

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

Tagung
der DVG-Fachgruppe
"Parasitologie und
parasitäre Krankheiten"



**Diagnostik, Epidemiologie und
Bekämpfung von Parasitosen
bei Nutz-, Haus- und Heimtieren**

7. bis 9. Juni 2006 in Wetzlar

MERIAL – Antiparasitika



FRONTLINE Combo[®]

Fipronil ++ (S)-Methopren



ivomec[®]
Pour-On
(Ivermectin)

FRONTLINE[®]



ivomec-S[®]
(Ivermectin)

ivomec-P[®]
(Ivermectin)



EQVALAN[®] DUO

Eprinex[®]
(Eprinomectin)

Pour-On



www.merial.com



Tagung der
Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft
Fachgruppe Parasitologie und parasitäre Krankheiten

***Diagnostik, Epidemiologie und
Bekämpfung von Parasitosen
bei Nutz-, Haus- und Heimtieren***

7. - 9. Juni 2006 in Wetzlar

Organisation: Institut für Parasitologie
Justus-Liebig-Universität Gießen
Horst Zahner & Christian Bauer

400 Jahre
UNIVERSITÄT GIESSEN
1607–2007

© **Institut für Parasitologie**
Justus-Liebig-Universität Gießen
Rudolf-Buchheim-Straße 2
D-35392 Gießen

Tel.: +49 (0) 641-99 38461

Fax: +49 (0) 641-99 38469

E-mail: vet-parasitologie@vetmed.uni-giessen.de

Internet: <http://www.vetmed.uni-giessen.de/parasitologie/>

Folgenden Unternehmen danken wir herzlich für ihre finanzielle Unterstützung und die Bereitstellung von Tagungsmaterial



Tiergesundheit



Programmübersicht

Veranstaltungsort: Stadthallen Wetzlar
Brühlsbachstraße 2 B
35578 Wetzlar

Telefon am Tagungsort: +49 (0) 6441 - 997728

Vortragsveranstaltungen: Saal 1

Posterpräsentation: Saal 3

Industrieausstellung: Saal 3 und Foyer

Mittwoch, 7. Juni 2006

ab 12:00 Registrierung

14:00 Tagungsbeginn: Begrüßung, Einführung

14:15 - 16:40 1. Sitzung: Wiederkäuer (Protozoen)

16:40 - 17:15 Kaffeepause (Foyer)

17:15 - 18:45 2. Sitzung: Wiederkäuer (Helminthen)

19:15 Empfangsabend (Sponsor: Bayer Health Care)
je nach Witterung im Freien oder im Kongressgebäude

Donnerstag, 8. Juni 2006

08:30 - 09:50 3. Sitzung: Pferde (Helminthen, Fliegen)

09:50 - 10:20 Kaffeepause (Foyer)

10:20 - 11:35 4. Sitzung: Schweine (Endo- und Ektoparasiten)

11:35 - 13:00 Mittagspause (Mittagessen: Saal 2)

13:00 - 14:15 5. Sitzung: Wildtiere (Helminthen) und Zoonosen

14:15 - 14:45 Kaffeepause (Foyer)

14:45 - 16:25 6. Sitzung: Fleischfresser und Kaninchen (Protozoen)

16:30 Allgemeines Versammeln vor dem Tagungsgebäude

16:45 Spaziergang durch Wetzlarer Altstadt und Dombesichtigung

18:30 Abfahrt und Besuch der Barockstadt Weilburg mit Führungen

20:15 Gesellschaftsabend in Weilburg (Sponsor: Merial)

ca. 23:00 Gemeinsame Rückfahrt nach Wetzlar

Programmübersicht

Freitag, 9. Juni 2006

- 09:00 - 10:15 7. Sitzung: Geflügel (Protozoen, Ektoparasiten)**
10:15 - 10:45 Kaffeepause (Foyer)
- 10:45 - 11:55 8. Sitzung: Fleischfresser (Helminthen)**
11:55 - 13:30 Mittagspause (Mittagessen: Saal 2)
- 13:30 - 14:30 9. Sitzung: Fleischfresser (Helminthen)**
14:30 - 15:00 Kaffeepause (Foyer)
- 15:00 - 16:40 10. Sitzung: Fleischfresser (Reiseparasiten und Flöhe)**
16:45 Abschließende Worte
17:00 Tagungsende

Posterpräsentationen 7. Juni, 14:00 - 9. Juni, 17:00



Wetzlarer Dom

Mittwoch, 7. Juni 2006

14:00 Tagungsbeginn, Begrüßung

1. Sitzung: Wiederkäuer (Protozoen)
Vorsitz: A. Joachim, T. Schnieder

- 14:15 A. Dausgschies,
B. Bangoura **Zur Pathophysiologie der Säugerkokzidiosen**
(eingeladenes Übersichtsreferat)
- 14:50 B. Bangoura,
A. Dausgschies Blutchemische Parameter und Säure-Basen-
Haushalt bei *Eimeria zuernii*-infizierten Kälbern
- 15:05 J. Agneessens,
L. Goossens, P. Veys,
A. Dausgschies Ergebnis einer metaphylaktischen Diclazuril-
(Vecoxan[®]-)Behandlung bei einer subklinischen
Rinderkokzidiose
- 15:20 H. Mengel, B. Bangoura, Multizentrische Feldstudie zur Wirksamkeit von
A. Dausgschies, Baycox[®] 5 % (orale Suspension) gegen
H.-C. Mundt *Eimeria bovis*- und *Eimeria zuernii*-bedingte
Kälberkokzidiosen
- 15:35 K. Dittmar, B. Bangoura, Epidemiologische Untersuchungen zur
H.-C. Mundt, E. Grzonka, Lämmerkokzidiose in Sachsen-Anhalt
A. Dausgschies
- 15:50 B. Gottstein ***Trichostrongylus axei* - Neues aus Biologie,
Epidemiologie und Diagnostik**
(eingeladenes Übersichtsreferat)
- 16:25 S. Bork, S. Das, Wirkungen verschiedener
T. Matsuo, K. Okubo, Proteinkinaseinhibitoren auf das In-Vitro-
N. Yokoyama, I. Igarashi Wachstum von *Babesia bovis*
- 16:40 Kaffeepause

2. Sitzung: Wiederkäuer (Helminthen)
Vorsitz: H. Hertzberg, G. von Samson-Himmelstjerna

- 17:15 R.L. DeLay, D.W. Rock, Pharmacokinetic Profile of Cydectin[®] LA in
D.M. Amodie, E. Lacoste Growing Beef Cattle and Comparison to
Cydectin 1 % Injectable
- 17:30 D.W. Rock, R.L. DeLay Efficacy of Cydectin[®] LA versus Helminths in
Cattle

Beiträge

- 17:45 J. Demeler, N.C. Sangster, G. von Samson-Himmelstjerna, J. Gill In-vitro-Resistenz-Tests von makrozyklischen Laktonen bei gastro-intestinalen Nematoden des Schafes
- 18:00 F. Heckendorn, V. Maurer, M. Senn, H. Hertzberg Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) als mögliche Futterpflanze zur Kontrolle von Magen-Darm-Strongyloiden bei Schafen
- 18:15 C. Strube, G. von Samson-Himmelstjerna, T. Schnieder Immunisierungsversuche gegen den bovinen Lungenwurm mittels rekombinanter Proteine
- 18:30 I. Sender, G. Weiland, F. Schenkel, K. Pfister Kaschmirziegen und Parasitenbefall in der Mongolei
- 19:15 Empfangsabend

Donnerstag, 8. Juni 2006

3. Sitzung: Pferde (Helminthen, Fliegen) Vorsitz: H. Prosl, S. Rehbein

- 08:30 G. von Samson-Himmelstjerna, J. Demeler, B. Fritzen, S. Schürmann, K. Rohn, T. Schnieder, C. Epe Verkürzte „Egg Reappearance Period“ bei kleinen Strongyloiden und fehlende Reduktion der *Parascaris equorum*-Eiausscheidung nach Ivermectin-Behandlung
- 08:45 K. Tomczuk, A.B. Sadzikowski, M.B. Studzińska Befall von Pferden mit Bandwürmern der Familie *Anoplocephalidae* in Südostpolen
- 09:00 B. Bauer, D. Zaspel, E. Schein, P.-H. Clausen, C. Saure Insektizidhaltige Netze zum Schutz von Pferden gegen Weidefliegen und ihre Auswirkungen auf schützenswerte Insekten
- 09:15 P.-H. Clausen, J. Blank, D. Zaspel, E. Schein, B. Bauer Der einfache Schutz von Pferden gegen Fliegen und Bremsen mittels insektizidbehandelter Netze (Film)
- 09:35 J. Gilles Flies of the genus *Stomoxys* (Diptera: Muscidae): less known potential vectors of pathogens
- 09:50 Kaffeepause

4. Sitzung: Schweine (Endo- und Ektoparasiten)
Vorsitz: A. Dauschies, H.-C. Mundt

- 10:20 G. Reiner, S. Hepp, *Sarcocystis miescheriana*-Resistenz beim
B. Hertrampf, D. Kliemt, Schwein: von Rasseunterschieden zum QTL
U. Mackenstedt,
A. Dauschies, H. Zahner
- 10:35 S. Viebahn, J. Agneessens, Eine innovative Flubendazol-Suspension: neue
M. Cieslicki Perspektiven für die strategische Bekämpfung
von Endoparasitosen bei Schwein und Huhn
- 10:50 M. Uphoff Die *In-vitro*-Kultivierung parasitischer
Nematodenlarven - ein Review
- 11:05 H.-F. Matthes, J. Spierling, Untersuchungen zur Titerdynamik von Anti-
A. Dauschies, S. Eger *Sarcoptes*-Antikörpern in chronisch mit
L. Hoffmann *Sarcoptes scabiei var. suis* infizierten
Schweineherden
- 11:20 Mittagspause

5. Sitzung: Wildtiere (Helminthen) und Zoonosen
Vorsitz: G. Schares, R. Schuster

- 13:00 H. Sattmann, Ch. Hörweg *Fascioloides magna*, der Amerikanische
Riesenleberegel in den Donau-Auen östlich von
Wien (Film)
- 13:15 H. Prosl, J. Ursprung, Bekämpfung des Amerikanischen
Ch. Hörweg, H. Sattmann Riesenleberegels *Fascioloides magna* bei einer
freilebenden Rothirschpopulation in den
Donauauen östlich von Wien
- 13:30 K. Tackmann, R. Mattis, Zur Verbreitung von *Echinococcus*
L. Hoffmann, H. Zoller, *multilocularis* bei Füchsen und Marderhunden in
C. Schulze, C. Staubach, Deutschland
V. Schmid, F.J. Conraths
- 13:45 K. Nöckler, S. Reckinger Zum *Trichinella*-Vorkommen beim Wildschwein
in Deutschland
- 14:00 A.M. Tenter, Humane Babesiose in Europa - eine
K.P. Hunfeld vernachlässigte Zoonose?
- 14:15 Kaffeepause

6. Sitzung: Fleischfresser (Protozoen) und Kaninchen
Vorsitz: F. J. Conraths, B. Gottstein

- 14:45 G. Schares, K. Tackmann, M. Ziller, F. J. Conraths *Neospora caninum*-assoziierte Rinderaborte durch Hundekot auf Wiesen und Weiden - Versuch einer Risikobewertung (eingeladenes Übersichtsreferat)
- 15:25 E. Salesov, I.C. Böttcher, A.M. Tenter Real-Time-PCR zur Detektion von *Toxoplasma gondii* in verschiedenen diagnostischen Proben
- 15:40 A. Joachim, I.E. Buehl, H. Prosl, H.-C. Mundt, A.G. Tichy Die Kokzidiose des Hundes - Feld- und experimentelle Infektion
- 15:55 R. Edelhofer, J.P. Dubey, P. Marcet, M.C.B. Vianna, O.C.H. Kwok, T. Lehmann *Toxoplasma gondii* bei österreichischen Biohühnern – eine Gefahr auch für den Menschen?
- 16:10 F. Künzel, M. Leschnik, A. Gruber, B. Nell, R. Edelhofer, A. Joachim Klinische Symptomatik und Nachweismethoden der Encephalitozoonose beim Kaninchen
- 16:30 Allgemeines Versammeln, Führungen, Gesellschaftsabend

Freitag, 9. Juni 2006

7. Sitzung: Geflügel (Protozoen, Ektoparasiten)
Vorsitz: P.-H. Clausen, A.M. Tenter

- 09:00 M. Hess, E. Grabensteiner, D. Liebhart, H. Weissenböck Entwicklung eines Tiermodells zur Untersuchung der Histomonose des Geflügels
- 09:15 I. Bilic, M. Leberl, M. Windisch, M. Hess Chickens infected with mono-eukaryotic culture of *Histomonas meleagridis* develop specific antibodies against parasite's antigens
- 09:30 H. Widulle, R. Schmäscke Die unterschiedliche Empfindlichkeit von sporulierten Oozysten von *Eimeria tenella* gegen alkalische oder saure Desinfektionsmittel erlaubt Rückschlüsse auf die Struktur der Hülle
- 09:45 R. Schmäscke, M. Sachse, R. Schöne Federspulmilben bei Vögeln

Beiträge

- 10:00 V. Maurer, E. Perler Kontrolle der Roten Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae* mit Silikaten
- 10:15 Kaffeepause

8. Sitzung: Fleischfresser (Helminthen) Vorsitz: K. Pfister

- 10:45 C. Epe **Bekämpfungsstrategien gegen Helminthen bei Hund und Katze**
(eingeladenes Übersichtsreferat)
- 11:25 J.R. Godoy, J. Geyer, MDR1-related avermectin neurotoxicity in
B. Döring, E. Petzinger Collies: frequency and clinical implications
- 11:40 R.K. Schuster, J. Heidrich, Opisthorchiidose beim Hund
A. Pauly, K. Nöckler
- 11:55 Mittagspause

9. Sitzung: Fleischfresser (Helminthen) Vorsitz: P. Deplazes, E. Schein

- 13:30 G. Altreuther, J. Buch, Untersuchungen zur Wirksamkeit und
S.D. Charles, W.L. Davis, Verträglichkeit von Emodepsid plus Praziquantel
K.J. Krieger, I. Radeloff (Profender Spot-on®) bei Katzen unter
Feldbedingungen
- 13:45 S. Schürmann, G. von In-vitro-Aktivität von Emodepsid - ein
Samson-Himmelstjerna, Anthelminthikum aus der neuen Wirkstoffgruppe
A. Harder der Cyclooctadepsipeptide
- 14:00 N. Fischer, A. Harder, Identifikation und Charakterisierung eines
G. von Samson- putativen Emodepsidrezeptors in *Ancylostoma*
Himmelstjerna *caninum*
- 14:15 C. Welz, A. Harder, Expression putativer Emodepsid-Rezeptoren
T. Schnieder, G. von
Samson-Himmelstjerna
- 14:30 Kaffeepause

10. Sitzung: Fleischfresser (Reiseparasiten, Flöhe)
Vorsitz: R. Edelhofer, F. Grimm

- 15:00 P. Deplazes **Reisemedizin parasitärer Erkrankungen des Hundes**
(eingeladenes Übersichtsreferat)
- 15:40 A. Moritz, S. Klarhof Die Therapie der kaninen Leishmaniose mit Oleyl-Phosphocholin
- 15:55 K. Rembeck, J. Hirzmann,
L.M. Costa-Júnior,
L.M.F. Passos, M. Rinder,
K. Pfister Untersuchungen zur Epidemiologie der caninen Babesiose im Bundesstaat Minas Gerais, Brasilien
- 16:10 F. Malacrida, M. Schnyder,
L. Bacciarini, P. Deplazes Autochthones Vorkommen von *Thelazia callipaeda* in der Südschweiz
- 16:25 W. Beck, K. Pfister Erhebungen zu Vorkommen und Epidemiologie von Flöhen bei Hunden und Katzen in Deutschland - ein Fragebogen-Survey
- 16:45 Abschließende Worte
- 17:00 Tagungsende

Mittwoch, 7. Juni, 14:00 - Freitag, 9. Juni, 17:00

Posterpräsentationen

- 1 Th. Bach, J. Tänzler,
R. Flügel Efficacy and safety of two spot- on formulations (1.98 % (w/w) emodepside + 7.94 (w/w) praziquantel and 10 % (w/v) imidacloprid + 1 % (w/v) moxidectin) in rabbits
- 2 D. Barutzki,
R.C.A. Thompson,
C. Wielinga, R. Traub,
R. Schaper *Giardia* spp. in dogs: genotyping of 100 samples from Germany
- 3 D. Barutzki, C. Wielinga,
R. Traub,
R.C.A. Thompson Comparison of methods to diagnose *Giardia* in dogs
- 4 C. Bauer, V. Dyachenko,
K. Köhler, S. Pflöghaar Alveoläre Echinokokkose bei Hunden: Analyse von 18 Fällen aus den Jahren 1995 bis 2006
- 5 V.Y. Çirak, O. Girisgin,
I. Balkaya Ivermectin treatment failure in *Parascaris equorum*-infected horses
- 6 V.Y. Çirak, B. Senlik,
E. Güleğen Coprological examinations in dromedaries and treatment of nematode infections with doramectin
- 7 IM. Damriyasa,
G. Schares, K. Nöckler,
C. Bauer Untersuchungen zur Seroprävalenz von *Neospora caninum*, *Toxoplasma gondii* und *Trichinella* spp. bei Rotfüchsen aus Baden-Württemberg
- 8 V. Dyachenko,
D. Steinmetz, O. Ehling,
H. Zahner Der "Schwarze Punkt" bei Kanarien - eine letale *Atoxoplasma*-Infektion der Küken
- 9 C. Hermosilla,
D. Gonzalez, M. Gutierrez,
P. Rivera, S. Stolz,
A. Taubert,
K. Nöckler, C. Bauer Endoparasite infections of rural and urban dogs in Central Chile
- 10 C. Hermosilla,
N. Pantchev, R. Bachmann,
C. Bauer Ein ungewöhnlicher Ektoparasit des Hundes: *Lipoptena cervi* (Hirschlausfliege)

Beiträge

- 11 C. Hermosilla, I. Stamm, A. Taubert, H. Zahner, C. Menge Fluorescent *Eimeria bovis* sporozoites and schizont stages: a new tool to study parasite-host cell interactions
- 12 G. Ilchmann, S. Gai, M. Leifheit Entwicklung einer Methode zur *Ascaris suum*-Diagnostik auf der Grundlage askariden-spezifischer geruchsrelevanter Stoffwechselprodukte
- 13 J. Keidel, J. Agneessens, P. Veys, F. Stöckel, A. Dausgchies Studie zur Wirksamkeit von 0,25% Diclazuril (Vecoxan[®]) in einfacher oraler Dosis beim Kalb im Infektionsmodell mit *Eimeria zuernii*
- 14 J. Keidel, S. Gawlowska, M. Najdrowski Vergleich von drei Nachweismethoden für *C. parvum* im Rinderkot
- 15 Y. Kuhnert, R. Schmäsche, G. Kunz, K. Dittmar, F. Stöckel, S. Schreiner, J. Thielebein Wirksamkeit von Milbemax[®] (Milbemycin, Praziquantel; Novartis) gegen Helminthen des Igels (*Erinaceus europaeus*)
- 16 G. Liebisch, A. Liebisch, S. Pauffer Importation of a new world tick (*Dermacentor albipictus*) (Acari: Ixodidae) with a horse from the USA into Germany
- 17 L.-F. Litzke, K. Köhler, G. Schoenian, H. Zahner Hautleishmaniose beim Pferd
- 18 M. Löwenstein, A. Ludin, M. Schuh Das Kratzverhalten von Schweinen mit Sarcoptesräude vor und nach einer Behandlung und Vergleich verschiedener Kratzindices
- 19 A. Mamoudou, A. Zoli, N. Mbahin, C. Tanenbe, N. Bourdanne, P.-H. Clausen, T. Marcotty, P. van den Bossche, S. Geerts Prevalence and incidence of bovine trypanosomiasis on the Adamaoua plateau in Cameroon ten years after the Tsetse eradication campaign
- 20 M. Najdrowski, A. Joachim, A. Dausgchies In-vitro-Infektionsmodell zur Vitalitätsabschätzung von *C. parvum*-Oozysten
- 21 R. Schuster, P. Specht Untersuchungen zur Endoparasitenfauna der Bisamratte (*Ondatra zibethica*) im Kreis Barnim
- 22 F. Stöckel, R. Schmäsche Vergleich von zwei Methoden zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln an Spulwurmeiern

Beiträge

- 23 K. Tomczuk,
A.B. Sadzikowski,
M.B. Studzińska Das Vorkommen von *Eimeria leuckarti* bei
Pferden in Süd-Ostpolen
- 24 D. Wolf, U. Mackenstedt,
H. Zahner, C. Bauer Untersuchungen zum serologischen Nachweis
von *Sarcocystis*-Infektionen bei
Neuweltkameliden
- 25 D. Zahner, J. Alber,
E. Petzinger Heterologe Expression von Ivermectinresistenz-
vermittelnden ABC-Transportern aus
Haemonchus contortus in HEK293-Zellen



**Kurze Geschichte
der Parasitologie
in Gießen**

Von der klassischen Morphologie zur molekularen Ebene „Kurzgeschichte“ der Parasitologie an der Universität Gießen

C. Giese

Mit Rudolf Leuckart (1822-1898), einem der namhaftesten Zoologen seiner Zeit, beginnt die Entwicklung der Parasitologie an der 1607 gegründeten Alma mater Ludoviciana, der Ludwigs-, heute Justus-Liebig-Universität. Auf das Extraordinariat für Zoologie berufen, wirkte er von 1850 bis 1868 an der hiesigen Hochschule, ehe er nach Leipzig wechselte.

Die wissenschaftlichen Arbeiten Leuckarts, 1855 zum o. Professor ernannt, gingen aus von der Anwendung damals noch neuer Methoden der Morphologie auf die Systematik und Verwandtschaftsforschung der Wirbellosen. Damit begann in Gießen die Ära der „klassischen“ Morphologie. Am nachhaltigsten ist sein Name mit Untersuchungen über parasitische Würmer verbunden.

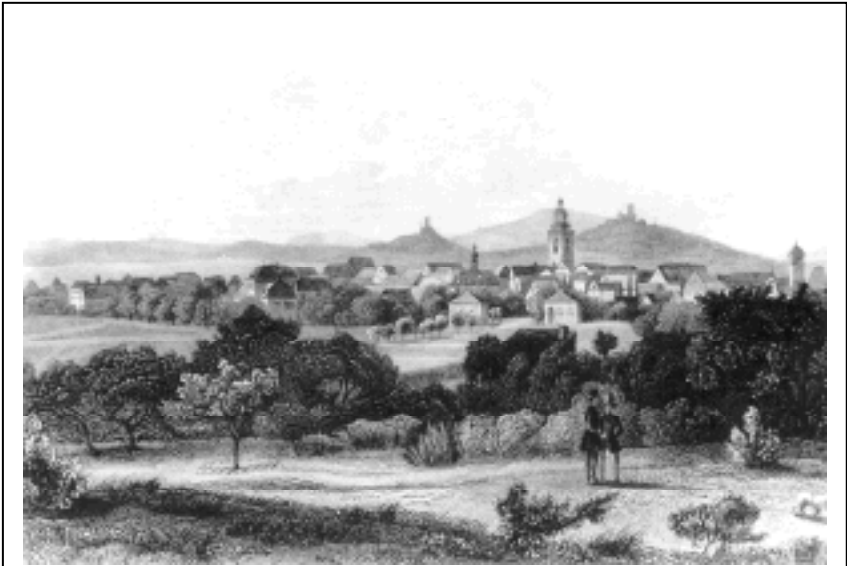


Abb. 1: Gießen, Sitz der Provinzialregierung und der hessen-darmstädtischen Landesuniversität, um 1850.

Vor allem auf tierexperimentellem Wege konnte Leuckart die Entwicklungszyklen verschiedener medizinisch relevanter Parasiten klären.

Er zog zahlreiche Studenten aus dem In- und Ausland an. Dazu zählte 1864/65 auch Ilja Metschnikoff (1845-1916), dem in Gießen die bahnbrechende Beobachtung der intrazellulären Verdauung durch „Fresszellen“ gelang. Diese Entdeckung wurde Grundlage

Kurze Geschichte der Parasitologie in Gießen

seiner „Phagozytentheorie“, für die Metschnikoff 1908 den Nobelpreis für Medizin erhielt.

Die Etablierung der Parasitologie an deutschen Hochschulen begann 1910 mit der Einrichtung einer parasitologischen Abteilung am Hygienischen Institut der Bonner Medizinischen Fakultät, geleitet durch Gräfin Maria von Linden (1869-1936).



Abb. 2: Ansicht des 1849 bezogenen Anatomiegebäudes der Gießener Medizinischen Fakultät aus dem Jahr 1852. Im Obergeschoss des linken Flügels befand sich das Zoologische Institut mit den Arbeitsräumen Rudolf Leuckarts. Auf der gegenüberliegenden Seite, wo heute das Mathematikum steht, lag das Provinzial-arresthaus. Im Hintergrund rechts ist der Gießener Bahnhof in seinen Anfängen zu sehen. Das Anatomiegebäude wurde 1944 durch einen Bombenangriff völlig zerstört.

Im Jahr 1926 erfolgte die Gründung des mit Wilhelm Nöller (1890-1964) besetzten ersten Lehrstuhls und Instituts für Parasitologie und Veterinärmedizinische Zoologie an der Tierärztlichen Hochschule Berlin.

Im Verlauf mehrerer Jahrzehnte vollzog sich an sämtlichen veterinärmedizinischen Ausbildungsstätten die Verselbständigung der Parasitologie, seit 1938 Prüfungsfach mit obligatorischen Vorlesungen und Praktika.

In Gießen waren es – angefangen mit Leuckart – wie anderwärts vor allem Zoologen und Mediziner, die Lehrveranstaltungen zur Parasitologie für Studierende der Medizin, Veterinärmedizin und anderer Fächer anboten. Ab 1927 übernahmen Mitarbeiter des Gießener Veterinärhygienischen und Tierseuchen-Instituts entsprechende Lehraufträge. Parasitologische Fragestellungen bildeten auch einen der wissenschaftlichen Schwerpunkte Friedrich Adam Olts (1866-1955), der von 1901 bis 1934 als o. Professor für Pathologische Anatomie, Tierhygiene und Fleischschau an der Gießener Veterinärmedizinischen Fakultät tätig war.

Olts Kollege Wilhelm Zwick (1871-1941), Direktor des Veterinärhygienischen und Tierseucheninstituts, plante eine eigene Abteilung für Parasitenkunde. Zu diesem Zweck hatte er 1931 Felix Schmid (1900-1944), einen Mitarbeiter Nöllers, nach Gießen geholt.

Doch konnten die nötigen Voraussetzungen nicht geschaffen werden und Schmid, für

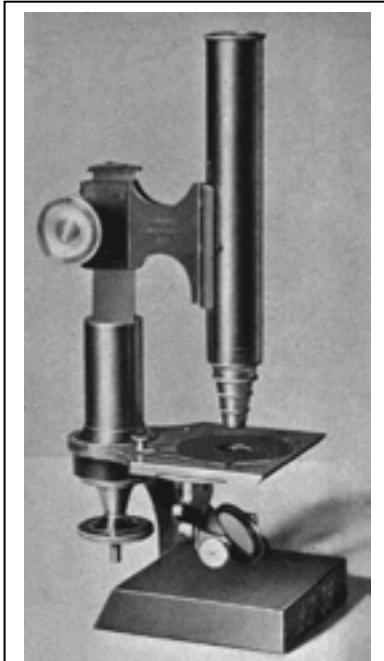


Abb. 3: Karl Kellner (1826-1855), aus dessen Wetzlarer Werkstatt die Weltfirma Leitz hervorging, baute 1854 dieses Mikroskop (Jahresproduktion 50 Stück). Die leistungsfähigste Version ermöglichte eine 1200fache Vergrößerung. Auch Leuckart, der für das Wintersemester 1854/55 erstmals „mikroskopische Demonstrationen“ anändigte, benutzte solch ein Instrument.

Parasitologie und Veterinärhygiene habilitiert, wechselte 1935 als Direktor des Instituts für Parasitologie und Veterinärmedizinische Zoologie an die Tierärztliche Hochschule Hannover.

Ab 1936 vertrat Oskar Wagner (1887-1952), ebenfalls ein ehemaliger Assistent von Nöller, den Lehrauftrag für Parasitologie. Zusätzlich las er über Pelztierkrankheiten. Wagner, Leiter des Parasitologischen Laboratoriums der Farbwerke Hoechst AG und für das Fach „Veterinär-Parasitologie“ habilitiert, wurde 1949 zum apl. Professor ernannt. Im Jahr zuvor war die Erweiterung des Lehrauftrags um Bienenkunde und Bienenpathologie erfolgt. Nachdem die Fakultät bereits die Umwandlung des Lehrauftrags in ein Extraordinariat für Parasitologie, Bienenkunde und Bienenpathologie beantragt hatte, starb Wagner plötzlich am 28. November 1952.

Herbert Haupt (1886-1970), apl. Professor am Veterinärhygienischen und Tierseucheninstitut, übernahm die Vertretung und wandte sich umgehend in einem Schreiben an den Universitätskanzler. Auf eine frühere Eingabe Wagners rekurrierend, wurde darin erstmals der Raumbedarf eines künftigen „Veterinär-Parasitologischen Institutes“ konkretisiert.

Am 1. November 1954 erfolgte die Berufung von Rudolf Wetzel (1895-1983) auf den ordentlichen Lehrstuhl für Veterinär-Parasitologie, Bienenkunde und Bienenpathologie an der Gießener Universität. Dieses Datum steht für die Gründung eines eigenständigen Instituts, das im Mai 1956 Räume im Obergeschoss der neu erbauten Ambulatorischen

und Geburtshilflichen Veterinärklinik beziehen konnte, in „Deutschlands modernster Klinik“, so die lokale Presse anlässlich des Festaktes zur Eröffnung.

„Vorerst noch ein kleines, aber allen Anforderungen entsprechendes Institut“, konstatierte damals Wetzel, der mit Nöller und Curt E. W. Sprehn (1892-1976) zu den Wegbereitern der Parasitologie an den deutschen tierärztlichen Ausbildungsstätten zählt.

Bis zu Wetzels Emeritierung im Jahre 1965 standen biologische und epidemiologische Forschungen bei Helminthosen der Haus- und Wildtiere sowie Maßnahmen zu deren Bekämpfung im Vordergrund. Zudem war er maßgeblich beteiligt an der Errichtung



Abb. 4: Friedrich Adam Olt, der als Begründer der Wildtierpathologie gilt, bei einer Vorlesung über Biologie und Krankheiten des Wildes (um 1935). In dem gemeinsam mit A. Ströse herausgegebenen umfangreichen Lehr- und Handbuch „Die Wildtierkrankheiten und ihre Bekämpfung“ (1914) ist den „Protozoenkrankheiten“, „Wurmkrankheiten“ und „Krankheiten durch Gliederfüßler“ breiter Raum gewidmet.

eines interfakultativen „Wissenschaftlichen Zentrums Tropeninstitut“ der Universität Gießen.

Von gravierender Bedeutung für die Entwicklung der Parasitologie in der Bundesrepublik Deutschland war die 1960 in Hannover vollzogene Gründung der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie (DGP), die Karl Enigk (1906-1997) zum Vorsitzenden für die erste Amtsperiode wählte. Enigk und seine Mitstreiter, darunter Georg Lämmler als Schriftführer, entfalteten in den 1960er Jahren zahlreiche Aktivitäten zur Förderung der Parasitologie.

Daraus resultierte beispielsweise die Gründung parasitologischer Abteilungen beziehungsweise Institute an verschiedenen deutschen Universitäten und die Realisierung eines Schwerpunktprogramms „Physiologische Parasitologie“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Dieses großzügig geförderte Programm vermittelte damals der parasitologischen Forschung in Westdeutschland entscheidende Impulse.

Im September 1964 richtete die 1960 gegründete World Federation of Parasitologists in Rom den 1. Internationalen Kongress für Parasitologie aus, ein Forum für die zunehmend länder- und kontinentübergreifende Zusammenarbeit auf diesem Gebiet. Schwieriger gestaltete sich der wissenschaftliche Dialog im geteilten Deutschland. Die Kontakte zwischen der DGP und der 1961 mit Alfred Borchert (1886-1976) als Vorsitzendem gegründeten „Parasitologischen Gesellschaft der DDR“ blieben spärlich. Im September 1990 kam es nach der Wiedervereinigung zum Zusammenschluss der



Abb. 5: Im März 1980 fand in Gießen die 9. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie statt. Das Bild zeigt den 1. Vorsitzenden, Prof. Dr. Georg Lämmler, bei der Überreichung der Rudolf-Leuckart-Medaille an Prof. Dr. Dr. Wallace Peters (London) für Verdienste um die Malariaforschung. In seinen Grußworten an die Teilnehmer aus elf Ländern, Veterinärmediziner, Mediziner, Biologen, Chemiker und Biochemiker, unterstrich Universitätspräsident Karl Alewell die für die Entwicklung der Parasitologie „ideale Struktur der Gießener Universität, wo Veterinärmedizin und Humanmedizin, landwirtschaftliche Fachrichtungen und naturwissenschaftliche Fächer eng verknüpft sind“. Sein verbaler Seitenhieb auf die Rahmenbedingungen an deutschen Hochschulen bedarf keines Kommentars: „Forscher sind so vital, daß sie durch widrige Umstände nicht am Handeln gehindert werden!“

beiden Schwestergesellschaften unter dem Dach der DGP.

Unter Georg Lämmler (1925-1981), seit der Emeritierung Wetzels im Jahr 1965 Lehrstuhlinhaber und Direktor des Instituts für Parasitologie und Parasitäre Krankheiten der Tiere erfolgte ein massiver baulicher und personeller Ausbau des Gießener Instituts. Der 1972 erfolgte Umzug in ein eigenes Gebäude (Rudolf-Buchheim-Straße 2) schuf

die räumlichen Voraussetzungen, die Parasitologie im Bereich der Veterinärmedizin und Humanmedizin als leistungsfähige, den Erfordernissen in Lehre, Forschung und parasitologisch-diagnostischer Dienstleistung adäquate Betriebseinheit zu etablieren, die seit 1976 die Bezeichnung „Institut für Parasitologie“ trägt.

Die Aufgaben des Instituts umfassten die Erforschung und Diagnose von Parasitosen der Haustiere, wobei sowohl helminthologische, protozoologische wie auch entomologische Probleme Berücksichtigung fanden. Damit verbunden waren Forschungsarbeiten auf dem Gebiet humanpathogener Parasiten. Die Grundlagenforschung galt insbesondere physiologischen und immunologischen Fragestellungen. Der Fokus entwicklungszyklischer und experimentell-chemotherapeutischer Untersuchungen richtete sich insbesondere auf Trematoden und Filarien. Ein von der Weltgesundheitsorganisation gefördertes Forschungsprogramm betraf die Erarbeitung neuer Modellinfektionen zur Prüfung und Auswertung filarizider Substanzen, die Entwicklung neuer Chemoprophylaktika und Chemotherapeutika sowie differenzierte Studien über den Wirkungsmechanismus von Filarienmitteln.

Als weiterer Professor neben Lämmler wirkte seit 1971 Rainer Gothe, dessen Schwerpunkt auf dem Gebiet der medizinischen Entomologie lag und vor allem die Funktion von Zecken als Krankheitserreger und –überträger betraf. Dabei ging es im wesentlichen um die Entwicklung von Erregern in Zecken und in Vertebratenwirten, die Chemotherapie und –prophylaxe sowie die klinische Symptomatik und Epidemiologie. Die Funktion als Krankheitserreger wurde am Beispiel der durch argaside Zeckenarten induzierten Zeckenparalysen dargestellt und Pathogenitätsmechanismen abgeklärt.

Mit dem Frankfurter Zoo bestand eine rege Zusammenarbeit. Die Helminthenfauna von Zoo- und Heimtieren sowie Parasitosen von Fischen waren ein Spezialgebiet von Rudolf Schütze (1938-1984).

Georg Lämmler, von 1974 bis zu seinem Tod 1. Vorsitzender der DGP, Präsident der World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology von 1971 bis 1975, seit 1973 für zehn Jahre Mitglied beim WHO Expert Advisory Panel on Parasitic Diseases (Filarial Infections), starb 1981. Rainer Gothe nahm 1984 einen Ruf nach München an.

Mit Hans-Jürgen Bürger (1937-2001) konnte 1985 die C4-Professur für Parasitologie wiederbesetzt werden. Seine Hauptarbeitsgebiete waren Epidemiologie, Pathophysiologie und Bekämpfung der Trichostrongylideninfektion von Wiederkäuern sowie Epidemiologie, Pathophysiologie und Immunologie der Eimerieninfektion des Rindes. Zudem galt er als Experte für das Teilgebiet antiparasitäre Desinfektion. Von 1993 bis 1996 war er für 2 Amtsperioden 1. Vorsitzender der DGP. Die Nachfolge Bürgers, der 1998 krankheitsbedingt pensioniert wurde, trat Horst Zahner an. Die vakante C3 Professur wurde 2004 mit Christoph Grevelding besetzt.

Gegenwärtig zählen zu den Schwerpunkten des Gießener Instituts für Parasitologie, an dem zeitweilig Wissenschaftler aus 9 Nationen tätig waren, unter anderem Forschungsprojekte zur Wirt-Parasiten-Beziehung, z. B. bei Kokzidiosen des Rindes, zu zellbiologischen Vorgängen bei Parasiten, insbesondere bei Schistosomen, zur Epidemiologie von Nutztierparasiten sowie zur Immunologie und Molekularbiologie bei Filarieninfektionen. Charakteristisch für die jeweiligen interdisziplinären Arbeitsgruppen ist die Internationalität, die sich auch widerspiegelt im Engagement von Christian Bauer als

Kurze Geschichte der Parasitologie in Gießen

Visiting Professor in Veterinary Parasitology an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Udayana University, Bali, und im von Horst Zahner initiierten, 2001 abgeschlossenen Kooperationsabkommen der Justus-Liebig-Universität mit der 1551 gegründeten Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru, der ältesten Universität Südamerikas.

Soweit die im vorgegebenen Rahmen zwangsläufig grob geratene Skizze der bis ins Jahr 1850 zurückreichenden Entwicklung der Parasitologie in Gießen, Teil der Geschichte der Ludwigs-Universität, die seit 1950 den Namen Liebig's trägt und im nächsten Jahr die 400-Jahrfeier ihres Bestehens begeht.

C. Giese
Institut für Geschichte der Medizin
Justus-Liebig-Universität Gießen
Iheringstr. 6
D-35392 Gießen
Tel: 0641-9947702
Fax: 0641-9947709
E-mail: christian.giese@histor.med.uni-giessen.de

An anatomical drawing of a flatworm, likely a planarian, showing its internal structure. The organism is elongated and tapers at both ends. At the anterior end, there are several dark, rounded structures, possibly representing the brain and other internal organs. A complex, branching network of structures, likely the nervous system or a similar network, extends throughout the body. The word "Vorträge" is overlaid in the center in a blue, bold font.

Vorträge

Zur Pathophysiologie der Säugerkokzidiosen

A. Daugshies, B. Bangoura

Als Kokzidiosen werden allgemein Durchfallerkrankungen, die durch Protozoen der Gattungen *Eimeria* oder *Isoospora* hervorgerufen werden, bezeichnet. Bei praktisch allen Säugetieren können solche Infektionen vorkommen, bedeutsam sind sie aber vor allem im Nutztierbereich. Jungtiere, die noch keinen Immunschutz aufgebaut haben, sind besonders gefährdet. Eine massive Enteritis durch Kokzidienbefall kann bei einzelnen Tieren zu Todesfällen führen, wichtiger ist aber, dass nach überstandener Erkrankung Wachstum und Entwicklung nachhaltig gestört sein können. Während der sehr raschen Vermehrung des Parasiten in der Mukosa des betroffenen Darmabschnitts werden die befallenen Wirtszellen zerstört. Der Verlust an Resorptionsfläche und enzymatischer Aktivität führt zu Maldigestion und Durchfall. Veränderungen des intestinalen Milieus können sich auf die Mikroflora und -fauna auswirken und anderen Pathogenen, z.B. Clostridien, günstige Vermehrungsbedingungen bieten, die dann sekundär zum klinischen Bild beitragen können. Bei den Nutztiersäußern ist die Kokzidiose des Kalbes am intensivsten untersucht worden, und daher sollen sich die folgenden Ausführungen auf die Eimerien des Rindes beschränken; eine Extrapolation auf pathogene Kokzidien anderer Spezies dürfte in weiten Teilen möglich sein.

Die meisten *Eimeria*-Arten des Rindes werden als apathogen oder nur schwach virulent angesehen. *Eimeria alabamensis* befällt den Dünndarm und wird als primär verantwortlich für die Weidekokzidiose angesehen. Im Fall von hoch virulenten Erregern wie *Eimeria bovis* oder *Eimeria zuernii* können massive Infektionen zu großflächigen und bis in die Lamina propria reichenden Mukosaläsionen mit ausgedehnten Hämorrhagien im Dickdarm führen, während geringe Infektionsdosen keine Klinik auslösen und moderate einen meist nichtblutigen Durchfall von wenigen Tagen Dauer verursachen. Kommt es zu hämorrhagischer Diarrhoe, so können betroffene Kälber akut verenden. Überlebende Kälber oder solche, die einem nur schwachen bis moderaten Infektionsdruck unterlagen, gesunden meistens vollständig, können aber dennoch in der Entwicklung gestört sein. In jedem Fall bilden sie eine belastbare Immunität gegen die jeweilige *Eimeria*-Spezies, nicht aber Kreuzimmunität, aus.

Paarfütterungsversuche ergaben, dass der Gewichtsverlust in der Patenz nicht ausschließlich auf eine reduzierte Futteraufnahme zurückzuführen ist. Die durch

Eimeria bovis oder *Eimeria zuernii* zerstörte Dickdarmmukosa spielt zwar keine wesentliche Rolle in der Proteinverdauung, die Blut- und Gewebeverluste über den Durchfallkot werden in die Proteinbilanz aber wie nicht verdautes Nahrungsprotein eingerechnet, und daher ist die (scheinbare) Verdaulichkeit des Rohproteins in dieser Phase der Erkrankung vermindert. Durch die Gabe von Östradiol in Kombination mit Progesteron konnten Gewichtseinbußen durch Kokzidiose zumindest teilweise ausgeglichen und der Verlauf der Erkrankung abgemildert werden. Diese Beobachtungen können noch nicht eindeutig erklärt werden, aber es wurde vermutet, dass eine Hemmung der Bildung von Interleukinen (IL 1) und von NO in diesem Zusammenhang eine Rolle spielt (Sartin et al. 2000).

Obwohl es sich bei Kokzidiosen vordergründig um auf den Darm beschränkte Infektionen handelt, ist es offensichtlich, dass sich anhaltender Durchfall auf den Gesamtorganismus auswirken muss. Bei schweren Eimeriosen wird die Harnausscheidung deutlich reduziert und die renale Natriumabsorption gesteigert, um die intestinalen Flüssigkeits- und Elektrolytverluste auszugleichen. Auch wenn akute Todesfälle gelegentlich vorkommen, wird sich im Allgemeinen die Kokzidiose, wenn nicht andere Störfaktoren hinzukommen, als selbst limitierende Infektion innerhalb einer Woche klinisch deutlich abschwächen und zum Erliegen kommen. Über diesen begrenzten Zeitraum stellt die renale Kompensation der diarrhoebedingten Wasser- und Elektrolytverluste das Überleben sicher und übermäßige Dehydratation wird vermieden. Allerdings wird dies mit einer geringeren Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen erkauft, was bei anhaltender Diarrhoe, z.B. infolge bakterieller Komplikationen, zu einer Autointoxikation führen kann. Kompensatorische Leistungen in nicht geschädigten Abschnitten des Gastrointestinaltraktes gleichen negative Auswirkungen intestinaler Kokzidiosen aus. Beispielsweise fiel bei an Dickdarmkokzidiose erkrankten Kälbern eine unerwartet geringe fäkale Exkretion von Kalzium auf. Dies wurde über einen geringeren Einstrom an Speichel infolge Anorexie, vermehrte Resorption im vorderen Abschnitt des Gastrointestinaltraktes oder eine geringere aktive Exkretion im geschädigten Kolon interpretiert. Die präzäkale Kompensation der gesteigerten postilealen Kalziumverluste konnte mit Hilfe intestinaler Umleitungskanülen gezeigt werden (Al-khaled, 1992). Schwere Kokzidiosen sind schmerzhafte Erkrankungen und mit Fieber verbunden, während leichtere Infektionen lediglich durch die transiente Diarrhoe auffallen. Inappetenz fällt vor allem bei massiven Infektionen auf, und die betroffenen Tiere können die Nahrungsaufnahme ganz einstellen. Häufig wird zunächst das Raufutter gemieden, während Kraftfutter eher akzeptiert wird und die Sauflust nur

bei schwerer Erkrankung eingeschränkt ist. In dieser Phase können die Werte der Leberenzyme und des Bilirubins im Blut verändert sein, was mit einer durch Anorexie bedingt transient gestörten Leberfunktion erklärt wurde. Der Säureverlust in Form von Bicarbonat über den Darm wird soweit kompensiert, dass lebensbedrohliche Alkalosen bei nicht moribunden Tieren verhindert werden. Auf eine Hämokonzentration zum Ausgleich des durch den Durchfall bedingten Flüssigkeitsverlustes weist die Erhöhung der Hämoglobinwerte und der Serumkonzentration an Gesamteiweiß und Albumin ebenso wie der Anstieg des mittleren Erythrozytenvolumen (MCV) hin. Auch dies ist als lebenserhaltende Maßnahme zu bewerten. Ist die Kompensation der Wasser- und Elektrolytverluste auf diesen Wegen nicht mehr möglich, tritt das Tier in einen moribunden Zustand ein.

Wie auch im Zuge anderer Durchfallerkrankungen ist bei intestinalen Kokzidiosen der Gesamtorganismus am Krankheitsgeschehen beteiligt. Erfolgreiche Kompensation insbesondere der Wasser- und Elektrolytverluste sichert das Überleben in der kritischen Phase der Patenz, ist dies nicht möglich, so kann die Homoeostase nicht aufrecht erhalten werden und es kommt zu Festliegen und Tod. Bei Individuen, die als Jungtier erkrankt waren aber überleben, muss mit langfristigen Störungen der Entwicklung gerechnet werden.

Blutchemische Parameter und Säure-Basen-Haushalt bei *Eimeria zuernii*-infizierten Kälbern

B. Bangoura, A. Dauschies

Die *Eimeria zuernii*-Kokzidiose ist eine häufige Durchfallursache bei Kälbern, vorwiegend im Alter von drei Wochen bis sechs Monaten. In der vorliegenden Studie wurde unter experimentellen Bedingungen der Einfluss der Infektion auf verschiedene Blutparameter untersucht. Hierfür wurden Kälber mit Infektionsdosen von 150.000 (n=11, Gruppe A) oder 250.000 (n=16, Gruppe B) sporulierten Oozysten inokuliert, eine dritte Kälbergruppe (n=13, Gruppe C) diente als nicht infizierte Kontrolle. Veränderungen im Vergleich zur Kontrollgruppe wurden während der Patenz bei fast allen untersuchten blutchemischen Parametern nachgewiesen. Die Plasmaspiegel von Gesamtprotein ($p < 0,05$) und Harnstoff ($p < 0,001$) waren in Gruppe B signifikant erhöht, ebenso die Werte der Freien Fettsäuren ($p < 0,01$) und Kreatinkinase ($p \leq 0,001$) in beiden infizierten Gruppen. Die Bilirubinkonzentration war erhöht ($p < 0,001$); Cholesterol ($p < 0,001$) und Natrium ($p \leq 0,05$) zeigten in Gruppe A und B niedrigere Werte. In Gruppe B waren die Chloridwerte vermindert ($p < 0,001$) und die Kaliumwerte ($p < 0,01$) erhöht. Bei den Untersuchungen der Blutgase und des Säure-Basen-Haushaltes waren die Werte für Kohlendioxid-Partialdruck ($p \leq 0,001$), Basenüberschuss (nur signifikant für Gruppe B: $p < 0,001$), Gesamtkohlendioxid ($p < 0,01$) und Standardbikarbonat ($p < 0,01$) reduziert. Die Albuminwerte, Sauerstoffsättigung und Anionenlücke ($p > 0,05$) wiesen keine Unterschiede zwischen den Gruppen auf. Die Pathogenese der *E. zuernii*-Kokzidiose ist vornehmlich durch das Durchfallgeschehen und die damit verbundenen Blut-, Wasser- und Elektrolytverluste geprägt, deren Einfluss auf den Gesamtorganismus sich in Veränderungen diverser Blutwerte zeigt.

Ergebnis einer metaphylaktischen Diclazuril- (Vecoxan®-) Behandlung bei einer subklinischen Rinderkokzidiose

J. Agneessens, L. Goossens, P. Veys, A. Dauschies

Rinderkokzidiose wird hauptsächlich als klinische Erkrankung verbunden mit Anorexie, mittlerem bis schwerem Durchfallgeschehen, Tenesmus und Dehydratation wahrgenommen. Die meisten Kokzidiosefälle verlaufen jedoch subklinisch und manifestieren sich in suboptimalen Gewichtszunahmen. Um den Effekt einer metaphylaktischen Diclazuril-Behandlung bei einer subklinischen Kokzidiose messen zu können, wurde eine Multizenterstudie in sechs Rinderbetrieben in Belgien, Frankreich und Deutschland durchgeführt. Das Vorkommen von *E. bovis* und *E. zuernii* und eine Historie mit klinischer Kokzidiose waren die Einschlusskriterien für die Versuchsbetriebe. Auf jedem Betrieb wurden die Kälber randomisiert einer Versuchs- bzw. Kontrollgruppe zugeordnet. Es standen 231 Kälber zur Verfügung. Die Versuchsgruppe (n = 116) wurde einmalig mit Diclazuril (Vecoxan®, 1 mg/kg Körpergewicht) vor Auftreten der klinischer Kokzidiose behandelt. Die Kontrollgruppe (n = 115) bekam Placebos. Am Tag 5 nach der Behandlung wurde eine signifikant niedrigere Oozystenausscheidung in der Versuchs- im Vergleich zur Kontrollgruppe festgestellt ($P < 0,0001$). Im Beobachtungszeitraum (Tag 3 bis 21) wurde in der Versuchsgruppe ebenfalls eine um 99,5% und somit signifikant niedrige OpG im Vergleich zur Kontrollgruppe berechnet ($P < 0,0001$). Insgesamt wies die Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe im Schnitt eine um + 129 g bzw. +20%ige höhere Tageszunahme auf ($P = 0,003$). Die behandelten Tiere waren am Ende der Beobachtungsperiode durchschnittlich 2,7 kg schwerer. In nur 16% der Kontrollgruppe traten klinische Kokzidiose auf. Die unbehandelten Tiere mit klinischer Kokzidiose hatten eine 33% geringere Tageszunahme als die nicht klinisch erkrankten unbehandelten Kälber. Am Ende des Beobachtungszeitraums hatten die klinisch erkrankten Kälber ein um 6,8 kg niedrigeres Gewicht als die der Versuchsgruppe. Die nicht klinisch auffälligen, nicht behandelten Tiere hatten ein um - 2,0 kg geringeres Gewicht. Bezogen auf den einzelnen Tierbestand wurden die Gewichtsverluste zu 61% durch die subklinische Form und zu 39% durch die klinischen Form der Kokzidiose verursacht. Es kann geschlussfolgert werden, dass eine metaphylaktische Diclazuril-Behandlung wirksam ist gegen die durch Rinderkokzidiose verursachten Zunahmeeinbußen.

**Multizentrische Feldstudie zur Wirksamkeit von Baycox® 5 %
(orale Suspension) gegen *Eimeria bovis*- und *Eimeria zuernii*-
bedingte Kälberkokzidiosen**

H. Mengel, B. Bangoura, A. Dauschies, H.-C. Mundt

Nach eingehenden epidemiologischen Voruntersuchungen wurde die Wirksamkeit von Toltrazuril (Baycox® 5 % orale Suspension) in 4 kälberhaltenden Beständen in Deutschland und 1 Betrieb in Tschechien zwischen Oktober 2003 und März 2005 untersucht. In allen Landwirtschaftsbetrieben waren regelmäßig auftretende, durch *Eimeria bovis* und/oder *Eimeria zuernii* ausgelöste Kälberkokzidiosen nachgewiesen. Die untersuchten Bestände wiesen unterschiedliche Haltungsbedingungen auf, die Kälbergruppen gehörten sowohl Aufzucht- als auch Mast-Betrieben an. Insgesamt wurden 8 Sequenzen durchgeführt, das Behandlungs- und Untersuchungsregime war für jeden Bestand gleich. Die Tiere wurden 14 Tage nach Einstallung auf Basis des Körpergewichtes entsprechend einer Randomisierungsliste in zwei Behandlungsgruppen eingeteilt und behandelt. Eine Gruppe erhielt Toltrazuril in der Dosis 15 mg/kg KM und den Kälbern der Kontrollgruppe wurde jeweils 15 ml Trinkwasser eingegeben. Die Kotuntersuchungen erfolgten vor Tag 14 drei Mal pro Woche ab Tag 15 bis zum Studienende (Tag 35) täglich. Die Tiere wurden wöchentlich gewogen, Gesundheitskontrollen wurden täglich durchgeführt. Klinische Kokzidiosen traten in allen Beständen während der Studie auf, sowohl *Eimeria bovis* als auch *E. zuernii* waren prävalent. In jedem Bestand war eine pathogene Spezies prädominierend. Der einmalige Einsatz von Toltrazuril (Baycox® 5 % orale Suspension) an Tag 14 nach Einstallung zeigte in allen Kälbergruppen einen deutlichen Behandlungserfolg, obgleich der Infektionsverlauf stallspezifisch durchaus variierte. Die gute Wirksamkeit von Toltrazuril gegen Kälberkokzidiose zeigte sich sowohl in der hochsignifikanten Reduktion der Oozystenausscheidung als auch des kokzidiosebedingten Durchfallgeschehens. Aber auch bei Betrachtung der Durchfallsschwere ohne Differenzierung der Durchfallursache war der Unterschied zwischen Behandlungsgruppe und Kontrolle signifikant.

Epidemiologische Untersuchungen zur Lämmerkokzidiose in Sachsen-Anhalt

K. Dittmar, B. Bangoura, H.-C. Mundt, E. Grzonka, A. Dauschies

In drei Lämmermastbetrieben in Sachsen-Anhalt, in denen vorberichtlich regelmäßig Kokzidiosen auftraten, wurde anhand einer wiederholten Beprobung von 59 Lämmern, beginnend im Alter von etwa 2 Wochen post natum, (Betrieb A, n=15; Betrieb B, n=15; Betrieb C, n=29) die Prävalenz und Befallsintensität mit Kokzidien ermittelt. Insgesamt wurden 1092 Kotproben untersucht, die über einen Zeitraum von 37 Tagen in zweitägigem Abstand gesammelt wurden. Der Anteil *Eimeria*-positiver Proben (mind. 50 Oozysten pro Gramm Kot) lag bei 78% (n=852). Davon wurden 421 Kotproben zur Bestimmung der verschiedenen *Eimeria* spp. herangezogen. In allen 3 Betrieben konnten folgende Arten nachgewiesen werden: *E. ahsata*, *E. bakuensis*, *E. crandallis*, *E. faurei*, *E. marsica*, *E. ovinoidalis*, *E. pallida*, *E. parva* und *E. weybridgensis*. Zusätzlich wurden in Kotproben aus den Betrieben A und C Oozysten von *E. granulosa*, *E. intricata* und *E. punctata* gefunden. Das Vorkommen von *E. punctata* wird, soweit bekannt, hiermit zum ersten Mal in Deutschland dokumentiert. Fast die Hälfte der differenzierten Oozysten wurden als *E. ovinoidalis* (47%) identifiziert, danach folgten in der Häufigkeit *E. faurei* und *E. parva* mit 14% und 12%. In 380 Proben lagen Mischinfektionen mit bis zu 10 Spezies vor. Infektionen mit nur einer Eimerienart wurden in 41 Proben gefunden. Dabei lagen in 27 Fällen Reininfektionen mit *E. ovinoidalis* vor, in 9 Fällen handelte es sich um *E. faurei*. 3 Proben enthielten *E. parva*-, 2 Proben *E. bakuensis*-Oozysten.

***Tritrichomonas foetus* - Neues aus Biologie, Epidemiologie und Diagnostik**

B. Gottstein

Allgemeines zum Parasiten

Tritrichomonas foetus, der beim Rind die sexuell übertragene Tritrichomonose (oder Trichomonadenseuche) verursacht, hat als Einzeller eine länglich-birnenförmige Gestalt und ist etwa 12-18 x 6-10 µm gross.

Wird ein Stier infiziert, besiedeln die Trichomonaden vorwiegend die Vorhauthöhle, den Penisgraben und die Mündung der Harnröhre. Die Tiere zeigen eine leichtgradige Entzündung ungefähr zwei Wochen nach Infektion, die bald wieder verschwindet. Die Befallsstärke nimmt bei Stieren gewöhnlich mit dem Alter zu. In der Regel bleibt eine Infektion über längere Zeit ohne Krankheitszeichen. Beim weiblichen Tier befällt der Parasit vorwiegend die Scheide und die Gebärmutter. Bei Kühen verursacht *T. foetus* eine Scheidenentzündung, gelegentlich eine leichtgradige Gebärmutterentzündung (gelbgrüner, dickflüssiger, süsslich-fade riechender Ausfluss), frühen Fruchttod nach 6-16 Wochen oder vorübergehende Sterilität. Einige Tiere können jedoch normal kalben, bis in die nächste Zuchtsaison infiziert bleiben, und so weiterhin als Infektionsquelle dienen. Normalerweise wird der Parasit innerhalb weniger Monate aus dem weiblichen Genitaltrakt eliminiert.

Die Übertragung der Parasiten erfolgt beim Deckakt bzw. bei der KB durch kontaminierte Samenflüssigkeit. Mechanische Übertragungen durch Kontakt des weiblichen Genitaltraktes mit kontaminierten Besamungsinstrumenten und anderen Gegenständen, z.B. anlässlich einer Scheidenuntersuchung, sind beschrieben worden.

Die Frage, ob *T. foetus* durch eingefrorenes Sperma übertragen werden kann, ist zur Zeit sowohl mit "ja" wie auch mit "nein" zu beantworten. Der Parasit kann in Sperma bei 5°C überleben und unter Umständen das Tiefgefrieren überstehen. Glycerin, das meist beim Tiefgefrieren von Sperma eingesetzt wird, scheint zwar in Konzentrationen von 10% und mehr für *T. foetus* toxisch zu sein, andererseits überleben die Organismen das Einfrieren bei -80°C, wenn das Sperma mit nur 5 bis 7.5% Glycerin im Verdünner gelagert wird.

In vielen Ländern ist der Nachweis von *T. foetus* meldepflichtig, da die Tritrichomonose als auszurottende Tierseuche eingestuft wird. Zur planmässigen Bekämpfung und Vorbeuge gehört die regelmässige Untersuchung (Sperma,

Vorhautpülproben, Scheiden- und Gebärmuttersekret) gefährdeter Tiere, insbesondere bei Zukauf aus Gebieten mit unsicherer Seuchensituation.

Vorkommen von *T. foetus* in der Schweiz

Seit der Einführung der KB und der damit verbundenen strengen Kontrolle der benutzten Stiere auf infektiöse Krankheiten wurde die Tritrichomonose in Mitteleuropa wirksam verdrängt. Die Nachweishäufigkeit ist hingegen noch immer in Gebieten hoch, in denen vorwiegend der Natursprung verwendet wird, so z.B. im Nordwesten von Spanien, wo 2.9 % der Stiere als infiziert gelten. Eine ähnliche Situation ergab sich in Kanada mit 6% infizierten Stieren und in den USA mit 16-44 % infizierten Rinderherden. Die bovine Tritrichomonose führt in den betroffenen Ländern immer noch zu enormen ökonomischen Verlusten. So wurden z.B. die entsprechenden Verluste in den USA im Jahre 1991 auf 650 Millionen Dollar geschätzt. Während die Tritrichomonose des Rindes in der Schweiz früher eine recht häufige parasitäre Erkrankung darstellte, wurden zwischen 1962 und 1972 nur noch sporadisch Fälle erfasst, und der letzte sicher dokumentierte einheimische Fall von Tritrichomonose wurde 1970 beschrieben. Zwischen 1970 und 1994 wurden keine Fälle mehr berichtet. Im Jahre 1994 wurde dann aber bei einem elf Monate alten Stier in einer Quarantänestation im Verlauf der Routineuntersuchung ein Fall von Tritrichomonose festgestellt. Der Erregernachweis erfolgte durch In-vitro-Kultivierung unter Verwendung des sogenannten InPouch[®]TF-Tests. Die anschliessende Spezifizierung der Parasiten als *T. foetus* erfolgte mittels PCR. Im selben Jahr wurden bei zwei weiteren Aufzuchtstieren Trichomonaden festgestellt. Im Laufe der Jahre 1995 und 1996 sind noch weitere vier Fälle aufgetreten, wobei es sich vorwiegend um Importstiere aus Deutschland und Italien handelte. Für das gelegentliche Auftreten von Fällen in der Schweiz könnte ein noch unbekanntes Reservoir für *T. foetus* verantwortlich sein. Zum einen könnten Rinder (Stiere) latente Träger schwach virulenter Erreger sein, welche diagnostisch kaum zu erfassen sind. Über die Möglichkeit des Einschleppens mittels importiertem Samen kann zur Zeit nur spekuliert werden, da nur ungenügende, entsprechend gesicherte Daten vorliegen. Weitere klinisch oder parasitologisch abgesicherte Fälle sind seither nicht mehr aufgetreten.

Diagnose der Tritrichomonose

Da infizierte Stiere oft nur leichte oder überhaupt keine Symptome zeigen, ist die Diagnose von *T. foetus* hier häufig problematisch. Als Untersuchungsprobe werden

Spülflüssigkeit oder Smegma aus der Vorhaut verwendet, die durch In-vitro-Kultivierung untersucht werden. Als Standardverfahren hat sich der sog. InPouch[®]-TF-Test von Biomed Diagnostics bewährt. Bei weiblichen Rindern erfolgt der Nachweis von *T. foetus* in der Routinediagnostik ebenfalls durch In-vitro-Kultivierung.

Die Kultivierung ist mit hohem Aufwand an Zeit und Arbeit verbunden, und der Nachweis des Parasiten gelingt nicht in jedem Fall. Eine wesentliche Komponente bei der In-vitro-Kultivierungs-Diagnose ist die Überprüfung, ob es sich bei den im Kulturmedium angewachsenen Parasiten tatsächlich um *T. foetus* handelt: Diagnostische Proben können nämlich gelegentlich mit anderen Keimen aus dem Darm kontaminiert sein; einige von ihnen sind so ähnlich, dass sie mit *T. foetus* verwechselt werden können. Als Beispiel kann hier *Tetratrichomonas* sp. aufgeführt werden, der als apathogener Organismus über fäkale Kontamination auch aus präputialem Smegma von Jungstieren isoliert worden ist. Differentialdiagnostisch hat *T. suis* insofern Bedeutung erlangt, als dass neueste molekulare, zellbiologische und biochemische Untersuchungen klar gezeigt haben, dass taxonomisch *T. suis* und *T. foetus* eine identische Spezies darstellen. Umgekehrt ist *T. foetus* auch schon aus dem Verdauungstrakt von jungen Katzen isoliert worden, wobei der Erreger bei dieser Tierart Verdauungsstörungen verursachen kann. Früher wurde angenommen, dass *Pentatrichomonas hominis* für solche Krankheitsbilder bei der Katze verantwortlich sein kann, heute geht man davon aus, dass *T. foetus* die feline „large-bowel-disease“ verursacht.

Aufgrund der mit der In-vitro-Kultivierung verbundenen Probleme wurden in den letzten Jahren PCRs entwickelt, welche eine klare Differentialdiagnose ermöglichen. Die PCR eignet sich sowohl als Bestätigungstest einer mikroskopischen Kulturdiagnose als auch als direkter Test für Reihenuntersuchungen. Mit der PCR können ebenfalls die meisten taxonomischen und phylogenetischen Probleme von nachgewiesenen Trichomonaden gelöst werden.

Ausblick

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass bei der Verwendung geeigneter diagnostischer Werkzeuge in der Schweiz *T. foetus*-Infektionen nachgewiesen werden können. Ob es sich hier um neu eingeschleppte Fälle handelt oder ob es sich um latente, seit langer Zeit persistierende, jedoch bisher nicht beachtete Fälle handelte, sei anhingestellt. Ein Teil der nachgewiesenen Infektionen betraf jedoch Importtiere, was darauf schliessen lässt, dass dieselbe Problematik unsere Nachbarländer genauso betrifft. Durch die Liberalisierung des internationalen Handels wird die Zahl der Tiere,

Wiederkäuer

welche unsere Landesgrenzen passieren, zunehmen, und damit die Gefahr der Einfuhr virulenter *T. foetus*-Stämme aus Ländern, in denen der Parasit gehäuft vorkommt, steigen. Länder wie die Schweiz, in denen bereits eine effiziente Bekämpfung der Tritrichomonose des Rindes erreicht wurde, müssen deshalb gut auf das potentielle (Wieder-)Auftauchen des Parasiten vorbereitet sein. Den neuen, empfindlichen diagnostischen Verfahren wird hierbei in naher Zukunft eine sehr grosse Bedeutung zukommen.

Wirkungen verschiedener Proteinkinaseinhibitoren auf das In-Vitro-Wachstum von *Babesia bovis*

S. Bork, S. Das, T. Matsuo, K. Okubo, N. Yokoyama, I. Igarashi

Der Serin-Threonin-Proteinkinase-Inhibitor Staurosporin, der Proteinkinase-C-Inhibitor Ro-31-7549 und der Kalziummodulinkinase-Inhibitor KN-93 wurden auf ihre wachstumshemmenden Wirkungen auf *in-vitro* gezüchteten *Babesia bovis* getestet. Staurosporin kristallisierte sich als der wirksamste Inhibitor heraus, da eine einmalige Gabe von 100 mM die Parasitämie vollständig und irreversibel beseitigte. Zusätzlich hemmte Staurosporin das Eindringen des Parasiten in den Erythrozyten, was zu einer signifikant erhöhten Anzahl extrazellulärer Merozoiten führte. Konzentrationen von 5 mM Ro-31-7549 und KN-93 wirkten wachstumsunterdrückend, konnten den Parasiten aber nicht vollständig eliminieren. Interessanterweise beeinflussten 0.5 bis 5 mM KN-93 die Entwicklung des Parasiten in den Erythrozyten deutlich. Die vorliegende Studie deutet darauf hin, dass *B. bovis* zu einem gewissen Grad auf Phosphorylierungen, die durch Parasiten- oder wirtseigene Proteinkinasen vermittelt werden und die für das Eindringen in den Erythrozyten und die weitere Entwicklung essentiell sind, angewiesen ist.

Pharmacokinetic Profile of Cydectin[®] LA in Growing Beef Cattle and Comparison to Cydectin[®] 1% Injectable

R.L. DeLay, D.W. Rock, D.M. Amodie, E. Lacoste

The traditional site for subcutaneous administration of veterinary products in cattle is in the neck. There is increasing concern and regulation of injection site residues in global markets. This can result in extended withdrawal times for products even when residues in tissues distal from the injection site are well below the accepted MRLs. Thus, alternate sites of administration may be desirable, assuming that efficacy and target animal safety are not adversely affected. Moxidectin Long-Acting Injectable Solution for Cattle (MLA) is an oil-based formulation containing 10% moxidectin. Preliminary clinical studies indicated MLA was effective in the treatment of existing parasitic burdens in cattle and protected against reinfection/reinfestation by selected parasites for an extended period of time following treatment when administered by subcutaneous injection in the neck. Residue depletion studies showed acceptable moxidectin residues in all edible tissues except the injection site. Thus, non-edible sites of administration were evaluated. Subcutaneous injection on the dorsal surface near the middle of the ear, as is commonly used with growth-promoting implants, resulted in similar blood pharmacokinetic characteristics as neck injection (AUC_{0-56} of 423 ng x day.g⁻¹; C_{max} of 37 vs 31 ppb; n = 5). However, there was unacceptable irritation at the injection site. Similarly, subcutaneous injection in the tail head resulted in unacceptable injection site irritation. When administered on the dorsal surface of the proximal ear, in the loose tissue just distal to the auricular cartilage, the product was well tolerated. Pharmacokinetic studies indicated that absorption from the proximal ear was similar or better than from the mid-ear region (AUC_{0-84} of 1348 vs 940 ng x day.g⁻¹; C_{max} of 69 vs 60 ppb; n = 5). Subsequent clinical studies confirmed the antiparasitic efficacy of the product applied at this site. Residue depletion studies indicated that moxidectin residues from edible tissues proximal to treated ears depleted at the same rate as for tissues routinely monitored for residues. In a 28-day comparative study, peak moxidectin serum concentration (C_{max}) for cattle receiving the moxidectin cattle LA averaged 50.2 ppb, and the time to maximum concentration (T_{max}) was 2.4 days. The Area Under the concentration Curve ($AUC_{0-28 \text{ days}}$) averaged 627.8 ng x day/g. The C_{max} , T_{max} , and $AUC_{0-28 \text{ days}}$ for a group receiving a 1 percent injectable were 27.8 ppb, 1.1 days and 138.8 ng x day/g, respectively. Even though the dose for the moxidectin cattle LA was

Wiederkäuer

400 percent higher than that for the 1 percent injectable, the C_{\max} was increased by only 80 percent. The $AUC_{0-28 \text{ days}}$ was increased by over 350 percent for the moxidectin cattle LA, indicating essentially comparable moxidectin absorption. This work demonstrates that proper product administration is important to ensure target animal safety and consumer safety and that the LA formulation will be effective against the same parasites present at the time of treatment as the 1% injectable formulation.



Die neue Alternative
zum Bolus!

Cydectin® 10% Long Activity



Die Langzeitlösung

- mit bis zu 150 Tagen*
Wirkdauer gegen
Endo- und Ektoparasiten



*siehe Pflichttext, Anwendungsgebiete

FORT DODGE

CYDECTIN® 10% L.A. für Rinder, Injektionslösung, Moxidectin, Wirkstoffe und sonstige Bestandteile: 1 ml Injektionslösung enthält: Wirkstoff: Moxidectin 100,0 mg. **Sonstige Bestandteile:** Benzylalkohol. **Anwendungsgebiet(e):** Bei Rindern mit einem Körpergewicht von 100 bis 500 kg. Behandlung und Verhütung von Mischinfektionen, verursacht durch: adulte und unreife Nematoden des Magen-Darm-Traktes: Haemonchus placei, Haemonchus contortus, Ostertagia ostertagi (einschließlich inibierter Larven), Trichostrongylus axei, Trichostrongylus colubriformis, Nematodirus helveticus (nur adulte Formen), Nematodirus spathiger, Cooperia surrabadia, Cooperia oncophora, Cooperia pectinata, Cooperia punctata, Oesophagostomum radiatum, Bunostomum phlebotomum (nur adulte Formen), Chabertia ovina (nur adulte Formen), Trichuris spp. (nur adulte Formen). Adulte und unreife Nematoden der Atemwege: Dictyocaulus viviparus. Dasselbfliegen (Wanderlarven): Hypoderma bovis, Hypoderma lineatum. Läuse: Linognathus vituli, Haematopinus eurysternus, Solenopotes capillatus. Haarfliegen: Bovicola bovis (Teilwirkung), Räudemilben: Sarcoptes scabiei, Psoroptes ovis, Chorioptes bovis (Teilwirkung). Das Tierarzneimittel hat eine persistierende Wirkung und schützt Rinder über einen definierten Zeitraum gegen eine Infektion bzw. Reinfektion durch folgende Parasiten: Dictyocaulus viviparus 120 Tage, Ostertagia ostertagi 120 Tage, Haemonchus placei 90 Tage, Oesophagostomum radiatum 150 Tage, Trichostrongylus axei 90 Tage, Linognathus vituli 133 Tage. Das Tierarzneimittel ist gegen Hypoderma-Larven wirksam, eine persistierende Wirkung gegen Hypoderma wurde bisher aber nicht ermittelt. Wenn das Tierarzneimittel vor Ende der Fliegensaison verabreicht wird, wird daher die Behandlung mit einem zusätzlichen Tierarzneimittel gegen Hypoderma empfohlen. Eine persistierende Wirkung gegen andere Parasitenspezies als oben angegeben wurde bisher nicht ermittelt. Deshalb kann bei Weidetieren innerhalb der oben angegebenen Mindestschutzdauer von 90 Tagen eine Reinfektion mit anderen Parasitenspezies als oben angegeben auftreten. **Gegenanzeigen:** Nicht anwenden bei laktierenden Tieren, deren Milch für den menschlichen Verzehr vorgesehen ist. Nicht anwenden bei trächtigen Tieren innerhalb von 80 Tagen vor dem errechneten Kalbtermin. Nicht anwenden bei Rindern mit einem Körpergewicht unter 100 kg oder über 500 kg. **Nebenwirkungen:** Schwellungen können sofort oder verzögert an der Injektionsstelle auftreten. In seltenen Fällen (ca. 1%) können aus diesen Schwellungen Abszesse entstehen. Schwellungen an der Injektionsstelle scheinen bei schwereren Tieren häufiger aufzutreten. Die Nebenwirkungen klingen in der Regel ohne Behandlung innerhalb von 14 Tagen ab, sie können aber bei einigen Tieren (< 5%) bis zu 5 Wochen lang anhalten, in sehr seltenen Fällen auch länger. In seltenen Fällen können Depression und Ataxie nach der Injektion auftreten. Falls Sie eine Nebenwirkung bei Ihrem Tier/Ihren Tieren feststellen, die nicht hier aufgeführt ist, teilen Sie diese Ihrem Tierarzt oder Apotheker mit. **Wartezeit:** Rind, Esstiere (Geybels) 09 Tage, Milch: Nicht anwenden bei laktierenden Tieren, deren Milch für den menschlichen Verzehr vorgesehen ist. Nicht anwenden bei trächtigen Tieren, innerhalb von 80 Tagen vor dem errechneten Kalbtermin. Die Wartezeit gilt nur für eine Einzelinjektion am Ohr. **Besondere Warnhinweise:** Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung bei Tieren: Zur Vermeidung von Abszessen sollte die Anwendung unter streng aseptischen Bedingungen erfolgen. **CYDECTIN® 10% L.A.** für Rinder wurde speziell für eine subkutane Injektion in die rückenständige Ohroberfläche des Rindes entwickelt und darf auf keine andere Anwendungsart und bei keiner anderen Tierart verabreicht werden. Um mögliche Sekundärreaktionen durch den Tod von Hypoderma-Larven im Rückenmarkskanal oder im Ösophagus von Tieren zu vermeiden, wird empfohlen, ein wirksames Tierarzneimittel gegen Hypoderma-Larven zu verabreichen, und zwar nach Beendigung der Schwärmzeit und bevor die Larven ihre Verweilstellen erreichen. Eine Immunität gegen Nematoden hängt davon ab, in welchem Maß ein Tier einer Infektion ausgesetzt war. Unter Umständen kann eine Anthelmintika-Behandlung die Anfälligkeit der Rinder gegenüber einer Neufunktion erhöhen, obwohl dies üblicherweise nicht der Fall ist. Ein Risiko besteht für die Tiere am Ende ihrer ersten Weidesaison, besonders wenn die Saison lange dauert, oder im darauf folgenden Jahr, wenn die Tiere auf stark befallene Weidestellen wechseln. In solchen Fällen können weitere Behandlungsmaßnahmen erforderlich sein. **Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Anwender:** Direkten Kontakt mit Haut und Augen vermeiden. Nach Gebrauch Hände waschen. Während der Verabreichung des Tierarzneimittels nicht rauchen oder essen. Vorkehrungen gegen Selbstinjektionen treffen. Empfehlung an Ärzte im Fall einer versehentlichen Selbstinjektion: Symptomatische Behandlung. Anwendung während der Trächtigkeit, Laktation oder der Legeperiode kann während der Trächtigkeit angewendet werden. Beachten Sie aber bitte die Hinweise unter Gegenanzeigen. Pharmazeutischer Unternehmer: Fort Dodge Veterinär GmbH, Adenauerstr. 20, 52146 Würselen. Verschreibungspflichtig!

Efficacy of Cydectin® LA versus Helminths in Cattle

D.W. Rock, R.L. DeLay

Moxidectin is a macrocyclic lactone of the milbemycin class of compounds. It is currently available globally in parenteral, oral and topical formulations for the treatment and control of a broad spectrum of endo- and ecto-parasites in most species of food-producing and companion animals. A novel parenteral formulation has been identified that is not only effective against existing parasitic infections/infestations of cattle, but also provides protection against reinfection/reinfestation for a period of time well beyond that of current formulations. Cydectin® (moxidectin) LA is an oil-based formulation containing 10% moxidectin. It is administered by subcutaneous injection in the proximal third of the dorsal (back) surface of the ear to cattle weighing between 100 and 400 kg. The product is deposited in the loose skin on the back of the ear, just distal to the auricular cartilage. Five studies have been conducted to determine the period of time after treatment that cattle were protected against gastrointestinal parasite infections. Three of these studies had the same design. At each location, three groups of 10 animals each received moxidectin cattle LA at the recommended dose of 1.0 mg moxidectin/kg body weight on Day 0 and three additional groups were dosed with saline as control. Following treatment the cattle grazed on naturally helminth-infected pastures. Individual animal fecal samples were collected at approximately two-week intervals during the grazing period for helminth egg counts. Body weights were recorded at four-week intervals during the grazing period. One treated and one control group received an induced nematode challenge (*Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus axei*, *Cooperia*, *Oesophagostomum* and *Dictyocaulus*) at one of three time points: 90, 120 or 150 days after treatment administration. The animals were necropsied 26 - 30 days after challenge and the nematodes recovered from the lungs and gastrointestinal tract were identified and counted. In the other two trials, the cattle were maintained in concrete-floored pens after treatment. In one study, groups of 10 steers were treated 150 days or 120 prior to receiving an induced nematode challenge (*H. placei*, *O. radiatum* and *D. viviparus*). An untreated control group (10 animals) received a similar parasite challenge. The animals were necropsied 32-33 days after challenge and the nematodes were recovered, identified and counted. For the other trial, 10 nematode-free steers were treated 90 days prior to being challenged, along with a similar group of control steers, with the larval stages of *T. axei*. Worm counts were

Wiederkäuer

completed following necropsy of the animals 21-22 days after challenge (3). In all of the above trials, treatment efficacy was determined for those parasites that were present in at least six animals in the concurrent control group. When appropriate (i.e. *Haemonchus*, *Dictyocaulus*), life stages were combined for statistical analysis. For other species (i.e. *Cooperia*) separate analyses were done for each specie and life stage. Moxidectin cattle LA was effective in preventing nematode reinfection at various times after administration. This data are summarized in the following table. This table includes the data for all parasites for which there was a statistically significant reduction in parasite numbers of at least 90% compared to concurrent control (minimum of 6 infected controls) in one or more studies. Based on these data, moxidectin cattle LA protects against nematode reinfection for the following periods of time.

| Parasite | Period (Days) |
|--------------------------------------|---------------|
| <i>Trichostrongylus axei</i> | 90 |
| <i>Ostertagia ostertagi</i> (adults) | 120 |
| <i>Ostertagia</i> spp. EL4 | 150 |
| <i>Haemonchus placei</i> | 150 |
| <i>Oesophagostomum radiatum</i> | 150 |
| <i>Dictyocaulus viviparus</i> | 120 |

Body weights were recorded at 28 day intervals during the initial three trials. Weight gain for cattle treated with 10% moxidectin cattle LA was 33% greater than for control cattle through the 84 days posttreatment for which all cattle in the trials remained on pasture. Field clinical studies conducted in various countries globally have confirmed that the superior antiparasitic properties of Cydectin[®] LA results in improved animal health and performance.

In-vitro-Resistenz-Tests von makrozyklischen Laktone bei gastro-intestinalen Nematoden des Schafes

J. Demeler, N.C. Sangster, G. von Samson-Himmelstjerna, J. Gill

Resistenzentwicklungen gegen die Wirkstoffklasse der makrozyklischen Laktone (ML) sind ein weltweites Problem, besonders für die Tierproduktionen, welche schwerpunktmäßig auf den Einsatz dieser Stoffe angewiesen sind. Um zuverlässige Tests zur Feststellung von Resistenzen entwickeln zu können, haben wir physiologische Studien am potentiellen Wirkungsort von MLs durchgeführt. In somatischer und pharyngealer Muskulatur von Nematoden sind Rezeptoren für MLs bereits identifiziert worden. Für weiterführende genetische Studien ist es wichtig, die Effekte von MLs an diesen Rezeptoren in empfindlichen und resistenten Isolaten zu vergleichen. Im Rahmen dieser Studie wurden Testsysteme für Larven und adulte Nematoden verwendet und die Effekte von verschiedenen MLs in somatischer und pharyngealer Muskulatur untersucht. Während in den durchgeführten Larven-Migrations-Hemmtests nur ein 2-7fach höherer Resistenzfaktor (in resistenten Isolaten) gemessen werden konnte, haben Untersuchungen an der somatischen Muskulatur von adulten Parasiten derselben Spezies einen Resistenzfaktor von ~100 ergeben. Diese Ergebnisse legen nahe, dass die Empfindlichkeit des Wirkungsortes, die Rezeptoren und die Entwicklung von Resistenzen in den verschiedenen Lebensstadien unterschiedlich sind. Ähnliche vergleichende Untersuchungen wurden auch im Bereich der pharyngealen Muskulatur mittels Larven-Entwicklungs-Hemmtest und direkter Aktivitätsmessung am Pharynx durchgeführt.

Esparette (*Onobrychis viciifolia*) als mögliche Futterpflanze zur Kontrolle von Magen-Darm-Strongyliden bei Schafen

F. Heckendorn, V. Maurer, M. Senn, H. Hertzberg

In der Schaf- und Ziegenhaltung stellt der Befall mit Magen-Darm-Strongyliden (MDS) einen wesentlichen Problemfaktor für die Tiergesundheit dar. Klinische und subklinische Erkrankungen können von erheblicher wirtschaftlicher Relevanz sein. Eine zunehmende Resistenzentwicklung gegen seit langem eingesetzte Anthelminthika hat derzeit einen intensivierten Einsatz dieser Wirkstoffe zur Folge und verschärft das Problem somit zusätzlich. Die Entwicklung und Bereitstellung komplementärer Kontrollstrategien könnte zu einer erheblichen Reduktion des Anthelminthika-Einsatzes beitragen. Eine mögliche Strategie stellt der Einsatz tanninhaltiger Futterpflanzen dar. Wir beschreiben Ergebnisse aus einem In- vivo-Versuch zur antiparasitischen Wirkung von Esparettenheu und Esparettenensilage (6,2 % und 4,4 % Tannine / Trockensubstanz) gegen *Haemonchus contortus* und *Cooperia curticei* in experimentell infizierten Lämmern. Nach 16-tägiger Fütterung mit Esparettenheu war die *H. contortus*-Wurmbürde im Vergleich zu einer isoproteisch und isoenergetisch gefütterten Kontrollgruppe (0,1 % Tannine / Trockensubstanz) um 53 % reduziert ($P < 0,05$). Es konnte gezeigt werden, dass Lämmer, die mit Esparettenheu gefüttert wurden, bereits 10 Tage nach Versuchsbeginn 44 % ($P < 0,05$) weniger *H. contortus*-Eier pro Gramm Kot (EpG) ausschieden als die Kontrolltiere. Bei Versuchsende (16 Tage nach Fütterungsbeginn) war die *H. contortus*-Eiausscheidung im Vergleich zur Kontrolle um 58 % reduziert ($P < 0,01$). Die Tagesgewichtszunahme der Lämmer in der Esparettenheu-Gruppe war im Vergleich zur Kontrollgruppe tendenziell besser (163 g/Tag und 96 g/Tag; $P = 0,07$). Die Fütterung mit Esparettenensilage reduzierte die *H. contortus*-Eiausscheidung verglichen mit der Kontrolle um 48 %. Dieses Resultat war allerdings nicht signifikant ($P = 0,075$). Im Vergleich zu den Kontrollgruppen wurde die *C. curticei*-Eiausscheidung durch Esparettenheu um 74 % ($P < 0,001$) und durch Esparettenensilage um 81 % ($P < 0,001$) reduziert. Es handelt sich bei dieser Studie um die erste, welche die für den Praxiseinsatz wichtige Verwendung einer konservierten, tanninhaltigen Futterpflanze gezielt gegen *H. contortus* und *C. curticei* untersucht.

Immunisierungsversuche gegen den bovinen Lungenwurm mittels rekombinanter Proteine

C. Strube, G. von Samson-Himmelstjerna, T. Schnieder

Da Rinder infolge einer Infektion mit *Dictyocaulus viviparus* eine sechs bis zwölf Monate anhaltende protektive Immunität entwickeln, liegt die Bekämpfung dieses Parasiten mittels aktiver Immunisierung nahe. Die Proteine Paramyosin und die Phenylethanolamin-N-Methyltransferase (PNMT) des bovinen Lungenwurms wurden in rekombinanter Form als Vakzine eingesetzt, um ihr protektives Potential zu überprüfen. In einem ersten Immunisierungsversuch, in welchem die Impflinge mit 200 µg PNMT vakziniert wurden, ergab sich gegenüber der Kontrollgruppe eine 37 %ige Reduktion der Larvenausscheidung sowie eine 49%ige Reduktion der Wurmbürde. In einem weiteren Durchgang erfolgte eine Vakzinierung mit je 100 µg rekombinanter PNMT bzw. Paramyosin. Nach der Immunisierung mit Paramyosin zeigte sich eine um 47 % reduzierte Larvenausscheidung, die Wurmbürde war um 54 % verringert. Eine 69 %ige Reduktion sowohl der Larvenausscheidung als auch der Wurmbürde war nach der PNMT-Vakzinierung zu verzeichnen. Die Reduktion der Wurmbürde ging dabei auch mit einer Verringerung der Wurmlänge einher. Mittels ELISA wurde bei allen Impflingen eine Serokonversion gegen die rekombinanten Vakzinekandidaten nachgewiesen. Anhand dieser Ergebnisse kann geschlussfolgert werden, dass es sich bei den Proteinen Paramyosin und PNMT um protektive rekombinante Vakzinekandidaten handelt.

Kaschmirziegen und Parasitenbefall in der Mongolei

I. Sender, G. Weiland, F. Schenkel, K. Pfister

Die Mongolei ist ein in Zentralasien gelegenes Steppen-, Hochgebirgs- und Wüstenland. Mit rund 1,57 Millionen qkm viereinhalb Mal so groß wie die BRD gehört es zu den am dünnsten besiedelten Ländern der Welt. Von den 80% des Staatsgebietes, die landwirtschaftlich nutzbar sind, bestehen, v. a. aus klimatischen Gründen, ca. 98% aus Naturweiden und nur knapp 2% aus Ackerland. Das macht die Tierzucht zu einer der wichtigsten Wirtschaftsgrundlagen der Mongolei. Von den insgesamt 23,7 Millionen Nutztieren gibt es etwa 9,1 Millionen Kaschmirziegen, die jährlich etwa 3000 Tonnen der wertvollen Naturfaser Kaschmir produzieren. Im Verlauf eines Jahres ist der Einfluss von zwei verschiedenen Antiparasitika auf Kaschmirziegen untersucht worden. Ein Total von 180 Ziegen, aus 10 Herden und drei 150 km voneinander entlegenen Standorten, wurde dazu in drei Gruppen unterteilt. Die erste Gruppe erhielt Albendazol, die Zweite Eprinomectin und die Dritte, als Kontrolle, keinerlei Behandlung. Wie erwartet konnten schon hierbei signifikante Unterschiede bei den Gewichtszunahmen im Sommer, das heißt während der Vegetationsperiode, und entsprechend geringere Gewichtsabnahmen im Winter zwischen behandelten und unbehandelten Tieren verzeichnet werden. Dies bedeutet, dass es infolge der Entwurmung zu einer deutlich besseren Schlachtausbeute kam. Da Kaschmirziegen allgemein einen starken Ektoparasitenbefall (Haarlinge und Läuse) aufweisen, interessierte auch die Auswirkung einer Parasitenbehandlung auf die Qualität (Länge und Durchmesser) der Kaschmirfasern. Die Auswertungen sind derzeit noch nicht abgeschlossen, es zeichnet sich jedoch eine qualitative Beeinflussung des erzeugten Kaschmirs ab.

Verkürzte "Egg Reappearance Period" bei kleinen Strongyliden und fehlende Reduktion der *Parascaris equorum*-Eiausscheidung nach Ivermectin-Behandlung

G. von Samson-Himmelstjerna, J. Demeler, B. Fritzen, S. Schürmann, K. Rohn,
T. Schnieder, C. Epe

In den Jahren 2003 und 2004 wurde auf einzelnen, von insgesamt 76 untersuchten, nordrhein-westfälischen Pferdebetrieben mittels Eizahlreduktions- und Larvenmigrationsinhibitionstest eine reduzierte Wirkung von Ivermectin gegenüber kleinen Strongyliden bzw. *Parascaris equorum* festgestellt (Fritzen 2005). Um diesen Beobachtungen nachzugehen wurde im Herbst 2005 auf sechs gezielt ausgewählten Betrieben erneut die Wirkung von Ivermectin untersucht. Von verschiedenen Autoren wird eine Verkürzung der so genannten Egg Reappearance Period (ERP), als erster Indikator für eine verminderte anthelminthische Wirkung und somit Vorbote von Anthelminthikaresistenz angesehen. In mehreren früheren Studien wurde für Ivermectin bei kleinen Strongyliden eine ERP von neun Wochen ermittelt. Daher wurde in der vorliegenden Studie ab zwei Wochen nach Behandlung im wöchentlichen Abstand, bis zu einem Zeitpunkt von acht Wochen nach Behandlung, die Eizahl pro Gram Kot (EpG) bestimmt. Dabei wurden ausschließlich Tiere die zu Beginn der Untersuchung mindestens eine EpG von 150 aufwiesen einbezogen. Pro Betrieb wurden zwischen 13 und 19 Tiere untersucht. Auf zwei Betrieben wurde die als Grenzwert definierte mittlere Eizahlreduktion von 90% bereits fünf Wochen nach Behandlung unterschritten. Auf einem Betrieb wurde außerdem, wie bereits im Jahr 2004 beobachtet (Fritzen 2005), eine Unwirksamkeit von Ivermectin hinsichtlich der Unterdrückung der Ausscheidung von *P. equorum* Eiern festgestellt. Vier von ursprünglich fünf *P. equorum*-positiven (MW: 1370 ±1180), unter einem Jahr alten Tieren, schieden am Tag 21 nach Behandlung Spulwurmeier aus (MW: 1975 ±2955). Zwei Wochen nach erneuter Behandlung wiesen noch drei Fohlen Eier auf (MW: 860 ±1359). Das deutliche Unterschreiten der bisher beobachteten ERP bei kleinen Strongyliden und die wiederholte Beobachtung einer nicht reduzierten Ausscheidung von Spulwurmeiern kann als Hinweis auf eine beginnende Verminderung der Wirkung von Ivermectin gegenüber diesen Parasiten im Feld gewertet werden.

Befall von Pferden mit Bandwürmern der Familie *Anoplocephalidae* in Südostpolen

K. Tomczuk, A.B. Sadzikowski, M.B. Studzińska

Im Februar und März 2006 wurden im Schlachthaus Sektionen des Verdauungskanals von 143 Pferden in unterschiedlichem Alter durchgeführt, die von kleinen Wirtschaften in Süd-Ostpolen herkamen. Ein Befall mit Bandwürmern der Familie *Anoplocephalidae* wurde bei 11 Pferden (d.h. bei 7,7 % Tiere) festgestellt. Die Bandwürmer waren hauptsächlich im Blinddarm in der Ileozäkklappengegend lokalisiert, wobei sie sich meistens zu mehreren Individuen anhäuferten. An der Anhaftungsstelle wurden kraterförmige, durch die Skolizes verursachte Veränderungen gefunden. Bei 6 Pferden wurden auch Veränderungen in Form von Schleimhautverdickungen und Submukosaschwellungen festgestellt. Die nachgewiesenen Parasiten gehörten zu zwei Arten, und die Intensität des Befalls ließ sich wie folgt darstellen: *Anoplocephala perfoliata*: 10-34 Individuen (durchschnittlich 18), *Paranoplocephala mamillana*: 6-28 Individuen (durchschnittlich 22). Bei 9 Pferden wurde ein Mischbefall mit beiden Arten festgestellt, und 2 Pferden beherbergten nur *Paranoplocephala mamillana*. Die gewonnenen Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, dass der Bandwurmbefall bei Pferden ein wichtiges, aber bezüglich der Infektionsgefahr unterschätztes Problem darstellt. Die Befunde bestätigen die in früheren eigenen Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse (Gundlach et al., *Medycyna Wet.* 59, 892-894, 2003; Gundlach et al., *Medycyna Wet.* 60, 1089/1092, 2004). In den Untersuchungen wurden Bandwurminfektionen sowohl bei Pferden aus Kleinbetrieben, die gemeinsame Weideflächen nutzten, als auch bei Pferden aus Gestüten festgestellt. Beim Methodenvergleich erwiesen sich zwei koproskopische Verfahren zur Diagnose eines Bandwurmbefalls als besonders geeignet (modifiziertes Verfahren von Nilsson et al. *Acta vet. Scand.* 36, 319-328, 1995, Sedimentations-Flotationsverfahren mit der NaCl-Lösung + Saccharose von Gundlach et al., *Medycyna Wet.* 59, 532-535, 2003). Die besprochenen Befunde weisen darauf hin, dass Bandwurminfektionen bei Pferden in lokalen Entwurmungsstrategien mit berücksichtigt werden sollten.

Insektizidhaltige Netze zum Schutz von Pferden gegen Weidefliegen und ihre Auswirkungen auf schützenswerte Insekten

B. Bauer, D. Zaspel, E. Schein, P.-H. Clausen, C. Saure

Die Wirksamkeit Insektizidbehandelter Netze zum Schutz von Pferden gegen saugende und stechende Weidefliegen wurde an unterschiedlichen Standorten und Haltungssystemen sowohl in 2004 (Blank et al., 2005) als auch in 2005 bestätigt. Bei den Pferden auf den geschützten Koppeln ergaben sich Reduktionen der Befallsintensität von 40 – 90%. Bereits während der ersten Pilotstudie waren allerdings auch Reduktionen von Indikatorgruppen (Nichtzielorganismen) bei Fängen mit Nzi-Fallen beobachtet worden. Deshalb wurden in 2005 bei den Untersuchungen in Brandenburg verschiedene Fallen verwendet, von denen sich zwei Fallentypen besonders gut für den Fang von Insekten aus den Indikatorgruppen eignen. Neben jeweils fünf monokonischen Fallen für Zielinsekten (*Tabanidae*, *Muscidae* und *Culicidae*) wurden zusätzlich drei Gelbschalen und eine Malaisefalle pro Koppel wöchentlich für 48h eingesetzt. Hymenopteren (Hautflügler) und Syrphiden (Schwebfliegen) repräsentierten bei diesen Untersuchungen zwei Gruppen mit besonders hohem Arten- und Individuenbestand. Beide Gruppen sind ökologisch bedeutsam für biologische Schädlingsbekämpfung und Blütenbestäubung. Sowohl Hymenopteren als auch Syrphiden haben einen zarten Körperbau, weshalb Reaktionen auf das Insektizid zu erwarten waren. Verglichen mit anderen Standorten war die Artenzahl der Hautflügler allerdings gering, da Pferdeweiden eher frische bis feuchte und nährstoffreiche Biotoptypen darstellen. Diese sind für die beiden Großgruppen Grabwespen und Bienen von geringer Bedeutung. Insgesamt wurden 50 Wespenarten (davon 32 Grabwespenarten) und 28 Bienenarten gefangen: 47 Arten an der Interventionsweide und 56 Arten an der Kontrollweide. Die Individuenzahl betrug 123 an der Interventions- und 195 an der Kontrollweide. Die feuchten und nährstoffreichen Weiden stellen für Schwebfliegen besonders geeignete Biotope dar, weshalb hohe Artenzahlen zu erwarten waren. Bei den Schwebfliegen wurden insgesamt 34 Arten gefangen, davon 23 an der Interventionsweide und 30 Arten an der Kontrollweide. Im Vergleich zur Interventionsweide mit 146 gefangenen Schwebfliegen wurden an der Kontrollweide 330 Exemplare festgestellt.

Der einfache Schutz von Pferden gegen Fliegen und Bremsen mittels insektizidbehandelter Netze

P.-H. Clausen, J. Blank, D. Zaspel, E. Schein, B. Bauer

Während der Weideperiode führen stechend- und leckend-saugende Insekten in den gemäßigten Klimazonen zu einer erheblichen Belästigung der Pferde. Die größte Bedeutung haben dabei Bremsen, Fliegen und Gnitzen. Nach einer ersten Pilotstudie in 2004 (Blank *et al.*, 2005) sollte die Wirksamkeit insektizidbehandelter Netze zum Schutz von Pferden gegen Weidefliegen an Standorten mit unterschiedlichen Biotopverhältnissen und Haltungformen erneut in Brandenburg untersucht werden. Ein schwarzer, 100cm hoher, mit Deltamethrin (ca. 80 mg/m²) und einem UV-Schutzfaktor vorbehandelter Netzstoff wurde von außen an den vorhandenen Weidezäunen mit geringem Abstand zum Erdboden befestigt. Von den Versuchsflächen getrennte, ungeschützte Weideflächen dienten als Kontrollweiden. Bei der vergleichenden Auswertung der Fliegenfänge mit Fallen ergaben sich deutliche Unterschiede: die Fänge in der Nähe der geschützten Koppeln waren um 30 bis 60% geringer. Zur Ermittlung des Dipterenbefalls wurden einmal wöchentlich 5 verschiedene Körperregionen (Auge, Hals, Rücken, seitliche Brust- und Bauchwand, Unterbrust) fotografiert und die Anzahl der Musciden und Tabaniden visuell ausgezählt. Die Pferde auf den geschützten Weiden waren zu 40 bis 90% weniger von Insekten belästigt als Pferde auf ungeschützten Koppeln und zeigten ein ungestörtes Weideverhalten. Die Wirksamkeit der insektizidbehandelten Netze zum Schutz von Pferden gegen Lästlings- und Stechinsekten wurde erneut bestätigt. Eine strategische Ausbringung des Netzmaterials zum Schutz von Pferden setzt gründliche Kenntnisse des Insekten- und Tierverhaltens sowie der jeweiligen Biotopverhältnisse voraus. Weitere Einsätze der Netztechnologie zum Schutz extensiv und intensiv gehaltener Nutztiere (Milchvieh, Schweine- oder Hühnerbestände) sollten erwogen werden.

**Flies of the genus *Stomoxys* (Diptera: Muscidae):
less known potential vectors of pathogens**

J. Gilles

The genus *Stomoxys* is one of the most important of the subfamily Stomoxyinae. It includes 18 species, of which 17 have a mainly African distribution and one is cosmopolitan, *Stomoxys calcitrans* (L.), so-called “Stable Fly” (Zumpt, 1973). These insects are haematophagous (male and female) and aggressive, causing painful bites and significant blood predation. Stomoxyines may mechanically transmit various pathogens (Foil & Gorham, 2003). Furthermore, Campbell *et al.* (1987, 2001) and Wieman *et al.* (1992) proved that high levels of biting activity can lead to significant reductions in cattle weight gains and milk production (Miller *et al.*, 1973). In La Réunion Island, two *Stomoxys* species co-occur: *S. calcitrans* and *S. niger niger* Macquart, 1851. These two species are found from sea level to plains at nearly 2000 meters of altitude, with seasonal outbreaks in wet and warm season. In this season, the densities of Stomoxyines reach quantities never observed elsewhere (Barré, 1981; Gilles *et al.*, unpublished data). These insects transmit the hemoparasite *Anaplasma marginale* (Theiler, 1910), the causal agent of anaplasmosis, which is considered the major cause of mortality of dairy cattle by the local authorities (Squarzoni, 2001). In addition, Stomoxyines are suspected to play a major role in the transmission of the Bovine Leucosis Virus (BLV) (unpublished data). Consecutively, these two Stomoxyine species are recognized as economically important pests for cattle in La Réunion and in Mauritius (Moutia, 1928; Monty, 1972; Kunz & Monty, 1976; Ramsamy, 1979). To control Stomoxyine populations and reduce their pathogenic and economic impacts, research projects have been set up to study the species of the genus *Stomoxys* in the field and in the laboratory in Réunion Island but also in Gabon, Thailand, Morocco. Adequate methods of control require thorough knowledge of the biology and ecology of the flies (Batra 1982).

***Sarcocystis miescheriana*-Resistenz beim Schwein: von Rasseunterschieden zum QTL**

G. Reiner, S. Hepp, B. Hertrampf, D. Kliemt, U. Mackenstedt,
A. Dauschies, H. Zahner

Sarcocystis miescheriana zählt zur protozoischen Gruppe der Apicomplexa. Zwischenwirt ist das Schwein, als obligatorische Endwirte treten der Hund und andere Carnivoren auf. Nach oraler Aufnahme von Oozysten durchläuft der Parasit zunächst zwei Schizogonien in Endothelzellen verschiedener Organe. Ab der fünften Woche post infectionem (p.i.) kommt es dann zur Formation von Sarcocysten in Skelett- und Herzmuskulatur. Betroffene Schweine zeigen in Abhängigkeit von der aufgenommenen Sporozystenanzahl reduzierte Leistungen, aber auch mehr oder weniger deutlich ausgeprägte klinische Bilder. Die stärkste Belastung für die Schweine entsteht zum Zeitpunkt der zweiten Schizogonie (Tage 12 bis 14 p.i.). In Folge der Zerstörung von Endothelzellen stellen sich u.a. hohes Fieber, Thrombozytopenie, Anämie und Blutgerinnungsstörungen ein. Auch Verschiebungen im Differentialblutbild werden beobachtet. Nach oraler Infektion mit 50.000 Sporozysten zeigen Schweine der Rassen Pietrain und Meishan deutliche Resistenzunterschiede. Pietrain-Schweine sind dabei akut und chronisch anfälliger und entwickeln unter der chronischen Krankheitsphase eine 20fach höhere Bradyzoitenmenge pro Gramm Muskulatur. Bradyzoitenzahl und klinisches Bild zeigen eine Assoziation mit den Immunglobulin-Spiegeln. Die beobachtete phänotypische Variabilität ist zum Teil hoch erblich. Dies spricht für die Beteiligung günstiger und ungünstiger Genvarianten für die Resistenz/Empfindlichkeit. Mit Hilfe einer Pietrain/Meishan F₂-Familie wurden die verantwortlichen Genorte (QTL) chromosomalen Bereichen zugeordnet. QTLs mit ausgeprägter Assoziation mit Resistenz/Empfindlichkeit gegenüber *S. miescheriana* konnten im Bereich des MHC und eines Immunglobulinclusters (beide auf Chromosom 7) kartiert werden. Die Ergebnisse sprechen für die direkte ursächliche Beteiligung von Genvarianten innerhalb dieser beiden Genklassen. Vor dem Hintergrund der weltweiten Verbreitung des Parasiten und der sich daraus ergebenden ökonomischen Bedeutung könnte die Aufklärung der ursächlichen Genvarianten einen wertvollen Ansatz zum Verständnis und zur Bekämpfung der Sarkozystose darstellen.

Eine innovative Flubendazol-Suspension: neue Perspektiven für die strategische Bekämpfung von Endoparasitosen beim Schwein und Huhn

S. Viebahn, J. Agneessens, M. Cieslicki

Die anthelminthische Wirksamkeit der Benzimidazole gegen adulte und intestinale Helminthenstadien hängt weniger von der maximalen Wirkstoffkonzentration im Gewebe ab, als von der Persistenz und Konzentration im Gastrointestinaltrakt. Der Wirkungsmechanismus beruht auf der Hemmung der Polymerisation von Tubulin zu Mikrotubuli in den Helminthenzellen. Es kommt zu Störungen lebens- und fortpflanzungswichtiger Funktionen. Der Parasit verhungert, stirbt und wird ausgeschieden. Die Benzimidazole unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Bindungsaffinität gegenüber freien Tubulin. Flubendazol verfügt über die größte Bindungsaffinität. Diese Eigenschaften und die hohe Sicherheit gegenüber dem Wirtsorganismus macht diesen Wirkstoff interessant für die strategische Entwurmung von Hühner- und Schweinebeständen. Da die Wasserlöslichkeit des Wirkstoffs unter 0,01g/100 ml Wasser liegt war bisher eine Trinkwassermedikation nicht möglich. Gleichwohl entspricht heute die Trinkwassermedikation den Anforderungen an Verabreichungssysteme für Arzneimittel hinsichtlich Flexibilität, Sicherheit und Automatisierbarkeit in modernen Nutztierbeständen. Mit Hilfe der innovativen Suspo-Emulsionstechnik ist es nunmehr möglich einen nicht wasserlöslichen Wirkstoff über das Trinkwasser zu verabreichen. Flubendazol ist dabei in ein besonders aufbereitetes Öl eingebettet (Suspension). Diese Suspension wird in Wasser zu einer Vormischung emulgiert. In Abhängigkeit vom Wasserverbrauch und dem Durchschnittsgewicht der zu behandelnden Tiere wird die Vormischung dem Trinkwasser mit einer geeigneten Technik zugemischt. Die spezielle Galenik der Suspension stellt eine ausreichend lange Stabilität der Emulsion sicher. Die Behandlungsdauer beträgt bei Schweinen fünf und bei Hühnern 7 Tage. Als Wartezeit für essbares Gewebe beim Schwein und Huhn sind 4 Tage festgelegt. Die Wartezeit auf Eier beträgt 0 Tage. In zahlreichen Feldversuchen konnte bereits die Praxistauglichkeit dieser Suspo-Emulsion bestätigt werden.

Die In-vitro-Kultivierung parasitischer Nematodenlarven – ein Review

M. Uphoff

Die In-vitro-Kultur parasitischer Nematodenlarven wurde zum Auffinden und Profilieren von chemischen Substanzen mit anthelmintischer Wirksamkeit entwickelt. Basis für die axenische In-vitro-Kultur der Nematoden *Oesophagostomum dentatum*, *Haemonchus contortus* und *Ascaridia galli* sind optimierte Kultivierungstechniken, insbesondere Kulturmedien. Unter diesen Kulturbedingungen entwickeln sich L3 von *O. dentatum* nach 5 - 7 Tagen in die L4, nach 16 - 17 Tagen in die L5 und nach 29 - 30 Tagen in Adulte, die aber nicht fertil werden. Aus L3 von *H. contortus* entwickeln sich nach 1,5 - 3 Tagen die L4, nach 15 - 17 Tagen die L5 und nach 30 - 32 Tagen die Adulten. Obwohl Adulte von *H. contortus* nicht fertil werden, zeigen weibliche Adulte zumindest die Anlage von Eizellen. Im Vergleich langsamer entwickeln sich L3 von *A. galli*. Erst nach 9-11 Tagen können L4 in der Kultur beobachtet werden, eine weitere Entwicklung der Larven unterbleibt. Die bisher übliche Methode der mechanischen Freisetzung der L3 aus den Eiern von *A. galli* durch Glasperlen wurde durch ein neu entwickeltes Verfahren unter oxidativem Stress bei pH 12 ersetzt. Mit dieser Methode konnte die Ausbeute von bisher 20 – 60% auf > 90 % intakte L3 erhöht und bisher nicht beschriebene biologische Details beobachtet werden: Eier von *A. galli* enthalten einen Polkörper, der sich nach o.a. Behandlung auflöst. Gleichzeitig können lebhafte Bewegungen der L3 im Ei beobachtet werden. Nach Inkubation durchbrechen die L3 aktiv die Eihülle und die geschlüpften L3 sind zu diesem Zeitpunkt von einer Scheide umgeben. Am Schwanzende befindet sich innerhalb der Scheide eine kristallähnliche Struktur, die 15 - 30 Sekunden nach Verlassen des Eies verschwindet, unmittelbar danach schlüpft die L3 aus der Scheide. Diese Beobachtung wurde an drei Isolaten unterschiedlicher geographischer Herkunft von *A. galli* bestätigt. In gleicher Weise behandelte Eier von Askariden weiterer Zieltierspezies wie *Ascaris suum* (zwei Isolate) und *Toxocara* spp. (Katze, ein Isolat) führten ebenfalls zum Schlupf bescheideter L3. Der Schlupf der L3 von *A. suum* und *Toxocara* spp. aus der Scheide benötigen unter den gegebenen Kulturbedingungen mehrere Stunden.

Untersuchungen zur Titerdynamik von Anti-*Sarcoptes*-Antikörpern in chronisch mit *Sarcoptes scabiei var. suis* infizierten Schweineherden

H.-F. Matthes, J. Spierling, A. Dauschies, S. Eger, L. Hoffmann

Hohe Sicherheit der Immundiagnostik Räude-verdächtiger bzw. der immundiagnostischen Überwachung *Sarcoptes*-freier Sauenherden erfordert die zielgerichtete Beprobung der Tiere mit der höchsten Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Anti-*Sarcoptes*-Antikörpern. Zur Identifizierung dieser Probanden sind Kenntnisse zur alters- und reproduktionsabhängigen Titerdynamik innerhalb einer Herde unerlässlich. Entsprechende Untersuchungen wurden mittels *Sarcoptes*-ELISA 2001® (AFOSA GmbH) in zwei Zuchtbeständen mit klinisch-chronischer Räude durchgeführt. In Bestand R. (300 Sauen) wurden Antektoparasitika noch niemals eingesetzt, in Bestand G. (1200 Sauen) werden die Sauen vor Abferkelung mit Phoxim [Sebacil®] behandelt. 35 in Bestand R. eingestellte *Sarcoptes*-freie Jungsauen hatten wiederholt Kontakt mit infizierten Tieren; erste Anti-*Sarcoptes*-Antikörper wurden erst 17 Wochen nach Einstellung (Mitte Trächtigkeit) bei 3 Sauen gefunden. Am Ende der ersten Laktation waren noch 26 (74%) negativ. In Auswertung über zwei Reproduktionsperioden verfolgter Alt- und Jungsauen mit ständigem Kontakt zu Milbenträgern (40 im Bestand R., 30 in G.) ist Folgendes abzuleiten: 1. Auch wenn Sauen in Gruppenhaltung permanent einem Infektionsdruck durch Körperkontakt mit infizierten Tieren ausgesetzt sind, können sie u. U. während ihrer gesamten Nutzungsdauer serologisch negativ bleiben. 2. Der Anteil positiv reagierender Sauen steigt mit der Anzahl der Würfe. 3. Anti-*Sarcoptes*-Antikörpertiter erhöhen sich häufig während der Trächtigkeit, um post partum abzufallen und erneut anzusteigen. Trotzdem eigenremontierte Schweine ständigem Infektionsdruck ausgesetzt waren, erwiesen sich etwa 50% im Bestand R. und 70% in G. bis zur Erstbelegung als seronegativ. In knapp 200 Hautgeschabseln aus dem unbehandelten Bestand R. wurden Milben bei 52,1% der seropositiven, 30,8% der fraglichen und 10,3 % der serologisch negativ reagierenden Sauen gefunden; im mit Phoxim behandelten Bestand G. (150 Geschabsel) waren es 17,5%, 11,4% bzw. 2,0%. Die durchschnittliche Titerhöhe aller Positivreagenten (OD% > 24) war dagegen in beiden Beständen etwa gleich hoch (in G. = 54,4; in R. = 53,3).

***Fascioloides magna*, der Amerikanische Riesenleberegel
in den Donau-Auen östlich von Wien**

H. Sattmann, Ch. Hörweg

Der Film zeigt den Lebensraum des Amerikanischen Riesenleberegels in den Donau-Auen bei Wien sowie in seinen Endwirten Rot- und Rehwild und den Zwischenwirtsschnecken *Galba truncatula*. Mit adulten Würmern befallene Lebern aus dem Endwirt und die Entwicklungsstadien im Zwischenwirt werden demonstriert. Aus den Eiern schlüpfen bewimperte Larven, die Mirazidien und befallen die Zwischenwirtsschnecken. Zu sehen sind auch die Redien und die Enzystierung der Zerkarie zur Metazerkarie an Pflanzen. Das Risiko der Infektion der Endwirte an periodisch überschwemmten Äsungsflächen wird dargestellt. Die Bekämpfung durch Medikation sowie durch Wildlenkungsmaßnahmen wird angesprochen und im Anschluss an den Film diskutiert.

Film, ca. 10 Minuten

Bekämpfung des Amerikanischen Riesenleberegels *Fascioloides magna* bei einer freilebenden Rothirschpopulation in den Donauauen östlich von Wien

H. Prosl, J. Ursprung, Ch. Hörweg, H. Sattmann

Fascioloides magna, der Amerikanische Riesenleberegel, wurde mit importierten Hirschen aus Nordamerika wiederholt nach Europa eingeschleppt. Aus Endemiegebieten in angrenzenden Staaten gelangte der Parasit vor 2000 vermutlich über zugewanderte Tiere auch in die österreichischen Donauauen östlich von Wien bis zur Grenze zur Slowakei. In mehreren Projekten wurden von 2000 bis 2005 Daten zur Verbreitung und Biologie des Egels bei End- und Zwischenwirten erhoben. Regelmäßig gesammelte Hirschlosungen und Lebern erlegter oder gefallener Wildungulaten wurden untersucht. Die Zwischenwirtschnecke *Galba truncatula* wurde gesammelt, um einerseits optimale Standorte der Schnecken aufzufinden und andererseits die Prävalenz larvaler Stadien in den Mollusken zu erfassen. Zeitgleich wurde ab 2001 an mehreren Fütterungen, vorwiegend jedoch im Zentrum des Leberegelvorkommens, wiederholt Triclabendazol-mediziertes Futter ausgelegt. In dem hoch endemischen Gebiet (Fischamend) fiel die Prävalenz in den monatlich gesammelten 25 Losungen von rund 70 % (01/2001) auf unter 1 % (01/2005). Ebenso sank die Intensität (Eier pro Gramm Kot). Die untersuchten Hirschlebern bestätigten die signifikante Abnahme befallener Tiere im Raum Fischamend (2000: 100 %; 2005: 13 %), flankiert von einer Reduktion der Egelzahl pro Leber. Auch wenn die Eindämmung von *F. magna* in den Donauauen durch Anthelminthika-Einsatz bei Hirschen als erfolgreich anzusehen ist, war die Eradikation nicht möglich. Die Eindämmung der Infektion im Hauptwirt ging mit einer Abnahme der Prävalenzen im Zwischenwirt *Galba truncatula* einher. 2004/2005 wurden in über 10.000 Schnecken an 38 Standorten in den Donauauen lediglich zwei infizierte Tiere festgestellt, die aus dem Bereich der Fische bei Fischamend stammten. Neben dem bereits bekannten Verbreitungsgebiet südlich der Donau wurden weitere Lokalitäten nördlich der Donau mit günstigen Bedingungen für die Ausbreitung des Erregers erkannt.

Zur Verbreitung von *Echinococcus multilocularis* bei Füchsen und Marderhunden in Deutschland

K. Tackmann, R. Mattis, L. Hoffmann, H. Zoller, C. Schulze, C. Staubach,
V. Schmid, F.J. Conraths

Die Echinokokkose ist in Deutschland eine meldepflichtige Tierkrankheit. Verlässliche Daten, die im Rahmen der Meldepflicht berichtet wurden, liegen bislang allerdings nur aus den Bundesländern Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern vor. Dort tritt neben dem Fuchs zunehmend auch der Marderhund als Endwirt von *Echinococcus multilocularis* in Erscheinung. In Thüringen wurde die epidemiologische Situation bezüglich der Infektion von Füchsen mit *E. multilocularis* seit 1990 kontinuierlich erfasst. Für den Zeitraum bis Ende 2003 lagen Datensätze für ca. 18.000 Füchse vor, die sich für epidemiologische Analysen der Verteilung der infizierten Tiere in Raum und Zeit eigneten. Um fehlerhafte Interpretationen der kartierten Rohdaten wie angenommene Cluster von Infektionen, vermeintlich von der Infektion freie Gebiete oder vermutete zeitliche Trends zu vermeiden, wurde ein volles bayesianisches Modell entwickelt. Dieses baut auf einem hierarchischen räumlichen Modell auf und nutzt räumliche Glättungsinformationen als „priors“. Aus dem Modell werden mit Hilfe von Markov Chain Monte Carlo-Simulationen statistische Schlussfolgerungen gewonnen. Diese erlauben das Erstellen von Risiko-Karten bezüglich der Infektion von Füchsen mit *E. multilocularis* auf Gemeinde-Niveau und eine Verfolgung der zeitlichen Effekte auf jährlicher Basis. Die Untersuchungen ergaben bezüglich der Infektion von Füchsen mit *E. multilocularis* Hinweise auf eine deutliche Veränderung der epidemiologischen Situation in Thüringen, die durch eine Ausweitung des hochendemischen Gebiets von einem ursprünglich schmalen Streifen im Westen des Landes in östlicher Richtung und durch einen deutlichen Anstieg der regionalen Prävalenz von maximal etwa 30% auf fast 70 % am Ende des vergangenen Jahrzehntes gekennzeichnet ist. Eine Nutzung des Modells zur Analyse der Situation in anderen Regionen in Deutschland bietet sich an.

Zum *Trichinella*-Vorkommen beim Wildschwein in Deutschland

K. Nöckler, S. Reckinger

Das Wildschwein (*Sus scrofa*) zählt neben Fuchs und Marderhund zum einheimischen *Trichinella* (*T.*)-Reservoir im sylvatischen Zyklus. In der Vergangenheit konnten aus Wildschweinfleisch hergestellte Produkte (Rohwurst) als Quelle von Trichinellose-Ausbrüchen identifiziert werden. Jedes für den menschlichen Verzehr erlegte Wildschwein ist deshalb in Deutschland einer Trichinenuntersuchung zu unterziehen. Zu diesem Zweck sind Proben von Zwerchfell- und Unterarmmuskulatur nach dem Prinzip der künstlichen Verdauung auf die Muskellarve 1 zu untersuchen. Nur noch in Einzelfällen kommt die weniger sensitive Trichinoskopie zur Anwendung. Von 1991 bis 2004 wurden in Deutschland mehr als 3,7 Millionen Wildschweine untersucht und in 167 Fällen *Trichinella* nachgewiesen, was einer durchschnittlichen Befallsrate von 0.005% entspricht. Soweit aus dem Isolat eine Bestimmung der Spezies mit der Multiplex-PCR erfolgte, wurde beim Wildschwein ausschließlich *T. spiralis* bis zum Jahr 2004 nachgewiesen. Im Jahr 2005 wurde bei einem auf der Insel Usedom (Relzow) erlegten Wildschwein bei der routinemäßigen Trichinenuntersuchung eine sehr hohe Larvenzahl in der Zwerchfellmuskulatur festgestellt. Eine weitere Untersuchung im Nationalen Referenzlabor für Trichinellose ergab eine Befallsrate von 922 Larven pro g. Die aus der Muskulatur isolierten Larven wurden mit Hilfe der Multiplex-PCR untersucht und eine Mischinfektion von *T. pseudospiralis* und *T. spiralis* festgestellt. Damit wurde *T. pseudospiralis* erstmals in Deutschland nachgewiesen und bestätigt derartige Funde beim Wildschwein in anderen europäischen Ländern (Frankreich, Niederlande und Schweden). Die Mischinfektion zwischen *T. pseudospiralis* und *T. spiralis* wurde so weltweit zum ersten Mal dokumentiert. Zur Aufdeckung möglicher Infektionsketten werden derzeit weitere Tierarten wie Wildvögel, Füchse und Marderhunde auf das Vorkommen von *Trichinella* in Zusammenarbeit mit dem Institut für Zoo- und Wildtierforschung und den zuständigen Behörden des Landes Mecklenburg-Vorpommern untersucht.

Humane Babesiose in Europa – eine vernachlässigte Zoonose?

A. M. Tenter, K.P. Hunfeld

Die Babesiose des Menschen ist eine zeckenübertragene Erkrankung mit weltweit zunehmender Bedeutung. Die meisten Studien über die Epidemiologie der humanen Babesiose wurden bisher in Nordamerika, insbesondere in den USA, durchgeführt. Dagegen weiß man nur sehr wenig über die Prävalenz der Infektion oder die Häufigkeit klinischer Erkrankungen in anderen geographischen Regionen. Auch die solche Erkrankungen verursachenden *Babesia*-Arten sind nicht immer bekannt. Der erste gesicherte Fall einer klinischen Babesiose beim Menschen in Europa wurde 1957 beschrieben. Dabei handelte es sich um einen splenektomierten Patienten, der vermutlich mit *Babesia divergens* infiziert war. Seitdem wurden die meisten bekannt gewordenen Babesiosen bei Menschen in Europa auf Infektionen mit *B. divergens* zurückgeführt, wobei allerdings meist nur morphologische Untersuchungen an giemsaengefärbten Blutaussstrichen durchgeführt wurden. Neuere serologische Untersuchungen in Deutschland haben jedoch gezeigt, dass im humanen Blut zirkulierende Antikörper häufiger mit Antigenen aus *Babesia microti* reagieren als mit Antigenen aus *Babesia divergens*. Außerdem zeigten molekularbiologische Untersuchungen an Babesienisolaten aus humanem Blut, dass die Erkrankung zumindest in einigen Fällen nicht auf eine Infektion mit *B. divergens*, sondern allenfalls auf eine Art, die mit *B. divergens* verwandt aber ansonsten nicht näher bekannt ist, hervorgerufen wurde. Da Infektionen mit Babesien in humanen Populationen wahrscheinlich häufiger vorkommen als bisher angenommen wurde, sollten diese bei fieberhaften Erkrankungen, die nach einer Infestation mit Zecken oder nach einer Bluttransfusion auftreten, differenzialdiagnostisch in Erwägung gezogen werden. Im positiven Fall sollten außerdem weiterführende Untersuchungen zur Identifizierung der *Babesia*-Art eingeleitet werden, um Informationen darüber zu erhalten, welche Reservoirwirte an der Epidemiologie der humanen Babesiose in Europa beteiligt sind.

***Neospora caninum*-assoziierte Rinderaborte durch Hundekot auf Wiesen und Weiden – Versuch einer Risikobewertung**

G. Schares, K. Tackmann, M. Ziller, F.J. Conraths

Sowohl chronisch persistente als auch akute primäre Infektionen mit *Neospora caninum* können bei Rindern zu Aborten, Totgeburten und zur Geburt lebensschwacher Kälber führen. Ausgelöst werden die Aborte durch Schäden, die das Protozoon bei seiner obligat intrazellulären Vermehrung nach diaplazentarem Übergang im fetalen Gewebe und im fötalen Anteil der Plazenta verursacht. Darüber hinaus scheint die Infektion auch indirekt über eine Veränderung des immunologischen Gleichgewichts in der föto-plazentaren Einheit das Verkalben zu begünstigen, und zwar über die vermehrte Bildung entzündungsfördernder Zytokine.

Chronisch persistent infizierte Tiere entstehen, wenn mit bereits infizierten weiblichen Rindern gezüchtet wird. Eine im zweiten Drittel der Trächtigkeit häufig auftretende Reaktivierung der bestehenden Infektion beim Muttertier führt dazu, dass der Erreger diaplazentar vom maternalen auf fötales Gewebe übergeht (endogene diaplazentare Infektion). In den meisten Fällen kommt es dabei nicht zum Abort oder zu anderen Erkrankungen des Kalbes, sondern zur Geburt eines persistent infizierten aber gesunden Tiers. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Mehrzahl der *N. caninum*-positiven Rinder in Deutschland pränatal bei ihrer Mutter infiziert hat. Der vertikale Übertragungsweg ist äußerst effizient und sichert *N. caninum* für mehrere Rindergenerationen das Überleben in einer einmal infizierten Rinderzuchtlinie.

Eine Primärinfektion wird durch die orale Aufnahme von *N. caninum*-Oozysten ausgelöst, die zuvor von einem Endwirt im Kot ausgeschieden worden sind und Futter oder Trinkwasser der Tiere kontaminiert haben. Diese horizontale Primärinfektion kann bei einem tragenden Tier zur diaplazentaren Infektion des Föten führen (exogene diaplazentare Infektion) und Aborte auslösen.

Hunde sind die einzigen in Europa bekannten Endwirte. Von Endwirten ausgehende Futterkontaminationen mit *N. caninum*-Oozysten gelten als wichtigste Infektionsquelle, über die *N. caninum* horizontal in Rinderbestände eingetragen oder dort von einer Rinderzuchtlinie auf andere übertragen werden kann. Körpergewebe infizierter Zwischenwirte (z.B. Muskelfleisch, Abortmaterial, Nachgeburten und möglicherweise auch Innereien) infizierter Zwischenwirte (z.B. Rind, Schaf, Ziege) stellen die Infektionsquelle für Hunde dar.

Risikofaktorstudien deuten darauf, dass die Hofhunde in rinderhaltenden Betrieben eine entscheidende Rolle bei der horizontalen Verbreitung der Infektion spielen. Flächendeckende Sammelmilchuntersuchungen in Rheinland-Pfalz ergaben, dass *N. caninum*-positive Herden in Regionen mit dichter Besiedlung und höherer Hundedichte häufiger nachweisbar waren. Dies könnte dafür sprechen, dass neben den Hofhunden auch die in der Umgebung der Herde gehaltenen Hunde einen wichtigen Risikofaktor dafür darstellen, dass *N. caninum* in die Herde eingetragen wird und dort Verkälbungen verursacht. In einer am Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) durchgeführten Risikobewertung wurde mit Hilfe mathematischer Methoden versucht, das Risiko für exogen verursachte *N. caninum*-Rinderaborte zu betrachten, das von Hunden ausgeht, die regelmäßig Grünlandareale aufsuchen (<http://www.fli.bund.de/Risikobewertungen.1106.0.html?&L=#content3050>). Demnach müssten die Grünlandareale einer Herde regelmäßig von mindestens 87 Hunden begangen werden, damit – laut dem am FLI entwickelten Simulationsmodell, das eine Reihe von Annahmen auf der Basis von worst-case Szenarien enthält – zumindest ein geringes Risiko besteht, dass es innerhalb der Herde zu wenigstens einem mit einer exogenen *N. caninum*-Infektion in Verbindung stehenden Abort kommt. Ob diese Zahl an Hunden in der Realität tatsächlich erreicht wird, hängt sicher von den lokalen Gegebenheiten ab und wird für die Grünlandareale einer jeden Rinderhaltung individuell zu beurteilen sein. Nach Einschätzung des FLI wird eine solche Anzahl von Hunden, die ein Grünlandareal regelmäßig begehen, extrem selten zu beobachten sein. Betrachtet man Daten, die zur Hundedichte in Regionen mit Rinderhaltung in Deutschland bekannt sind, so wird diese Sichtweise gestützt. Demnach wurde in Rheinland-Pfalz in Gemeinden mit Rinderhaltung eine maximale Hundedichte von 37,2 Hunde/qkm erreicht. Außerdem berechtigt die Einbeziehung von worst-case Szenarien zur Annahme, dass die Zahl von Hunden, die sich auf einem Grünlandareal aufhalten müssen, um mindestens einen exogen bedingten *N. caninum*-Abort auszulösen, in der Simulation unterschätzt wird, sodass das reale Abortrisiko für Rinderherden durch Hunde auf Grünlandarealen noch geringer ist.

Bei der Wertung der Ergebnisse sollte aber bedacht werden, dass Oozysten-Kontaminationen auf Grünlandarealen weitere, innerhalb dieser Risikobewertung nicht betrachtete Risiken für Rinderhaltungen darstellen. So können horizontale Infektionen mit *N. caninum*-Oozysten zum Eintrag der Infektion in eine Rinderherde führen, ohne unmittelbar Aborte auszulösen. Da einmal infizierte Tiere dauerhaft infiziert bleiben und diese Infektion aufgrund der effizienten vertikalen Transmission auch in folgende

Rindergenerationen übergehen kann, bleibt eine einmal infizierte Herde für lange Zeit infiziert. Persistent (also endogen) infizierte Tiere haben gegenüber nicht infizierten Tieren ein leicht (2 bis zu 7,5-fach) erhöhtes Abortrisiko. Folglich könnten auch nicht unmittelbar zum Abort führende horizontale Infektionen indirekt zu (dauerhaften) Abortproblemen in Rinderherden führen. Zudem stellen infizierte Tiere in der Herde ein Infektionsrisiko für eventuell bei der Herde gehaltene Hofhunde dar, weil diese sich über von endogen-diaplazentar infizierten Rindern stammendes Körpergewebe (z.B. Nachgeburten) selbst infizieren können. Nach Oozysten-Ausscheidung und Kontamination des Stallbereichs oder des Rinderfutters kann dies zu einem deutlichen Anstieg der Zahl infizierter Rinder im Bestand führen. Da die Prävalenz *N. caninum*-positiver Rinder in Deutschland bei ca. 5% liegt, berechtigen die Ergebnisse der Risikobewertung aber zur Vermutung, dass beim Zukauf von Rindern die Wahrscheinlichkeit des Erwerbs eines infizierten Rindes höher liegt als der Eintrag der Infektion über Hunde, die die Grünlandareale einer Herde regelmäßig aufsuchen.

Als Präventionsmaßnahmen hinsichtlich *N. caninum*-assoziierter Aborte in Rinderbeständen ist daher die Unterbindung des Zugang von Hunden, insbesondere von Hofhunden, zum Stall und den Futterlagerplätzen sowie die Vermeidung des Zukaufs infizierter Rinder wirksamer, als die Verhinderung des Zugangs von Hunden auf Grünlandareale.

Real-Time-PCR zur Detektion von *Toxoplasma gondii* in verschiedenen diagnostischen Proben

E. Salesov, I.C. Böttcher, A.M. Tenter

Toxoplasma gondii kann bei verschiedenen Tierarten zu Aborten, Fruchtbarkeitsstörungen oder disseminierten Erkrankungen führen. Außerdem ist die Toxoplasmose eine häufige lebensmittelübertragene Zoonose. Für den qualitativen Nachweis einer Infektion mit *T. gondii* stehen eine Reihe serologischer und molekularbiologischer Methoden zur Verfügung. Es gibt jedoch bisher nur wenige Methoden, die eine Quantifizierung des Erregers in den untersuchten Proben ermöglichen. Hier präsentieren wir die Ergebnisse einer Real-Time-PCR, die auf dem Nachweis einer 529 bp langen, repetitiven Region von *T. gondii* basiert. Diese repetitive Region ist mit 200-300 Kopien im Genom von *T. gondii* vorhanden. Die Evaluierung der Real-Time-PCR mit verschiedenen virulenten und avirulenten Stämmen von *T. gondii* zeigte, dass mit dieser Methode eine Quantifizierung in einem Bereich von 1 bis 10000 Entwicklungsstadien von *T. gondii* im PCR-Ansatz, auch vor dem Hintergrund verschiedener Fremd-DNA, möglich ist. Die untere Nachweisgrenze dieser Methode liegt bei 0,1 bis 1 haploiden Stadium (Tachyzoiten oder Bradyzoiten). Die Spezifität der Methode wurde mit genomischen DNA-Templates von phylogenetisch eng mit *T. gondii* verwandten Parasiten (*Hammondia hammondi*, *Neospora caninum*, *Besnoitia besnoiti*, *Isospora* spp., *Sarcocystis* spp., *Eimeria* spp., *Cryptosporidium* spp.) evaluiert. Dabei wurden keine Kreuzreaktionen festgestellt. Mit Hilfe dieser Real-Time-PCR können Entwicklungsstadien von *T. gondii* (Tachyzoiten, Bradyzoiten, Oozysten) in einem breiten Spektrum diagnostischer Proben nachgewiesen werden.

Die Kokzidiose des Hundes – Feld- und experimentelle Infektion

A. Joachim, I.E. Buehl, H. Prosl, H.-C. Mundt, A.G. Tichy

In einer retrospektiven Studie wurden Daten zum Endoparasitenbefall von 3590 Hunden unter zwei Jahren ausgewertet. Die Prävalenz von Kokzidien (*Isoospora* spp.) betrug 8,7 %, wobei 78 % der positiven Tiere 4 Monate und jünger waren. Mehr als die Hälfte der Infektionen waren durch *Isoospora ohioensis* verursacht, 29 % durch *I. canis* und 18 % durch Mischinfektionen. In 359 Fällen mit bekannter Krankengeschichte waren katarrhalische und blutige Durchfälle bei *Isoospora*-infizierten Tieren signifikant häufiger zu finden. Sechszwanzig Beagle-Welpen wurde am 21./22. Lebenstag mit niedrigen, mittleren oder hohen Dosen von *I. canis* oder *I. ohioensis* infiziert. Zusätzlich wurden 21 Tiere nach demselben Schema infiziert und am 4. oder 8. Tag post infectionem (p.i.) mit 20 oder 40 mg/kg KGW eines Triazinons behandelt. Oozystenausscheidung und klinischer Verlauf wurden dokumentiert. *I. ohioensis* hatte eine Präpatenz von 6-7 Tagen und eine Patenz von 2-7 Tagen; *I. canis* eine Präpatenz von 10-12 Tagen mit einer Ausscheidungsdauer von 10-11 Tagen. Sowohl die Dauer als auch die Intensität der Ausscheidung waren bei *I. canis* signifikant höher. Eine Abhängigkeit der Ausscheidung oder der klinischen Erscheinungen von der Infektionsdosis bestand nicht. Die Kotkonsistenz war sehr variabel; einzelne Durchfalltage waren in allen Gruppen zu beobachten, wobei die Behandlung zu einer signifikanten Reduktion der Durchfalltage führte. Auch die Ausscheidung von Oozysten (Dauer und Intensität) wurde durch die Behandlung signifikant vermindert. Die Effekte der Behandlung waren in den früh behandelten Tieren besonders ausgeprägt. In den behandelten Gruppen trat die Oozystenausscheidung nur noch vereinzelt auf. Außer gelegentlichem Durchfall waren keine klinischen Erscheinungen zu beobachten. Die Stagnation der Gewichtszunahme in der Phase der Präpatenz war vorwiegend auf die Umstellung von Muttermilch auf feste Nahrung zurückzuführen. Obwohl die experimentellen Infektionen milder verliefen als die beobachteten Feldinfektionen, war durch die Therapie eine deutliche Verbesserung des Durchfallgeschehens und der Ausscheidung festzustellen. Je früher die Behandlung erfolgt, desto besser lässt sich das Infektionsgeschehen kontrollieren.

***Toxoplasma gondii* bei österreichischen Biohühnern – eine Gefahr auch für den Menschen?**

R. Edelhofer, J.P. Dubey, P. Marcet, M.C.B. Vianna, O.C.H Kwok, T. Lehmann

Zur Abklärung der Epidemiologie der Toxoplasmose beim Menschen sind in Österreich viele Untersuchungen bei verschiedensten Tierarten durchgeführt worden, doch nur wenig ist bekannt über die Quelle von Infektionen über Geflügel. Die Seroprevalenzraten freilebender Biohühner sind ein guter Indikator für das Vorhandensein von *Toxoplasma*-Oozysten, da Hühner vom Boden picken. Im Rahmen von Hühnerschlachtungen konnte Blut und Herzgewebe von Hühnern von 12 Biobetrieben aus Niederösterreich und der Steiermark untersucht werden. Die serologische Untersuchung erfolgte mittels modifizierten Agglutinationstests (Dubey und Desmots, 1987), die Gewebeproben wurden mittels Pepsinverdauungsmethode verarbeitet und das Homogenat s.c. 2-5 Mäusen (Swiss Webster) inokuliert (Dubey et al., 2002), bzw. die Herzmuskulatur an *Toxoplasma*-freie Katzen verfüttert. Bei 302 von 830 (36,3%) Hühnern konnten Antikörpertiter gegen *T. gondii* von 1:10 (n=50), 1:20 (n=69), 1:40 (n=53), 1:80 (n=40) und >1:160 (n=90) diagnostiziert werden. Dabei war ein Betrieb mit einer Prävalenzrate von 95 % auffallend. 209 Hühnerherzen von Seropositiven mit Antikörpern >1:10 wurden an Mäuse verimpft und davon 56 Isolate gewonnen. 1183 Hühnerherzen wurden gepoolt und an 15 Katzen verfüttert, davon schieden 11 Katzen Oozysten aus. DNA von *T. gondii* wurde aus infiziertem Mausgewebe bzw. Oozysten extrahiert (Lehmann et al., 2000). Die 67 isolierten Stämme wurden mittels nested PCR der SAG2 Region bestimmt und waren alle vom Genotyp II (Howe et al., 1997). Keines der Isolate war für Mäuse virulent (Dubey et al., 2005). Wie aus zahlreichen Publikationen hervorgeht, hat sich auch in Österreich gezeigt, dass der Erreger häufiger vorkommt, je häufiger Katzen zu den Stallungen Zutritt haben. So scheint es auch, dass die Kontamination der Stallungen mit infektiösem Katzenkot große Bedeutung für *Toxoplasma*-Infektion in Geflügelbeständen hat.

Klinische Symptomatik und Nachweismethoden der Encephalitozoonose beim Kaninchen

F. Künzel, M. Leschnik, A. Gruber, B. Nell, R. Edelhofer, A. Joachim

Bei den in der tierärztlichen Praxis vorgestellten Heimtierkaninchen mit neurologischen Symptomen nimmt die Encephalitozoonose einen bedeutenden Stellenwert ein. Die Diagnosestellung, der durch *Encephalitozoon cuniculi* (obligat intrazellulär vorkommende Mikrosporidienart) ausgelösten Erkrankung, gestaltet sich am lebenden Tier schwierig. Bei 191 Kaninchenpatienten mit Encephalitozoonoseverdacht wurden klinische Symptome und unterschiedliche Nachweismethoden ausgewertet. Gruppe 1 bestand aus Kaninchen mit neurologischen Symptomen, Gruppe 2 aus Kaninchen mit Anzeichen einer Niereninsuffizienz, Gruppe 3 aus Patienten mit einer phakoklastischen Uveitis. Zusätzlich zu einer eingehenden klinischen bzw. neurologischen Untersuchung wurden spezielle Untersuchungen durchgeführt: Augenuntersuchung, bildgebende Verfahren (u. a. Röntgen der Bulla), serologische Nachweisverfahren (Indirekte Immunfluoreszenztest - IFAT auf Antikörper gegen *Encephalitozoon cuniculi* und *Toxoplasma gondii*), direkte Nachweismethoden (Polymerasekettenreaktion - PCR von Harn und Liquor) und im Fall der Euthanasie eines Patienten eine pathologische Untersuchung. Bei 78,5 % der untersuchten Kaninchen konnten Antikörper gegen *Encephalitozoon cuniculi* festgestellt werden. Innerhalb der seropositiven Kaninchen mit klinischem Encephalitozoonoseverdacht wurden bei einem überwiegenden Anteil neurologische Symptome im Sinn eines vestibulären Syndroms beobachtet. Die restlichen Patienten der Gruppe 1 zeigten Paresen/Paralysen, epileptiforme Anfälle und Verhaltensstörungen. Kaninchen mit Anzeichen einer Niereninsuffizienz zeigten meist unspezifische Symptome wie Inappetenz und Gewichtsverlust. Die mittels PCR getesteten Harn- und Liquorproben fielen sich durchwegs negativ aus. Die bei 4 Patienten mit Symptomen einer phakoklastischen Uveitis durchgeführten Untersuchungen des gewonnenen Linsenmaterials (per Phakoemulsifikation) waren PCR-positiv. Eine Otitis media bzw. -interna konnte nur bei wenigen Patienten nachgewiesen werden. Traumata, als Ursache neurologischer Ausfälle, wurden nur ausnahmsweise beobachtet.

Entwicklung eines Tiermodells zur Untersuchung der Histomonose des Geflügels

M. Hess, E. Grabensteiner, D. Liebhart, H. Weissenböck

Die Histomonose oder Schwarzkopfkrankheit ist eine der bedeutendsten parasitären Erkrankungen des Geflügels. Seit April 2003 besteht ein EU-weites Verbot für den Einsatz jeglicher Prophylaktika und Therapeutika beim Geflügel. In Folge dieses Verbots wird vermehrt von Krankheitsausbrüchen, bei Hühnern und Puten, berichtet, bis hin zum Verlust ganzer Putenbestände. Die aktuellen Entwicklungen haben das Fehlen von Grundlagenforschungsarbeiten in verschiedenen Bereichen der Histomonose offenbart. Von besonderer Bedeutung sind hierbei Untersuchungen zur Isolierung und Vermehrung des Erregers, des Protozoon *Histomonas meleagridis*, unter standardisierten Bedingungen, mit nachfolgender Infektion von Tieren unter experimentellen Bedingungen. In den vorliegenden Untersuchungen wurden einzelne Erreger mittels Mikromanipulation kloniert und als Grundlage für die Etablierung definierter Kulturen benutzt. In einem ersten Schritt wurde die Infektionsfähigkeit der Kulturen bei Pute und Huhn getestet. In diesen Experimenten ist es gelungen, die Erkrankung in Puten erfolgreich zu reproduzieren. Spezifiziert pathogenfreie Hühner konnten zwar infiziert werden, entwickelten aber keine Krankheitssymptome. Die Reisolierung des Erregers nach der Infektion, in Verbindung mit der Etablierung entsprechender molekularer Nachweismethoden (PCR und in situ Hybridisierung), bilden die Grundlage, um die Pathogenese dieser Erkrankung näher zu untersuchen. Zusätzlich zu den Untersuchungen über die Pathogenese der Erkrankung können nunmehr experimentelle Untersuchungen zur Wirksamkeitsprüfung von Substanzen in vitro und in vivo unter standardisierten Bedingungen durchgeführt werden.

Chickens infected with mono-eukaryotic culture of *Histomonas meleagridis* develop specific antibodies against parasite's antigens

I. Bilic, M. Leberl, M. Windisch, M. Hess

Histomonas meleagridis is a protozoan parasite of many galliform birds. It causes a type of enterohepatitis termed “blackhead” disease or histomonosis. Histomonosis is characterized by diarrhea and typhlo-hepatitis in infected birds. Due to the ban of substances for prophylaxis or therapeutic treatment, histomonosis is nowadays a re-emerging disease in poultry. It predominantly affects turkeys, causing high mortality, whereas in chickens clinical signs may vary considerably. However, increasing numbers of reports strengthen the importance of this flagellate especially in free-range production systems. In the present study we aimed at analyzing serological reactions of chickens and rabbits infected with mono-eukaryotic culture of *Histomonas meleagridis*. Serum samples of infected chickens were obtained during an animal trial where blood samples were collected weekly from all birds. A polyclonal antiserum was raised in rabbits by immunizing the animals with purified *H. meleagridis* trophozoites. Since *H. meleagridis* grows in the culture with specific bacterial flora and rice starch, we expected high background reactions due to the presence of antibodies specific to bacteria. Therefore, in order to minimize false positive reactions, all sera were purified by pre-absorption with acetone powders from bacterial flora. All sera were first tested by using dot-blot. In dot-blot, protein samples from purified *H. meleagridis* trophozoites, as well as the protein samples of bacterial flora from mono-eukaryotic culture were separately spotted. Only positive sera were further examined for banding pattern in Western blot analysis. We observed that most of the infected chickens as well as some of the in-contact birds developed antibodies against *H. meleagridis* proteins. Both rabbits used for immunization developed high titer antibodies. The banding pattern in Western blot analysis showed that *Histomonas* antigens recognized by rabbit and chicken sera are in most cases the same, although a few antigens were not detected by some sera. The major difference between tested sera was mostly in the intensity of recognition of the certain *Histomonas* antigens.

Die unterschiedliche Empfindlichkeit von sporulierten Oozysten von *Eimeria tenella* gegen alkalische oder saure Desinfektionsmittel erlaubt Rückschlüsse auf die Struktur der Hülle

H. Widulle, R. Schmäschke

Es werden Ergebnisse von Lysistests und Tierversuchen zur Wirksamkeitsprüfung von Desinfektionsmitteln, die im Institut für Parasitologie der Universität Leipzig durchgeführt worden sind, vorgestellt. Die Hülle sporulierter Oozysten von Kokzidien und Kryptosporidien besteht aus einer Mycolsäureschicht, einer Glycoproteinschicht, die durch Disulfidbrücken und bivalente Kationen stabilisiert ist, einer Phospholipidmembran und dem Protoplasma der Hülle. In dieser mehrschichtigen Hülle sind die Infektionsstadien vor Umwelteinflüssen gut geschützt. Diese chemischen Strukturen der Hüllenbestandteile reagieren auf saure und alkalische Desinfektionsmittel unterschiedlich. Vermutlich ersetzen alkalische Mittel die stabilisierenden Ionen durch Natrium und lassen die Proteine dabei quellen, während saure Noxen stabilisierende bivalente Kationen durch Protonen verdrängen und die Gele koagulieren lassen. Beide Mechanismen können zur Zerstörung der Hüllenfunktion führen und es den Desinfektionsmitteln ermöglichen bis zu den Infektionsstadien der Kokzidien zu gelangen, was Tierversuche und Lysistests belegen. Die unterschiedlichen Ergebnissen bei der Desinfektionsmittelentwicklung in den Lysistests und Tierversuchen lassen auf eine verschiedenartige Kinetik bei der Abtötung der Infektionsstadien schließen und daraus können Rückschlüsse auf die chemischen Eigenschaften der Kokzidienhülle abgeleitet werden. Die so bestimmten Eigenschaften der Hülle könnten genutzt werden, um nach besseren Möglichkeiten zur Unterbrechung der Infektionskette bei Kokzidien und Kryptosporidien zu suchen.

Federspulmilben bei Vögeln

R. Schmäschke, M. Sachse, R. Schöne

Untersuchungen zur Verbreitung, zur Schadwirkung, zur Biologie, zum Verhalten und zur Bekämpfung der wenig bekannten Spulmilben existieren kaum. Spulmilben sind stationär-permanente Ektoparasiten, die besonders in den Spulen der Schwungfedern, gelegentlich auch in den Steuer- und Deckfedern parasitieren. Diese weltweit verbreiteten prostigmatischen Milben gehören zur Familie Syringophilidae mit gegenwärtig 30 bekannten Gattungen. Nach vorsichtigen Schätzungen dürften mindestens 5000 verschiedene Spulmilbenarten existieren. Differentialdiagnostisch müssen einige der astigmatischen Federmilben aus der Überfamilie Analgoidea und Pterolichoidea, die normalerweise auf der Federoberfläche vorkommen, beachtet werden, die sich den Lebensraum Federspule ebenfalls erschlossen haben. In eigenen Untersuchungen vom 15.12.1999 bis 31.12.05 wurden 3602 Proben (z.B. Bälge, Greifvogelrupfungen, Unfallopfer, Mauserfedern) von 536 verschiedenen Vogelarten untersucht, eine zielgerichtete Untersuchung auf Federspulmilben erfolgte aber erst ab 01.06.02. Bisher wurden in 342 Proben bei 21,5 % der Vogelarten (n=115) mindestens 59 verschiedene Spulmilbenarten (einige Spulmilben konnten bisher noch nicht determiniert werden) aus 10 Gattungen (*Aulobia*, *Chenophila*, *Megasyringophilus*, *Mironovia*, *Neoaulobia*, *Peristerophila*, *Selenonycha*, *Syringophiloidus*, *Syringophilopsis*, *Torotroglia*) nachgewiesen, darunter sicher einige bisher noch nicht beschriebene Arten. Ziel unserer Untersuchungen ist es, eine Datenbank/Forschungssammlung von Federmilben/Federspulmilben anzulegen, in der Dauerpräparate und Fotografien möglichst vieler Arten von Federmilben/Federspulmilben, Wirtslisten sowie vorhandene Literatur gespeichert sind. Diese Datenbank mit Einzelbefunden und Abbildungen vieler der gefundenen Spulmilben, Angaben zur Biologie und Lebensweise sowie zur Präparation und Bekämpfung von Spulmilben ist auf einer Website www.federmilben.de abrufbar.

Kontrolle der Roten Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae* mit Silikaten

V. Maurer, E. Perler

Die Kontrolle der Blut saugenden Roten Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae* stellt für die meisten Legehennenhalter ein grosses Problem dar. Für Ökobetriebe ist sie eine besondere Herausforderung, da dort synthetisierte Akarizide erst eingesetzt werden dürfen, nachdem alle anderen Möglichkeiten ausgeschöpft wurden. In der Schweiz wird deshalb ein dreistufiges Vorgehen empfohlen: I gründliche Reinigung und Desinfektion des leeren Stalles, II grossflächiger Einsatz mechanisch wirksamer Stoffe (z.B. Öle, Silikate), III gezielter Einsatz von Akariziden natürlicher Herkunft. In Stufe II werden oft Silikate eingesetzt, welche die Epikutikula der Milben schädigen und diese so austrocknen. Derzeit wird meistens Diatomeenerde (DE) verwendet, die jedoch einige Nachteile hat. Deshalb gibt es inzwischen DE mit zusätzlichen Akariziden und flüssige Formulierungen mit darin dispergierten Kieselsäuren. In einer Serie von Versuchen sollte die Wirksamkeit einiger Formulierungen untersucht werden. In einem einfachen *in vitro*-Versuch zeigte sich, dass reine DE mit oder ohne Zusatz von Pyrethrum zum raschen Absterben von *D. gallinae*-Weibchen führte. Andere Silikate waren weniger wirksam. Auf einem Praxisbetrieb wurde ein Versuch mit zwei Applikationsarten von DE gemacht (stäuben vs. ausbringen in künstlichen Refugien). Beide Applikationsarten führten nur kurzfristig zu einer Reduktion des Milbenbefalls. Eine längere Wirkung ergab dagegen eine flüssige Formulierung auf Basis von dispergierten Kieselsäuren, welche in einem weiteren Versuch in Kleinställen ausgebracht wurde. Dort konnte mit einer einmaligen Behandlung der äusserst stark befallene Stall während mehreren Monaten praktisch milbenfrei gehalten werden, während im Kontrollstall mehrfach behandelt werden musste. Die physikalischen Effekte von Silikaten auf *D. gallinae* können also weniger durch Zusatz von Akariziden als durch die Auswahl qualitativ guter Rohmaterialien und durch die Produktformulierung verbessert werden.

Bekämpfungsstrategien gegen Helminthen bei Hund und Katze

C. Epe

Hunde und Katzen besitzen in Europa ein breites Spektrum an Helmintheninfektionen. Einigen dieser Würmer kommt durch a) ihre Prävalenz und b) durch ihre Pathogenität im Wirt oder c) ihr zoonotisches Potential – oder eine Kombination der genannten Faktoren mehr Bedeutung zu als anderen.

Da seit einiger Zeit eine nordamerikanische Richtlinie erschienen und im Internet verfügbar ist, scheint evtl. u. a. auch dadurch, aber auch durch eine sich langsam verändernde Anforderung bestimmter Tierbesitzertypen auch Europa (und damit Deutschland) auf diese Bedingungen reagieren zu müssen. Hierzu soll eine Gedankensammlung präsentiert werden, die nicht notwendigerweise als Richtlinie eine wichtige Hilfe für die Praxis bieten und bestimmten Bekämpfungsansätzen und Prophylaxestrategien die notwendigen Fakten und Formulierungshilfen für die Tierbesitzerschaft liefern kann. So soll eine Diskussionsgrundlage gegeben werden, damit nach einer gründlichen, kritischen aber immer konstruktiven Fachdiskussion eine Abwägung über den Sinn einer solchen möglichen Richtlinie entschieden werden kann. Letztlich sei angemerkt, dass gerade im Zeitalter des www sich auch Deutschland nicht vor bereits existenten Richtlinien und „Entwurmungsregeln“, so ungenau sie auch auf die hiesige Situation zutreffen mögen, verschließen kann und die Auseinandersetzung mit „fremden“ Empfehlungen in der Praxis schon längst begonnen hat.

Die Maßnahmen schließen Methoden zur Prävention oder Kontrolle/Bekämpfung ebenso ein wie eine Übertragungsverhinderung auf andere Tiere, eine Verhinderung einer Umgebungskontamination aber auch eine Verhinderung einer zoonotischen Infektion auf den Menschen. Hierzu sind auch Information und Aufklärung der Tierbesitzer zu nennen. Dementsprechend können fünf Abschnitte genannt werden:

- Berücksichtigung von Tiergesundheit und “lifestyle“-Faktoren
- (Lebenslange) Prävention von alltäglichen Endoparasiten
- Kontrolle einer Parasitenverbreitung in die Umgebung
- Hinweise für Besitzer zur Prävention zoonotischer Erkrankungen
- Information/Bildung von Mitarbeitern, Tierbesitzern und der Gesellschaft.

I. Berücksichtigung von Tiergesundheit und “lifestyle“-Faktoren

Tiere bedürfen einer auf ihre individuellen Bedürfnisse abgestimmte Betreuung. Bestimmte Faktoren schreiben eine intensivere Beobachtung und Behandlung vor, während andere einen weniger drastischen Ansatz suggerieren. Bei Vorschlag oder Empfehlung von Parasitenmanagement-Programmen (z. B. “Entwurmung”) könnten von Tierärztinnen und Tierärzten folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Tiere: Alter (Welpen und alte Tiere haben ein größeres Risiko als gesunde Adulte), Trächtige und laktierende Hündinnen und Kätzinnen, Gesundheitsstatus der Tiere einschließlich Ektoparasiten-Infestation, Geschichte des Tiere und Herkunft.
- Umgebung: Hunde, in Zwingern, im Freien oder mit Katzen zusammen leben; streunende Hunde oder Jagdhunde besitzen ein größeres Risiko einer Parasiteninfektion und bedürfen besonderer Aufmerksamkeit; Katzen, die in Katzenhaltungen leben; streunende oder wilde Katzen und Katzen, die mit Hunden leben, besitzen ein größeres Risiko einer Parasiteninfektion und bedürfen besonderer Aufmerksamkeit.
- Ernährung: Hunde mit Zugang zu Nagern, Weichtieren, Fisch, rohem Fleisch oder Schlachtabfällen besitzen ein erhöhtes Risiko einer Parasiteninfektion.
- Wohnort (Standort) und Reise: Hunde, die in speziellen geografischen Regionen leben oder dorthin reisen (d.h. im Urlaub oder Umsiedlung, Tierpensionen, Hunde- und Katzenshows und Feldtraining) können in diesen Regionen ein erhöhtes Risiko einer Parasiteninfektion besitzen.

II. (Lebenslange) Prävention von alltäglichen Endoparasiten

Wesentliche Präventionsmaßnahmen schließen ein:

- Parasiteninfektionen der Haustiere durch Endo- und Ektoparasitenbekämpfung zu kontrollieren;
- Hygienemaßnahmen, unter anderem besonders das Aufsammeln und Entfernen der Haustierfäzes, um eine Umgebungskontamination mit Parasitenstadien zu reduzieren.
- Haustiere sollten mit kommerziellem oder gekochtem Futter gefüttert werden, um mit rohem Fleisch übertragbare Parasiteninfektionen zu verhindern, sie sollten keinen Zugang zu Nagern, Schafen (Schafsfleisch) oder anderen Schlachtabfällen erhalten und frisches Trinkwasser erhalten.

Obwohl das Risiko, bestimmte Parasitosen zu erlangen, bei jungen Welpen am größten ist, sind Parasiteninfektionen nicht streng altersspezifisch, so dass dieses Risiko

lebenslang bestehen bleibt. Dieser Tatsache sollte vor allem aus epidemiologischen Gesichtspunkten Beachtung geschenkt werden, um allen Katzen und Hunden im Laufe ihres gesamten Lebens eine angemessene Parasitenkontrolle zukommen zu lassen.

Eine festgestellte Wurminfektion sollte angemessen behandelt und präventive Maßnahmen etabliert werden. Symptomatisch erkrankte Hunde sollten fehlerfrei klinisch untersucht werden, wobei eine Kotuntersuchung oder Blutuntersuchung (wo immer Herzwurmverdacht besteht) sowie die gesamte Krankengeschichte essentiell für Diagnose, Behandlung und Bekämpfung von Parasiten sind. Zusätzlich kann eine Kotuntersuchung für streunende Tiere, Tiere aus Zwingern, Tierheimen und professionellen Tierhaltungen sowie nach Reisen wertvoll sein.

Für den gesunden Hund oder die gesunde Katze ist eine Prävention von Helmintheninfektionen imperativ. Um präventive Maßnahmen zu vereinfachen, können beispielsweise "Schlüsselgruppen" von Parasiten identifiziert werden, die selbst entweder schwere klinische Erkrankungen verursachen oder ein Zoonoserisiko besitzen und/oder eine hohe Prävalenz in bestimmten oder allen Teilen Europas aufweisen:

- Hakenwürmer/Spulwürmer (Askariden)
- Herzwurm (*Dirofilaria immitis*)
- *Echinococcus* spp.

Spulwurm- und Hakenwurminfektionen kommen in ganz Europa vor, während die Verbreitung anderer Parasitosen geographisch begrenzt ist.

***Toxocara* spp. und Hakenwürmer**

Welpen können durch intestinale Stadien in utero oder galaktogen ernsthaft infiziert werden und daran schwer erkranken, bevor eine Diagnose des Spulwurmbefalls durch eine Kotuntersuchung möglich ist. Aus diesem Grund sollten Welpen mit wirksamen Anthelminthika bereits ab einem Lebensalter von 2 Wochen behandelt und wiederholt „entwurmte“ werden. Da pränatale Infektionen in Katzen nicht vorkommen, reicht dort eine Applikation ab der dritten Lebenswoche mit Wiederholungen in 5. und 7. Woche aus.

Säugende Hündinnen und Katzen sollten parallel mit ihrem Wurf behandelt werden, da sie im Laufe der Säugeperiode ebenfalls selbst eine patente Infektion ausbilden können. Eine *Toxocara* spp.-Infektion kann auch in älteren Hunden und Katzen auftreten. Da es äußerst unwahrscheinlich ist, dass sie mit klinischen Symptomen in älteren Tieren assoziiert wird, ist es schwierig zu erkennen, ob ein Hund infiziert ist, wenn nicht

regelmäßig Kotuntersuchungen durchgeführt werden. Außerdem besitzen Spulwürmer eine immense Fekundität und können auch in geringer Zahl enorme Mengen Eier produzieren. Daher ist eine anhaltende regelmäßige anthelminthische Prophylaxe von Hunden und Katzen unter Verwendung geeigneter Anthelminthika angezeigt. Durch eine Präpatenz von *Toxocara* spp. mit etwas mehr als 4 Wochen kann eine monatliche Entwurmung das Risiko patenter Infektionen nahezu ausschließen. Eine weniger als viermal jährlich stattfindende Behandlung hat nachgewiesenerweise keinen Effekt zur Verhinderung patenter Helmintheninfektionen (Coati et al., 2004; Sager et al., 2006).

Wenn sich ein Tierbesitzer entschließt, auf eine regelmäßige Behandlung zu verzichten, kann eine mindestens einmal monatlich durchgeführte Kotuntersuchung eine ausreichend sensitive Alternative zur Chemoprophylaxe sein. Dabei sollten wenigstens 3 bis 5 Gramm Kot mittels einer Flotationstechnik (mit Zentrifugation) untersucht werden.

***Echinococcus* spp.**

In Gebieten mit Vorkommen von *Echinococcus granulosus* (einschließlich equiner und boviner Spezies oder Genotypen) sollten Hunde mit möglichem Zugang zu Schlachtkörpern oder Innereien speziell von Schaf, Schwein, Rind oder Pferd (abhängig von *Echinococcus granulosus* Genotyp oder Spezies) wenigstens alle 6 Wochen mit einem wirksamen Anthelminthikum behandelt werden.

In den zentral- und osteuropäischen Endemiegebieten von *Echinococcus multilocularis* mit Fuchs als Hauptwirt und Mäusen als Zwischenwirten sollten Hunde mit möglichem Zugang zu Nagern (Mäusen) in vierwöchigem Intervall mit wirksamen Anthelminthika behandelt werden. Im Gegensatz zu Hunden stellen Katzen aufgrund ihrer schlechten Eignung als Wirt für den Fuchsbandwurm nur ein minimales Risiko dar, wodurch keine Behandlung erforderlich ist.

Herzwurm

Eine Herzwurminfektion und subkutane Dirofilariose sind in vielen Ländern Süd- und Südosteuropas endemisch. Allerdings scheinen klimatische Änderungen die Parasitenentwicklung zu begünstigen, und eine steigende Zahl von Haustieren, die in Endemiegebiete reisen, erhöht das Infektionsrisiko von Hunden und Katzen.

Gegenwärtig existieren keine Repellentien/Insektizide, die nachgewiesen eine Übertragung unterbrechen können, wodurch eine Bekämpfung von der Verwendung von wirksamen Präventiva abhängt, die die Herzwurmlarven vor ihrer Wanderung zum

Herz abtöten. In Europa dauert die Übertragungszeit generell von April bis Oktober an, (in Südspanien, von Ende März bis Anfang November). Für einmal monatlich applizierte Produkte sollte die Behandlung innerhalb von 30 Tagen nach dem geschätzten Beginn der Übertragungssaison beginnen und bis 30 Tage nach ihrem Ende andauern. Hunde- und Katzenwelpen müssen sobald wie möglich unter eine präventive Herzwurmprophylaxe gestellt werden.

Resistenz

Bislang existieren wenig dokumentierte Fälle einer Anthelminthikaresistenz bei Hund und Katze, noch weniger Fälle sind intensiv untersucht worden. Dabei kann eine geringe Inzidenz assoziiert sein mit niedriger Frequenz oder Abwesenheit von Resistenz. Gegenwärtig besteht außer der Verwendung der Eizahlreduktionstests keine andere Möglichkeit, Resistenzen in vitro sicher zu detektieren. Daher ist es wünschenswert, dass empfindlichere Test, auch molekularbiologische Techniken, entwickelt werden und eine kontinuierliche Beobachtung (Monitoring) der Resistenzentwicklung zu ermöglichen. Die herkömmliche anthelminthische Behandlung von Hund und Katze hat bislang das Überleben vieler durch die Behandlung unselektiert gebliebener Parasitenstadien außerhalb des Wirtes ermöglicht (Refugium). Sollte die Behandlungsfrequenz zunehmen, kann so auch der Selektionsdruck auf die Parasiten steigen. Dies erscheint nach heutigem Stand des Wissens außer in Zwingersituationen unwahrscheinlich, wo gleichzeitige Behandlungen ganzer Tiergruppen mit dem gleichen Wirkstoff zu einem hohen Selektionsdruck führen. Daher ist es empfehlenswert, Wurmkontrollprogramme in Zwingersituationen sorgfältig abzuwägen und ihre Effektivität durch regelmäßige Kotuntersuchungen mit Identifikation der jeweiligen Helminthenart zu überwachen.

III. Kontrolle einer Parasitenverbreitung in die Umgebung

Eine Kontrolle von Parasitenstadien (Eier, Larven) in der Umgebung ist essentiell, um den Infektionsdruck auf den Menschen durch Zoonoseerreger oder auf andere Tiere zu minimieren. Die Kontamination der Umwelt mit Parasitenstadien kann auf verschiedenen Wegen stattfinden, inklusive der Ausscheidung mit den Fäzes, der Freisetzung von Zestoden-Proglottiden oder durch Ektoparasiten. Darüberhinaus kann der Infektionsdruck von auf den Hund übertragbaren Parasiten aus der Umgebung auch durch wilde Füchse und streunende Hunde in ländlichen und städtischen Gegenden aufrechterhalten werden.

Die meisten Umgebungsstadien der Parasiten sind sehr resistent (über Monate und Jahre). Frisch ausgeschiedene Stadien vieler Parasiten sind direkt infektiös (*Taenia* und *Echinococcus*), während andere eine Zeitspanne von einigen Tagen bis Wochen (Nematodeneier) und entsprechende Temperaturen über 16°C zur Entwicklung infektiöser Stadien benötigen. Daher ist eine angemessene Entsorgung der Fäzes angezeigt. Dies sollte täglich geschehen und weder in die Toilette noch in den Kompost erfolgen

Strikter Leinenzwang und Kotentfernen sollten gesetzlich speziell für städtische Bereiche eingeführt bzw. verstärkt werden. Da es jedoch bei Katzen schwierig ist, ihre Defäkationsgewohnheiten in der Außenwelt zu kontrollieren, sollte hier besondere Aufmerksamkeit auf die Chemoprophylaxe gelegt werden.

Dabei ist es von besonderer Bedeutung, eine initiale parasitäre Umgebungs-kontamination mit umfassender Parasitenkontrolle zu verhindern, die auf dem lokalen epidemiologischen Wissen basiert.

Infizierte Tiere sollten zur Verhinderung einer (weiteren) Umgebungs-kontamination rigoros behandelt werden und im Bedarfsfall durch Kotuntersuchungen beobachtet werden, um den Behandlungserfolg abzusichern.

Alle Eier von Zestoden und Nematoden sind hochresistent in der Umgebung und können im Boden für Monate oder Jahre persistieren. Für hoch kontaminierte Gebiete sind extreme Maßnahmen nötig für eine Dekontamination, einschließlich Entfernen von Sand oder Boden oder Versiegeln des Bodens durch z.B. durch Asphalt (z.B. in dicht besetzten Hundehaltungen). Daher ist für Zwinger oder Tierheime eine konsequente Behandlung und Quarantäne der Neuzugänge erforderlich, um eine Einschleppung zu verhindern. Kinderspielplätze sollten gut eingezäunt und für Katzen und Hunde unzugänglich gestaltet sein. Sandkisten sind wenn nicht in Gebrauch abzudecken, der Sand sollten regelmäßig, d.h. ein oder zweimal im Jahr gewechselt werden.

IV. Hinweise für Besitzer zur Prävention zoonotischer Erkrankungen

- wichtige Präventionsmaßnahmen schließen ein:
- gute persönliche Hygiene praktizieren;
- die Parasiteninfektion des Haustieres durch Behandlung und Kontrolle innerer und äußerer Parasiten kontrollieren;
- regelmäßiges Kotentfernen, um eine Umgebungs-kontamination mit infektiösen Parasitenstadien zu reduzieren;

- die Exposition von Kindern in einer potentiell kontaminierten Umgebung minimieren, und
- das Infektionsrisiko von Parasiten und ihre wirksamen Kontrollmaßnahmen verstehen und kommunizieren.

Personen, die Kontakt zu möglicherweise mit zoonotischen Parasiten infizierten Tieren haben, sollten über Risiken aufgeklärt werden und darüber informiert werden, dass das Infektionsrisiko üblicherweise in der Schwangerschaft oder bei zu Grunde liegenden Erkrankungen und Immunsuppressionen ansteigt. Diese Information sollte durch Hausärzte und Tierärzte auf beliebige Nachfrage zugänglich gemacht werden, ohne eine Krankengeschichte des Klienten und/oder seiner Familie einzuholen.

In diesem Zusammenhang sollte immunkompromittierten Individuen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden wie: Schwangeren, Älteren Personen, Personen mit HIV-Infektion, Patienten, die einer Chemotherapie, Organtransplantation, oder Autoimmunbehandlung unterzogen werden, Diabetikern, Säuglingen und Kleinkindern, Mental behinderten Personen, Personen mit spezifischem Berufsrisiko.

V. Information/Bildung von Mitarbeitern, Tierbesitzern und der Gesellschaft

Protokolle zur Parasitenbekämpfung sollten mit dem tierärztlichen und technischen Personal kommuniziert und stetig angewendet werden. Das Bewusstsein über parasitäre Zoonosen, einschließlich der klinischen Manifestation in Mensch und besonders Kindern sollte in medizinischen Berufen geschärft und durch Broschüren verbessert werden. Eine Kooperation zwischen medizinischer und veterinärmedizinischer Betreuung sollte initiiert werden und ihre Synergismen im Falle von Zoonosen deutlich gemacht werden. Haustierbesitzer sollten auf potentielle Gesundheitsrisiken von Parasiteninfektionen, nicht nur ihrer Haustiere, sondern auch der Familienmitglieder und anderer Personen im Einfluss der Haustiere aufmerksam gemacht werden. Broschüren in Tierärztlichen Praxen, Tiergeschäften, Poster oder spezifische Internetseiten können nützliche Instrumente sein, dies zu erreichen. Regelmäßiges Entwurmen oder Beitritt von "Haustier-Gesundheitsprogrammen" sollten der Allgemeinheit kenntlich gemacht werden (z.B. durch mit dem entsprechenden Kalenderjahr farbmarkierte Anhänger).

MDR1-related ivermectin neurotoxicity in Collies: frequency and clinical implications

J.R. Godoy, J. Geyer, B. Döring, E. Petzinger

A subpopulation of Collies and related dog breeds show increased sensitivity to the antiparasitic drug ivermectin and other macrocyclic lactones. Clinical signs of intoxication are depression, ataxia, somnolence, mydriasis, salivation and in many cases coma and death. For a long time it has been assumed that an abnormal accumulation of ivermectin in the brain may be responsible for the appearance of these neurotoxic signs. This speculation has been supported by studies in *mdr1* k.o. mice, which showed 87-fold increased levels of ivermectin in the brain, compared to wild-type mice, indicating that MDR1 plays a crucial role in ivermectin repulse from the brain. Recently, a nonsense MDR1 mutation was identified in Collies. This mutation involves an exonic 4-bp deletion in the palindromic sequence GATAG (ATAG or GATA) in exon 4 of the canine MDR1 gene and is strongly associated with ivermectin toxicity in Collie dogs. In order to evaluate the occurrence and frequency of this nt230(del4) MDR1 mutation we screened 2250 dogs (Collie and other british herding breeds) from Germany with a PCR-based diagnostic test. Frequency of the homozygous mutated MDR1 (-/-) genotype was highest for Collies (36%), followed by Australian Shepherd (9%) and Shetland Sheepdogs (6%). 36% of the Wäller and 11% of the Old English Sheepdogs were heterozygous for the mutant MDR1(-) allele [Geyer, J. et al., (2005), *J. vet. Pharmacol. Therap.*, 28, 95-99 and 545-551]. Only dogs with homozygous MDR1 mutation are affected from the described ivermectin sensitivity. Because of the predominant role of MDR1 in drug disposition, mutation of the MDR1 gene will alter pharmacokinetic properties of many drugs, which are well-known substrates of MDR1. These include milbemycinoxime, loperamid, cyclosporin, vincristin and vinblastin.

Opisthorchiidose beim Hund

R.K. Schuster, J. Heidrich, A. Pauly, K. Nöckler

Die Opisthorchiidose ist eine durch Trematoden der Familie Opisthorchiidae verursachte Leberegelinfektion fischfressender Säugetiere und Vögel sowie des Menschen. Während diese Krankheit beim Menschen und bei der Hauskatze als relativ gut erforscht gilt, lagen zur Opisthorchiidose des Hundes in der Literatur kaum Angaben vor. Aus Unwissenheit verfütterte ein Huskybesitzer die beim Hegefischen in einem Berliner Gewässer angefallenen Weissfische an seine Hunde. Bei einer ersten koproskopischen Untersuchung konnten bei 6 der insgesamt 27 Huskys Eier opisthorchiider Leberegel festgestellt werden. Bei einem Tier wurde kurz zuvor eine Hepatitis diagnostiziert. Während die GLDH bei allen Huskys Werte bis maximal 5fach über der Norm erreichte und die AP bei 3 Hunden die Normalwerte übertraf, waren GPT und GOT nicht erhöht. Antikörper gegen das exkretorisch/sekretorische Antigen (E/S Ag) von *Opisthorchis felineus* und *Metorchis bilis* wurden bei 24 bzw. 25 Tieren festgestellt, während drei bzw. zwei Proben fraglich ausfielen. Die Tiere wurden in 3 Gruppen aufgeteilt und mit Praziquantel (Drontal plus®) in einer Dosis von 20, 50 bzw. 2 x 20 mg/ kg KM an 2 aufeinander folgenden Tagen behandelt. Bei einer erneuten serologischen Untersuchung mittels ELISA in der 11. Woche post applicat. fielen alle Extinctionswerte deutlich geringer als bei der Erstuntersuchung aus. Titer gegenüber dem *Opisthorchis*- bzw dem *Metorchis*-E/S Ag, die allesamt im schwach positivem Bereich lagen, konnten lediglich bei einem bzw. 5 Hunden festgestellt werden. Weiterführende Untersuchungen mussten unterbleiben, da der Huskybestand nach Schweden verlegt worden war. Eine Befragung bei anderen Huskybesitzern ergab, dass Frischfisch eine preisgünstige Nahrungskomponente darstellt und relativ häufig an Schlittenhunde verfüttert wird. Somit kann auch in anderen Beständen mit Leberegeln beim Hund gerechnet werden.

Untersuchungen zur Wirksamkeit und Verträglichkeit von Emodepsid plus Praziquantel (Profender Spot-on®) bei Katzen unter Feldbedingungen

G. Altreuther, J. Buch, S.D. Charles, W.L. Davis, K.J. Krieger, I. Radeloff

Zwei kontrollierte, verblindete multizentrische Feldstudien wurden durchgeführt um die klinische Verträglichkeit und Wirksamkeit von dermal appliziertem Emodepsid plus Praziquantel Spot on (Profender Spot-on®) bei Katzen zu untersuchen. In der ersten Studie, die in Europa (Deutschland, Frankreich) stattfand, wurden 100 Katzen, die mit Nematoden und/oder Zestoden infiziert waren mit Emodepsid plus Praziquantel und 46 Katzen mit dem Kontrollprodukt Selamectin (Stronghold®) behandelt. Die Eizahlreduktion nach der Behandlung mit Emodepsid plus Praziquantel betrug bei der Kotuntersuchung über 98% für alle gefundenen Nematoden gemeinsam (n=76) und für *Toxocara cati* (n=70). Für das Kontrollprodukt Selamectin lag die Eizahlreduktion über 95% für alle gefundenen Nematoden gemeinsam (n=37) und für *T. cati* (n=36). Weitere, statistisch aber nicht auswertbare Nematodenspezies waren *Toxascaris leonina* und Ancylostomatidae. Eine 100%ige Reduktion von Eiern und Proglottiden wurde bei den vor der Behandlung mit Emodepsid plus Praziquantel mit Zestoden infizierten Katzen beobachtet. Die folgenden Zestodenarten wurden gefunden: *Dipylidium caninum*, Taeniidae, *Diphyllobothrium* spp. In der zweiten Studie, die in Nord Amerika (USA, Kanada) durchgeführt wurde, wurden Katzen mit Emodepsid plus Praziquantel und einem oral applizierten Placebo behandelt. Die Kontrolltiere erhielten Selamectin (Revolution®) als dermale Applikation und Epsiprantel (Cestex®) als orale Applikation. In dieser Studie wurde ausschließlich die Wirksamkeit gegen *Toxocara cati* und *Dipylidium caninum* untersucht. Die Eizahlreduktion für *T. cati* bei der Kotuntersuchung lag für beide Behandlungen über 99% (Emodepsid plus Praziquantel: n=66, Kontrollprodukt: n= 16). Die Reduktion von Eiern und Proglottiden von *D. caninum* betrug über 99% bei Katzen, die mit Emodepsid plus Praziquantel behandelt wurden (n=108) und über 97% bei Katzen, die mit den Kontrollprodukten behandelt wurden (n=34). Beide Studien zeigten eine gute Verträglichkeit von Emodepsid plus Praziquantel ohne schwerwiegende Nebenwirkungen.

In-vitro-Aktivität von Emodepsid – ein Anthelminthikum aus der neuen Wirkstoffgruppe der Cyclooctadepsiptide

S. Schürmann, G. von Samson-Himmelstjerna, A. Harder

Parasitische Nematoden stellen weltweit ein gesundheitliches Problem für Mensch und Tier dar. Insbesondere die Tendenz zur Resistenzentwicklung gegen übliche Anthelminthika macht die Suche nach neuen Wirkstoffgruppen nötig. Emodepsid, eine vielversprechende neue Substanz aus der Gruppe der Cyclooctadepsiptide wirkt, indem es die somatische und pharyngeale Muskulatur von Nematoden paralyisiert. In Kombination mit Praziquantel hat das Arzneimittel Profender® Spot-on für Katzen kürzlich seine Zulassung auf dem europäischen Markt erhalten. Emodepsid wirkt gegen nahezu alle gastrointestinalen Nematoden, *Trichinella spiralis*, verschiedene Filarienstadien und *Dictyocaulus viviparus*. Der Larvenmigrationsinhibitionstest (LMIT) basiert auf der verminderten Fähigkeit von Larven durch Nylonfilter zu wandern, wenn sie zuvor in Kontakt mit motilitätsbeeinflussenden Substanzen gekommen sind. Bei allen getesteten Spezies (*Ancylostoma caninum*, *Cyathostominae*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia ostertagi* und *Cooperia oncophora*) zeigt der LMIT mit Emodepsid offensichtliche Dosis-Wirkungsbeziehungen. Die LD 50 wurde, je nach Spezies, in einem Bereich von 3-7 µg Emodepsid/ml Verdünnungsreihe beobachtet. Als empfindlichste Spezies hat sich die Hakenwurmpopulation erwiesen. Mit Hilfe des Larvenschlupfhemmtests (LSHT) konnte keine ovizide Wirkung nachgewiesen werden. Diese und weitere Ergebnisse können relevant für zukünftige Untersuchungen auf molekularer Ebene dieser Wirkstoffgruppe sein.

Identifikation und Charakterisierung eines putativen Emodepsidrezeptors in *Ancylostoma caninum*

N. Fischer, A. Harder, G. von Samson- Himmelstjerna

Mit der Substanz PF1022A wurde Anfang der neunziger Jahre ein neuer anthelmintisch aktiver Wirkstoff bekannt, deren semisynthetisches Derivat Emodepsid seit Herbst 2005 in dem Spot-on-Präparat Profender® (Bayer HealthCare AG) zur Verfügung steht. Die anthelmintische Wirksamkeit wurde für zahlreiche Nematodenarten in verschiedenen Wirtsspezies nachgewiesen. Mit dem heptahelikalen Transmembranrezeptor Hc110-R konnte in *Haemonchus contortus* ein Zielprotein und damit der Startpunkt des Wirkmechanismus von Emodepsid nachgewiesen werden. Es weist eine hohe Ähnlichkeit zu dem latrophilin-like protein 1 von *Caenorhabditis elegans* auf, welches ebenfalls im extrazellulär gelegenen N-terminalen Bereich das Emodepsid bindet. Die folgende Signaltransduktion führt letztlich zu einem Calciumeinstrom in die Zelle und zur Paralyse des Wurms. Der Hakenwurm des Hundes, *Ancylostoma caninum*, hat sein Hauptverbreitungsgebiet in feuchtwarmen Regionen, ist aber durch die vermehrte Reisetätigkeit von Tierbesitzern zusammen mit ihren Tieren und durch die Einfuhr von Hunden aus südlichen Ländern durchaus auch für Nordeuropa relevant. Als Zoonoseerreger stellt *A. caninum* auch für den Menschen ein Risiko dar. Eine hohe Wirksamkeit von Emodepsid gegen *A. caninum* wurde bereits nachgewiesen. Jetzt konnte auch der mögliche Rezeptor identifiziert werden. Aus adulten Hakenwürmern wurde RNA isoliert und in cDNA umgeschrieben. Auf der Basis von bekannten Expressed Sequence Tags (ESTs) wurden Primer entworfen und anschließend über rapid amplification of cDNA ends (RACE) die codierende Sequenz amplifiziert. Sie hat insgesamt eine Länge von 998 Aminosäuren. Ein Vergleich der Emodepsid bindenden, extrazellulären N-Termini zeigt auf Aminosäureebene eine Übereinstimmung von rund 80 % zu Hc110-R. Weiterhin sind Ähnlichkeiten von 40% zu dem latrophilin-like protein 1 in *C. elegans* und von etwa 20% zu den Latrophilinen der Säuger festzustellen. In weiteren Schritten soll nun die Expression des Rezeptors erfolgen und über ein Bindungsassay die Affinität von Emodepsid zum N-Terminus nachgewiesen werden.

Expression putativer Emodepsid-Rezeptoren

C. Welz, A. Harder, T. Schnieder, G. von Samson-Himmelstjerna

Der Wirkstoff Emodepsid ist kürzlich als erster Vertreter der neuen Anthelminthikaklasse Cyclooctadepsipeptide in Kombination mit Praziquantel als Spot-On-Präparat Profender® für Katzen zugelassen worden. Als Ausgangssubstanz dieser Verbindungsklasse gilt PF1022A, ein Fermentationsprodukt von *Mycelia sterilia*, einem Pilz auf den Blättern der Pflanze *Camellia japonica*. PF1022A und Emodepsid zeigen eine gute anthelminthische Aktivität gegen ein breites Spektrum parasitischer Nematoden. Die Wirkweise wird über einen Rezeptor vermittelt. Mit Hc110-R in *Haemonchus contortus* und dem Latrophilin-ähnlichen Protein 1 in *Caenorhabditis elegans* wurden solche Emodepsid bindenden Rezeptoren bereits beschrieben. In der vorliegenden Studie wurden entsprechende cDNA-Sequenzen von *Cooperia oncophora* und *Ostertagia ostertagi* identifiziert. Die abgeleiteten Proteine haben eine Identität der Aminosäuresequenz von 89 % mit Hc110-R. Nach der Analyse der Aminosäuresequenzen mit bioinformatischen Programmen handelt es sich um G-Protein gekoppelte Rezeptoren mit einem extrazellulären N-Terminus, einer aus sieben Helices bestehenden Transmembrandomäne und einem intrazellulären C-Terminus. Diese Struktur ist für die zuvor beschriebenen Emodepsid-Rezeptoren Hc110-R und Latrophilin-ähnliches Protein 1 bekannt. Auch verschiedene andere Rezeptoren, wie etwa Latrophiline im Säuger, zeigen diese Struktur. Sowohl Säugerlatrophiline als auch Hc110-R und das Latrophilin-ähnliche Protein 1 binden α -Latrotoxin, die Proteinkomponente des Giftes der Schwarzen Witwe. Um eine Funktionalität der putativen Emodepsid-Rezeptoren in *Cooperia oncophora* und *Ostertagia ostertagi* nachzuweisen, wurden die N-Termini in *E. coli* exprimiert. Für Hc110-R konnten zuvor die Bindungsstellen für Emodepsid und für α -Latrotoxin auf diesen extrazellulären Bereich eingegrenzt werden. Die Expression der N-Termini erfolgt in Einschlusskörperchen, so dass nach der Isolierung das Protein in seine native Konformation zurückgefaltet werden muss. Das anschließend über eine FPLC-Anlage aufgereinigte Protein steht dann für funktionale Untersuchungen zur Verfügung. Die Identität der Proteine wurde mittels einer MALDI-TOF-Analyse bestätigt.

Reisemedizin parasitärer Erkrankungen des Hundes

P. Deplazes

Die Reisemedizin hat sich auch in der Veterinärmedizin in den letzten Jahrzehnten stark gewandelt. Die Tierärzteschaft wird zunehmend mit exotischen Erkrankungen konfrontiert und wird auch vermehrt durch die prophylaktische reisemedizinische Beratungsfunktion von einer gut informierten Kundschaft gefordert. Zudem sind einige importierte Parasitosen wichtige Zoonosen! Fortschritte wurden in den letzten Jahren bei der Prophylaxe der wichtigsten Reiseerkrankungen des Hundes wie der Dirofilariose, Babesiose und Leishmaniose erzielt. Gegen intestinale Nematoden- und Cestoden-Infektionen gibt es bewährte Entwurmungsstrategien, die jedoch oft nicht konsequent angewendet werden. Vermehrte Reisetätigkeit, der Import von Rasse-, Hüte- und Findelhunden aus Süd- und Osteuropa und Nordafrika aber besonders der nicht organisierte Import zahlreicher Hunde aus Tierheimen des mediterranen Raumes haben das Spektrum der Parasiten stark erweitert. Diese Situation stellt neue Anforderungen an die Diagnostik. Zudem scheint sich die epidemiologische Situation einiger parasitärer Erkrankungen des Hundes in Zentraleuropa gewandelt zu haben. Vektorübertragene Parasiten wie die Dirofilariose, die Leishmaniose oder die Thelaziose haben sich in Italien nach Norden ausgebreitet und zum Teil die Südschweiz erreicht. Andere Erkrankungen wie die Babesiose werden zunehmend autochthon in Deutschland und in der Schweiz registriert. Auch die stark gewachsene Fuchspopulation bietet gute Voraussetzungen für die Etablierung neuer Parasitosen, wie die Thelaziose oder die Zunahme von früher, sehr selten gewordene Erkrankungen wie der Angiostrongylose. Durch Import von hunderten von *Leishmania*-infizierten Hunden, die auch nach klinisch erfolgreicher Chemotherapie Parasitenträger bleiben, besteht die Gefahr, dass punktuell und bei geeigneten Sommertemperaturen eine Parasitenübertragung durch einheimische Sandmückenpopulationen auf andere Hunde oder sogar den Menschen stattfinden kann. Einige solche Verdachtsfälle wurden kürzlich in Deutschland beobachtet.

Die Therapie der kaninen Leishmaniose mit Oleyl-Phosphocholin

A. Moritz, S. Klarhof

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, den neuen Wirkstoff Oleyl-Phosphocholin (Ol-PC) zur Therapie der kaninen viszeralen Leishmaniose zu untersuchen. Neben der Prüfung der klinischen Wirksamkeit galt es Nebenwirkungen zu erfassen und hinsichtlich ihrer Tolerierbarkeit zu bewerten. Mittels PCR wurde der Erregerstatus der Patienten vor und nach der Therapie miteinander verglichen. Die Untersuchung umfasste 3 Behandlungsgruppen. In einem Vorversuch erhielten die Patienten (n = 3) jeweils 5 Injektionen in einer Dosierung von 4,2 µmol/kg KGW. Nach Modifikation der Therapie wurden die weiteren Patienten (n = 21) in zwei Behandlungsgruppen (Gruppe A und Gruppe B) eingeteilt. Den Hunden der Gruppe A wurden insgesamt 8 Injektionen in einer Dosierung von 7,0 µmol/kg KGW verabreicht. Die Tiere der Gruppe B erhielten jeweils 9 Injektionen zu je 5,3 µmol/kg KGW des Wirkstoffes. Der Wirkstoff lag in einer liposomalen Formulierung vor und wurde subkutan injiziert. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigten eine gute klinische Wirksamkeit des Präparates. In den Behandlungsgruppen A und B konnte eine signifikante Besserung bezüglich der Gesamtheit der klinischen und labordiagnostischen Befunde nachgewiesen werden. Auffallend erschien im Vergleich zu anderen Präparaten die kurze beschwerdefreie Zeit nach der Therapie mit Ol-PC. Die mediane Remissionszeit betrug in Gruppe A 4 Wochen und in Gruppe B 7 Wochen. Die am häufigsten beobachteten Nebenwirkungen bei der Therapie der kaninen Leishmaniose mit Ol-PC stellten bei 88,9 % aller Patienten gastrointestinale Symptome dar. Außerdem fielen bei 81,5 % aller behandelten Hunde Schwellungen der Injektionsstellen und bei 74,1 % eine Erhöhung der rektal gemessenen Körpertemperatur auf. Da die Behandlung aber bei keinem Tier auf Grund einer unerwünschten Medikamentenwirkung abgebrochen werden musste, sind die Nebenwirkungen von Ol-PC insgesamt als tolerierbar einzustufen. Die mit Ol-PC behandelten Hunde zeigten nach erfolgter Therapie keine signifikant erniedrigten Raten von negativen PCR-Ergebnissen im Knochenmark.

Untersuchungen zur Epidemiologie der caninen Babesiose im Bundesstaat Minas Gerais, Brasilien

K. Rembeck, J. Hirzmann, L.M. Costa-Júnior, L.M.F. Passos, M. Rinder, K. Pfister

Die canine Babesiose ist eine der bedeutendsten durch Zecken übertragenen Infektionskrankheit bei Hunden und äußert sich in ihrer akuten Form durch Fieber, Hämoglobinurie, Anämie und Apathie. In Brasilien entwickeln sich jährlich bis zu vier Generationen der Zecke *Ripicephalus sanguineus*, der Haupt-Vektor für die Übertragung von *Babesia canis*. Dies führt zu einer massiven Zeckenexposition und Infektionsgefahr der Hunde. Für Brasilien liegen bisher nur wenige Informationen zur Verbreitung der Babesiose bei Hunden vor. Das vorgestellte Projekt ist die erste Studie zur caninen Babesiose in ländlichen Regionen in Brasilien. Insgesamt wurden 383 Hunde, 275 von Farmen und 108 von Stadtgebieten, aus drei klimatisch verschiedenen Regionen im Bundesstaat Minas Gerais untersucht. Von 167 Farmhunden wurden Blutproben während einer Trockenzeit (Juni/Juli 2004) und einer Regenzeit (November/Dezember 2004) genommen. Die Prävalenz der caninen Babesiose wurde sowohl mit serologischen (IFAT) als auch molekularbiologischen Methoden (real time-PCR) erfasst. Zusätzlich wurden Risikofaktoren, wie Infestation mit Zecken, Alter der Hunde und Haltung analysiert. Die Prävalenz von *B. canis vogeli* ergab deutliche Unterschiede (1,5% bis 52%) für die drei klimatisch verschiedenen Regionen und korrelierte mit der Zecken-Infestationsrate der Hunde (2,8% bis 36,3%). In der Region Lavras mit niedriger Temperatur und Luftfeuchtigkeit findet die Übertragung von *B. canis vogeli* vorwiegend in der Trockenzeit statt während in den wärmeren Regionen Belo Horizonte und Nanuque keine saisonalen Unterschiede bestanden. Alle mit der PCR nachgewiesenen *Babesia*-Infektionen wurden als Subspezies *B. canis vogeli* identifiziert. Bei der Altersverteilung der infizierten Hunde wurde wie zu erwarten eine steigende Seroprävalenz und eine abnehmende PCR-Prävalenz mit zunehmendem Alter der Hunde gefunden. Untersuchungen auf andere durch Zecken übertragene Erreger ergaben für zahlreiche Hunde Koinfektionen mit *Hepatozoon canis*, *Anaplasma platys* und *Ehrlichia canis*.

Autochthones Vorkommen von *Thelazia callipaeda* in der Südschweiz

F. Malacrida, M. Schnyder, L. Bacciarini, P. Deplazes

Infolge einer Häufung von Augenschwamm-Infektionen (*Thelazia* der Ordnung Spirurida) in den tierärztlichen Praxen des Kantons Tessin (Südschweiz) im Jahr 2004 bei Hunden und Katzen, wurde eine retrospektive Befragung bei der Tierärzteschaft durchgeführt. So wurde ermittelt, dass ein erster Fall von *Thelazia* in der Schweiz schon im Jahr 2000 festgehalten wurde, gefolgt von je 2 weiteren Fällen im 2001 und 2002, 5 im 2003 und 20 im 2004. Im Jahr 2005 wurden alle Tierärzte des Kantons Tessin um die Meldung der Fälle mittels eines Fragebogens gebeten. 58 Fälle und die dazugehörigen Nematoden wurden gesammelt und untersucht. Es handelte sich in allen Fällen um *Thelazia callipaeda*, eine Art die vor wenigen Jahren auch in Norditalien beschrieben wurde. Diese Art befällt Hunde, Katzen und Wild-Karnivoren, in Asien selten jedoch auch Menschen. Die Augen-Symptomatik bei Hunden und Katzen reicht von Epiphora und Konjunktivitis bis zu Keratitis oder sogar Kornea-Ulzerationen. Vom Jahr 2000 bis zum jetzigen Zeitpunkt wurden insgesamt 95 *Thelazia*-Fälle im Tessin gemeldet: 4 Fälle bei Katzen und 91 bei Hunden. Davon hatten 48 Tiere (50.5%) die Schweizer Grenze noch nie überschritten. Das übliche Auslaufgebiet aller befallenen Hunde konnte geographisch definiert werden. Weder Kontakt mit anderen Tieren (Kühe, Pferde, Schafe, Ziegen) noch ein bestimmtes Alter, Geschlecht oder Rasse scheinen Risikofaktoren darzustellen. Da bekannt ist, dass auch Füchse Thelazien beherbergen und möglicherweise als Reservoir fungieren, wurden zwischen Dezember 2005 und Februar 2006 126 von Jagdaufsehern erlegte Füchse aus dem Kanton untersucht. *Thelazia*-Infektionen zeigten 7 Füchse (5.6%). Befallene Füchse und Hunde stammten aus denselben Gebieten. Dies lässt auf einen gemeinsamen Übertragungsvektor schliessen, dessen Suche im Herbst 2005 jedoch erfolglos war, so dass auch der Zyklus des Erregers im Tessin noch nicht festgelegt ist. Die Ergebnisse sprechen für eine autochthone Übertragung der Thelazien im Tessin. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Expansion des Endemiegebietes in Italien nach Norden.

Erhebungen zu Vorkommen und Epidemiologie von Flöhen bei Hunden und Katzen in Deutschland – ein Fragebogen-Survey

W. Beck, K. Pfister

Flohbefall bei Hunden und Katzen stellt ein ernstzunehmendes Problem dar, mit dem Kleintierpraktiker immer wieder konfrontiert werden. Flöhe sind sowohl aus veterinär- als auch aus humanmedizinischer Sicht als gesundheitsgefährdend zu betrachten. Bundesweit wurden 2590 in der Kleintierpraxis tätige TierärztInnen in Form einer Fragebogenaktion befragt, von denen 1694 (65,4 %) antworteten. 70 % der befragten TierärztInnen beobachten Ektoparasitenbefall häufig. Infestationen mit Flöhen werden mehrheitlich bei Katzen (60 %) beobachtet, gefolgt von Hunden (25 %), Heimtieren und Vögeln (15 %). Sämtliche TierärztInnen stellen fest, dass Flöhe auch auf den Menschen, in erster Linie Erwachsene, übergehen. Flöhe werden das ganze Jahr über, insbesondere im Sommer, beobachtet. Zur Bekämpfung von Flöhen am Tier werden bevorzugt Spot-on-Präparate verwendet. Die am häufigsten eingesetzten Wirkstoffe sowohl beim Hund als auch bei der Katze sind Fipronil (31,6 %/40,7 %), Imidacloprid (17,1 %/24,6 %) und Selamectin (15,8 %/18,8 %). 45,5 % der TierärztInnen geben an, dass der Tierbesitzer das verordnete „Flohmittel“ aufträgt, während es nur in 41 bzw. 13,5 % der Fälle vom Tierarzt selbst bzw. von der Tierarzhelferin appliziert wird. 86 % der Befragten setzen Antiparasitika gegen Flöhe und deren Entwicklungsstadien auch in der Umgebung ein. 30 % der Tierärzte sind der Meinung, dass die Länge des Haarkleides für die Intensität des Flohbefalls eine Rolle spielt. Die vorliegenden Ergebnisse sollen helfen, weiterführende Studien zu planen und die epidemiologische Gesamtsituation in Deutschland zu beurteilen.

Einfach, stark und sicher



**ZULASSUNGS-
ERWEITERUNG
FLOH:
UMGEBUNGS-
WIRKUNG**

stronghold[®]

(selamectin)



Bekämpft Flöhe auf dem Tier und Flohlarven und -eier in der Umgebung



Hohe Anwendersicherheit – bereits 30 Minuten nach Anwendung wieder Tierkontakt möglich



Wirkt sicher und zuverlässig gegen Milben



Spulwurmkontrolle ab 6. Lebenswoche



Geprüfte Verträglichkeit während Trächtigkeit und Laktation



Stronghold® Lösung zum Auftropfen Wirkstoff: Selamectin Für Tiere: Hunde und Katzen **Zusammensetzung:** Jede Einzeldosis (Tube Stronghold® enthält: Stronghold® 15 mg: Selamectin 15,0 mg, 16 % m/v Lösung, Stronghold® 30 mg: Selamectin 30,0 mg, 12 % m/v Lösung, Stronghold® 45 mg: Selamectin 45,0 mg, 16 % m/v Lösung, Stronghold® 60 mg: Selamectin 60,0 mg, 12 % m/v Lösung, Stronghold® 120 mg: Selamectin 120,0 mg, 12 % m/v Lösung, Stronghold® 240 mg: Selamectin 240,0 mg, 12 % m/v Lösung

Anwendungsgebiet(e): Katzen und Hunde: Behandlung und Vorbeugung des Flohbefalls, verursacht durch Ctenocephalides spp., über einen Zeitraum von einem Monat nach Einzelgabe. Dies ist das Ergebnis der adultiziden, larviziden und oviziden Wirkungen des Produktes. Nach der Verabreichung wirkt das Produkt über einen Zeitraum von 3 Wochen ovizid. **Über eine Reduktion der Flohpopulation unterstützt eine monatliche Behandlung von trächtigen und laktierenden Tieren ebenfalls die Vorbeugung eines Flohbefalls des Wurfs. Das Produkt kann als Teil der Behandlungsstrategie bei allergischer Flohdermatitis verwendet werden und durch seine oviziden und larviziden Wirkungen kann es dazu beitragen, die Infestation von Flöhen in der Umgebung des Tieres zu kontrollieren. Vorbeugung von Herzwurmerkrankung,** verursacht durch Dirofilaria immitis, durch monatliche Behandlung. Stronghold® kann unbedenklich an mit adulten Herzwürmern infizierte Tiere verabreicht werden. Jedoch wird gemäß guter tierärztlicher Praxis empfohlen, dass alle über 6 Monate alten Tiere, die in Ländern leben, in denen der Überträger anzutreffen ist, vor der Behandlung mit Stronghold® auf eine vorhandene Infektion mit Herzwürmern untersucht werden. Als wesentlicher Bestandteil der Herzwurmprophylaxe wird empfohlen, dass Hunde regelmäßig auf eine Infektion mit erwachsenen Herzwürmern untersucht werden, auch wenn Stronghold® in monatlichen Abständen verabreicht wurde. Das Mittel ist nicht wirksam gegenüber erwachsenen D. immitis. Behandlung des Ohrmilbenbefalls (O. cynotis). **Katzen:** Behandlung des Befalls mit Haarlingen (Felicola subrostratus). Behandlung des Befalls mit adulten Spulwürmern (Toxocara cati) Behandlung des Befalls mit adulten intestinalen Hakenwürmern (Ancylostoma tubaeforme). **Hunde:** Behandlung des Befalls mit Haarlingen (Trichodectes canis). Behandlung der Sarcopotesräude (verursacht durch S. scabiei). Behandlung des Befalls mit adulten intestinalen Spulwürmern (Toxocara canis) **Gegenanzeigen:** Nicht anwenden bei Tieren, die jünger als 6 Wochen sind. Nicht anwenden bei Katzen, die gleichzeitig eine andere Erkrankung haben oder die geschwächt und untergewichtig (in Größe und Alter) sind. **Nebenwirkungen:** Die Anwendung des Produktes bei Katzen ist in vereinzelt Fällen mit einer schwachen, vorübergehenden Alopezie an der Applikationsstelle verbunden. In sehr seltenen Fällen konnte eine vorübergehende, örtlich begrenzte Reizung beobachtet werden. Alopezie und Irritation klingen normalerweise ohne Behandlung wieder ab, jedoch kann in wenigen Fällen eine symptomatische Behandlung angezeigt sein. In seltenen Fällen kann die Anwendung des Mittels eine zeitweilige lokale Verklebung der Haare am Auftragungsort und/oder das Auftreten einer kleinen Menge einer weißen, pudrigen Substanz bewirken. Dies sind normale Reaktionen, die normalerweise innerhalb von 24 Stunden nach der Behandlung wieder verschwinden und weder die Sicherheit noch die Wirksamkeit des Mittels beeinträchtigen. Es ist wichtig, die Behandlung wie empfohlen vorzunehmen, um die Menge, die das Tier abdecken kann, möglichst gering zu halten. Wurden größere Mengen des Mittels abgeleckt, kann bei Katzen für eine kurze Zeitspanne verstärkter Speichelfluss beobachtet werden. **Besondere Warnhinweise:** Nur zur Behandlung von Tieren. Nicht anwenden bei Tieren, die jünger als 6 Wochen sind. Nicht anwenden bei Katzen, die gleichzeitig eine andere Erkrankung haben oder die geschwächt und untergewichtig (in Größe und Alter) sind. Dieses Arzneimittel ist nur zum Auftragen auf die Hautoberfläche bestimmt. Nicht oral oder parenteral verabreichen. Zur Behandlung des Ohrmilbenbefalls nicht direkt in den Ohrkanal verabreichen. Nicht anwenden, wenn das Fell des Tieres nass ist. Der direkte Kontakt mit dem behandelten Tier ist zu vermeiden, bis die behandelte Stelle getrocknet ist. Kinder mindestens 30 Minuten nach der Anwendung, oder bis das Fell trocken ist, von behandelten Tieren fernhalten. Mindestens in den ersten zwei Stunden nach der Anwendung darf das behandelte Tier nicht in öffentlichen Gewässern baden. Nach Gebrauch Hände waschen. Bei Hautkontakt das Mittel sofort mit Wasser und Seife abwaschen. Bei versehentlichem Kontakt mit den Augen sofort die Augen mit reichlich Wasser ausspülen und den Arzt aufsuchen. Behandelte Tiere für mindestens 30 Minuten nach der Behandlung oder bis das Fell trocken ist von offener Flamme oder sonstigen Zündquellen fernhalten. Bei Umgang mit dem Arzneimittel nicht rauchen, essen oder trinken. Leicht entzündlich; von Hitze, offener Flamme, Funken oder sonstigen Zündquellen fernhalten. Personen mit empfindlicher Haut oder bekannter Allergie gegenüber den enthaltenen Substanzen sollten mit dem Produkt mit Vorsicht umgehen. **Wartezeit:** Nicht zutreffend. Nicht bei Tieren anwenden, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen. **Verschreibungspflichtig.** Pharmazeutischer Unternehmer: Pfizer LTD, Sandwich, Kent, CT13 9NJ, England, Mitvertrieb: Pfizer GmbH, Pfizerstraße 1, 76139 Karlsruhe



**Poster-
präsentationen**

Efficacy and safety of two spot- on formulations (1.98 % (w/w) emodepside + 7.94 (w/w) praziquantel and 10 % (w/v) imidacloprid + 1 % (w/v) moxidectin) in rabbits

Th. Bach, J. Tänzler, R. Flügel

Two spot-on formulations, one containing emodepside/praziquantel and one containing imidacloprid/moxidectin, were tested for their efficacy against *Trichostrongylus* ssp. in rabbits. Additionally the local and systemic tolerance of both compound preparations was assessed. To investigate the efficacy of the spot-on formulations, 18 rabbits were artificially infected with *Trichostrongylus colubriformis*, a common nematode of the small intestine in ruminants which also can be found naturally in rabbits. After determination of a patent infection by fecal egg counting using the McMaster method, six rabbits were treated dermally with the spot-on formulation containing 1.98 % (w/w) emodepside + 7.94 % (w/w) praziquantel (Profender® cat Spot-on) at a dosage of 3 mg emodepside + 12 mg praziquantel per kilogram body weight. Another six rabbits were treated dermally with the spot-on formulation containing 10 % (w/v) imidacloprid + 1 % (w/v) moxidectin (Advoacate® cat Spot-on) at a dosage of 10 mg imidacloprid + 1 mg moxidectin per kilogram body weight. Six rabbits served as untreated control group. After necropsy and intestine resection the recovered worm counts from each treatment group were compared with the worm counts in the control group. The treatment with the spot-on formulation emodepside/praziquantel showed an efficacy of 99.9 % and with the treatment imidacloprid/moxidectin spot-on an efficacy of 99.8 % was achieved. No clinical reactions concerning the systemic safety were assessed for both spot-on formulations after treatment. Slight to moderate erythema at the application site were detected only on the day of treatment in some animals of both treatment groups.

***Giardia* spp. in dogs: genotyping of 100 samples from Germany**

D. Barutzki, R.C.A. Thompson, C. Wielinga, R. Traub, R. Schaper

Flagellates of the genus *Giardia* are ubiquitous in their distribution and found in the intestinal tract of humans and animals of several species throughout the world. *Giardia* spp. is a common parasite of dogs in Germany. Prevalence data covering the years from 1999 up to 2002, where faecal samples of 8438 dogs have been investigated, confirmed infections with *Giardia* spp. in 1401 dogs (16.6 %). The rate of infection with respect to age of the animals showed distinctly higher values in up to 1 year old dogs compared to older animals. In recent years the discussion about the zoonotic potential of *Giardia* spp. from different animal species evolved, and further characterisation with molecular tools has demonstrated that some animal species harbour different genotypes, of which some may be zoonotic. Companion animals such as the dog have a potentially important role as carrier of zoonotic agents due to the close contact to susceptible humans. Previous studies have shown that dogs harbour different genotypic assemblages and in particular the Assemblage A, which has been confirmed as a pathogenic human genotype. No such data exist so far for Germany. In this study isolates from 104 *Giardia* coproantigen positive dogs from Germany have been examined using a nested PCR-based procedure for the direct characterisation of *Giardia* from faeces based on a ~1100bp region of SSU rDNA. With reference to 93 samples 50 *Giardia* isolates were genotyped as Assemblage D, 33 as Assemblage C, and 8 as a mixture of both. One dog harboured a mixture of Assemblage D and A, the latter is regarded as infective to humans. The predominance of the dog genotypes D and C was unexpected. Since the dogs were presented with GI disorders this may indicate that the dogs specific genotypes C and D are more commonly associated with GI disorders in dogs than zoonotic genotypes. Alternatively the coproantigen test used in this study may select Assemblages C and D in dogs. Further studies are planned to investigate which genotypes of *Giardia* occur in randomly selected asymptomatic dogs.

Comparison of methods to diagnose *Giardia* in dogs

D. Barutzki, C. Wielinga, R. Traub, R.C.A. Thompson

Giardia is a recognized enteric protozoan pathogen, which affects humans and animals of several species in most areas in the world. The prevalence of *Giardia* infection quoted in the literature varies considerably and may depend on different geographical regions, composition of the studied population, age of the examined animals, excretion of cysts and last but not least the method used. Previous studies have shown an average prevalence of 16.6% in dogs in Germany. A total of 104 dogs from Germany presented at local veterinary practitioners were proved to be infected with *Giardia* by coproantigen test. To evaluate the results of the coproantigen ELISA test ProSpecT® *Giardia* Microplate Assay positive tested faecal samples were reexamined with MIFC technique, ZnCl₂-NaCl flotation method and in a final step with a nested PCR as a gold standard. The number of positive reagents in the PCR (93) was defined as 100% value. In relation to this 100% positive dogs 69 (74.2%) dogs were positive with MIFC technique, 11 (11.8%) with ZnCl₂-NaCl flotation method. 11 (11.8%) of the coproantigen positive dogs were negative in PCR. 3 dogs with a low intensity of cysts shedding were diagnosed positive with MIFC, but this result was not confirmed by PCR. The coproantigen ELISA test seems to be suitable for the detection of infections with *Giardia* under standard laboratory conditions, however, up to 12% of the dogs tested did show false positive results. Because of the intermittent shedding of the cysts the MIFC technique could be improved by testing stool samples from several consecutive days. The standard concentration method using saturated solutions NaCl/ZnCl₂ is not sensitive for demonstrating infections in dogs with *Giardia*. The results of the study confirm the PCR-based procedure as a gold standard to diagnose *Giardia* in dogs.

Alveoläre Echinokokkose bei Hunden: Analyse von 18 Fällen aus den Jahren 1995 bis 2006

C. Bauer, V. Dyachenko, K. Köhler, S. Pflighaar

Hunde sind für *Echinococcus multilocularis* geeignete Endwirte, können aber auch als Fehl(zwischen)wirte dienen und dann an alveolärer Echinokokkose erkranken. Im Folgenden werden 18 Fälle kaniner alveolärer Echinokokkose analysiert, die in den Jahren 1995 bis 2006 histologisch, teilweise auch serologisch* oder durch Nachweis spezifischer DNA im Gewebe mittels PCR diagnostiziert wurden. Das mehrheitlich aus Süd- und Mitteldeutschland stammende Patientengut umfasste 9 Rassen (4x Labrador, je 3x Münsterländer und Terrier). Die Hunde (5 Rüden; 13 Hündinnen, 4 davon kastriert) waren bei Diagnosestellung zwischen 1¼ und 10 Jahre alt (Median: 5 J.). Hauptgrund, einen Tierarzt zu konsultieren, war mehrheitlich eine z.T. schnell zunehmende abdominale Umfangsvermehrung gewesen. Klinische Untersuchungen und Laparotomie führten i.d.R. zur Verdachtsdiagnose Lebertumor oder -abszess. Die Mehrzahl der Tiere wurde wegen infauster Prognose euthanasiert. Bei 3 Hunden erfolgten eine Resektion des makroskopisch alterierten Lebergewebes und eine anschließende Chemotherapie mit Albendazol. Einer der so behandelten Hunde musste nach zweijähriger Chemotherapie aufgrund massiver tumoröser Leberveränderungen eingeschläfert werden, die beiden anderen Tiere blieben nach mehrmonatiger Chemotherapie bislang klinisch unauffällig. Metazestodengewebe (bis handballgroß) wurde vor allem in der Leber, bisweilen im Netz sowie einmal im Pankreas gefunden und war in der Hälfte der Fälle fertil. Die 18 Fälle bestätigen Berichte u. a. aus der Schweiz über das zunehmende Vorkommen kaniner alveolärer Echinokokkose. Daher sollte diese Erkrankung bei Hunden mit entsprechenden Alterationen im Bauchraum differentialdiagnostisch berücksichtigt werden.

*Die serologischen Untersuchungen wurden im Institut f. Parasitologie in Zürich durchgeführt.

Ivermectin treatment failure in *Parascaris equorum*–infected horses

V.Y. Çirak, O. Girisgin, I. Balkaya

In a breeding farm located in southern Marmara Region in Turkey, treatment failure was observed when numerous eggs of *Parascaris equorum* were detected in some horses which were treated with ivermectin oral paste two weeks ago. In order to find the possible reasons for the treatment failure this trial was carried out. Faecal samples of 16 horses which had been previously (29 days ago) treated with ivermectin were taken rectally and examined using the McMaster technique with a sensitivity of 50 eggs per gram (EPG). Eight horses were found to be infected with *P. equorum* and three of them were also infected with strongyles. After the determination of the body weight (BW) with a girth tape six horses were treated with ivermectin oral paste at a dose of 0.2 mg/kg (BW) and two horses received the double dose of ivermectin. Nine and 13 days after the treatment *Parascaris*-EPG of three and five horses were determined, respectively. The results of the egg counts showed that the second treatment with ivermectin (even the double dose) had hardly any or no effect on the *Parascaris* egg output but resulted in complete elimination of strongyle eggs in the infected horses. Subsequently, all the *Parascaris* positive horses were treated with pyrantel pamoate oral paste at a dose of 19 mg/kg (BW). No *Parascaris* eggs were detected on nine and 15 days after the latter treatment in any of the horses. In conclusion, this trial demonstrated decreased susceptibility of *P. equorum* to ivermectin. As factors like underdosing, coprophagy or drug expiry date can not contribute to the results of this study the potential development of ivermectin resistance of *P. equorum* is suspected.

Coprological examinations in dromedaries and treatment of nematode infections with doramectin

V.Y. Çirak, B. Senlik, E. Gülegen

There are approximately 2,000 dromedaries residing in Turkey, majority of which are show animals. Because of their relatively low economic importance only a limited number of studies have been carried out especially on parasitic diseases. Ten dromedaries (*Camelus dromedarius*) from a farm in Bursa (Marmara region) were the objective of this study. Coprological examinations were done by the flotation, sedimentation and Baermann methods. The animals were found to be infected with: Trichostrongylidae (10/10), *Nematodirus* spp. (1/10), *Trichuris* spp. (8/10), *Capillaria* spp. (3/10), Anoplocephalidae (1/10), *Dicrocoelium dendriticum* (6/10), *Eimeria cameli* (9/10) and *Eimeria* spp. (7/10). On the other hand, the anthelmintic activity of doramectin (Dectomax[®], Pfizer) when administered intramuscularly at a dose rate of 0.2 mg/kg of body weight was evaluated. Trichostrongylid egg counts (EPG) were determined on the day of treatment and at 2 weeks after treatment. The mean EPG was 280 and the range was from 50 to 900. Doramectin was 100% effective against all nematode parasites. No adverse local or systemic reactions were observed following the treatments.

**Untersuchungen zur Seroprävalenz von
Neospora caninum, *Toxoplasma gondii* und *Trichinella* spp.
bei Rotfüchsen aus Baden-Württemberg**

IM. Damriyasa, G. Schares, K. Nöckler, C. Bauer

Ziel einer Querschnittsstudie war es, Daten über die Seroprävalenz von Infektionen mit *Trichinella* spp., *Neospora caninum* und *Toxoplasma gondii* bei Rotfüchsen aus Baden-Württemberg zu erhalten. Transsudate (Körperhöhlenflüssigkeiten) von 257 erlegten Füchsen wurden im ELISA auf Antikörper gegen *Trichinella spiralis*-E/S-Antigen untersucht. Dabei erwiesen sich 12 (4,7 %) Proben als *Trichinella*-seropositiv, was mit Daten zur Seroprävalenz der Infektion in anderen Regionen Deutschlands übereinstimmt. Außerdem wurden 233 der Transsudate vergleichend mittels Immunoblot und mit einem ELISA auf Antikörper gegen jeweils ein immundominantes Oberflächenantigen von *N. caninum*- (p38-Antigen) und *T. gondii*-Tachyzoiten (p30-Antigen) untersucht. Im Immunoblot waren 5 (2,1 %) und 195 (83,7 %) der Proben *Neospora*- bzw. *Toxoplasma*-seropositiv. Der ELISA erwies sich bei Zugrundelegen des Immunoblots als Referenzstandard zur serologischen Untersuchung von Transsudaten von Füchsen als ungeeignet (*N. caninum*: Kappa = 0,03, relative Sensitivität 20 %, rel. Spezifität 89 %; *T. gondii*: Kappa = 0,46, rel. Sensitivität 80 %, rel. Spezifität 81 %).

Der "Schwarze Punkt" bei Kanarien - eine letale *Atoxoplasma*-Infektion der Küken

V. Dyachenko, D. Steinmetz, O. Ehling, H. Zahner

Der "Schwarze Punkt" ist Anzeichen einer gewöhnlich letal endenden Erkrankung von Kanarienküken und Küken anderer Ziervögel mit bisher ungeklärter Ätiologie. Charakteristisch ist eine meist unmittelbar nach dem Schlupf auftretende, durch die Haut sichtbare dunkle Verfärbung im Bereich der Leber (= "Schwarzer Punkt"). Nach durchgeführter Umfrage ist die Erkrankung 95 % der Züchter bekannt. 73 % der Bestände waren oder sind betroffen. Todesfälle treten nach diesen Berichten 1 - 5 Tage, gehäuft 3 - 5 Tage nach dem Schlupf auf. Nachdem bei typisch erkrankten, frischtoten Jungvögeln Oozysten vom Isosporatyp im Darm nachgewiesen worden waren (Steinmetz und Ehling, Abstr. 14. DVG-Tagung über Vogelkrankheiten, München, 2004, 138-139), wurde als Ursache eine transovariell übertragene Kokzidieninfektion, bei der die Erreger in der Leber proliferieren, wahrscheinlich. Diese Vermutung wurde durch molekularbiologische Untersuchungen gestützt, bei denen aus der Leber eines typisch erkrankten Kanarienkükens mittels PCR mit Primern gegen die bei Apicomplexa konservierten Bereiche der 18 S und 28 S rRNA-Gene die entsprechenden DNA-Fragmente der kleinen bzw. großen ribosomalen Untereinheiten amplifiziert werden konnten. Die PCR-Produkte wurden kloniert und sequenziert. Die 303 bp und 1.525 bp langen Sequenzen zeigten 100%ige bzw. 98%ige Identitäten mit in den Datenbanken vorhandenen Sequenzen aus den 18 S und 28 S rDNA der Gattung *Atoxoplasma* aus verschiedenen Vogelarten der Ordnung Passeriformes. Vorläufige Daten aus Bekämpfungsversuchen unter Einsatz von Toltrazuril sprechen gleichfalls für Kokzidien als für den "Schwarzen Punkt" verantwortliche Erreger. In Problembeständen konnte durch zweimalige Toltrazuril-Applikation im Abstand von 3 - 4 Wochen (50 mg/Liter Trinkwasser über einen Tag zur freien Aufnahme) vor der Brut das Auftreten der Erkrankung unterbunden werden.

Mit Unterstützung des Deutschen Kanarien- und Vogelzüchter-Bundes e.V., Kirchhain

Endoparasite infections of rural and urban dogs in Central Chile

C. Hermosilla, D. Gonzalez, M. Gutierrez, P. Rivera, S. Stolz, A. Taubert,
K. Nöckler, C. Bauer

We performed a cross-sectional survey to determine the (sero)prevalence of endoparasite infections in rural stray and urban domesticated dogs in the region of Concepción, central Chile. All the faecal and serum samples were collected in 2004 from 153 (78 rural and 75 urban) and 141 (82 rural and 59 urban) dogs, respectively. Patent infections with the following parasites were detected using the SAF concentration technique (Marti and Escher, 1990): ancylostomatids (rural dogs: 46%, urban dogs: 24%; $p < 0.01$), *Toxocara canis* (15%, 1%; $p < 0.01$), *Toxascaris leonina* (4%, 0%), *Trichuris vulpis* (17%, 12%), *Capillaria* sp. (5%, 0%), *Crenosoma vulpis* (1%, 0%), taeniids (5%, 0%), *Giardia intestinalis* (10%, 1%; $p < 0.05$), *Isospora ohioensis/I. burrowsi* (6%, 0%), *I. canis* (4%, 3%), *Entamoeba* sp. (1%, 0%). Faecal samples of 28% and 69% of the rural and urban dogs ($p < 0.001$), respectively, were free of detectable parasite stages. Antibodies to *T. gondii* were found by IHA in 20% and 10% of the rural and urban dogs (not significantly different), respectively. Antibodies to *N. caninum* (7%; IFAT) and *Trichinella* spp. (9%; ELISA) were present in rural dogs only. All dogs reacted seronegatively for *Babesia* spp. (IFAT) and *Ehrlichia canis* (IFAT).

**Ein ungewöhnlicher Ektoparasit des Hundes:
Lipoptena cervi (Hirschlausfliege)**

C. Hermosilla, N. Pantchev, R. Bachmann, C. Bauer

Lipoptena cervi ist in Europa ein häufiger Ektoparasit des Rotwilds. Junge Hirschlausfliegen sind flugfähig, verlieren nach einem Wirtswechsel aber ihre Flügel. Bisweilen tritt ein Befall mit diesem stationär-permanenten Parasiten auch bei anderen Wildtieren, Hauswiederkäuern und Menschen auf. Der folgende Bericht zeigt, dass auch Hunde angeflogen werden und dann klinische Hautsymptome entwickeln können: Im August 2004 wurden in einer Tierarztpraxis unabhängig voneinander (i) eine 12 Jahre alte Terrierhündin mit einem seit 4 Wochen bestehenden starken Pruritus und diffusen erythrematösen Hautveränderungen im Bauchbereich sowie (ii) ein Schäferhundrüde mit Hinterhandspalyse, aber ohne Juckreiz oder Dermatitis vorgestellt. Bei beiden Hunden wurden zahlreiche Exemplare von *L. cervi* aus dem Fell ausgekämmt. Eine Spot-on-Behandlung mit Permethrin (Exspot®, Essex) eliminierte in beiden Fällen den Lausfliegenbefall binnen eines Tages; beim Terrier verschwanden innerhalb weniger Tage die klinischen Symptome. Beide Hunde leben am Ostrand des Teutoburger Waldes, Nordrhein-Westfalen, in dem eine stabile Rotwildpopulation beheimatet ist.

**Fluorescent *Eimeria bovis* sporozoites and schizont stages:
a new tool to study parasite-host cell interactions**

C. Hermosilla, I. Stamm, A. Taubert, H. Zahner, C. Menge

We established a fluorescence-based approach to visualise sporozoites of *Eimeria bovis* for tests on viability, cell invasion and replication in cultured primary bovine umbilical vein endothelial cells (BUVEC) by fluorescence microscopy and flow cytometry (FCM) analyses. The intracellular fluorescent dye 5(6)-carboxyfluorescein diacetate succinimidyl ester (CFSE)-labelling technique was used as a vital stain, varying different parameters as e. g. CFSE concentration, number of sporozoites and the duration of the staining procedure. As shown by FCM analyses, the use of 750 nM CFSE labelled more than 52 % of sporozoites and the percentages of labelled sporozoites increased with higher dye concentrations. More than 98 % labelled sporozoites were obtained using a concentration of 2.5 μ M of CFSE as determined by FCM analyses. At the highest dye concentration of 75 μ M neither morphological changes of sporozoites nor loss of viability according to 7-AAD vital staining assay were observed. CFSE-labelling at optimal concentration did not affect sporozoite invasion into cultured BUVEC. Labelled sporozoites developed into fluorescent immature schizonts, which were visualized *in vitro* 8 days p. i. by fluorescence microscopy and followed up until 14 days p. i. using FCM. A multicolor FCM approach for the simultaneous evaluation of infected host cells and their MHC class I and II molecule expression was successfully performed. In conclusion, CFSE-labelling of *E. bovis* sporozoites greatly facilitates monitoring of intracellular stages *in vitro* and in FCM analyses and should be useful as a highly sensitive assay to determine host cell responses towards parasite invasion on a single-cell level.

Entwicklung einer Methode zur *Ascaris suum*- Diagnostik auf der Grundlage askaridenspezifischer geruchsrelevanter Stoffwechselprodukte

G. Ilchmann, S. Gai, M. Leifheit

Der erfolgreiche olfaktorische Nachweis artspezifischer Stoffwechselprodukte von Intestinalparasiten im Kot (Richards et al. 2005; Burgess u. Sandeman 2006) war der Anlaß zu prüfen, ob auch mit einer „elektronischen Nase“ geruchsrelevante Ausscheidungen von *A. suum* im Schweinekot erkannt werden können. Erste Untersuchungen ergaben, dass im Dampfraum über den Proben (1) gesäuberte Spulwürmer und (2) Kot spulwurmbelasteter Schweine nach adsorptiver Anreicherung 4 geruchsaktive Komponenten identifiziert werden können; diese Stoffe waren in Probe (3) Kot spulwurmfreier Schweine nicht nachzuweisen. Von den 4 identifizierten Stoffen scheint 3-Pentanon die Leitkomponente zu sein. Sollten sich diese ersten Befunde in weiteren Untersuchungen bestätigen, stünden möglicherweise für eine einfache Spulwurmdiagnostik sowohl beim Einzeltier als auch für Sammelkotproben grundsätzlich 3 Möglichkeiten zur Verfügung: (a) Detektion des artspezifischen Geruchsmusters mittels „elektronischer Nase“ mit ketonsensitivem Sensorarray; (b) Nachweis des 3-Pentanons als Leitkomponente mittels Headspace GC-FID oder mittels IR-Spektrometrie; (c) Detektion mittels direktanzeigendem Farbttest mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin.

Literatur: Burgess, J. L. u. Sandeman, R. M.: Smelling Parasites: Using odour to diagnose nematode infection. Proc. Austral. Sheep Ind. Coop. Res. Centre Conf. Orange, 2006, 228; Richards, K.; Cotton, S. u. Sandeman, R. M.: Training dogs to detect nematode infections in sheep faeces. Abstr. 20th WAAVP Conf., Christchurch (NZ), 2005, D 55

**Studie zur Wirksamkeit von 0,25% Diclazuril (Vecoxan®)
in einfacher oraler Dosis beim Kalb im Infektionsmodell
mit *Eimeria zuernii***

J. Keidel, J. Agneessens, P. Veys, F. Stöckel, A. Dausgchies

Das Ziel dieser Studie war die Bestätigung der metaphylaktischen Wirksamkeit von 1 mg Diclazuril /kg Lebendmasse (LM) in einfacher oraler Dosis gegen eine *E.-zuernii*-Kokzidiose beim Kalb. 22 Kälber im Alter zwischen 3 und 6 Wochen wurden mit je 250000 sporulierten Oozysten infiziert. 14 Tage nach der Infektion wurden 11 Kälber mit 1 mg Diclazuril /kg LM behandelt. Die restlichen 11 Kälber erhielten als Kontrollgruppe je 15 ml Leitungswasser. Der Gesundheitszustand wurde täglich überwacht. Bei jedem Kalb wurde am Infektionstag sowie täglich von Tag 18 bis 35 p.i. die Kotkonsistenz beurteilt. Die Bestimmung der Oozystenausscheidung erfolgte ebenfalls am Tag der Infektion sowie von Tag 14 bis 35 p.i.. Acht Kontrollkälber zeigten an mindestens 3 aufeinander folgenden Tagen Durchfall. In der mit Diclazuril behandelten Gruppe trat dagegen nur bei 3 Tieren an höchstens 2 aufeinander folgenden Tagen Durchfall auf. Eine Ausscheidung von *E.-zuernii*-Oozysten wurde bei 7 der 11 Kontrollkälber beobachtet, wobei die höchste individuelle Ausscheidung 29600 Oozysten pro Gramm Kot erreichte. In der behandelten Gruppe dagegen schied kein Kalb während des Untersuchungszeitraums Oozysten aus. Das signifikant geringere Auftreten von Durchfall ($P < 0,01$) und die vollständige Kontrolle der Oozystenausscheidung ($P < 0,01$) in der behandelten Gruppe bestätigen die gute metaphylaktische Wirksamkeit von 1 mg Diclazuril /kg LM gegen eine Infektion mit *Eimeria zuernii*.

Vergleich von drei Nachweismethoden für *C. parvum* im Rinderkot

J. Keidel, S. Gawłowska, M. Najdrowski

Die Karbofuchsinfärbung, ein kommerzieller Kopro-Antigen-ELISA (ProSpect® *Cryptosporidium* Microplate Assay) und eine PCR mit einem *C. parvum*-spezifischen Primer (Cp 3.4) wurden vergleichend an 89 Kotproben von Kälbern und Kühen aus 4 verschiedenen Betrieben mit klinischer Kryptosporidiose getestet. 63 Proben (71 %) waren in allen Nachweisverfahren negativ. Dazu gehörten alle 31 Proben von Kühen, die sich zum Zeitpunkt der Beprobung in der Woche vor oder bis zu einer Woche nach dem Abkalben befanden. Von 58 Kotproben der Kälber im Alter bis zu 4 Wochen waren 26 (45%) in mindestens einer Nachweismethode positiv. Von 18 in der Karbofuchsin-Färbung positiven Proben waren je 2 im ELISA und in der PCR negativ. Dagegen waren von 23 im ELISA positiven Proben nur 17 in der Karbofuchsin-Färbung und 19 in mindestens einem von zwei parallel geführten PCR-Ansätzen positiv. Vier Proben zeigten nur im ELISA, nicht aber in den anderen Nachweisverfahren, ein positives Ergebnis, was auf ein falsch positives Resultat hinweisen könnte. Nur je ein Tier war ausschließlich in der Karbofuchsin-Färbung oder PCR positiv. Diese Ergebnisse zeigen, dass der Nachweis von *C. parvum* mit der Karbofuchsin-Färbung im Vergleich zum ELISA für epidemiologische Studien beim Kalb hinreichend sensitiv ist. Eine Differenzierung von *C. bovis* und *C. parvum* würde eine PCR unter Verwendung spezifischer Primer voraussetzen.

Wirksamkeit von Milbemax® (Milbemycin, Praziquantel; Novartis) gegen Helminthen des Igels (*Erinaceus europaeus*)

Y. Kuhnert, R. Schmäschke, G. Kunz, K. Dittmar, F. Stöckel,
S. Schreiner, J. Thielebein

In vorangegangenen Untersuchungen in den Jahren 2003 – 2005 zeigten verschiedene Antiparasitika teilweise eine gute Wirkung gegen einen *Crenosoma-striatum*-Befall des Igels, die Wirkung auf *Capillaria* spp. war jedoch nur begrenzt, so dass ein weiteres Antiparasitikum (Milbemax®, Novartis) getestet wurde. 12 Igel wurden jeweils eine halbe zermörserte Tablette (1,25 mg Milbemycin; 12,5 mg Praziquantel) in jeweils 60 g Futter verabreicht. Die unbehandelte Kontrollgruppe bestand aus 10 Igel. Die quantitativen Kotuntersuchungen (Flotation mit Zinksulfat; Auswanderverfahren nach Baermann-Wetzel) erfolgten vier und drei Tage vor sowie zwei, drei, zehn und einunddreißig Tage nach der Behandlung. Die Larvenausscheidung von *Crenosoma striatum* und die Eiausscheidung von *Capillaria* spp. konnte in dieser Dosierung während des gesamten Untersuchungszeitraumes nicht erfolgreich unterdrückt werden. Dagegen wurde der Befall mit *Brachylaemus erinacei* deutlich reduziert. In einem zweiten Durchgang wurde nochmals acht Igel 1,25 mg Milbemycin und 12,5 mg Praziquantel mit 60 g Futter verabreicht. Da die Futteraufnahme der Igel am Therapietag sehr gering war, wurde diese Behandlung nach 2 Tagen wiederholt. Die Kotuntersuchung erfolgte sieben Tage vor dem 1. Behandlungstag sowie zwei, zehn, dreizehn und achtundzwanzig Tage nach dem 2. Behandlungstag. Auch in diesem Versuch war die Ausscheidung von *Crenosoma-striatum*-Larven und *Capillaria*-Eiern nach der Therapie nahezu unverändert. Möglicherweise erfordert der Einsatz von Milbemycin zur Helminthenbekämpfung beim Igel eine im Vergleich zu Hund und Katze höhere Dosierung pro kg KM. Diese Frage soll in einem weiteren Versuch abgeklärt werden.

**Importation of a new world tick (*Dermacentor albipictus*)
(Acari: Ixodidae) with a horse from the USA into Germany**

G. Liebisch, A. Liebisch, S. Paufler

In February 2006 an American Bashkir Curly Horse was imported into Germany. The 7 years old mare lived free as a mustang in an Indian Reservation in Montana. The horse was transported by air to Europe. Already on arrival of the horse at the airport of Amsterdam about 30 engorged female ticks dropped off. During the following 4 days, at the stable in Westphalia, more than 200 adult ticks were collected per day. The tick species was identified in our laboratory as *Dermacentor albipictus*. This tick species is also called “winter tick” because of its activity on the host during the cold season. The species undergoes a one-host live cycle, remaining on the same host for each of the three feedings. Large wild and domestic mammals, such as moos, deer, horse and cattle are the preferred hosts. The larvae became active in the autumn, remaining on the same host during November and February, when adults engorge over a period up to one month. One of the breed characteristics of the Curly horses is the long hair coat, in which attached ticks are difficult to see. Even big numbers of larvae are generally not seen on the hosts, and nymphs are discovered when they became engorged. The tick infestation is often not diagnosed before adult ticks emerge. The fully engorged females are very big (14 to 9 mm), and drop to the ground usually in the late winter. Before treatment of the horse with permethrin wipe on, 4 fully engorged female ticks were collected. 2 of them were kept indoors under room temperature and began egg laying after 4 weeks. 2 other females were buried outside into the ground and kept under winter temperatures between +3° and – 8° C, expecting egg laying in spring. The tick species *D. albipictus* occurs in the northern United States and Canada as far north as 60 degrees. Considering the bioclimatic conditions North Europe may give a suitable environment for establishment of the tick in continental Eurasia. To our knowledge only once a report was published in 2002 on the importation of *D. albipictus* into Europe (Norway). There exist no veterinary regulations by the European Community (Brussels) or the Office International de Epizooties (Paris) for notifiable diseases or prevention of importation of ticks. Many species in the genus *Dermacentor* are known as important vectors of virus, rickettsiae and protozoa in men and animals.

Hautleishmaniose beim Pferd

L.-F. Litzke, K. Köhler, G. Schoenian, H. Zahner

Es wird das Auftreten einer wahrscheinlich autochthonen kutanen Leishmaniose beim Pferd in Hessen beschrieben. Ein ca. 4 Jahre alter Warmblut-Wallach wurde mit einer Umfangsvermehrung am Oberlid des linken Auges an der Klinik für Pferde der Justus-Liebig-Universität Gießen vorgestellt. Vorberichtlich kam das im Bayerischen Wald geborene Pferd mit ca. 6 Monaten auf die Fohlenweide bei Aschaffenburg und blieb im gleichen Bestand bis zum Alter von 3 ½ Jahren. Ca. 6 Monate vor Erkrankung wurde das Pferd nach Gießen umgestellt. Seit mehreren Wochen war eine zunehmende Umfangsvermehrung am Oberlid beobachtet worden. Bei Vorstellung in der Klinik zeigte der Wallach eine ca. kirschkernegroße Zubildung mit geschwürartiger Oberfläche unmittelbar am Oberlidrand des linken Auges. Um den Lidschluss zu gewährleisten und zur Erzielung eines guten kosmetischen Ergebnisses wurde eine kombinierte chirurgische und kryochirurgische Therapie gewählt. Durch eine partielle Resektion der Umfangsvermehrung und eine zweimalige kryochirurgische Therapie konnte eine vollständige Abheilung bei komplettem Erhalt der Lidfunktion erzielt werden. Die pathologisch-histologische Untersuchung des Resektats ergab eine granulomatöse Entzündung mit massenhaft intrazellulären Protozoen, die nach ihrer charakteristischen Struktur als Leishmanien angesprochen wurden. Antikörper gegen *L. donovani*-Antigen ließen sich im ELISA weder vor noch nach der Operation nachweisen. PCR-Amplifikation des ITS1 (ribosomal internal transcribed spacer 1) unter Einsatz spezifischer Primer aus *L. infantum* erbrachte ein Amplifikat, das eine für *Leishmania* spp. typische Größe aufwies. Restriktionsanalysen ergaben allerdings ein Fragmentmuster, das sich von denen aller bisher untersuchten veterinärmedizinisch/medizinisch relevanten Arten unterschied. Zusammen mit einem früheren (Köhler et al., Vet. Parasitol., 109, 9, 2002) und einem bisher unveröffentlichten Fall (Bauer, C., Gießen, pers. Mittlg.) ist dies wahrscheinlich der dritte autochthone Hautleishmaniose-Fall beim Pferd in Deutschland.

Das Kratzverhalten von Schweinen mit *Sarcoptes*räude vor und nach einer Behandlung und Vergleich verschiedener Kratzindices

M. Löwenstein, A. Ludin, M. Schuh

In einem geschlossenen Schweinezucht- und Mastbetrieb mit *Sarcoptes*räude, wurden 2 Schweineabteile ausgewählt und über einen Zeitraum von 10 Tagen jeweils vor und nach der Behandlung gefilmt. Die Beobachtungen begannen immer zur vollen Stunde und dauerten jeweils 15 Minuten. Vor der Behandlung wurden die Beobachtungen rund um die Uhr, nach der Behandlung von 8.00 bis 22.15 durchgeführt. Vor der Behandlung waren die Boxen mit 11 (A) bzw. 10 (B) Schweinen (Edelschwein x Landrasse, ~5 Monate) mit einer Ø KM von ~70 kg besetzt. Die Schweine wurden vor Versuchsbeginn mittels Hautgeschabbel und ELISA bezüglich *Sarcoptes*räude untersucht. Die untersuchten Schweine waren vorher noch nie mit einem Akarizid behandelt worden. Nach der ersten Beobachtungsphase von 10 Tagen wurden die Schweine mit Dectomax® 1% Lsg. für Schweine (Pfizer) (0,3mg Doramectin i.m./kg KM) behandelt. Nach der Behandlung konnten in den beiden Boxen noch jeweils 7 Schweine beobachtet werden. Der größte Anteil an Kratzaktionen (KA) sowohl vor (83,1%) als auch nach (94,5%) der Behandlung waren KA bis zu 10⁴. Nach der Behandlung nahmen die KA bis 10⁴ um 67,3% und die KA über 10⁴ um 91,7% ab, sodass letztere nur mehr vereinzelt zu beobachten waren. Ein deutlicher Anstieg der KA sowohl vor als auch nach der Behandlung konnte vor allem zwischen 10.00 -15.00 Uhr gesehen werden. Signifikante Unterschiede zwischen den KA vor und nach der Behandlung konnten ebenfalls zur Mittagszeit beobachtet werden. Die Interpretation der Kratzindices wurde einerseits mit der Methode nach Cargill et al (1994) mit den maximum und minimum Grenzwerten die in der Literatur zu finden sind und andererseits mit der Methode nach Hollanders et al. (1995) durchgeführt. Je nach der verwendeten Methode und den Grenzwerten zeigten 6,7-34,6 % der Beobachtungen vor und 2,0 -17,3% der Beobachtungen nach der Behandlung das Ergebnis „starker Hinweis auf Räude“ oder „Räudeverdacht“. Alle anderen Beobachtungen ergaben das Ergebnis „räudefrei“.

**Prevalence and incidence of bovine trypanosomosis
on the Adamaoua plateau in Cameroon
ten years after the Tsetse eradication campaign**

A. Mamoudou, A. Zoli, N. Mbahin, C. Tanenbe, N. Bourdanne, P.-H. Clausen,
T. Marcotty, P. van den Bossche, S. Geerts

Between March 2004 and February 2005 the monthly incidence of trypanosome infections was measured in cattle from nine sentinel herds in the Adamaoua province of Cameroon. Three herds of 20 cattle each were kept on the plateau which has been cleared from tsetse flies about ten years ago, three other herds were grazing in the tsetse infested valley whereas the last three were herded in the buffer zone. The cross-sectional study showed that the initial trypanosomosis prevalence was 1.8, 5.2 and 2.0 % on the plateau, in the buffer zone and the valley, respectively. During the longitudinal study the trypanosomosis incidence was high in the valley (3.7 to 20%) and the buffer zone (1.8 to 13.4%), whereas it varied from 0 to 2.1% on the plateau. Tsetse flies, mainly *Glossina morsitans submorsitans* and a few *G. tachinoides*, were caught in the valley and the buffer zone, but none on the plateau. The data indicate a low trypanosomosis risk on the plateau. Further entomological studies, however, are required to clarify the origin of the trypanosome infections on the plateau.

In-vitro-Infektionsmodell zur Vitalitätsabschätzung von *C. parvum*-Oozysten

M. Najdrowski, A. Joachim, A. Dausgchies

Ein In-vitro-Infektionsmodell zur Abschätzung der Vitalität der Oozysten des protozoären Parasiten *C. parvum* wurde etabliert. Ein Zellkultursystem (adhärent wachsende HCT-8-Zellen) wurde direkt mit einer aufgereinigten Oozystensuspension inokuliert. Dem Medium wurde zur Erleichterung der Exzystierung 0,4 % Natriumtaurocholat zugegeben. Die erfolgreiche Exzystierung und Invasion der Parasiten mit anschließender Vermehrung konnte mikroskopisch beobachtet werden. Zum semiquantitativen Nachweis der Infektion wurde ein PCR-basierter Assay verwendet. Die Robustheit und Sensitivität des Zellkultur-PCR-Systems wurde mit vitalen Oozysten getestet und dieses anschließend auf die Testung des Einflusses von physikalischen und chemischen Inaktivierungsmethoden auf die Oozysten angewandt. Die Nachweisgrenze lag bei mindestens 1000 vitalen Oozysten. Bei Einsatz von 100 Oozysten konnten etwa drei von vier Kulturen als infiziert diagnostiziert werden, bei Verwendung von 10 Oozysten betrug dieser Anteil etwas unter einem Drittel. Für die thermische Inaktivierung wurden zwei Temperaturen benutzt: 38 °C und 55 °C. Es zeigte sich, dass 55 °C ausreichend waren, um die Oozysten soweit zu inaktivieren, dass kein PCR-Nachweis in der Kultur mehr möglich war. Eine Erwärmung auf lediglich 38 °C hatte dagegen keinen nennenswerten Einfluss auf die Infektiosität der Oozysten in der Zellkultur. Diese Oozysten verhielten sich ähnlich wie die unbehandelten Chargen. Ferner wurde der Einfluss einer ein- und zweistündigen Exposition für Neopredisan[®] in den Konzentrationen von 0,25 %, 1 % und 4 % auf die Infektiosität getestet. Die beiden niedrigen Konzentrationen übten keinen hemmenden Effekt auf die Vermehrungspotenz der Oozysten aus; teilweise wurde hier sogar eine erhöhte Nachweisbarkeit vor allem in den niedrigen Inokula festgestellt. Dagegen konnte die höchste Konzentration die Oozysten in ihrer Vermehrung signifikant hemmen. Die längere Desinfektion erwies sich hierbei als wirksamer. Dieser Effekt war jedoch deutlich geringer als der einer Erwärmung auf 55 °C, und es konnten nicht alle Oozysten inaktiviert werden.

Untersuchungen zur Endoparasitenfauna der Bismarotte (*Ondatra zibethica*) im Kreis Barnim

R. Schuster, P. Specht

Die Bismarotte zählt in Europa zu den Neozoen. Die derzeitige Population in Mitteleuropa rekrutierte sich aus wenigen Exemplaren, die 1905 in der Nähe von Prag ausgesetzt worden waren. Untersuchungen zur Parasitenfauna dieser Wirtstierart in Deutschland lagen bislang nur aus Sachsen-Anhalt und Niedersachsen vor. In den eigenen Untersuchungen von August 2000 bis März 2001 wurden insgesamt 114 im Kreis Barnim erlegte Bismarotten (33 adulte und 81 Jungtiere) einer parasitologischen Untersuchung unterzogen. Insgesamt konnten dabei 6 Trematoden- (*Echinostoma echinatum*, *Psilotrema spiculigerum*, *Notocotylus noyeri*, *Opisthorchis felineus*, *Plagiorchis elegans*, *P. arvicola*) und 3 Zestodenarten (*Hydatigera taeniaeformis* larv., *Taenia martis* larv., *T. polyacantha* larv.) festgestellt werden. Mit einer Befallsextenzität von 26.6% war *P. spiculigerum*, gefolgt von *H. taeniaeformis* und *P. elegans* mit Prävalenzen von 17.5 bzw. 13.2%, der häufigste Parasit. Während Jungtiere öfter mit *P. spiculigerum* befallen waren, scheint die *H. taeniaeformis* Prävalenz mit zunehmenden Alter zu steigen. Jungtiere beiderlei Geschlechts waren zu gleichen Teilen mit Strobilozerken befallen, während bei Alttieren die Infektion häufiger bei Weibchen als bei Boecken registriert wurde. *E. multilocularis* und Muskeltrichinen konnten nicht festgestellt werden. Beachtung verdient der Fund von 12 *O. felineus* in einer Bismarotte. *P. arvicola* wurde erstmalig in Deutschland nachgewiesen.

Vergleich von zwei Methoden zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln an Spulwurmeiern

F. Stöckel, R. Schmäschke

Desinfektionsmittel, die in die Desinfektionsmittelliste der DVG aufgenommen werden sollen, müssen gemäß den DVG-Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel in ihrer Wirksamkeit gegen Helmintheneier an Eiern des Schweinespulwurms (*Ascaris suum*) geprüft werden. Die Testung erfolgt u.a. auch im Suspensionstest. Nach der Gewinnung aus dem Uterus werden die Eier durch ein Sieb mit einer Maschenweite von 200 µm in einen silikonisierten Standzylinder überführt. Aufgrund der klebrigen äußeren Eiweißhülle der Eier treten Zusammenlagerungen auf. Diese verhindern vermutlich einen gleichmäßigen Kontakt der Spulwurmeier mit dem zu prüfenden Desinfektionsmittel. Um die Zusammenlagerung während der Prüfung zu vermindern, wurde die Eisuspension in einen 100 ml Standzylinder mit dem Desinfektionsmittel versetzt und während der Einwirkzeit des Desinfektionsmittels mit einem Magnetrührer in ständiger Bewegung gehalten. Aus diesem Standzylinder wurden nach 30, 60, 90, 120 und 180 Minuten jeweils 2 x 1 ml der Suspension in mit ca. 1500 ml Aqua fontis gefüllte Schraubdeckelgläser überführt und so die Desinfektionsmittelwirkung gestoppt. Zum Vergleich wurde der Suspensionstest analog den DVG-Richtlinien durchgeführt. Hierbei wurden jeweils 0,5 ml der Eisuspension und 0,5 ml des zu prüfenden Desinfektionsmittels in doppelter Anwendungskonzentration in Blockschälchen gegeben und auf einem Wipptisch in steter Bewegung gehalten. Die Auswertung der jeweiligen Embryonierungsraten ergab eine bessere Wirksamkeit des Desinfektionsmittels bei der Eisuspension, welche im Standzylinder dem Desinfektionsmittel ausgesetzt wurde gegenüber der von der DVG-Richtlinie vorgeschriebenen Methode.

Das Vorkommen von *Eimeria leuckarti* bei Pferden in Süd-Ostpolen

K. Tomczuk, A.B. Sadzikowski, M.B. Studzińska

In früheren eigenen Untersuchungen wurden Infektionen mit *Eimeria leuckarti* bei 7% der Pferde aus Gestüten und 4% der Pferde aus Kleinbetrieben in Polen nachgewiesen (Gundlach et al., Medycyna Wet. 60, 1089-1092, 2004). In 2005/2006 wurden 137 Fohlen (6-9 Monate alt) aus Kleinbetrieben in Süd-Ostpolen wiederholt koproskopisch untersucht. Zum Nachweis von *E. leuckarti*-Oozysten wurden die Kotproben vergleichend mit dem (i) Flotationsverfahren mit NaCl-Lösung, (ii) mit der McMaster-Methode sowie (iii) mit einem kombinierten Sedimentations-Flotationsverfahren (50g schwere Kotproben durch ein Sieb filtern, in Tween 80 sedimentieren, mit NaCl-Saccharose-Lösung unter Verwendung einer Zentrifuge flotieren; Gundlach et al., Medycyna Wet. 59, 532-535, 2003) untersucht. In der Tabelle sind die Extensität und Intensität der Ausscheidung von *E. leuckarti*-Oozysten dargestellt:

| Methode | N positive Proben | Extensität (%) | Intensität (Oozystenzahl) |
|---|-------------------|----------------|---------------------------|
| Flotation mit NaCl | 10/137 | 7,3 | 1-45 / Präparat |
| McMaster | 8/137 | 5,8 | 50-1100 / g Kot |
| Sedimentation-Flotation mit NaCl-Saccharose | 14/137 | 10,2 | 4 - unzählbar / Präparat |

Als bestes Verfahren zum Nachweis von *E. leuckarti*-Oozysten erwies sich das kombinierte Sedimentations-Flotationsverfahren mit NaCl-Saccharose-Lösung; dies kann unter anderem mit Untersuchungen großer Kotprobenmengen erklärt werden. Die Fohlen schieden *E. leuckarti*-Oozysten nicht kontinuierlich, sondern nur an einigen Untersuchungsterminen (jeden 7. Tag im Zeitraum eines Monats) aus; damit werden Berichte anderer Autoren über eine unregelmäßige Oozystenausscheidung bestätigt. In den meisten Fällen wurden bei den Oozysten ausscheidenden Fohlen keine klinischen Symptome festgestellt; 2 Fohlen hatten aber periodisch Durchfall, sie waren abgemagert, schieden aber keine Stadien anderer Parasiten aus. Auf ein sporadisches Vorkommen klinischer Symptome beim *E. leuckarti*-Befall wurde schon von anderen Autoren (Bauer, Vet. Parasitol. 30, 11-15, 1988; Beelitz et al., Tierärztl. Prax. 22, 377-381, 1996) hingewiesen.

Untersuchungen zum serologischen Nachweis von *Sarcocystis*-Infektionen bei Neuweltkameliden

D. Wolf, U. Mackenstedt, H. Zahner, C. Bauer

Bei Neuweltkameliden (NWK) wurden bislang 3 *Sarcocystis*-Arten beschrieben: *S. aucheniae*, *S. lamacanis* sowie *S. tylopodii*, wobei aus südamerikanischen Post-mortem-Untersuchungen variierende Angaben zur Prävalenz (9–100%) vorliegen. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, inwieweit heterologe Antigene (Ag) zur serologischen In-vivo-Diagnose von *Sarcocystis*-Infektionen bei NWK geeignet sind. Dafür wurde lösliches Zystenprotein von *S. miescheriana* (Schwein) und *S. singaporensis* (Ratte) isoliert und im Westernblot mit Testseren inkubiert. Seren von Schweinen mit experimenteller *S. miescheriana*-Infektion (Gruppe I; n=4) erkannten im Bereich von 26–100 kD sowohl bei *S. miescheriana*-Ag als auch bei *S. singaporensis*-Ag ein breites Muster von 14 bzw. 18 Banden. Seren von NWK aus Peru mit makroskopischem Zystenbefund in der Muskulatur (Gr. II, "Positivkontrollen"; n=14) zeigten im gleichen Bereich ein schwankendes Bandenmuster (2-9 bzw. 2-10 Banden), während Seren von Alpakaföhlen aus einem deutschen NWK-Betrieb (Gr. III, "Negativkontrollen"; n=13) nicht reagierten. Bei NWK mit gesicherter *Toxoplasma gondii*-Infektion (Gr. IV; n=5) traten mit keinem der beiden *Sarcocystis*-Ag Kreuzreaktionen auf. Seren eines experimentell mit *Neospora caninum* infizierten Lamas (Gr. V) erkannten nur bei *S. miescheriana*-Ag 16–51 Tage p.i. vorübergehend 3 prominente Banden. Im ELISA mit *S. singaporensis*-Ag schwankten die OD-Werte der Gr. II deutlich, während jene der Gr. III durchgehend niedrig waren. Mit diesem ELISA wurden weitere 870 Seren von Alpakas, Lamas und Vicuñas aus Peru untersucht. Unter Verwendung eines Cut-off-Wertes von 0,61 (m+2sd der OD-Werte der Gr. III) ergab sich eine Seroprävalenz von 33%.

Heterologe Expression von Ivermectinresistenz-vermittelnden ABC-Transportern aus *Haemonchus contortus* in HEK293-Zellen

D. Zahner, J. Alber, E. Petzinger

Bereits kurz nach der Einführung des Ivermectins als Anthelmintikum wurden bei *H. contortus* Resistenzen dagegen beschrieben. Verantwortlich für die Ivermectin-Resistenz von *H. contortus* ist ein membranständiges Transportprotein, das als Efflux-Transporter Ivermectin aus dem Parasiten eliminiert. Es gehört zu der Familie der ATP-Binding-Cassette(ABC)-Transportern, die unter ATP-Spaltung Substrate transportieren und ist ein Analog zu dem bei Säugern als P-Glycoprotein (Pgp) bezeichneten ABC-Transporter. Bei Säugern verhindert das Pgp die neurotoxische Wirkung von Ivermectin, indem es dessen Penetration in das ZNS und dadurch die Bindung an GABA-erge Chloridkanäle verhindert. Auch Ivermectin-resistente *H. contortus*-Stämme schützen sich durch die Überexpression und Selektion ihres Pgp vor der Wirkung des Anthelmintikums. Das Säuger-Pgp ist durch eine große Anzahl von Fremdstoffen mit Molekulargewichten von 200 bis 1900 Da hemmbar. Die Aminosäuresequenzen der Pgps von Schaf und *H. contortus* zeigen nur eine Identität von 44%. Diese Sequenzunterschiede ermöglichen es, selektive Hemmstoffe für das *H. contortus*-Pgp zu finden, mit denen sich die Ivermectinresistenz durchbrechen ließe. Wir haben zwei, aus Ivermectin-resistenten *H. contortus*-Stämmen klonierte Pgp-cDNAs über Expressionsvektoren in HEK293 transfiziert und die Aktivität der Proteine durch Bestimmung der Akkumulation von [³H]Ivermectin gemessen. An diesem Zellmodell lassen sich damit spezifische Hemmstoffe auf ihre Wirksamkeit auf die *H. contortus*-Pgps untersuchen.



**Adressen der
korrespondierenden
Autoren**

Korrespondierende Autoren

Dr. Jost Agneessens

Janssen Animal Health, Turnhoutseweg 30, B-2340 Beerse
Tel.: +32 (0) 14602100, E-mail: jagneess@janbe.jnj.com

Dr. Gertraut Altreuther

Bayer HealthCare AG, Animal Health Division, Research & Development / Parasiticides
Geb. 6700, D-51368 Leverkusen, Tel.: +49 (0) 2173 38 28 91, Fax: +49 (0) 2173 38 40 78
E-mail: gertraut.altreuther@bayerhealthcare.com

Dr. Thomas Bach

Bayer HealthCare AG, Animal Health, Research & Development, Clinical Research and
Development, Parasiticides, D-51368 Leverkusen
Tel.: +49 (0) 2173 38 2426, Fax: +49 (0) 2173 38 5414
E-mail: thomas.bach@bayerhealthcare.com

Berit Bangoura

Institut für Parasitologie, Universität Leipzig, An den Tierkliniken 35, D-04103 Leipzig
Tel.: +49 (0) 341-9738084, Fax: +49 (0) 341-9738095, E-mail: beritg@vetmed.uni-leipzig.de

PD Dr. Dieter Barutzki

Veterinary Laboratory Freiburg, Wendlinger Straße 34, D-79111 Freiburg i. Br.
Tel.: +49 (0) 761-4761200, Fax: +49 (0) 761 4761201, E-mail: barutzki@uni-freiburg.de

Dr. Burkhard Bauer

Freie Universität Berlin, Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin
Königsweg 67, D-14163 Berlin, Tel.: +49 (0) 30 838 6 2354, Fax: +49 (0) 30 838 6 2323
E-mail: burkhard.bauer@gmx.net

Prof. Dr. Christian Bauer, Visiting Professor at the Udayana University Bali

Institut für Parasitologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Rudolf-Buchheim-Straße 2
D-35392 Gießen, Tel.: +49 (0) 641-9938463, Fax: +49 (0) 641-9938469
E-mail: Christian.Bauer@vetmed.uni-giessen.de

Dr. Wieland Beck

Institut für vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie
Ludwig-Maximilians-Universität München, Leopoldstraße 5, D-80802 München
Tel.: +49 (0) 89-21803514, Fax: +49 (0) 89-21803523
E-mail: Wieland.Beck@tropa.vetmed.uni-muenchen.de

Dr. Ivana Bilic

Clinic for Avian, Reptile and Fish Medicine, University of Veterinary Medicine
Veterinärplatz 1, A-1210 Wien, Tel.: +43-1-25077-5151, Fax: +43-1-25077-5192
E-mail: Ivana.Bilic@vu-wien.ac.at

Dr. Sabine Bork

Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie
Ludwig-Maximilians-Universität München, Leopoldstraße 5, D-80802 München
Tel.: +49 (0) 89-2180-3022, Fax: +49 (0) 89-2180-3623
E-Mail: sabine.bork@tropa.vetmed.uni-muenchen.de

Korrespondierende Autoren

Dr. Veli Y. Çirak

Uludag University, Faculty of Veterinary Medicine, Parasitology Department
Görükle, TR-16059 Bursa, Tel.: +90 - 224 - 442 92 00, Fax: +90 - 224 - 442 80 25
E-mail: vcirak@uludag.edu.tr

Dr. Peter-H. Clausen

Freie Universität Berlin, Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin
Königsberg 67, D-14163 Berlin Tel.: +49 (0) 30 838 6 2505, Fax: +49 (0) 30 838 6 2323
E-mail: tropvetm@zedat.fu-berlin.de

PD Dr. Franz J. Conraths

Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit,
Institut für Epidemiologie, Seestraße 55, D-16868 Wusterhausen
Tel.: +49 (0) 33979-80176, Fax: +49 (0) 33979-80200, E-mail: franz.conraths@fli.bund.de

Dr. I Made Damriyasa

Centre for Studies on Animals Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University,
Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80361, Indonesia, E-mail: madedamriyasa@yahoo.com

Prof. Dr. Arwid Dausgies

Institut für Parasitologie, Universität Leipzig, Veterinärmedizinische Fakultät
An den Tierkliniken 35, D-04103 Leipzig Tel.: +49 (0) 341-9738080, Fax: +49 (0) 341-9738095
E-mail: dausgies@vetmed.uni-leipzig.de

Dr. Janina Demeler

Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover, Bünteweg 17, D-30559 Hannover
Tel.: +49 (0) 511-9538714, Fax: +49 (0) 511-9538555
E-mail: Janina.Demeler@tiho-hannover.de

Prof. Dr. Peter Deplazes

Institut für Parasitologie, Universität Zürich, Winterthurerstraße 266A CH-8057 Zürich
Tel.: +411-635-8502, Fax: +411-635-8915, E-mail: deplazesp@access.unizh.ch

Katja Dittmar

Institut für Parasitologie, Universität Leipzig, An den Tierkliniken 35, D-04103 Leipzig
Tel.: +49 (0) 341-9738084, Fax: +49 (0) 341-9738095, E-mail: dittmar@vetmed.uni-leipzig.de

Dr. Viktor Dyachenko

Institut für Parasitologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Rudolf-Buchheim-Straße 2
D-35392 Gießen, Tel.: +49 (0) 641-9938478, Fax: +49 (0) 641-9938469
E-mail: Viktor.Dyachenko@vetmed.uni-giessen.de

Dr. Renate Edelhofer

Institut für Parasitologie und Zoologie, Department für Pathobiologie
Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien
Tel.: +43-1-25077-2219, Fax: +43-1-25077-2290, E-mail: Renate.Edelhofer@vu-wien.ac.at

Dr. Christian Epe

Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover, Bünteweg 17, D-30559 Hannover
Tel.: +49 (0) 511-9538797, Fax: +49 (0) 511-9538870, E-mail: Christian.Epe@tiho-hannover.de

Korrespondierende Autoren

Nina Fischer

Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover, Bünteweg 17, D-30559 Hannover
Tel.: +49 (0) 511-9538715, Fax: +49 (0) 511-9538555, E-mail: nina.fischer@tiho-hannover.de

Dr. Jérémie Gilles

Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie
Ludwig-Maximilians-Universität München, Leopoldstraße 5, D-80802 München
Tel.: +49 (0) 89-2180-3612, E-mail: jeremie.gilles@tropa.vetmed.uni-muenchen.de

José R. Godoy

Projektgruppe MDR1-Defekt beim Collie, Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Frankfurter Straße 107, D-35392 Gießen
Tel.: +49 (0) 641-9938402 / 404, E-mail: jose.r.godoy-berthet@vetmed.uni-giessen.de

Prof. Dr. Bruno Gottstein

Institut für Parasitologie, Universität Bern, Veterinärmedizinische Fakultät
Länggass-Straße 122, CH-3001 Bern, Tel.: +41-31-631-2418, Fax: +41-31-631-2622
E-mail: bruno.gottstein@ipa.unibe.ch

Dipl.-Biol. Felix Heckendorn

Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) & Eidgenössisch Technische Hochschule
Zürich (ETHZ), Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Tel.: +44-62-8657293, Fax: +44-62-8657273
E-mail: Felix.Heckendorn@fibl.org

Dr. Carlos Hermosilla

Institut für Parasitologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Rudolf-Buchheim-Straße 2,
D-35392 Gießen, Tel.: +49 (0) 641-9938475, Fax: +49 (0) 641-9938469
E-mail: Carlos.R.Hermosilla@vetmed.uni-giessen.de

Prof. Dr. Michael Hess

Klinik für Geflügel, Ziervögel, Reptilien und Fische, Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1, A-1210 Wien, Tel.: +43-1-25077-5150, Fax: +43-1-25077-5192
E-mail: Michael.Hess@vu-wien.ac.at

Dr. Jörg Hirzmann

Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie
Ludwig-Maximilians-Universität München, Leopoldstraße 5, D-80802 München
Tel.: +49 (0) 89-21803516, Fax: +49 (0) 89-21803523
E-mail: joerg.hirzmann@tropa.vetmed.uni-muenchen.de

Dr. Gotthard Ilchmann

Gravenhainstraße 8, D-15370 Petershagen
Tel.: +49 (0) 33439-78022, Fax: +49 (0) 33439-78391, E-mail: gilchmann@t-online.de

Prof. Dr. Anja Joachim

Institut für Parasitologie und Zoologie, Department für Pathobiologie
Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien
Tel.: +43-1-250 77 2200, Fax: +43-1-250 77 2290, E-mail: Anja.Joachim@vu-wien.ac.at

Korrespondierende Autoren

Judith Keidel

Koordinationsstelle für Veterinärklinische Studien, Veterinärmedizinische Fakultät
An den Tierkliniken 33, D-04103 Leipzig, Tel.: +49 (0) 341-9738474, Fax: +49 (0) 341-9738497
E-mail: keidel@vetmed.uni-leipzig.de

Dr. Frank Künzel

Klinik für Interne Medizin und Seuchenlehre, Klinisches Department für Kleintiere und Pferde
Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien
Tel.: +43-1-250 77 6147, E-mail: Frank.Künzel@vu-wien.ac.at

Yvonne Kuhnert

Institut für Parasitologie, Universität Leipzig, An den Tierkliniken 35, D-04103 Leipzig
Tel.: +49 (0) 341-9738084, Fax: +49 (0) 341-38095, E-mail: kuhnert@vetmed.uni-leipzig.de

Dr. Gabriele Liebisch

ZeckLab, Labor für klinische Diagnostik und Prüfung, Up'n Kampe 3, D-30938 Burgwedel
Tel.: +49 (0) 5139-892447, Fax: +49 (0) 5139-892448, E-mail: Liebisch@zecklab.de

Prof. Dr. Lutz-F. Litzke

Klinik für Pferde (Innere Medizin und Chirurgie) mit Lehrschmiede
Justus-Liebig-Universität Gießen, Frankfurter Straße 108, D-35392 Gießen
Tel.: +49 (0) 641-9938571, Fax: +49 (0) 641-9938579
E-mail: Lutz-F.Litzke@vetmed.uni-giessen.de

Dr. Michael Löwenstein

Institut für Parasitologie & Zoologie, Department für Pathobiologie, Veterinärmedizinische
Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien
Tel.: +43-1-250 77 2203, Fax: +43-1-250 77 2290, E-mail: Michael.Loewenstein@vu-wien.ac.at

Abdoul M. Mamoudou

Freie Universität Berlin, Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin
Königsweg 67, D-14163 Berlin, Tel.: +49 (0) 30 838 6 2505, Fax: +49 (0) 30 838 6 2323
E-mail: tropvetm@zedat.fu-berlin.de

Dr. Hans-F. Matthes

Afosa GmbH, Im Biotechnologiepark 1, D-14943 Luckenwalde
Tel.: +49 (0) 3371-681378, Fax: +49 (0) 3371-681377, E-mail: hmatthes@zedat.fu-berlin.de

Dr. Veronika Maurer

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, CH-5070 Frick
Tel.: +41 (0) 62 865 72 57, E-mail: veronika.maurer@fibl.org

Heidrun Mengel

koVET, Koordinierungsstelle für Veterinär-klinische Studien, VMF, Universität Leipzig
An den Tierkliniken 33, D-04103 Leipzig
Tel.: +49 (0) 341-9738474 Fax: +49 (0) 341-9738476, Email: mengel@vetmed.uni-leipzig.de

Prof. Dr. Andreas Moritz

Klinik für Kleintiere, Klinische Pathophysiologie und klinische Laboratoriumsdiagnostik
Justus-Liebig-Universität Gießen, Frankfurter Straße 126, D-35392 Gießen
Tel.: +49 (0) 641 9938601, Fax: +49 (0) 641 9938609
E-mail: Andreas.Moritz@vetmed.uni-giessen.de

Korrespondierende Autoren

Michael Najdrowski

Institut für Parasitologie, VMF, Universität Leipzig, An den Tierkliniken 35, D-04103 Leipzig
Tel.: +49 (0) 341-9738085, Fax: +49 (0)341-9738095, E-mail: najdrows@vetmed.uni-leipzig.de

Dr. Karsten Nöckler

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Diedersdorfer Weg 1, D-12277 Berlin
Tel.: +49 (0) 30-84122053, Fax: +49 (0) 30-84122000, E-mail: k.noeckler@bfr.bund.de

Prof. Dr. Heinrich Prosl

Veterinärparasitologie Wien, Department für Pathobiologie
Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien
Tel.: +43 1 25077 2218, Fax: +43 1 25077 2290, E-mail: Heinrich.Prosl@vu-wien.ac.at

Prof. Dr. Dr. Gerald Reiner

Klinik für Wiederkäuer und Schweine, Professur für Schweinekrankheiten
Justus-Liebig-Universität Gießen, Frankfurter Straße 112, D-35392 Gießen
Tel.: +49 (0) 641 9938820, Fax: +49 (0) 641 201854
E-mail: gerald.reiner@vetmed.uni-giessen.de

Dr. David Rock

Director New Product Development, Fort Dodge Animal Health, Princeton Corporate Plaza
Bldg. 3, 9 Deer Park Drive, Monmouth Junction, NJ 08852
Tel.: 001-732-631-5820, Fax: 001-732-631-5832, E-mail: rockd@pt.fdah.com

Elena Salesov

Institut für Parasitologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 17, D-30559 Hannover, Tel.: +49 (0) 511-9538718, Fax: +49 (0) 511-9538870
E-mail: Elena.Salesov@tiho-hannover.de

Prof. Dr. Georg von Samson-Himmelstjerna

Institut für Parasitologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 17, D-30559 Hannover, Tel.: +49 (0) 0511-0538557, Fax: +49 (0) 511-9538555
E-mail: gvsamson@tiho-hannover.de

Dr. Helmut Sattmann

Dritte Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1010 Wien
Tel.: +43 1 52 177 329, Fax: +43 1 52 177 327, E-mail: helmut.sattmann@nhm-wien.ac.at

Dr. Gereon Schares

Institut für Epidemiologie, Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für
Tiergesundheit, Seestraße 55, D-16868 Wusterhausen
Tel.: +49 (0) 33979-80193, Fax: +49 (0) 33979-80222, E-mail: gereon.schaes@fli.bund.de

Dr. Ronald Schmäscke

Institut für Parasitologie, Universität Leipzig, An den Tierkliniken 35, D-04103 Leipzig
Tel.: +49 (0) 341-9738082, Fax: +49 (0) 341-9738095, E-mail: rschmae@vetmed.uni-leipzig.de

Dr. Manuela Schnyder

Institut für Parasitologie, Universität Zürich, Winterthurerstrasse 266a, CH- 8057 Zürich
Tel.: +41 44-635 85 25, Fax: +41 44 635 89 07, E-mail: manuela.schnyder@access.unizh.ch

Korrespondierende Autoren

Sandra Schürmann

Institut für Parasitologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 17, D-30559 Hannover
Tel.: +49 (0) 511-9538410, Fax: +49 (0) 511-9538555, E-mail: S.Schuermann@gmx.de

Prof. Dr. Rolf Schuster

Central Veterinary Research Laboratory, PO Box 597, Dubai, Vereinigte Arabische Emirate
Tel.: +9714 3375165, Fax: +971 3368638, E-mail: moniezia@zedat.fu-berlin.de

Isabel Sender

Institut für vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie
Ludwig-Maximilians-Universität München, Leopoldstraße 5, D-80802 München
Tel.: +49 (0) 89 2180 2816, E-mail: Isabel.Sender@tropa.vetmed.uni-muenchen.de

Frank Stöckel

Institut für Parasitologie, Universität Leipzig, An den Tierkliniken 35, D-04103 Leipzig
Tel.: +49 (0) 341-9738084, Fax: +49 (0) 341-38095, E-mail: stoeckel@vetmed.uni-leipzig.de

Dr. Christina Strube

Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover, Bünteweg 17, D-30559 Hannover
Tel.: +49 (0) 511-9538796, Fax: +49 (0) 511-9538555
E-mail: christina.strube@tiho-hannover.de

Prof. Dr. Astrid M. Tenter

Institut für Parasitologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 17, D-30559 Hannover, Tel.: +49 (0) 511-9538717, Fax: +49 (0) 511-9538870
E-mail: Astrid.Tenter@tiho-hannover.de

Dr. Krzysztof Tomczuk

Institut für Parasitologie und Parasitenkrankheiten der Veterinärmedizinischen
Fakultät der Landwirtschaftlichen Akademie in Lublin Polen
E-mail: krzysztof.tomczuk@ar.lublin.pl

Manfred Uphoff

Intervet Innovation GmbH, Zur Propstei, D-55270 Schwabenheim
Tel.: +49 (0) 6130-948215, Fax: +49 (0) 6130-948513, E-mail: manfred.uphoff@intervet.com

Dr. Stefan Viebahn

Janssen Animal Health, Raiffeisenstr.8, D-41470 Neuss
Tel.: +49 (0) 2137-955652, Fax: +49 (0) 2137/955-270, E-mail: sviebahn@jacde.jnj.com

Claudia Welz

Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover, Bünteweg 17, D-30559 Hannover
Tel.: +49 (0) 511-953 8411, Fax: +49 (0) 511-953 8555, E-mail: claudia.welz@tiho-hannover.de

Dr. Herbert Widulle

Labor Dr. Widulle, Luruprer Hauptstraße 204, 22547 Hamburg
Tel.: +49 (0) 40-8993068, Fax: +49 (0) 40-8903651, E-mail: Dr.Herbert.Widulle@t-online.de

Korrespondierende Autoren

Denis Wolf

Institut für Parasitologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Rudolf-Buchheim-Straße 2,
D-35392 Gießen, Tel.: +49 (0) 641-9938478, Fax: +49 (0) 641-9938469
E-mail: denis.wolf@gmx.de

Dr. Daniel Zahner

Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Justus-Liebig-Universität Gießen
Frankfurter Straße 107, D-35392 Gießen, Tel.: +49 (0) 641-9938405, Fax: +49 (0) 641-9938409
E-mail: Daniel.Zahner@vetmed.uni-giessen.de

Wieder Zecken

exspot®

- Starker Repellent-Effekt
- 4-Wochen-Schutz

exspot® (Wirkstoff: Permethrin) - Lösung zum Auftragen auf die Haut - Für Hunde

Zusammensetzung: 1 ml Lösung enthält Permethrin 744 mg, Propylen-GlycolMethyl-Äther 386 mg (Dowanol PM). **Anwendungsgebiete:** Zur Bekämpfung/Repellenz/Prävention und Behandlung von Flöhen (Hundefloh, *Ctenocephalides canis*; Katzenfloh, *Ctenocephalides felis*) und Zecken (braune Hundezecke, *Rhipicephalus sanguineus*; Holzbock, *Ixodes ricinus*).

Gegenanzeigen: Nicht bei Katzen anwenden. Nicht bei unter 3 Monate alten Hunden anwenden. Nicht bei kranken oder rekonvaleszenten Tieren anwenden. Hunde mit Hautläsionen, besonders im Rückenbereich, sind von der Behandlung auszuschließen. **Nebenwirkungen:** An der Applikationsstelle kann Juckreiz auftreten. Gelegentlich kann es zu Haarausfall und Blasenbildung an der Applikationsstelle kommen. In einzelnen Fällen können zu starke Druckenwendung und damit verbundene Hautschädigung beim Ausbringen des Tuben-

Inhaltes zu erhöhten lokalen Entzündungsreaktionen führen. **Wechselwirkungen mit anderen Tierarzneimitteln:** Keine bekannt. **Apothekenpflichtig. Pharmazeutischer Unternehmer:**

Essex Tierarznei, Ndl. der Essex Pharma GmbH, Thomas-Dehler-Str. 27, 81737 München
www.exspot.de



essex tierarznei

Advocate®: gute Freunde, gut geschützt.

Ein Parasitenschutz mit Breitbandwirkung.



Otodectes



Sarcoptes



Demodex



Floh



Larve



Hakenwurm



Herzwurm



Spulwurm



Peitschenwurm

Advocate 0600316 TA

Advocate® von Bayer: Das ist der Rundumschutz gegen gängige Parasiten. So behandeln Sie nicht nur gegen Ohrmilben, Sarcoptes-Räude und Demodikose, sondern bekämpfen auch Flöhe und diverse relevante Rundwürmer. Darüber hinaus beugen Sie dem Befall durch Flöhe vor. Mit ein paar Tropfen auf die Haut geben Sie den liebsten Freunden der Familie große Freiheit und bekommen von Ihren Kunden großes Vertrauen zurück.



Bayer HealthCare
Tiergesundheit

www.bayer-tiergesundheit.de



advocate®

Das Endektozid von Bayer.

Advocate® Lösung zum Auftropfen für kleine Hunde, für mittelgroße Hunde, für große Hunde und für sehr große Hunde. Nur für Tiere: Hunde. **Zusammensetzung:** 1 Pipette für kleine Hunde (bis 4 kg Körpergewicht) mit 0,4 ml Lösung enthält 40 mg Imidacloprid und 10 mg Moxidectin. 1 Pipette für mittelgroße Hunde (zwischen 4 kg und 10 kg Körpergewicht) mit 1,0 ml Lösung enthält 100 mg Imidacloprid und 25 mg Moxidectin. 1 Pipette für große Hunde (zwischen 10 kg und 25 kg Körpergewicht) mit 2,5 ml Lösung enthält 250 mg Imidacloprid und 62,5 mg Moxidectin. 1 Pipette für sehr große Hunde (mehr als 25 kg Körpergewicht) mit 4,0 ml Lösung enthält 400 mg Imidacloprid und 100 mg Moxidectin. Jede Pipette enthält als Hilfsstoffe Benzylalkohol und 0,1 % Butylhydroxytoluol (E 321 als Antioxidans). **Anwendungsgebiete:** Für Hunde mit bestehender parasitärer Mischinfektion oder bei Vorliegen eines entsprechenden Gefährdungspotenzials: Zur Behandlung und Vorbeugung des Flohbefalls (*Ctenocephalides felis*), zur Behandlung des Ohrmilbenbefalls (*Otodectes cynotis*), der Sarcoptes-Räude (verursacht durch *Sarcoptes scabiei var. canis*) und der Demodikose (verursacht durch *Demodex canis*), zur Vorbeugung von Herzwurmerkrankung (L3- und L4-Larven von *Dirofilaria immitis*) und zur Behandlung eines Befalls mit gastrointestinalen Nematoden (L4-Larven, unreife adulte und adulte Stadien von *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* und *Uncinaria stenocephala*, adulte Stadien von *Toxascaris leonina* und *Trichuris vulpis*). Das Tierarzneimittel kann als Teil der Behandlungsstrategie bei allergischer Flohdermatitis (FAD) verwendet werden. **Gegenanzeigen:** Nicht anwenden bei Hundewelpen, die jünger als 7 Wochen alt sind. Die Behandlung von Tieren unter 1 kg Körpergewicht sollte nur nach entsprechender Nutzen-Risiko-Analyse erfolgen. Es liegen nur begrenzte Erfahrungen in der Anwendung des Tierarzneimittels bei kranken und geschwächten Tieren vor. Deshalb sollte die Anwendung des Tierarzneimittels bei diesen Tieren nur auf der Basis einer Nutzen-Risiko-Analyse erfolgen. Für Katzen muss das entsprechende Produkt „Advocate® für Katzen“ angewandt werden, das 10 % Imidacloprid und 1 % Moxidectin enthält. **Nebenwirkungen:** Die Anwendung des Tierarzneimittels kann vorübergehenden Juckreiz bei Hunden auslösen. In seltenen Fällen können fettiges Fell, Hautrötung und Erbrechen auftreten. Diese Symptome verschwinden ohne weitere Behandlung. Falls das Tier nach einer Behandlung an der Applikationsstelle leckt, können in Einzelfällen vorübergehend neurologische Erscheinungen wie Ataxie, generalisierter Tremor, Augensymptome (Pupillenerweiterung, verminderter Pupillenreflex, Nyctagmus), Atemstörungen, Speichelfluss und Erbrechen auftreten. Das Tierarzneimittel schmeckt bitter. Das Ablecken der Applikationsstelle unmittelbar nach Auftragen der Lösung kann Speicheln verursachen. Dies ist kein Zeichen einer Vergiftung und klingt nach einigen Minuten ohne Behandlung wieder ab. Das korrekte Auftragen erschwert ein Ablecken der Applikationsstelle. **Warnhinweise:** Lesen Sie vor der Anwendung die Packungsbeilage. Nicht anwenden bei Welpen, die jünger als 7 Wochen alt sind. Vor Anwendung des Tierarzneimittels bei trächtigen und lactierenden Tieren, kranken oder geschwächten Hunden oder Hunden unter 1 kg Körpergewicht sollte der Tierarzt konsultiert werden. **Verschreibungspflichtig.** Bayer HealthCare, Bayer Vital GmbH, Geschäftsbereich Tiergesundheit, 51368 Leverkusen.