).

gegen *Ascaris suum* und *Oesophagostomum* spp. bekannt ist. Für die Applikation über das Tränkwasser wurde eine neue Formulierung für FBZ (Panacur AquaSol 20 % Suspension) entwickelt. In präklinischen und klinischen Studien sowie im Feld wurde gezeigt, dass mit dieser Formulierung eine über die Behandlungsperiode ausreichende Konzentration des Wirkstoffes im Tränkwasser erreicht werden kann, die auch unter den Bedingungen unterschiedlicher Wasserqualitäten (pH: 6,5 bis 7,9; Härte: 0,6 bis > 2,6 mmol/L; Temperatur: 6,6 bis 22,4 °C) und variabler technischer Tränkeeinrichtungen eingehalten wird. Die Wassermedikation mit dieser Formulierung in einer Dosis von 2,5 mg FBZ/kg KGW an zwei aufeinander folgenden Tagen (Gesamtdosis 5 mg/kg KGW) konnte unter experimentellen Bedingungen induzierte oder natürliche Infektionen mit *Ascaris suum* und *Oesophagostomum* spp. vollständig (100 % Reduktion der intestinalen Wurmbürde) kon-

trollieren. Die Wirksamkeit der gleichen Dosis und Applikationsweise wurde für *Ascaris suum* in einer multizentrischen Feldstudie, die in Deutschland, Spanien und Frankreich in vier Betrieben an insgesamt 432 Mastschweinen durchgeführt wurde, und für *Oesophagostomum* spp. in fünf Betrieben in Deutschland an 102 Sauen untersucht (Tierzahlen jeweils inklusive unbehandelte Kontrollen). Die festgestellte Reduktion der Ei-Ausscheidung lag bei 99,9 % (*A. suum*) und 100 % (*Oesophagostomum* spp.), so dass die exzellente Wirkung unter den variablen Bedingungen im Feld bestätigt werden konnte (Abb. 3).

## KORRESPONDENZADRESSE

Prof. Dr. Arwid Dausgchies  
Institut für Parasitologie  
Zentrum für Infektionsmedizin (ZIM)  
Veterinärmedizinische Fakultät  
Universität Leipzig  
An den Tierkliniken 35, 04103 Leipzig  
dausgchies@vmf.uni-leipzig.de

## AKTUELLES AUS DER INDUSTRIE

## Den Lungenwürmern ganz nah

## Auf www.lungenwuerm.de können sich Hundehalter und Tierärzte informieren

Wo informieren sich Hundehalter über Gesundheitsgefahren für ihren Vierbeiner? Vor allem beim Tierarzt, in Broschüren und im Internet. Dies hat erst kürzlich eine kleine Umfrage des Lehrstuhls für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München ergeben. Viele Tierbesitzer wissen: Nur auf Grundlage fundierter Informationen können sie das spezifische Risiko für ihren Vierbeiner richtig einschätzen und verantwortungsvoll über entsprechende

Vorsorgemaßnahmen entscheiden. Für Hundehalter, die gehört haben, dass ihr Tier auch in Deutschland durch von Schnecken übertragene Lungenwürmer gefährdet sein kann, gibt es jetzt eine neue Informationsquelle im Internet. Auf www.lungenwuerm.de können sie sich ein detailliertes Bild von den beiden potenziell gefährlichen Arten des Hunde-Lungenwurms, ihrem Vorkommen in Deutschland und den durch diese Parasiten verursachten Erkrankungen machen. Videosequenzen, die

den Lungenwurm *Angiostrongylus vasorum* in nahezu allen Lebens- und Entwicklungsphasen und sogar in der Lungenarterie eines Wirtes zeigen, machen die konkrete Gefährdung deutlich. Daneben werden Ratsuchende weiterhin durch eine Vielzahl von lehrreichen Animationen und anschaulichen Bildern informiert.

Ein Besuch der Seite lohnt sich vor allem im Hinblick auf einen anstehenden Tierarztbesuch, bei dem dann gemeinsam über die Notwen-

digkeit von Vorsorge- oder Behandlungsmaßnahmen gesprochen werden kann. Auch Tierärzte nutzen die Seite und informieren sich dort in einem anmeldepflichtigen Bereich zusätzlich über aktuelle Forschungsarbeiten, über klinische Symptomatik, Diagnostik und vor allem über die möglichen Optionen für Therapie und auch Prophylaxe.

Basisinformationen zu Lungenwürmern und weiteren Parasiten finden Hundehalter auch auf [www.parasitenfrei.de](http://www.parasitenfrei.de)

## IMPRESSUM

HERAUSGEBER UND VERLAG  
WILEY-BLACKWELL  
Blackwell Verlag GmbH  
A company of John Wiley & Sons, Inc.  
Rotherstraße 21, 10245 Berlin  
Tel.: 030 / 47 0 31-432  
Fax: 030 / 47 0 31-444  
medreports@wiley.com  
www.blackwell.de

WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG  
Prof. Dr. Christina Strube

CHEFREDAKTION  
Dr. Catrin Unsicker  
redaktion@vet-medreport.de

ANZEIGENLEITUNG  
Rita Mattutat (-430)  
rita.mattutat@wiley.com

VERLAGSREPRÄSENTANZ  
FÜR ANZEIGEN, SONDERDRUCKE  
UND SONDERAUSGABEN  
Kerstin Kaminsky  
Bornfelsgasse 13  
65589 Hadamar  
Tel.: 06433 / 94 90 935  
Fax: 06433 / 94 90 936  
kerstin.kaminsky@t-online.de

PRODUKTION  
Schröders Agentur, Berlin  
www.schroeders-agentur.de

z.Zt. gültige  
Anzeigenpreisliste 12/2011

Einzelpreis: € 7,- zzgl. MwSt.  
Abonnement: € 22,- zzgl. MwSt.  
(8 Ausgaben jährlich)

Die Beiträge unter der Rubrik „Aktuelles aus der Industrie“ gehören nicht zum wissenschaftlichen Programm der Veranstaltung. Für den Inhalt sämtlicher Beiträge sind die jeweiligen Autoren, Institutionen oder Unternehmen verantwortlich.

Angaben über Dosierungen und Applikationen sind im Beipackzettel auf ihre Richtigkeit zu überprüfen. Der Verlag übernimmt keine Gewähr.

Nr. 5 / 36. Jahrgang  
Berlin, im Juni 2012

ISSN 1862-4073 (Printversion)  
ISSN 1866-5152 (Onlineversion)

ZKZ 18848

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

WILEY-BLACKWELL



# Nekrotische Enteritis des Huhnes Mischinfektion verschiedener Eimerienarten mit *Clostridium perfringens*



Alaa Aldin Alnassan

Alaa Aldin Alnassan, Leipzig, et al. \*

Die nekrotische Enteritis ist eine weltweit häufige Krankheit des Huhnes und führt zu hohen wirtschaftlichen Verlusten von geschätzten 2 Mrd. US\$/Jahr [1]. Seit dem Verbot der antibiotischen Leistungsförderer im Geflügelfutter 1996 ist das Risiko der NE wieder stark gestiegen [2]. Die NE ist eine faktorielle Erkrankung, bei der unter anderem Ernährung, Stress und Koinfektionen wie die Eimeriose eine Rolle spielen [3]. Erreger der NE ist das grampositive Bakterium *Clostridium perfringens*. *C. perfringens* siedelt in der Mukosa und führt dort zu blutigen Läsionen

(150.000 Oozysten *E. acervulina* & 40.000 Oozysten *E. maxima* oder 25.000 Oozysten *E. tenella* & 75.000 Oozysten *E. brunetti* pro Küken) (Abb. 1). Ab dem 14. Lebenstag wurden die Futtermittel, das Körpergewicht, Oozystenausscheidung und die Mortalität täglich erfasst. Eine abschließende Sektion und das Beurteilen der Läsionen fanden am 24. und 30. Studientag statt [5].

### Ergebnisse

Alle infizierten Tiere zeigten eine starke Reduktion der Futteraufnahme sowie ein verringertes Kör-

Durchfälle innerhalb von 4–5 Tagen p.i. und einen schlechten Allgemeinzustand, jedoch ohne letale Folgen. In mit Clostridien koinfizierten Tieren traten schaumig-braune Durchfälle bereits nach 36 bis 48 Stunden auf und führten in 20 % der Fälle zum Tode. Diese Beobachtungen spiegelten sich auch in Anzahl und Schwere der gesetzten Läsionen wider. Diese Tiere hatten einen höheren *lesion score* als solche, die nur mit Eimerien infiziert waren. Dabei zeigte sich, dass *C. perfringens* gemeinsam mit *E. tenella*/*E. brunetti* wesentlich stärkere Läsionen verursachte als in Ver-

Mortalitätsrate. Dabei spielen die Art der Eimerien als auch der Zeitpunkt der Infektion mit *C. perfringens* eine entscheidende Rolle. *E. tenella* und *E. brunetti*, die vorwiegend im Zäkum und Rektum zu finden sind, führten zu einer stärkeren Pathologie als Mischinfektionen mit *Clostridium* und *E. acervulina*/*E. maxima*, die im Dünndarm lokalisiert sind. Im Umkehrschluss konnte auch gezeigt werden, dass *C. perfringens* die Ausprägung der durch *E. tenella* verursachten Läsionen beeinflusst. In dieser Studie hat sich gezeigt, dass sich eine Mischinfektion aus *C. perfringens* und *E. tenella*/*E. brunetti* zur Untersuchung der Nekrotischen Enteritis besser eignet als das *Clostridium*-*E. acervulina*/*E. maxima*-Modell.

\* weitere Autoren: M. Kotsch und M. Krüger, Institut für Bakteriologie und Mykologie, Fakultät für Veterinärmedizin, Universität Leipzig, Zentrum für Infektionsmedizin; B. Bangoura, M. Lendner und A. Dausgies, Institut für Parasitologie, Fakultät für Veterinärmedizin, Universität Leipzig, Zentrum für Infektionsmedizin

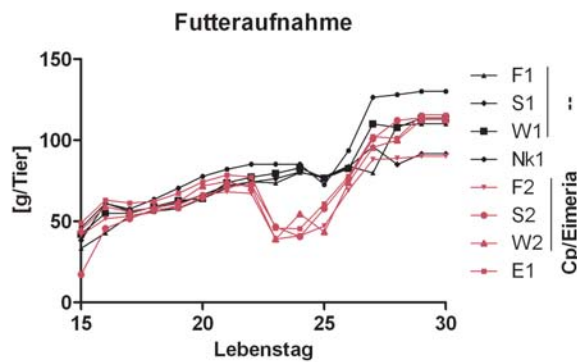
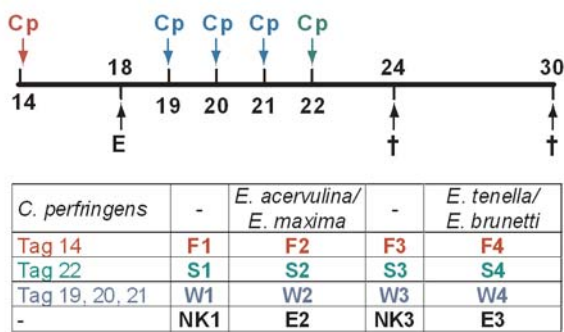
### KORRESPONDENZADRESSE

Alaa Aldin Alnassan  
Institut für Parasitologie  
Zentrum für Infektionsmedizin (ZIM)  
Veterinärmedizinische Fakultät  
Universität Leipzig  
An den Tierkliniken 35  
04103 Leipzig  
alaa-alain.alnassan@vetmed.uni-leipzig.de

### LITERATUR

- 1 Van der Sluis W. Clostridial enteritis is an often underestimated problem. *World Poultry* 2000; 16 (7): 42–43.
- 2 Williams RB. Intercurrent coccidiosis and necrotic enteritis of chickens: rational, integrated disease management by maintenance of gut integrity. *Avian pathology*

### Versuchsablauf



### Lesion Scoring NE

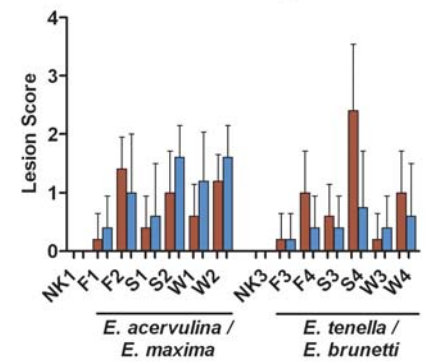


Abb. 1: Behandlungsschema der drei verwendeten Infektionsmodelle; Cp: *Clostridium perfringens*, E: Eimeria, NK: negative Kontrolle, F = Infektion mit Cp am Tag 14, S: Infektion mit Cp am Tag 22, W: Infektion mit Cp am Tag 19–21, †: Sektion und *lesion scoring*.

Abb. 2: Nahrungsaufnahme im Verlauf der Infektion. Die Gesamtmenge an verbrauchtem Futter pro Tier wurde täglich ermittelt. Tiere ohne Eimerien-Infektion (schwarz) hatten eine konstante Zunahme des Futterverbrauchs wohingegen infizierte Tiere (rot) eine verringerte Aufnahme zwischen dem 21. und 25. Lebenstag zeigten.

Abb. 3: *lesion score* der nekrotischen Enteritis nach 6 (rot) und 12 (blau) Tagen der Kokzidieninfektion. Mischinfektionen zeigten ausgeprägtere Läsionen als Monoinfektionen mit *C. perfringens* (Gruppe 2 vs. 1 bzw. 4 vs. 3). Tiere mit *C. perfringens*/*E. tenella*/*E. brunetti*-Mischinfektionen (S4) hatten an Tag 6 p.i. signifikant ( $p < 0,05$ ) stärkere Läsionen als Tiere, die nur mit *E. tenella*/*E. brunetti* (S3) infiziert waren.



Abb. 4: NE im Jejunum: Pseudomembran und fibrinöse Entzündungen.

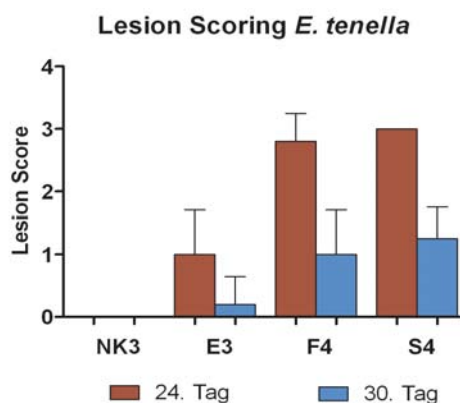


Abb. 5: *lesion score* für *E. tenella*; Mischinfektionen (F4/S4) zeigten signifikant stärkere Läsionen ( $P < 0,05$ ) nach 6 Tagen p.i. im Vergleich zu Tieren, die nur mit Eimerien infiziert waren (E3).



Abb. 6: Eröffnetes Zäkum mit stark blutigem Inhalt (Score 4) aufgrund einer *E. tenella*-Infektion.

und Enteritis. *C. perfringens* ernährt sich vom Mukus der Schleimhaut, dessen Produktion wiederum durch Eimerieninfektionen angeregt wird. Aus diesem Grund wird vermutet, dass die Infektion mit Eimerien die Entstehung der NE fördert. Hinzu kommt, dass Eimerien selbst Läsionen in der Epithelschicht verursachen und somit das Eindringen der Clostridien erleichtern könnten [2, 4].

### Material und Methode

Küken wurden zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit *C. perfringens* (Ripac Labor, Deutschland, netB Toxin positiv,  $10^9$  KBE pro Tier) infiziert und am 18. Lebenstag mit verschiedenen Eimerien koinfiziert

pergewicht und eine höhere Futterverwertung (FW) im Vergleich zu nicht infizierten Tieren. Bei Tieren mit Mischinfektionen fiel dies besonders deutlich aus (Abb. 2). Um den Einfluss einer Koinfektion auf die Eimerienvermehrung zu untersuchen, wurde die Oozystenanzahl pro Gram Kot (OpG) ermittelt. Es zeigte sich, dass Tiere mit einer *C. perfringens*-Koinfektion mehr Oozysten ausschieden als Hühner, die nur mit Eimerien infiziert waren, was auf einen positiven Einfluss der Clostridien auf die Eimerienvermehrung schließen lässt (Daten nicht gezeigt). Infektionen mit Eimerien verursachten in Abhängigkeit von der inokulierten Spezies hellbraune bis blutige

gesellschaft mit *E. acervulina*/*E. maxima* (Abb. 3, 4). Insbesondere die durch *E. tenella* verursachten Läsionen im Zäkum wurden durch die Anwesenheit von *C. perfringens* deutlich verstärkt (Abb. 5, 6).  
**Schlussfolgerung**  
Die nekrotische Enteritis und die Kokzidiose stellen wichtige Darmkrankungen in der Geflügelproduktion dar und haben daher in den letzten Jahren eine zunehmende Aufmerksamkeit erlangt. Die vorgelegte Studie zeigt, dass Eimerien eine wichtige Rolle bei der Ausprägung der nekrotischen Enteritis spielen können. Mischinfektionen mit Eimerien und Clostridien führten zu einer verstärkten Pathologie und erhöhten

- journal of the WVPA 2005; 34 (3): 159–180.
- 3 Van Immerseel F, Rood JI, Moore RJ, Tittball RW. Rethinking our understanding of the pathogenesis of necrotic enteritis in chickens. *Trends in Microbiology* 2009; 17 (1): 32–36. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18977143>
  - 4 Collier CT, Hofacre CL, Payne AM, Anderson DB, Kaiser P, Mackie RI, Gaskins HR. Coccidia-induced mucogenesis promotes the onset of necrotic enteritis by supporting *Clostridium perfringens* growth. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 2008; 122 (1–2): 104–115.
  - 5 Johnson J, Reid WM. Anticoccidial drugs: lesion scoring techniques in battery and floor-pen experiments with chickens. *Experimental Parasitology* 1970; 28 (1): 30–36.

### INFO

Das umfangreiche  
VetMedReport-  
Archiv im Internet:

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





# Schutz von Dunghaufen durch insektizidhaltige Netzzäune Neues Verfahren zur Kontrolle von Lästlingsinsekten in Milchvieh- und Zuchtbetrieben

Burkhard Bauer, Max P. O. Baumann und Peter-Henning Clausen, Berlin

**Dunghaufen oder -gruben sind ein besonders geeignetes Milieu für alle Entwicklungsstadien von Lästlingsinsekten, die während der Sommermonate in Milchvieh- und Zuchtbetrieben nicht nur zu Belästigung, sondern auch zu Krankheitsübertragung und Produktionsverlusten führen können. In der Regel werden die Tiere belästigende Insekten (Zielinsekten) durch den Einsatz von Insektiziden, die meist gegen die adulten Stadien gerichtet sind, kontrolliert.**

Neue Untersuchungen haben Pyrethroidresistenzen bei *Musca domestica* ergeben [1]. Fraßgifte wie Neonicotinoide oder Spinosyne erwiesen sich als noch überwiegend wirksam gegen die adulten Stadien von *M. domestica*. Ebenso waren Larvizide wie juvenile Hormone und Wachstumshemmer („insect growth regulators“) voll wirksam gegen Entwicklungsstadien von resistenten *M. domestica* [1]. Wiederholte Behandlungen der Brutplätze mit Larviziden und strategische Ausbringung von Fraßgiften könnten demnach eine wirksame Form der Bekämpfung

darstellen, die aber in regelmäßigen Abständen wiederholt werden müsste. Aus Fragebogenerhebungen auf den betroffenen Betrieben ging allerdings hervor, dass bei der überwiegenden Zahl der Betriebe die „klassischen“ Adultizide das Mittel der Wahl darstellten, während Fraßgifte oder Larvizide nur in Ausnahmefällen eingesetzt wurden [1]. Die Fokussierung auf die als unzumutbar empfundene massive Belästigung durch Insekten berücksichtigt nicht, dass die adulten Insekten nur ca. 15 % der gesamten Population darstellen, während sich die restlichen 85 % als

unterschiedlich alte Entwicklungsstadien im Dung befinden. Insektizidhaltige Netze wurden mit großem Erfolg in experimentellen Untersuchungen zum Schutz von Tieren zunächst in Afrika aber später auch in Deutschland eingesetzt [2, 3, 4, 5]. Seit 2010 werden mit diesem Ansatz auch Dungansammlungen erfolgreich vor Fliegenbefall und Entwicklung geschützt [Bauer et al., unveröffentlicht, 6] und damit signifikante Reduktionen von Zielinsektenpopulationen erreicht. So konnten Populationen von *M. domestica* in Deutschland innerhalb von 14



Dr. Burkhard Bauer

Tagen um mehr als 90 % in den Stallbereichen eines Betriebes reduziert werden. Das insektizidhaltige Netz wurde im Frühling 2010 ausgebracht (Abb. 1). Eine Überprüfung der bioziden Wirksamkeit ergab auch nach einer mehr als zweijährigen Exposition 100 % Wirksamkeit bei sensiblen *M. domestica* [Bauer et al., unveröffentlicht]. In Kenia laufen zurzeit Untersuchungen über Auswirkungen behandelter Netze auf verschiedene Gruppen von Zielinsekten (Muscinae und Nematocera). Nach den bisherigen Ergebnissen werden sowohl Muscinae als auch *Culicoides* spp. durch den Schutz von Dunggruben mit den behandelten Netzen reduziert (Abb. 2). Außerdem wurden Reduktionen von *Culicoides* beobachtet, die derzeit weiter evaluiert werden.

Nach den bisherigen Ergebnissen verfügen wir über ein neues, wirksames und umweltschonendes Verfahren zur strategischen Bekämpfung von Zielinsekten.

## LITERATUR

- Jandowsky A, Clausen P-H, Schein E, Bauer B. Vorkommen und Verbreitung von Insektizidresistenzen bei Fliegen (*Musca domestica* L.) in Milchviehbetrieben Brandenburgs. *Prakt Tierarz* 2010; 91: 590–598.
- Bauer B, Gitau D, Oloo FP, Karanja SM.

Evaluation of a preliminary trial to protect zero-grazed dairy cattle with insecticide-treated mosquito netting in western Kenya. *Trop Anim Health Prod* 2006a; 38: 29–34.

- Bauer B, Blank J, Heile C, Schein E, Clausen P-H. Einfacher Schutz von Pferden gegen Weidefliegen mit einem insektizidbehandelten Netzzaun im nördlichen Brandenburg. *Berl Münch Tierärztl Wochenschr* 2006b; 119: 421–424.
- Bauer B, Holzgreffe B, Mahama CI, Baumann MPO, Mehlitz D, Clausen P-H. Managing tsetse transmitted trypanosomiasis by insecticide treated nets – an affordable and sustainable method for resource poor pig farmers in Ghana. *PLoS Negl Trop Dis* 2011, October; 5(10): e1343. Epub 2011.
- Bauer B, Mehlitz B, Clausen P-H. Impact of insecticide treated nets (ITN) on insects of medical and veterinary relevance. *Parasitol Res* (in press).
- Yaregal Tadesse Mekuria. Assessment of insect challenge in protected vs. unprotected dung pits in Kisii County of Nyanza Province, Kenya. Thesis submitted to the School of Graduate Studies of Addis Ababa University, Department of Public Health, Faculty of Veterinary Medicine and Freie Universität Berlin 2012, Master in Transboundary Animal Disease Management (MTADM).

## KORRESPONDENZADRESSE

Dr. Burkhard Bauer  
Institut für Parasitologie and  
Tropenveterinärmedizin  
Freie Universität Berlin  
Königsplatz 67  
14163 Berlin  
Burkhard.Bauer@gmx.net



Abb. 1: Geschützte Dunggrube in Berlin (Bauer et al., unveröffentlicht).

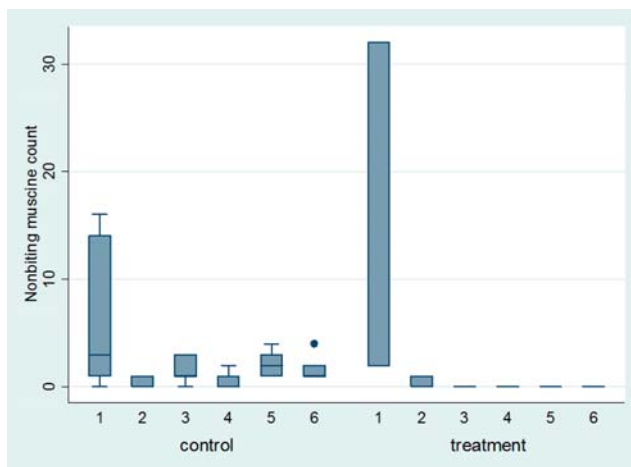


Abb. 2: Boxplot, Muscinae, Fänge/Monat mit NGU-Fallen außerhalb geschützter und ungeschützter Dunggruben, Kisii, Juni–November 2011 (Tadesse, 2012).

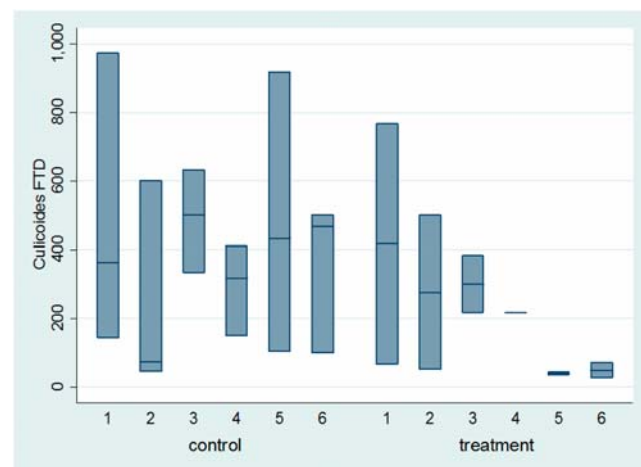


Abb. 3: Boxplot *Culicoides*, Fänge/Monat mit CDC-Fallen außerhalb geschützter und ungeschützter Dunggruben, Kisii, Juni – November 2011 (Tadesse, 2012)

## Erste Ergebnisse

# Die praktische Umsetzung der Selektiven Entwurmung in einer Pferdepraxis

Marcus Menzel, Pleiskirchen

**Bereits seit Jahren wird von Parasitologen gefordert, wieder mehr koprologische Diagnostik in die alltägliche Pferdemedizin einzuführen. Nur so kann in Zukunft das Konzept der Evidence Based Medicine auch in der Pferdeparasitologie umgesetzt werden. Bislang jedoch fehlen einerseits ein praxistaugliches, verwendbares Diagnostik-Schema und andererseits brauchbare, wissenschaftliche Untersuchungen hierzu.**

Mit einer Vorbereitungszeit von knapp einem halben Jahr wurde zum 01.01.2011 in einer oberbayerischen Pferdepraxis (Tierarztpraxis Thurmading) die Methode der Selektiven Entwurmung eingeführt. Den Pferdebesitzern wurde die Selektive Entwurmung alternativ zum bisherigen, in der Praxis bekannten Schema der regelmäßigen (2- bis 4mal pro Jahr) Entwurmung ohne vorherige Dia-

gnostik angeboten. Die Pferdebesitzer wurden hierzu über eine Webseite unter der Webadresse [www.selektive-entwurmung.com](http://www.selektive-entwurmung.com) informiert. Als weitere Informationsquelle diente ein achtseitiger Folder. Somit wurde das Prinzip der Methode dargestellt und das genaue Vorgehen beschrieben. Die gesamte Datenerfassung, Bearbeitung und Speicherung der Besitzer-, Patienten- als

auch koprologischen Daten erfolgte mithilfe eines speziellen Tabellenkalkulationsprogrammes. Die Methode der Selektiven Entwurmung unterteilt sich in das erste Jahr (= Übersichtsjahr) sowie in die Folgejahre. Die Selektive Entwurmung wurde nur für Pferde mit einem Mindestalter von drei Jahren angeboten. Im Übersichtsjahr wurden mindestens vier Monitoring-Proben (MP)



Marcus Menzel

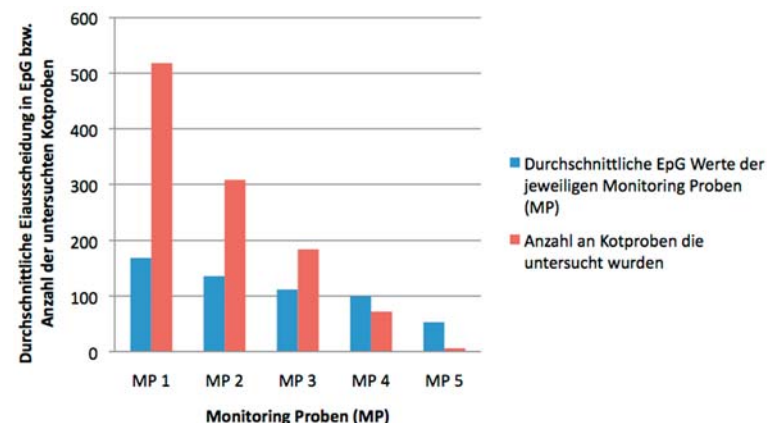


Abb. 1: Durchschnittliche Strongyliden-EpG-Werte.

pro Pferd ab dem Zeitpunkt der Teilnahme an der Selektiven Entwurmung von den Pferdebesitzern eingefordert. Die erste MP wurde mit dem kombinierten Sedimentations-Flotations-Verfahren und dem modifizierten McMaster-Verfahren mit einer Nachweisgrenze von 20 EpG (Eier pro Gram Kot) untersucht. Alle weiteren MP wurden nur noch mit dem modifizierten McMaster-

Verfahren analysiert. Bei einer Überschreitung des Schwellenwertes von 200 Strongyliden-EpG wurde das Einzelpferd anthelminthisch behandelt. Die Pferdebesitzer wurden aufgefordert, zwei Wochen nach der durchgeführten Behandlung eine sogenannte Wirksamkeitskotprobe mit einem modifizierten McMaster-Verfahren untersuchen zu lassen.



FORTSETZUNG VON SEITE 10

**Die praktische Umsetzung der Selektiven Entwurmung in einer Pferdepraxis**

Am Ende des Übersichtsjahres und nur nach Abgabe von mindestens vier MP wurden die teilnehmenden Pferde entsprechend der Höhe ihrer Strongyliden-EpG-Ergebnisse kategorisiert. Für die Kategorisierung in geringe oder hohe Eiausscheider wurde zur Unterscheidung der Gruppen ein Schwellenwert von  $\geq 200$  EpG verwendet. In den Folgejahren erfolgen, basierend und abhängig von der jeweiligen Kategorie, in die das Pferd eingeordnet ist, weitere Kotprobenuntersuchungen.

Über das gesamte Jahr 2011 hinweg wurden insgesamt 1232 Kotproben durch die Pferdebesitzern eingesammelt und an das Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der LMU München zur Untersuchung eingeschickt. Aus 121 Pferdebeständen nahmen 518 Pferde an der Selektiven Entwurmung teil. Die Pferdebesitzer wurden ausschließlich durch die Tierärzte der Praxis über die Untersuchungsergebnisse informiert und erhielten, falls notwendig, Empfehlungen sowie Anweisungen bezüglich der anthelmintischen Behandlungen.

**Ergebnisse**

Bei 58,6 % der teilnehmenden Pferde (82,6 % der teilnehmenden Betriebe) wurde eine Strongyliden-Eiausscheidung nachgewiesen. Insgesamt wurden nach einer Überschreitung des Schwellenwertes von 200 EpG 16,6 % aller untersuchten Pferde anthelmintisch behandelt. 18,0 % der untersuchten Proben überschritten einmal den Schwellenwert, 0,7 % zweimal und 0,1 % dreimal den Schwellenwert von 200 EpG.

Von der ersten MP ( $\bar{x} = 168,58$  EpG) ausgehend sank die durchschnittliche Strongyliden-Eiausscheidung aller untersuchten Pferde kontinuierlich bis zur 4. MP ( $\bar{x} = 99,69$  EpG) ab (Abb. 1). Im Vergleich zum Vorjahr 2010 sank der Umsatz durch den Verkauf von Anthelminthika im Einführungsjahr der Selektiven Entwurmung um 8,4 %. Der gesamte parasitologische Umsatz der Praxis im Jahr 2011 stieg jedoch um 110,1 % gegenüber dem Vorjahr 2010.

**Fazit**

Die Selektive Entwurmung hat sich als eine praxisnahe und für den Praktiker sehr gut durchführbare Methode erwiesen. Durch die stete koprologische Diagnostik erarbeitet sich der Pferdepraktiker eine hohe parasitologische und vor allem auch eine forensische Sicherheit. Als zusätzlich wichtiger Aspekt der Selektiven Entwurmung zeigte sich ein großes Potential für die Pferdepraxis, eine Umsatzsteigerung zu erzielen.

**KORRESPONDENZADRESSE**

Marcus Menzel  
Tierarztpraxis Thurmading  
Thurmading 2  
84568 Pleiskirchen  
info@pferde-praxis.com

**ANKÜNDIGUNG**

3rd – 5th October 2012 in Budapest

**Toxocara 2012**

ESCCAP – European Scientific Counsel Companion Animal Parasites invites you to attend a 2 day scientific meeting to review current important issues in *Toxocara* and Toxocarosis

Contact: ESCCAP Secretariat  
esccapruth@btinternet.com

**Day 1:**

**Thursday 4th October:**  
Medical & Biological aspects of  
*Toxocara* and Toxocarosis +  
Poster Presentation session +  
Award Ceremony

**Day 2:**

**Friday 5th October:**  
Veterinary Aspects of  
*Toxocara* and Toxocarosis

[www.esccap.org](http://www.esccap.org)

## Außerirdische Insekten

### Insektenforscher der Universität Jena und des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander Koenig (Bonn) lösen das Rätsel um den Ursprung der Fächerflügler

Es war eines der größten Rätsel der systematischen Insektenkunde: Die seltsamen Fächerflügler – in der Fachsprache Strepsiptera – entzogen sich trotz jahrzehntelanger Forschung hartnäckig einer taxonomischen Einordnung. „Diese Insekten sind in jeglicher Hinsicht ungewöhnlich“, betont Prof. Dr. Rolf Beutel von der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Einen Teil ihrer Entwicklung durchlaufen sie als Parasiten in einem anderen Insekt, erläutert der Professor für Zoologie und Entomologie. Bei den meisten Arten verbringt das Weibchen sogar sein ganzes Leben in einem Wirtstier. Den Männchen ist dafür nur eine extrem kurze Lebenspanne von wenigen Stunden beschieden – ihre einzige Aufgabe ist es, in dieser Zeit ein Weibchen zu finden

und sich fortzupflanzen. Über ein Dutzend verschiedene Insektengruppen haben die Forscher schon als nächste Verwandte der Fächerflügler diskutiert. „Scherzhaft wurden sie auch schon einmal als ‚Insects from outer space‘ bezeichnet“, so Beutel. In einem Kooperationsprojekt mit dem Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig in Bonn, Arbeitsgruppe Prof. Dr. B. Misof, haben Insektenforscher der Uni Jena das „Strepsiptera-Problem“ jetzt endgültig gelöst und die extrem artenreichen Käfer als die am nächsten verwandte Gruppe identifiziert. Gelungen ist die Einordnung der Strepsiptera anhand einer in Tunesien entdeckten bisher unbekanntenen Art, die jetzt *Mengenilla moldrzyki* heißt. Eine Premiere ist, dass zeit-

gleich mit der Erstbeschreibung der neuen Spezies im Fachjournal „ZooKeys“ auch das gesamte Genom entschlüsselt wurde. Damit gehört *Mengenilla moldrzyki* schon jetzt zu den am genauesten erforschten und

beschriebenen Insekten. Die phylogenetischen Ergebnisse wurden in der aktuellen Ausgabe des Magazins „Current Biology“ publiziert. Doch auch nach der Lösung des „Strepsiptera-Problems“ stellen die



Kopf eines Männchens der neuentdeckten Fächerflügler-Art „*Mengenilla moldrzyki*“

Fächerflügler die Forscher noch vor zahlreiche offene Fragen. „Ein weiteres Ziel unseres Projekts ist die detaillierte Dokumentation aller Lebensstadien der Strepsiptera“, erläutert Privatdozent Dr. Hans Pohl von der Uni Jena. Er und seine Kollegen untersuchen derzeit die Anatomie der Primärlarven dieser Insekten, die mit durchschnittlich 0,2 Millimetern Gesamtlänge zu den kleinsten bekannten vielzelligen Tieren gehören. Einzellige Amöben werden mit rund 0,6 Millimetern drei Mal so lang. Eine weitere Aufgabe der kommenden Jahre sehen die Insektenforscher in der Erfassung der noch bei weitem nicht ausreichend erforschten Artenvielfalt dieser seltsamen Insekten. „Über 30 bislang unbekannte Arten aus exotischen Regionen wie den Vereinigten Arabischen Emiraten oder Madagaskar warten im Phyletischen Museum der Universität Jena noch auf ihre taxonomische Bearbeitung und die formale Erstbeschreibung“, kündigt Prof. Beutel an.

## AKTUELLES AUS DER INDUSTRIE

### Parasitenbekämpfung im Rinderbestand verbessert das Betriebsergebnis

Parasitenbefall beim Rind kostet bares Geld. Da aber die Verluste in der Milch- und Mastleistung mit ansteigendem Parasitenbefall schleichend zunehmen, kann der Tierhalter oft kaum abschätzen, wie viel (Milch-)geld ihm tatsächlich – teilweise seit Jahren – entgeht. Wenn Tierarzt und Landwirt zusammen den Betriebsstatus erheben und dann planmäßige Parasitenbehandlungen erfolgen, danken die Rinder dies mit besserer Gesundheit und höherer Leistung. Welche Parasiten sind in Mitteleuropa relevant und wie können diese sinnvoll und effektiv bekämpft werden?

#### Milben und Läuse

Besonders in Milchviehbetrieben wird die Chorioptesmilbe häufig zum Problem. Sie verursacht die sogenannte Steißbräude. Der mit dem Befall einhergehende Juckreiz schränkt das Wohlbefinden der Kühe ein, führt zu einem Rückgang der Milch- und Reproduktionsleistung und bewirkt häufig Unruhe beim

Melken bis hin zum Abschlagen des Melkzeugs. Läuse verursachen starken Juckreiz sowie eine Minderung der Milch- und Fleischleistung. In Therapieversuchen wurden bei behandelten Tieren um 250 g verbesserte Tageszunahmen erzielt.

#### Magen-Darm-Rundwürmer

Der Braune Magenwurm ist der bekannteste und gefährlichste der Magen-Darm-Rundwürmer. Die ständige Aufnahme immer neuer, infektiöser Larven auf der Weide führt zu den typischen Symptomen wie Durchfall, Abmagerung, Ödembildung bis hin zu Todesfällen. Geringere Befallsraten mit Magen-Darm-Rundwürmern äußern sich nicht unbedingt in den oben genannten klinisch erkennbaren Krankheitsanzeichen, haben aber unbehandelt ebenfalls eine verminderte Milch- und Fleischleistung zur Folge. Untersuchungen zeigten, dass bereits ein geringer, leicht zu übersehender Befall mit Magen-Darm-Rundwürmern in Kombination mit einem geringen Läusebefall die täglichen Zunahmen um 8 % senkten.

#### Lungenwurm

Nicht selten wird ein Lungenwurmbefall mit Rinderrippe verwechselt, denn angestrenzte Bauchatmung, Husten, eventuell Fieber und Inap-

petenz sind ebenfalls Symptome bei einer Infektion mit Lungenwürmern. Diese schädigen die Atemwege und führen zu Entzündungen. Die Lungenwurmlarven gelangen mit dem Kot auf die Weide, können im Boden überwintern und in der folgenden Weidesaison neu ausgetriebene Rinder befallen. Die Symptomatik tritt während der gesamten Weideperiode (Frühling bis Spätsommer) auf und betrifft vorwiegend Jungrinder, aber auch ältere Tiere. Lungenwurminfektionen können bei naiven (nicht immunen) Rindern sogar zu Todesfällen führen

#### Leberegel

Der Leberegel tritt überall dort auf, wo sein Zwischenwirt, die Zwergschlammschnecke zu finden ist. Diese fühlt sich in allen Arten von Feuchtgebieten wohl, so dass der Leberegel keinesfalls nur auf Norddeutschland und das Alpengebiet beschränkt ist. Mit Wasser gefüllte Trittschnecken können für die Zwergschlammschnecke bereits ausreichen. Neben Rindern befallt der Leberegel auch Feldhasen, Wildwiederkäuer, Pferde und sogar den Menschen.

Die erwachsenen Leberegel parasitieren in den Gallengängen der Leber, saugen Blut und führen zu Entzündungen und Verkalkungen. Leberegelinfektionen äußern sich vor allem

in verminderter Leistung (Milch, Fleisch und Fruchtbarkeit) der Rinder. Einem durchschnittlich großen deutschen Milchviehbetrieb entgehen allein bei Leberegelbefall jährlich bis zu 10.000 Euro durch Rückgang der Milchleistung. Auch erhöht sich die Zwischenkalbezeit und die Trächtigkeitsrate bei der Erstbesamung verringert sich.

#### Planmäßige Parasitenbekämpfung bringt den wirtschaftlichen Erfolg

Milben, Läuse, Haarlinge, Magen-Darm Rundwürmer, Lungenwürmer und Dassellarven senken die Leistungsdaten der Herden empfindlich. Sie lassen sich aber einfach und effektiv bekämpfen. Die Pour-On Präparate Ivomec Pour-On (auch für Rotwild zugelassen) und Eprinex Pour-On (mit 0 Tagen Wartezeit für Milch) haben sich seit längerem bewährt.

Neu auf dem deutschen Markt ist Closamectin Pour-On, das mit den Wirkstoffen Closantel und Ivermectin gegen alle genannten Parasiten inklusive Leberegel (zusätzlich zu adulten auch späte immature Formen von *Fasciola hepatica*) wirksam ist. Closamectin Pour-On ist mit Lebensmittelfarbe blau eingefärbt, so dass bereits behandelte Tiere leicht erkannt werden.

#### Mittsommerbehandlung

Eine Mittsommerbehandlung mit Closamectin Pour-On ca. 8 Wochen nach Weideaustrieb ist vorteilhaft, um einerseits den Leberegel und andererseits die Lungenwürmer sowie die Magen-Darm Rundwür-

mer jeweils in ihrer Hochphase zu bekämpfen, gleichzeitig auch die Weidehygiene zu verbessern und die Wiederansteckungsgefahr zu verringern. Außerdem wird so auch gegen die Räummilben und alle anderen bedeutenden Parasiten vorgegangen. Wo Leberegel nachweislich nicht vorkommen, kann die Mittsommerbehandlung mit Ivomec Pour-On oder – in Milchviehbeständen – mit Eprinex Pour-On durchgeführt werden.

Gegen Ende der Vegetationsperiode ist es dann Zeit für die Aufstallbehandlung. Hierzu werden am besten alle Tiere eines Bestandes gleichzeitig mit dem entsprechenden Aufgusspräparat behandelt. Damit sich die Tiere nicht ständig gegenseitig erneut infizieren, sollte stets die gesamte Herde auf einmal behandelt werden. Mit solch planmäßiger Parasitenbekämpfung kann das Betriebsergebnis erfolgreich verbessert werden.

#### Literatur beim Verfasser

Dr. Florian Fischer  
Merial GmbH  
Am Söldnermoos 6  
85399 Hallbergmoos  
florian.fischer  
@merial.com



Dr. Florian Fischer



Abb. 1: *Chorioptes bovis* – Verursacher der Steißbräude.



Abb. 2: Rund ein Drittel der Rinder haben Weidezugang. Aber auch in Stallhaltung ist kein Rind vor Parasiten sicher.



Abb. 3: Neben Milchrindern sind auch Mutterkuhherden in gleichem Maße von Parasiten befallen.



Abb. 4: Der große Leberegel (*Fasciola hepatica*) richtet in Rinderbetrieben große wirtschaftliche Schäden an.



Abb. 5: Aufgusspräparate zur Parasitenbekämpfung sind hochwirksam und denkbar einfach in der Anwendung.



# Dynamik natürlicher *Anaplasma phagocytophilum*-Infektionen in einer Milchviehherde

Cornelia Silaghi, München, et al. \*

**Das Weidedeieber der Wiederkäuer und die Granulozytäre Anaplasmose beim Hund, Pferd und Mensch wird durch das obligat intrazelluläre Bakterium *Anaplasma phagocytophilum* hervorgerufen und durch den gemeinen Holzbock, *Ixodes ricinus*, übertragen. *A. phagocytophilum*-Infektionen verursachen bei Milchrindern eine akute fieberhafte Erkrankung, welche zu Rückgang der Milchleistung, geschwollenen Gliedmaßen, Augen- und Nasenausfluss und Aborten führen kann. Die Erkrankung ist besonders durch ihre wirtschaftlichen Schäden aufgrund des Milchrückgangs bedeutsam [1].**

In einer Milchviehherde in Meschede (Nordrhein-Westfalen) traten seit 2009 bei erstsömmrigen Milchrindern Probleme mit Fieber und Milchrückgang unklarer Genese auf (Abb. 1). Im Betrieb wurde zu dieser Zeit das Weidemanagement dahingehend geändert, dass Färsen nicht mehr auf die Weide verbracht wurden. Die Herde wurde nicht routinemäßig gegen Ektoparasiten behandelt, aber Zeckenbefall wurde regelmäßig beobachtet. Die ersten Fälle von Weidedeieber wurden 2010 in dieser Herde nach den Richtlinien des Centers for Disease Control (USA) für Humane Granulozytäre Anaplasmose bestätigt [2]. In der folgenden Weidesaison (2011) wurde das Infektionsgeschehen in der Herde verfolgt und die Anwendbarkeit verschiedener Diagnostikverfahren und geeigneter Präventionsmaßnahmen ermittelt. Insgesamt 10 Färsen wurden zum Weideaustrieb mit Bayticol® behandelt. Nur bei insgesamt 3 der 10 Färsen war es möglich, durchgehend mit Bayticol® zu behandeln, da die anderen Tiere dann abkalbten oder verkauft wurden und nicht mehr behandelt werden konnten.

## Material und Methoden

Der gesamten Herde (n ~ 55, davon 19 erstkalbige Erstsömmrige) wurde fünfmal EDTA-Blut und Serum zum direkten und indirekten Nachweis von *A. phagocytophilum* und zum Ausschluss anderer Infektionserkrankungen entnommen: unmittelbar vor Weideaustrieb im Mai und danach in zweimonatigem Abstand. Den erstkalbigen Rindern wurde über die Weidesaison einmal täglich die Körperinnentemperatur gemessen. Zeigten sich dabei klinische Anzeichen von Weidedeieber, wurden EDTA-Blut und Serum zur Diagnostik entnommen. Bei allen Tieren wurden folgende Analysen durchgeführt (i) Mikroskopische Untersuchung von Giemsa-gefärbten Blut- bzw. Buffy-Coat-Ausstrichen, (ii) IFAT zur Detektion von *Anaplasma phagocytophilum*-spezifischen Antikörpern (IgG; MegaCor, Hörbranz, Austria), (iii) DNA-Extraktion (Qiagen DNA MiniKit) und spezifische real-time PCR zur Detektion von *A. phagocytophilum*-DNA [3], und (iv) bei Verdachtsfällen außerdem ein vollständiges Blutbild mit Blutchemie. Des Weiteren wurden die Verdachtsfälle bzw. die behandelten Tiere über drei Monate zur Abklärung persis-

tenter oder zyklischer Infektionen bzw. zur Überwachung des Infektionsstatus in durchschnittlich vierzehntägigem Abstand weiter untersucht.

## Ergebnisse

Vor dem Weideaustrieb im Mai waren alle Tiere serologisch und molekularbiologisch negativ. Die ersten Fälle traten ca. 5 Tage nach Austrieb und der letzte Fall Anfang Oktober auf. 14 klinische Verdachtsfälle wurden durch Darstellen des Erregers im Blutaussstrich während der Fieberphase bestätigt. Eine der behandelten Färsen wurde bei einer Routineuntersuchung positiv getestet, ohne dass sich eine klinische Symptomatik zeigte und ein weiterer Fall wurde im Herdenscreening per PCR diagnostiziert. Dieses Tier zeigte keine klinische Symptomatik und war bereits im Vorjahr auf der Weide gewesen. Bei sieben der 16 Tiere mit direktem *A. phagocytophilum*-Nachweis wurde einmalig und bei neun mehrmals Erreger-DNA im Blut mit anschließendem Antikörper-Titeranstieg nachgewiesen. Insgesamt 24 Tiere serokonvertierten. Beispielhaft sind in Abbildung 2 die Titerstufen und direkten Erregernachweise von



Dr. Cornelia Silaghi

zwei Rindern dargestellt, um die unterschiedlichen Verläufe aufzuzeigen. Tiere, die bereits mehrmals Weidedeieber hatten, erkrankten nicht und nur eine geringe Anzahl dieser Tiere serokonvertierte. Die meisten seropositiven Tiere und die höchsten Titerstufen traten im Juli auf. Bemerkenswert ist, dass 15 von insgesamt 19 erstkalbigen, erstsömmrigen Rindern positiv wurden. Bei zwei der drei mit Bayticol® behandelten Färsen war keine Infektion mit *A. phagocytophilum* bis zum Zeitpunkt des Abkalbens nachweisbar. Zeitversetzt wurde jedoch bei einem der beiden Tieren Weidedeieber nach Behandlungsende diagnostiziert.

## Diskussion

Zum Nachweis einer akuten Infektion des Einzeltiers scheint am besten der DNA-Nachweis mittels PCR geeignet zu sein. In der frühen Fieberphase lässt sich der Erreger mittels Giemsa-gefärbten Blutaussstrich darstellen, jedoch nur über einen kurzen Zeitraum. Antikörpernachweise eignen sich am besten zum Nachweis eines Erregerkontaktes auf Herdenbasis, aber nicht zur Bestätigung von akuten Infektionen beim Einzeltier. Ob sich der mehrfache Nachweis von *A. phagocytophilum*-DNA in Einzeltieren durch Reinfektion oder Bakteriämie nach Persistenz des Erregers ergab, bedarf weiterer Untersuchungen. Der Einfluss vorangegangener *A. phagocytophilum*-Infektionen auf den klinischen Verlauf ist zu diesem Zeitpunkt noch unklar, da nach der Stallsaison im Winter weder DNA noch Antikörper messbar waren, klinische Erkrankungen aber scheinbar nur bei erstsömmrigen Rindern auftreten. Eine Schwierigkeit bei der Beschreibung des natürlichen Infektionsgeschehens ist, dass Weidedeieber hauptsächlich durch den Milchleistungsrückgang auffällt und daher klinische Fälle bei Färsen oder Fleischrindern übersehen werden können.

Erkrankte Tiere erholen sich von der klinischen Erkrankung im Allgemeinen auch ohne Behandlung [4]. Die Schwierigkeit, über die gesamte Weidesaison ausreichend Akarizide zu applizieren sowie die langen Wartezeiten auf Milch für Oxytetracycline zur Behandlung, lassen eine solche als nicht praktikabel erscheinen. Unsere Untersuchungen haben jedoch bei zwei Färsen gezeigt, von denen eine erst nach Ende der Applikation Weidedeieber bekam, dass durch eine entsprechende Behandlung eine *A. phagocytophilum*-Infektion verhindert werden kann. Folgerichtig müssen in endemischen Gebieten Weidemanagement-Maßnahmen zur Verhütung von akuten Erkrankungen und entsprechenden wirtschaftlichen Schäden ergriffen werden. Diese könnten die Vermeidung von Zeckenhabitaten (besonders für erstsömmrige Rinder und Zukäufe aus zeckenfreien Gebieten) oder auch einen frühen Antigenkontakt für Färsen beinhalten. In der gleichen Region konnten mittlerweile weitere Fälle diagnostiziert werden. Daher scheint eine Unterdiagnostizierung des Weidedeiebers bei Milchrindern in Nordrhein-Westfalen als wahrscheinlich und sollte bei Fieber und Rückgang der Milchleistung, insbesondere bei Rindern mit erstmaligem Weidedeieber, in Betracht gezogen werden. Das Auftreten der klinischen Symptomatik im Jahr 2011 fiel sowohl geographisch als auch zeitlich mit dem neuen Auftreten des symptomatisch ähnlichen Schmallenberg-Virus auf [5].

## LITERATUR

- 1 Woldehiwet Z. The natural history of *Anaplasma phagocytophilum*. *Veterinary Parasitology* 2010; 167: 108–122.
- 2 Nieder M, Silaghi C, Hamel D, Pfister K, Schmäsche R, Pfeffer M. Tick-borne fever caused by *Anaplasma phagocytophilum* in Germany: first laboratory confirmed case in a dairy cattle herd. *Tierärztliche Praxis* 2012; G 40: 101–106.
- 3 Courtney JW, Kostelnik LM, Zeidner NS, Massung RF. Multiplex real-time PCR for detection of *Anaplasma phagocytophilum* and *Borrelia burgdorferi*. *Journal of Clinical Microbiology* 2004; 42: 3164–3168.
- 4 Pusterla N, Huder J, Wolfensberger C, Braun U, Lutz H. Laboratory findings in cows after experimental infection with *Ehrlichia phagocytophila*. *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology* 1997; 4: 643–647.
- 5 Hoffmann B, Scheuch M, Hoper D, Jungblut R, Holsteg M, Schirmer H, Eschbaume M, Goller KV, Wernike K, Fischer M, Breithaupt A, Mettenleiter TC, Beer M. Novel orthobunyavirus in Cattle, Europe, 2011. *Emerging Infectious Diseases* 2012; 18: 469–472.

## Danksagung

Wir danken Claudia Thiel und Andrea Mihalkov für exzellente technische Assistenz, Ingrid Hartmann (Klinik für Wiederkäuer, LMU München) für die Durchführung der Blutuntersuchungen und Bayer Animal Health für finanzielle Unterstützung.

\* weitere Autoren: Marion Nieder, Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen der Universität Leipzig, Kurt Pfister und Martin Pfeffer, Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der LMU München

## KORRESPONDENZADRESSE

Dr. Cornelia Silaghi  
Lehrstuhl für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie  
Veterinärwissenschaftliches Department  
Ludwig-Maximilians-Universität  
Leopoldstr. 5, 80802 München  
Cornelia.Silaghi@tropa.vetmed.uni-muenchen.de



Abb. 1: Weidegebiet der Milchviehherde, in der die Weidedeieberfälle diagnostiziert wurden.

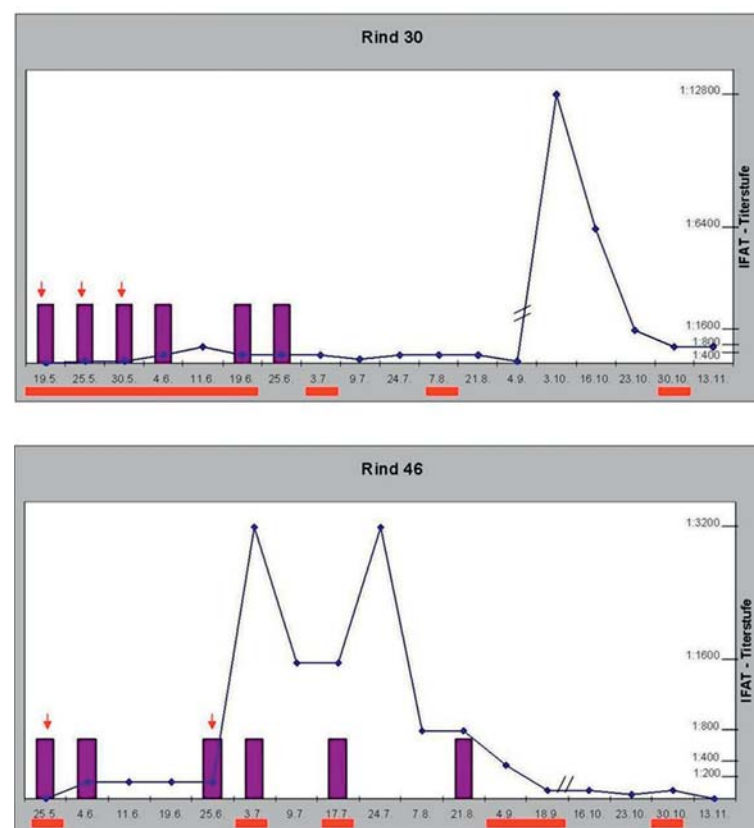


Abb. 2: Beispielhafte Darstellung der Verläufe von zwei erstkalbigen Rindern mit mehrmaligem Nachweis von *Anaplasma phagocytophilum* mittels real-time PCR (violetter Balken entspricht positivem PCR-Ergebnis und blaue Linie dem IFAT-Titer an dem jeweiligen Datum).

↓ = Ausstrich positiv (Morulae in Granulozyten nachweisbar)  
— = Thrombozytopenie oder unterer Referenzbereich (200–800 G/L)



# Isospora suis – Immunisierung von Sauen

Lukas Schwarz, Anja Joachim und Hanna L. Worliczek, Wien

Die Übertragung kolostraler Antikörper (AK) von der Sau auf ihre neugeborenen Ferkel spielt eine große Rolle bei der Abwehr von Krankheitserregern, wie zum Beispiel Bakterien und Viren. *Isospora suis* als Erreger der Saugferkelkokzidiose hat eine erhebliche Bedeutung in der Ferkelproduktion. Als intrazellulärer Parasit ist dieser Erreger in der Wirtszelle vor Angriffen des Immunsystems weitestgehend geschützt und deshalb auch nur schwer bekämpfbar.

Freie Stadien wie Sporozysten und Merozoiten sind aber grundsätzlich durch lokal im Darm verfügbare AK angreifbar. Sauen geben mit ihrer Milch große Mengen an *I. suis*-spezifischen AK an ihre Ferkel ab. Diese AK können im Darm der Ferkel mit den freien Stadien interagieren und möglicherweise die Invasion in Darmepithelzellen vermindern oder

sogar verhindern. Das wiederum würde sich positiv auf das Infektionsgeschehen und damit den Durchfall bei den Ferkeln auswirken.

In Vorstudien konnte eine Korrelation zwischen höheren IgA-Serumtitern in Ferkeln und festerer Kotkonsistenz nachgewiesen werden. Um den Effekt der Immunisierung von Sauen zu evaluieren wurden

2 Sauen 14 Tage ante partum (d.a.p.) mit 5 x 20.000 Oozysten infiziert, 2 Sauen wurden nicht infiziert. Von den Sauen wurde 14 und 1 d.a.p., 1 Tag post partum (d.p.p.) und dann in Wochenabständen bis zum 21. d.p.p. Blut und Milch entnommen, um den AK-Titer (IgG, IgA, IgM) in Serum von Blut und Milch zu bestimmen. Von den Sauen wurden täglich Kotproben ab dem Tag der Infektion bis 14 Tage nach der Geburt rektal einzeln entnommen und auf Vorhandensein von Oozysten untersucht. Die Ferkel wurden von Geburt an in wöchentlichen Abständen gewogen.

Die 27 Ferkel wurden am 4. Lebens- tag (LT) mit jeweils 1000 Oozysten von *Isospora suis* infiziert. Vom 8. bis 22. LT wurden täglich Kotproben zur Bestimmung der Kotkonsistenz und der Oozysten pro Gramm Kot (OpG) entnommen. Am 2. LT wurde die Hälfte der Ferkel zu einer Sau der anderen Gruppe umgesetzt, um Wurfefekte auszugleichen. Die Be-



Lukas Schwarz

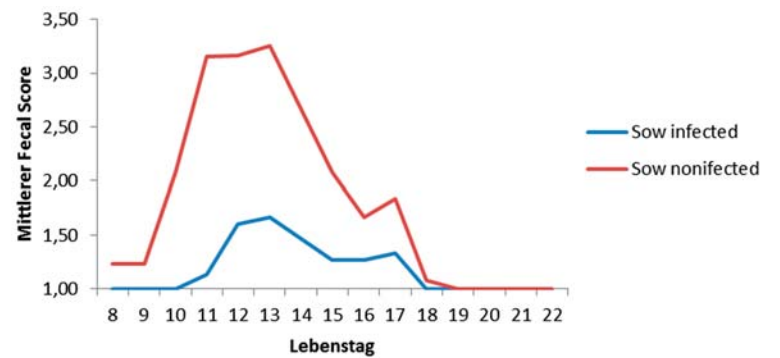


Abb. 1: Darstellung des mittleren Fecal Score (FS) der Ferkel die von immunisierten (blau) und nicht-immunisierten (rot) Sauen gesäugt wurden im Altersverlauf.

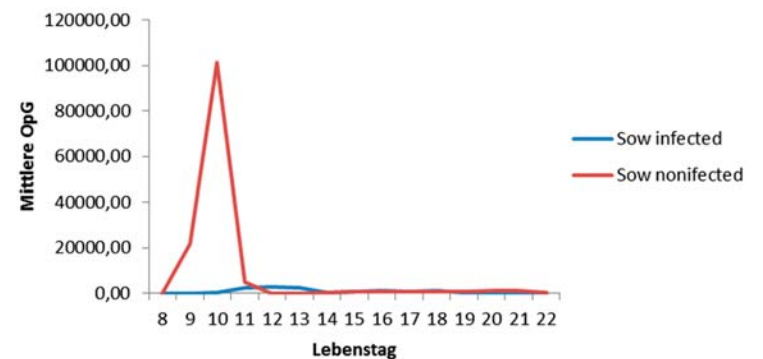


Abb. 2: Darstellung der mittleren Oozysten pro Gramm Kot (OpG) der Ferkel die von immunisierten (blau) und nicht-immunisierten (rot) Sauen gesäugt wurden.

stimmung der Kotkonsistenz wurde mittels eines Durchfallindex (Fecal Score) durchgeführt (1 = geformt; 2 = pastös; 3 = halbflüssig; 4 = flüssig). Eine Kotkonsistenz  $\geq 3$  wurde als Durchfall gewertet. Die Bestimmung der OpG im Saugferkelkot wurde mittels einer modifizierten McMaster-Methode durchgeführt. Für die Korrelationsberechnung wurde von jedem Ferkel die „Area Under the Curve“ von Fecal Score (FS) und OpG

ermittelt. Ebenso wurden die Anzahl der Tage bis zum Auftreten der ersten Ausscheidung, die Anzahl der Tage bis zum Auftreten von Durchfall, die Anzahl der Tage mit einem FS  $> 2$  und die Gewichtszunahme errechnet. Die beiden reinfizierten Sauen zeigten nach der Infektion weder klinische Erscheinungen noch Oozystenausscheidung. Ferkel, die von infizierten Sauen gesäugt wurden,

FORTSETZUNG AUF SEITE 15

Tab. 1: Korrelationskoeffizient R berechnet mittels Korrelationsberechnung nach Pearson zwischen klinischen Parametern und IgA-Titern in Blutserum bzw. Milch am ersten Tag nach der Geburt. Area Under the Curve (AUC); Durchfallindex (FS=Faecal Score).

	IgA Serum Merozoiten	IgA Milch Merozoiten	IgA Milch Sporozysten
<i>1 Tag post natum</i>			
AUC Fecal Score	-0,922	-0,922	-0,922
Tage bis Durchfall	0,846	0,846	0,846
Tage bis Ausscheidung	0,859	0,859	0,859
FS > 2	-0,880	-0,880	-0,880
<i>1 Woche post natum</i>			
AUC Fecal Score	-0,868	-0,922	-0,848
Tage bis Durchfall	0,750	0,846	0,795
Tage bis Ausscheidung	0,728	0,859	0,808
FS > 2	-0,830	-0,880	-0,827

## PROGRAMM

### Montag, 02. Juli 2012

#### 11:00 Begrüßung

C. Strube, H. Schnieder, A. Dausgchies

#### Katze und Diagnostik

(Vorsitz: M. Schnyder, C. Epe)

#### 11:30 Inhibitor-resistente Direkt-Kot-PCR zur Speziesdifferenzierung und Quantifizierung von Magen-Darm-Nematoden

J. Demeler, S. Ramünke, S. Wolken, L. Rinaldi, G. Cringoli, G. von Samson-Himmelstjerna, J. Krücken

#### 11:45 Vergleichende Wirksamkeit von Milbemycinoxim/Praziquantel Tabletten und Emodepsid/Praziquantel Spot on gegen dritte Larven von *Toxocara cati* bei experimentell infizierten Katzen

C. Böhm, S. Wolken, T. Schnieder, R. Schaper

#### 12:00 Klinik und Laborbefunde bei 6 mit *Aelurostrongylus abstrusus* experimentell infizierten Katzen

M. Schnyder, W. Basso, R. Fiechter, A. di Cesare, G. Castagna, K. Strube, M. Dennler, F. Guscetti, P. Deplazes

#### 12:15 Clinical and imaging findings in feline myelopathy induced by *Gurltia Paralyans*: A neglected neuroparasite in domestic cats

M. Gómez, M. Mieres, C. Lillo, M. Rojas, P. Rojas, M. Moroni, C. Hermosilla, A. Taubert

#### 12:30 Parasitenbefall bei Hauskatzen in West-Ungarn

B. Capári, D. Hamel, M. Visser, R. Winter, K. Pfister, S. Rehbein

#### 12:45 Helminthen bei Katzen aus dem Großraum Tirana

M. Knaus, R. Postoli, D. Rapti, D. Xhaxhiu, M. Visser, R. Winter, Z. Dimitrova, S. Rehbein

13:00-14:00 Mittagspause

13:30-14:00 Postersession

### Wiederkäuer

(Vorsitz: A. Heckerroth, G. Schares)

#### 14:00 Immunzellassays zur Evaluierung des antigenen Potentials rekombinanter Vakzinekandidaten von *Dictyocaulus viviparus*

D. Joekel, W. Bäumer, D. Werling, T. Schnieder, C. Strube

#### 14:15 Epidemiologische Untersuchungen zur Verbreitung von *Fasciola hepatica*- und *Dictyocaulus viviparus*-Infektionen bei Milchrindern in Deutschland

B. Kürpick, A.-M. Schunn, C. Strube, T. Schnieder, C. Staubach, F.J. Conraths

#### 14:30 Dynamik natürlicher *Anaplasma phagocytophilum*-Infektionen in einer Milchviehherde

C. Silaghi, M. Nieder, K. Pfister, M. Pfeffer

#### 14:45 Parasitic diversity in goats (Serpentina breed) with respect to *Eimeria* spp. in

L.M.R. Silva, M.J.M. Vila-Viçosa, T. Nunes, A. Taubert, C. Hermosilla, H.C.E. Cortes

#### 15:00 Veränderung diagnostischer Parameter nach akuter *Besnoitia besnoiti*-Infektion bei Rindern

G. Schares, J.C. Scharr, M.C. Langenmayer, W. Basso, F.J. Conraths, N.S. Gollnick

#### 15:15 *Sarcocystis* spp. in minced beef in Germany

G. More, S. Schares, D. Herrmann, P. Maksimov, F.J. Conraths, M.C. Venturini, G. Schares

#### 15:30 Auswirkungen des Klimawandels auf den Selektionsdruck von Weideparasiten

F. Knapp-Lawitzke, G. von Samson-Himmelstjerna, J. Demeler

#### 15:45 Effect of different condensed tannin sources on gastrointestinal nematodes in periparturient ewes

S. Werne, V. Maurer, E. Perler, Z. Amsler, J. Probst, C. Zaugg, I. Krenmayr, F. Heckendorn

16:00-16:30 Kaffeepause

### Molekulare Parasitologie und Wirkstoffprüfung

(Vorsitz: C. Grevelding, N. Mencke)

#### 16:30 Charakterisierung von P-Glycoproteinen in ausgewählten Cyathostominae-Spezies

M. Kaschny, J. Krücken, J. Demeler, T. Kuzmina, T. Kanellos, G. von Samson-Himmelstjerna

#### 16:45 Identification of key proteins involved in larval development of *Oesophagostomum dentatum*

M. Ondrovics, A. Joachim, R. B. Gasser, M. Mitreva, E. Razzazi-Fazeli, K. Silbermayr

#### 17:00 Infektion primärer aviärer Zellen mit *Toxoplasma gondii*

J. Malkwitz, A. Berndt, A.-C. Geuthner, A. Dausgchies, B. Bangoura

#### 17:15 Evaluierung potentieller Wirkstoffe gegen *Cryptosporidium parvum* in einem Zellkultur basierten Testverfahren

M. Schupfner, J. Krücken, G. Greif, G. von Samson-Himmelstjerna

#### 17:30 Nachweis von Pyrethroid-Resistenzen in der Bettwanze *Cimex lectularius* in Deutschland: Filterkontakt-Bioassays und Pyrosequenzierung

A. Boyer, E. Schmolz, C. Kuhn, J. Krücken, G. von Samson-Himmelstjerna, J. Klases

#### 17:45 Quantification of the neurotoxic potential of ivermectin and milbemycin oxime in *mdr1* deficient mice

C. Janko, J. Geyer

#### 18:00 Manure management on farms in – a novel and effective method for the control of nuisance insects

B. Bauer, Y. Tadesse, M.P.O. Baumann, P.-H. Clausen

#### 18:15 From in vitro to in vivo, lessons from Imatinib studies with *Schistosoma mansoni*

C.G. Grevelding, C. Dissous, S. Frank, R. Geyer, S. Beckmann

Fortsetzung auf Seite 16



# Comfortis® – 100%ige Flohbekämpfung in 4 Stunden

Elanco Animal Health, die Tiergesundheitspart der Lilly Deutschland GmbH, gab auf dem 6. Leipziger Tierärztekongress die Einführung von Comfortis® bekannt, der Kautablette gegen Flohinfestationen bei Hunden mit dem neuen Wirkstoff Spinosad. Dr. Claudia Böhm vom Institut für Parasitologie an der Tierärztlichen Hochschule Hannover stellte der Fachpresse die Erkenntnisse aus den europäischen Labor- und Feldstudien vor, mit denen die Wirksamkeit zur Behandlung und Vorbeugung von Flohinfestationen auf Hunden untersucht wurde. Die Studienergebnisse belegen eine signifikant höhere Wirksamkeit von Spinosad gegenüber dem Kontrollprodukt Selamectin. Bereits 30 Minuten nach der Behandlung beginnt Spinosad Flöhe abzutöten. Nach 4 Stunden ist eine Wirksamkeit von 100 % erreicht.

## Verhindern der Eiproduktion von adulten Flöhen

Bei einem hohen Befall mit adulten Flöhen muss der Lebenszyklus der Parasiten – Eiablage, Ausbrüten, Larvenstadium, Verpuppung und Schlüpfen – schnell unterbrochen werden, erläuterte Frau Dr. Böhm. Comfortis® Kautabletten für Hunde sind innerhalb von vier Stunden voll wirksam und töten adulte Flöhe vor Beginn der Eiproduktion ab, um so neuen Flohbefall im Haushalt zu verhindern.

Das Präparat mit Rindfleischaroma enthält den natürlichen Wirkstoff Spinosad, ein Mix aus Spinosyn A und D. Der umweltfreundliche Wirkstoff ist ein besonders effektives Insektizid. Spinosad aktiviert die

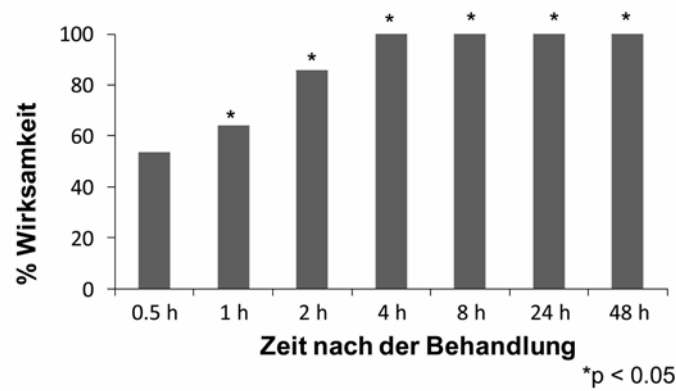


Abb. 1: Speed of Kill: Spinosad entfaltet die Wirksamkeit bereits nach 30 Minuten.

nikotinerger Acetylcholin-Rezeptoren (nAChRs) bei Flöhen, mit sekundären Effekten auf die GABA-Rezeptorfunktion (GABAR).

## Schonender und familienfreundlicher Flohschutz

„Im Gegensatz zu topischen Mitteln kommt es mit Comfortis® zu keinen Verschmutzungen auf dem öligen Tierfell oder im Haushalt“, betont Dr. Daniela Rudowitz, Produktmanager Companion Animals bei Elanco. „Kinder können den behandelten Hund sofort wieder berühren, und eine Übertragung des Produktes auf andere Haustiere oder ein Abwaschen beim Baden sind ausgeschlossen.“

## Vereinbarkeit von topischer dermatologischer Therapie und 100%igem Flohschutz

Tierärzte sehen sich häufig mit nicht 100 % wirksamen Antiparasitärprodukten konfrontiert, deren Anwendung aufwendig ist. Vor allem, wenn zusätzlich eine allergische Flohdermatitis vorliegt, kann es bei topischen Präparaten zu Komplikationen kommen. Dr. Wayne Rosenkrantz, Mit-

gründer mehrerer US-Hautkliniken für Tiere, hat daher kürzlich auf einem Forum zur europaweiten Einführung von Comfortis® den besonderen Nutzen bei diesem Krankheitsbild hervorgehoben: „Durch die systemische Wirkweise kann der Tierarzt die topische dermatologische Therapie weiterführen, ohne auf einen effektiven Flohschutz zu verzichten.“

## Kundenbeziehungspflege

Veterinärmediziner sind der erste Ansprechpartner für Arzneimittel

gegen Flöhe. Aber nach der vom Marktforschungsunternehmen IPSOS durchgeführten EU Pet Owner Studie kaufen nur 42 % der Hundebesitzer die entsprechenden Medikamente noch in der Praxis. Mit dem verschreibungspflichtigen Flohpräparat Comfortis® können Tierärzte wieder eine stärkere Kundenbindung aufbauen.

Die Vorteile auf einen Blick:

Comfortis® bietet eine optimale Lösung für Hundebesitzer, die

- Hunde haben, die eine sofortige Erleichterung durch effektive Flohbehandlung benötigen.
- Hunde mit allergischer Flohdermatitis haben.
- Verschmutzung, Schmierereien und einige andere Unannehmlichkeiten topischer Mittel vermeiden wollen.
- Kinder oder andere Haustiere im Haushalt haben.
- Hunde haben, die schwimmen oder oft gebadet werden.

Comfortis® wird in fünf Wirkstärken angeboten und ist damit für alle Hunderrassen und Welpen ab der 14. Lebenswoche geeignet. Für maxi-

male Effektivität des fettlöslichen Wirkstoffs sollte die monatliche Tablette zusammen mit dem Futter verabreicht werden. Je nach Gewicht des Hundes wird die in der Tabelle 1 angegebene Dosierung empfohlen.

Tab. 1: Dosierung von Comfortis®.

Gewicht des Hundes	Tablettenzahl und Tablettenstärke (mg)
3,9 – 6,0 kg	1 x 270 mg
6,1 – 9,4 kg	1 x 425 mg
9,5 – 14,7 kg	1 x 665 mg
14,8 – 23,1 kg	1 x 1040 mg
23,2 – 36,0 kg	1 x 1620 mg
36,1 – 50,7 kg	1 x 1620 mg
	+ 1 x 665 mg
50,8 – 72,0 kg	2 x 1620 mg

Comfortis® ist das erste Produkt im Kleintierbereich, das von Elanco entwickelt und in Westeuropa auf den Markt gebracht wird. Damit unterstreicht der Spezialist für Tiergesundheit sein übergeordnetes Ziel: Tierärzten dabei zu helfen, das Leben von Haustieren länger, gesünder und besser zu machen.

Kerstin Kaminsky

FORTSETZUNG VON SEITE 14

## Isospora suis – Immunisierung von Sauen

zeigten eine längere Präpatenz und eine signifikant festere Kotkonsistenz als Ferkel von nicht infizierten Sauen. Zwischen hohen AK-Titern in der Milch und einem milderem Krankheitsverlauf wurden signifikante Korrelationen gefunden, insbesondere bei IgA. Die Auswertung der IgA-Titer 1 und 7 Tage post partum zeigte signifikante Korrelationen:

Je höher der IgA-Titer im Blutserum der Sauen und in der Milch,

- desto besser war die Kotkonsistenz (Abb. 1),
- desto länger war die Dauer bis zum Eintreten der Oozystenausscheidung,
- desto länger dauerte es bis zum Auftreten von Durchfall,
- desto geringer war die Anzahl der Durchfalltage und
- desto geringer war die Menge ausgeschiedener Oozysten (Abb. 2).

Sowohl gegen Merozoiten als auch gegen Sporozoiten gerichtetes IgA zeigte signifikante Korrelationen mit den oben genannten Parametern. Jedoch gab es hinsichtlich der Stärke der Korrelation Unterschiede (Tab. 1). Weitere Korrelationen gab es auch bei IgG und IgM gegen Mero-

zoiten und Sporozoiten. Verglichen mit IgA waren aber weniger Zusammenhänge zu erkennen. Bei den Gewichtszunahmen konnten zwar signifikante Zusammenhänge mit höheren Titern aller 3 Antikörperklassen gefunden werden, diese waren aber zum Teil nur schwach korreliert.

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der Effekt der präpartalen Infektion bzw. Reinfektion von Sauen mit hohen Dosen von *I. suis* stark von der individuellen Reaktion der Sau abhängt und dass diese einen positiven Einfluss auf den Schweregrad der Saugferkelkokzidiose hat. Ferkel, die von infizierten Sauen gesäugt wurden, zeigten einen milderen Verlauf der Saugferkelkokzidiose mit weniger ausgeprägten klinischen Erscheinungen.

Weitere Studien sollen den positiven Effekt einer präpartalen (Re-)Infektion von Sauen auf die gesäugten Ferkel genauer untersuchen.

## KORRESPONDENZADRESSE

Lukas Schwarz  
Institut für Parasitologie  
Veterinärmedizinische Universität Wien  
Veterinärplatz 1  
1210 Wien, Österreich  
Lukas.Schwarz@vetmeduni.ac.at

## PROGRAMM

18:30 Hinweise zur Abendveranstaltung

19:30 Begrüßungsabend im Hotelrestaurant ‚5th Avenue‘  
Mit freundlicher Unterstützung durch  
Bayer Animal Health GmbH

## Dienstag, 03.07.2012

## Anthelmintika und Wirkweisen

(Vorsitz: G. von Samson, R. Kaminsky)

09:00 New anthelmintics – is there conflict between commercial interests and sustainable control strategies?  
H. Sager, R. Kaminsky

09:45 Monepantel – detailed mode of action against gastro-intestinal nematodes  
L. Rufener, E. Sigel, R. Baur, R. Beech, A. Puoti and R. Kaminsky

10:00 More diverse than expected: The putative emodepside target SLO-1 shows considerable heterogeneity between different clades of nematodes  
D. Kulke, J. Krücken, V. Dufour, T. Geary, C. Welz, A. Harder and G. von Samson-Himmelstjerna

10:15 Untersuchungen zur Wirkung von Insektiziden auf Oberflächen gegen adulte *Xenopsylla cheopis* und *Ctenocephalides felis* (Siphonaptera: Pulicidae)  
B. Habedank, S. Snelinski, M. Reinsch, J. Klasen

10:30-11:00 Kaffeepause

## Vektoren und vektorübertragene Krankheiten

(Vorsitz: F. Conraths, P.H. Clausen)

11:00 Nachweis von *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia* spp. und *Bartonella* spp. in *Ixodes ricinus* und Wildtieren in Bayern  
E. Overzier, K. Pfister, C. Silaghi

11:15 *Anaplasma phagocytophilum* und Piroplasmen bei Wildwiederkäuern in Deutschland  
M. Kauffmann, S. Rehbein, K. Pfister, C. Silaghi

11:30 *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* in *Ixodes ricinus* und Kleinsäugetieren in Deutschland  
C. Silaghi, D. Woll, K. Pfister, M. Pfeffer

11:45 Zeckenübertragene Infektionserreger bei Hunden im Raum Berlin/Brandenburg: Prävalenzen und Untersuchungen zum Infektionsrisiko  
C. Schreiber, J. Krücken, S. Beck, S. Pachnicke, K.J. Krieger, B. Kohn, G. von Samson-Himmelstjerna

12:00 *Dermacentor reticulatus*: Aktivitätsmuster und Prävalenzen zu zeckenübertragenen Krankheitserregern im Berliner Umland  
M. Kohn, J. Demeler, J. Krücken, E. Schein†, S. Pachnicke, K. Krieger, G. von Samson-Himmelstjerna

12:15 Vektorübertragene Infektionen bei Hunden aus Kiew, Ukraine  
D. Hamel, C. Silaghi, A. Mihalkov, S. Zapadynska, A. Kudrin, K. Pfister

12:30-13:30 Mittagspause

13:00-13:30 Postersession

## Fleischfresser

(Vorsitz: P. Deplazes, R. Schaper)

13:30 Endoparasitenbefall bei jungen Hunden und Katzen: Eine retrospektive Auswertung  
D. Barutzki, R. Schaper

13:45 Untersuchungen zum Vorkommen von Parasitenstadien im Sand von Kinderspielplätzen im Stadtgebiet Hannover  
A. Kleine, T. Schnieder, C. Strube

14:00 Larvale Cestodiasis mit thorakaler und abdominaler Manifestation bei einem Hund – ein Fallbericht  
J. Drdlicek, J. Ehrlein, H. Rinder

14:15 Autochthonous infection of dog with *Oslerus (Filaroides) osleri* in the Czech Republic  
R. Husník, R. Just, T. Weidenhöfer, S. Králová-Kovariková, J. Juranková, B. Koudela

14:30 *Haycocknema*-like nematodes in muscle fibres of a dog with megaesophagus  
B. Koudela, L. Novotný, M. Tománková, D. Spratt

14:45 Serologische Typisierung von *Toxoplasma gondii*-Infektionen bei Hauskatzen (*Felis silvestris catus*) aus Deutschland  
P. Maksimov, J. Zerweck, J.P. Dubey, N. Pantchev, C.F. Frey, A. Maksimov, M. Hosseinnejad, F.J. Conraths, G. Schares

15:00 Verteilung von Flumethrin und Imidacloprid in der Hornschicht von Hunden nach Anlegen eines Seresto®-Halsbands  
W. Bäumer, J. Stahl, R. Krebber, K.J. Krieger

15:15 Success of a novel imidacloprid/flumethrin containing polymer matrix collar (Seresto®) in young dogs under severe parasite pressure conditions in a field study in a Southern Italian animal sanctuary  
D. Stanneck

15:30-16:00 Kaffeepause

15:30-16:00 Kaffeepause

15:30-16:00 Kaffeepause

15:30-16:00 Kaffeepause

## Wildtiere und Exoten

(Vorsitz: C. Hermosilla, S. Rehbein)

16:00 Untersuchungen zum Nachweis und zur Prävalenz von *Alaria alata* Mesozerkarien in Deutschen Wildtierbeständen  
K. Riehn, A. Hamedy, K. Große, T. Wüste, E. Lücker

16:15 *Fascioloides magna* und *Ashworthius sidemi* – zwei ‘neue’ Parasiten beim Schalenwild in Deutschland  
S. Rehbein, D. Hamel, H. Reindl, M. Visser, K. Pfister

16:30 Endoparasiten von Sika-, Rot- und Rehwild aus gemeinsamen Vorkommen in Deutschland und Österreich  
S. Rehbein, M. Visser, R. Winter

16:45 Piroplasms in red foxes (*Vulpes vulpes*) and their ticks in Thuringia, Germany  
N. A. Najm; E. Meyer-Kayser; L. Hoffmann; L. M. F. Passos; K. Pfister C. Silaghi

17:00 Kryptosporidiose bei Landschildkröten, ein unterschätztes Problem?  
B. Richter, M. Brinkmeier, R. Rasim, C. Schwering, M. Globokar, Vrhovec, N. Nedorost, N. Pantchev

17:15 Es muss nicht immer Kaviar sein  
F. Grimm, Y. Flammer Anikpeh, N. Lindenblatt, A. S. Zinkernagel, D. Mihic-Probst, R. Weber

17:30 Dermatozoenwahn – ein parasitologisches Phänomen?  
W. Beck

19:00 Gesellschaftsabend im Zoo Hannover  
Mit freundlicher Unterstützung durch Merial GmbH

19:00 Gesellschaftsabend im Zoo Hannover  
Mit freundlicher Unterstützung durch Merial GmbH

19:00 Gesellschaftsabend im Zoo Hannover  
Mit freundlicher Unterstützung durch Merial GmbH

19:00 Gesellschaftsabend im Zoo Hannover  
Mit freundlicher Unterstützung durch Merial GmbH

## Mittwoch, 04.07.2012

## Arthropoden und vektorübertragene Krankheiten

(Vorsitz: J. Demeler, C. Strube)

09:00 454-Transkriptomsequenzierung der Roten Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae*  
S. Schicht, W. Qi, L. Poveda, T. Schnieder, C. Strube

09:15 Charakterisierung von Zecken durch MALDI-TOF-Massenspektrometrie  
C. Klaus, A. Karger, B. Bettin, B. Hoffmann, J. Süß, H. Kampen, H. Dautel, M. Ziller

09:30 Untersuchungen zur saisonalen Populationsdynamik von Zecken in Süddeutschland  
M. Schulz, K. Pfister

09:45 Prävalenz von *Bartonella* spp. in *Ixodes ricinus* im Stadtgebiet Hannover  
E. Janecek, A. Mietze, R. Goethe, T. Schnieder, C. Strube

10:00 Prävalenz von *Borrelia burgdorferi sensu lato*, *Anaplasma phagocytophilum* und *Rickettsia* spp. in Zecken aus dem Stadtgebiet Hamburg  
K. May, T. Schnieder, C. Strube

10:00 Prävalenz von *Borrelia burgdorferi sensu lato*, *Anaplasma phagocytophilum* und *Rickettsia* spp. in Zecken aus dem Stadtgebiet Hamburg  
K. May, T. Schnieder, C. Strube

10:15 Prävalenz von *Anaplasma phagocytophilum* und *Babesia* spp. in hessischen Schildzecken  
E. Kim, T. Quack, C.G. Grevelding, C. Bauer

10:30 Zur Epidemiologie der Schmallenberg Virus-Infektion, einer neuen Vektor-übertragenen Tierseuche  
F. J. Conraths, B. Hoffmann, H. Schirrmeier, M. Kramer, Y. Gall, J. Gethmann, C. Probst, C. Staubach, D. Höreth-Böntgen und M. Beer

10:45 Detection of Schmallenberg virus in *Culicoides* species of the *Obsoletus* complex in Germany  
W. Weiher, A.M. Nijhof, B. Bauer, D. Mehlitz, P.-H. Clausen, M. Beer, B. Hoffmann

11:00-11:30 Kaffeepause

11:00-11:30 Kaffeepause

## Schwein und Geflügel

(Vorsitz: A. Dauschies, A. Tenter)

11:30 Involvement of *Toxoplasma gondii* in reproductive disorders in Swiss pig farms  
W. Basso, M. Handke, N. Borel, F. Grimm, M. Koschwanez, T. Sydler, P. Deplazes, X. Sidler

11:45 *Isoospora suis* – Immunisierung von Sauen  
L. Schwarz, A. Joachim, H.L. Worliczek

12:00 Wirksamkeit einer neuen Fenbendazol-Formulierung (Panacur AquaSol 20 % Suspension) zur Wassermedikation auf natürliche Infektionen mit Nematoden beim Schwein  
A. Dauschies, J. Keidel, G. Kissel

12:15 In-vivo-Untersuchungen zur Persistenz von *Toxoplasma gondii* bei Geflügel  
A.-C. Geuthner, I. Malkwitz, A. Dauschies, M. Koethe, M. Ludewig, S. Pott, B. Bangoura, M. Krüger, A. Dauschies

12:30 Vergleich verschiedener Eimerienarten zur Induktion der Nekrotischen Enteritis des Huhnes als Mischinfektion mit *Clostridium perfringens*  
A.A. Alnassan, M. Kotsch, B. Bangoura, M. Krüger, A. Dauschies

12:45 Response of chickens differing in body weight to an *Ascaridia galli* infection  
G. Das und M. Gauly

13:00-14:00 Mittagspause

13:00-14:00 Postersession

13:00-14:00 Mittagspause

13:00-14:00 Postersession

## Pferd

(Vorsitz: C. Bauer, K. Pfister)

14:00 Serological survey on *Trypanosoma* spp. infections in horses from the Akmola district, central Kazakhstan  
L. Lider, M. Kuibagarov, S. Borovikov, A. Zhumalin, A. Syzdykova, S. Tokpanov, C. Bauer

14:15 Vorkommen und Invasionsdynamik von *Anoplocephala perfoliata* bei Pferden in unterschiedlichen Haltungssystemen unter polnischen Klimabedingungen  
K. Tomczuk, K. Kostro, M. Studzinska, K. Szczepaniak, M. Demkowska-Kutzepa, A. Witkowska

14:30 Der Invasionspathomechanismus von *Anoplocephala perfoliata* auf Grund von Sezier- und histopathologischen Untersuchungen  
K. Tomczuk, K. Kostro, M. Studzinska, K. Szczepaniak, M. Demkowska-Kutzepa, A. Witkowska

14:45 Untersuchung von Einflußfaktoren auf die Höhe der Ausscheidung von Strongyloiden-Eiern beim Pferd  
A. Honeder, A. Becher, M. Reist, K. Pfister

15:00 Variabilität der McMaster Ergebnisse und Selektive Entwurmung beim Pferd  
M. Scheuerle, K. Meier, A. Becher, M. Reist, K. Pfister

15:15 Die praktische Umsetzung der Selektiven Entwurmung in einer Pferdepraxis: Erste Ergebnisse  
M. Menzel, A. Becher, M. Reist, K. Pfister

15:30 Untersuchungen zur Überprüfung der Wirkung von Pyrantel in der Praxis  
M. Menzel, A. Becher, M. Reist, K. Pfister

15:45 Abschließende Worte / Ausklang mit Kaffee