

Tagungsband



**Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen
Gesellschaft**

**Fachgruppe Parasitologie
und parasitäre Krankheiten**

**"Neue Herausforderungen bei der Bekämpfung von
Parasitosen bei Nutz-, Haus- und Heimtieren"**

02.-04. Juli 2012 in Hannover

Organisation: Institut für Parasitologie,
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Prof. Dr. Christina Strube, PhD und Kollegen

In memoriam Prof. Dr. Thomas Schnieder

Veranstaltungsort:
Sheraton Hannover Pelikan Hotel
Pelikanplatz 31
30177 Hannover
Tel.: +49 511 90930
Fax: +49 511 9093555

Inhalt



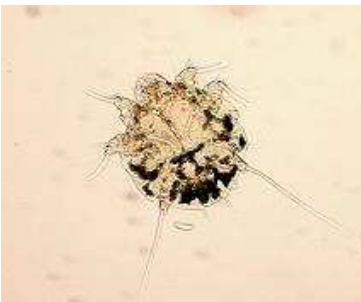
Programmübersicht

Seite 3



Tagungsprogramm

Seite 6



Vorträge

Seite 16



Poster

Seite 99

ISBN:

Titelbild: Neues Rathaus Hannover, ©Daniel Schnieder

Verlag:
Blaulicht-Verlag
Postfach 1443
38334 Helmstedt
www.blaulicht-verlag.com

Redaktionsleitung:
Prof. Dr. Christina Strube, PhD
Institut für Parasitologie
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 17, 30559 Hannover
Telefon: +49 (511) 953 8796
e-mail: christina.strube@tiho-hannover.de
© die Autoren der Beiträge

Druck:
Prisma Print Xpress GmbH
Ferdinand-Wallbrecht-Str. 38
30163 Hannover
www.prisma-hannover.de

Programmübersicht

Montag, 02. Juli 2012

Ab 10:00	Anreise / Anmeldung
11:00 – 11:30	Begrüßung
11:30 – 13:00	Katze und Diagnostik
13:00 – 14:00	Mittagspause / Postersession
14:00 – 16:00	Wiederkäuer
16:00 – 16:30	Kaffeepause
16:00 – 18:30	Molekulare Parasitologie und Wirkstoffprüfung
19:30	Begrüßungsabend im Hotel-Restaurant ‚5th Avenue‘ (mit freundlicher Unterstützung durch Bayer Animal Health GmbH)

Dienstag, 03. Juli 2012

09:00 – 10:30	Anthelminthika und Wirkweisen
10:30 – 11:00	Kaffeepause
11:00 – 12:30	Vektoren und vektorübertragene Krankheiten
12:30 – 13:30	Mittagspause / Postersession
13:30 – 15:30	Fleischfresser
15:30 – 16:00	Kaffeepause
16:00 – 17:45	Wildtiere und Exoten
19:00	Gesellschaftsabend im Zoo Hannover (mit freundlicher Unterstützung durch Merial GmbH)

Mittwoch, 04. Juli 2012

09:00 – 11:00	Arthropoden und vektorübertragene Krankheiten
11:00 – 11:30	Kaffeepause
11:30 – 13:00	Schwein und Geflügel
13:00 – 14:00	Mittagspause / Postersession
14:00 – 15:45	Pferd
15:45 – 16:00	Abschließende Worte
16:00	Tagungsende und Ausklang mit Kaffee

Wir danken folgenden Unternehmen herzlich für ihre finanzielle Unterstützung und die Bereitstellung von Tagungsmaterial

Gold-Sponsoren:



Bayer HealthCare

Silber-Sponsoren:



IntervetDeutschland GmbH –

Ein Unternehmen der MSD Tiergesundheit

Bronze-Sponsoren:



Sonstige Sponsoren:



Montag, 02. Juli 2012

11:00 **Begrüßung**

C. Strube, H. Schnieder, A. Dauschies

Katze und Diagnostik

(Vorsitz: M. Schnyder, C. Epe)

- 11:30 **Inhibitor-resistente Direkt-Kot-PCR zur Speziesdifferenzierung und Quantifizierung von Magen-Darm-Nematoden** 16
J. Demeler, S. Ramünke, S. Wolken, L. Rinaldi, G. Cringoli, G. von Samson-Himmelstjerna, J. Krücken
- 11:45 **Vergleichende Wirksamkeit von Milbemycinoxim/Praziquantel Tabletten und Emodepsid/Praziquantel Spot on gegen dritte Larven von *Toxocara cati* bei experimentell infizierten Katzen** 17
C. Böhm, S. Wolken, T. Schnieder, R. Schaper
- 12:00 **Klinik und Laborbefunde bei 6 mit *Aelurostrongylus abstrusus* experimentell infizierten Katzen** 18
M. Schnyder, W. Basso, R. Fiechter, A. di Cesare, G. Castagna, K. Strube, M. Dennler, F. Guscelli, P. Deplazes
- 12:15 **Clinical and imaging findings in feline myelopathy induced by *Gurltia Paralyans*: A neglected neuroparasite in domestic cats** 20
M. Gómez, M. Mieres, C. Lillo, M. Rojas, P. Rojas, M. Moroni, C. Hermosilla, A. Taubert
- 12:30 **Parasitenbefall bei Hauskatzen in West-Ungarn** 21
B. Capári, D. Hamel, M. Visser, R. Winter, K. Pfister, S. Rehbein
- 12:45 **Helminthen bei Katzen aus dem Großraum Tirana** 22
M. Knaus, R. Postoli, D. Rapti, D. Xhaxhiu, M. Visser, R. Winter, Z. Dimitrova, S. Rehbein

13:00-14:00 **Mittagspause**

13:30-14:00 **Postersession**

Wiederkäuer

(Vorsitz: A. Heckeroth, G. Schares)

- 14:00 **Immunzellassays zur Evaluierung des antigenen Potentials rekombinanter Vakzinekandidaten von *Dictyocaulus viviparus*** 23
D. Joekel, W. Bäumer, D. Werling, A. Braun, T. Schnieder, C. Strube
- 14:15 **Epidemiologische Untersuchungen zur Verbreitung von *Fasciola hepatica*- und *Dictyocaulus viviparus*-Infektionen bei Milchrindern in Deutschland** 24
B. Kürpick, A.-M. Schunn, C. Strube, T. Schnieder, C. Staubach, F.J. Conraths
- 14:30 **Dynamik natürlicher *Anaplasma phagocytophilum*-Infektionen in einer Milchviehherde** 25
C. Silaghi, M. Nieder, K. Pfister, M. Pfeffer
- 14:45 **Parasitic diversity in goats (Serpentina breed) with respect to *Eimeria* spp. in Alentejo, Portugal** 26
L.M.R. Silva, M.J.M Vila-Viçosa, T. Nunes, A. Taubert, C. Hermosilla, H.C.E. Cortes
- 15:00 **Veränderung diagnostischer Parameter nach akuter *Besnoitia besnoiti*-Infektion bei Rindern** 28
G. Schares, J.C. Scharr, M.C. Langenmayer, W. Basso, F.J. Conraths, N.S. Gollnick
- 15:15 ***Sarcocystis* spp. in minced beef in Germany** 30
G. More, S. Schares, D. Herrmann, P. Maksimov, F.J. Conraths, M.C. Venturini, G. Schares
- 15:30 **Auswirkungen des Klimawandels auf den Selektionsdruck von Weideparasiten** 31
F. Knapp-Lawitzke, G. von Samson-Himmelstjerna, J. Demeler
- 15:45 **Effect of different condensed tannin sources on gastrointestinal nematodes in periparturient ewes** 32
S. Werne, V. Maurer, E. Perler, Z. Amsler, J. Probst, C. Zaugg, I. Krenmayr, F. Heckendorn

16:00-16:30 Kaffeepause

Molekulare Parasitologie und Wirkstoffprüfung

(Vorsitz: C. Grevelding, N. Mencke)

- 16:30 **Charakterisierung von P-Glycoproteinen in ausgewählten Cyathostominen-Spezies** 33
M. Kaschny, J. Krücken, J. Demeler, T. Kuzmina, T. Kanellos, G. von Samson-Himmelstjerna

Tagung der DVG – Fachgruppe Parasitologie und parasitäre Krankheiten 2012
Tagungsprogramm

- 16:45 **Identification of key proteins involved in larval development of *Oesophagostomum dentatum*** 34
M. Ondrovics, A. Joachim, R. B. Gasser, M. Mitreva, E. Razzazi-Fazeli, K. Silbermayr
- 17:00 **Infektion primärer aviärer Zellen mit *Toxoplasma gondii*** 35
I. Malkwitz, A. Berndt, A.- C. Geuthner, A. Dauschies, B. Bangoura
- 17:15 **Evaluierung potentieller Wirkstoffe gegen *Cryptosporidium parvum* in einem Zellkultur basierten Testverfahren** 36
M. Schupfner, J. Krücken, G. Greif, G. von Samson-Himmelstjerna
- 17:30 **Nachweis von Pyrethroid-Resistenzen in der Bettwanze *Cimex lectularius* in Deutschland: Filterkontakt-Bioassays und Pyrosequenzierung** 37
A. Boyer, E. Schmolz, C. Kuhn, J. Krücken, G. von Samson-Himmelstjerna, J. Klasen
- 17:45 **Quantification of the neurotoxic potential of ivermectin and milbemycin oxime in *mdr1* deficient mice** 38
C. Janko, J. Geyer
- 18:00 **Manure management on farms in Germany – a novel and effective method for the control of nuisance insects** 39
B. Bauer, Y. Tadesse, M.P.O. Baumann, P.-H. Clausen
- 18:15 **From in vitro to in vivo, lessons from Imatinib studies with *Schistosoma mansoni*** 40
C.G. Grevelding, C. Dissous, S. Frank, R. Geyer, S. Beckmann
- 18:30 **Hinweise zur Abendveranstaltung**
- 19:30 **Begrüßungsabend im Hotelrestaurant ‚5th Avenue‘**
Mit freundlicher Unterstützung durch **Bayer Animal Health GmbH**

Dienstag, 03.07.2012

Anthelminthika und Wirkweisen

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

- 09:00 **New anthelmintics – is there conflict between commercial interests and sustainable control strategies?** 42
H. Sager, R. Kaminsky
- 09:45 **Monepantel – detailed mode of action against gastro-intestinal nematodes** 43
L. Rufener, E. Sigel, R. Baur, R. Beech, A. Puoti and R. Kaminsky
- 10:00 **More diverse than expected: The putative emodepside target SLO-1 shows considerable heterogeneity between different clades of nematodes** 44
D. Kulke, J. Krücken, V. Dufour, T. Geary, C. Welz, A. Harder and G. von Samson-Himmelstjerna
- 10:15 **Untersuchungen zur Wirkung von Insektiziden auf Oberflächen gegen adulte *Xenopsylla cheopis* und *Ctenocephalides felis* (Siphonaptera: Pulicidae)** 45
B. Habedank, S. Snelinski, M. Reinsch, J. Klasen
- 10:30-11:00 **Kaffeepause**

Vektoren und vektorübertragene Krankheiten

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

- 11:00 **Nachweis von *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia* spp. und *Bartonella* spp. in *Ixodes ricinus* und Wildtieren in Bayern** 46
E. Overzier, K. Pfister, C. Silaghi
- 11:15 ***Anaplasma phagocytophilum* und Piroplasmen bei Wildwiederkäuern in Deutschland** 47
M. Kauffmann, S. Rehbein, K. Pfister, C. Silaghi
- 11:30 ***Candidatus Neoehrlichia mikurensis* in *Ixodes ricinus* und Kleinsäugetern in Deutschland** 48
C. Silaghi, D. Woll, K. Pfister, M. Pfeffer
- 11:45 **Zeckenübertragene Infektionserreger bei Hunden im Raum Berlin/Brandenburg: Prävalenzen und Untersuchungen zum Infektionsrisiko** 49
C. Schreiber, J. Krücken, S. Beck, S. Pachnicke, K.J. Krieger, B. Kohn, G. von Samson-Himmelstjerna

- 12:00 ***Dermacentor reticulatus*: Aktivitätsmuster und Prävalenzen zu zeckenübertragenen Krankheitserregern im Berliner Umland** 51
M. Kohn, J. Demeler, J. Krücken, E. Schein†, S. Pachnicke, K. Krieger, G. von Samson-Himmelstjerna
- 12:15 **Vektor-übertragene Infektionen bei Hunden aus Kiew, Ukraine** 53
D. Hamel, C. Silaghi, A. Mihalkov, S. Zapadynska, A. Kudrin, K. Pfister

12:30-13:30 **Mittagspause**

13:00-13:30 **Postersession**

Fleischfresser

(Vorsitz: P. Deplazes, R. Schaper)

- 13:30 **Endoparasitenbefall bei jungen Hunden und Katzen: Eine retrospektive Auswertung** 54
D. Barutzki, R. Schaper
- 13:45 **Untersuchungen zum Vorkommen von Parasitenstadien im Sand von Kinderspielplätzen im Stadtgebiet Hannover** 55
A. Kleine, T. Schnieder, C. Strube
- 14:00 **Larvale Cestodiasis mit thorakaler und abdominaler Manifestation bei einem Hund – ein Fallbericht** 56
J. Drdlicek, J. Ehrlein, H. Rinder
- 14:15 **Autochthonous infection of dog with *Oslerus (Filaroides) osleri* in the Czech Republic** 57
R. Husník, R. Just, T. Weidenhöfer, S. Králová-Kovaříková, J. Juranková, B. Koudela
- 14:30 ***Haycocknema*-like nematodes in muscle fibres of a dog with megaesophagus** 58
B. Koudela, L. Novotný, M. Tománková, D. Spratt
- 14:45 **Serologische Typisierung von *Toxoplasma gondii*-Infektionen bei Hauskatzen (*Felis silvestris catus*) aus Deutschland** 59
P. Maksimov, J. Zerweck, J.P. Dubey, N. Pantchev, C.F. Frey, A. Maksimov, M. Hosseininejad, F.J. Conraths, G. Schares
- 15:00 **Verteilung von Flumethrin und Imidacloprid in der Hornschicht von Hunden nach Anlegen eines Seresto®-Halsbands** 60
W. Bäumer, J. Stahl, R. Krebber, K.J. Krieger

- 15:15 **Success of a novel imidacloprid/flumethrin containing polymer matrix collar (Seresto®) in young dogs under severe parasite pressure conditions in a field study in a Southern Italian animal sanctuary** 61
D. Stanneck

15:30-16:00 Kaffeepause

Wildtiere und Exoten

(Vorsitz: C. Hermosilla, S. Rehbein)

- 16:00 **Untersuchungen zum Nachweis und zur Prävalenz von *Alaria alata* Mesozerkarien in Deutschen Wildtierbeständen** 63
K. Riehn, A. Hamedy, K. Große, T. Wüste, E. Lückner
- 16:15 ***Fascioloides magna* und *Ashworthius sidemi* – zwei ‘neue’ Parasiten beim Schalenwild in Deutschland** 64
S. Rehbein, D. Hamel, H. Reindl, M. Visser, K. Pfister
- 16:30 **Endoparasiten von Sika-, Rot- und Rehwild aus gemeinsamen Vorkommen in Deutschland und Österreich** 65
S. Rehbein, M. Visser, R. Winter
- 16:45 **Piroplasms in red foxes (*Vulpes vulpes*) and their ticks in Thuringia, Germany** 66
N. A. Najm; E. Meyer-Kayser; L. Hoffmann; L. M. F. Passos; K. Pfister C. Silaghi
- 17:00 **Kryptosporidiose bei Landschildkröten, ein unterschätztes Problem?** 67
B. Richter, M. Brinkmeier, R. Rasim, C. Schwering, M. Globokar, Vrhovc, N. Nedorost, N. Pantchev
- 17:15 **Es muss nicht immer Kaviar sein** 68
F. Grimm, Y. Flammer Anikpeh, N. Lindenblatt, A. S. Zinkernagel, D. Mihic-Probst, R. Weber
- 17:30 **Dermatozoenwahn – ein parasitologisches Phänomen?** 69
W. Beck
- 17:45 **Hinweise zur Abendveranstaltung**
- 18:30 **Abfahrt der Busse am Tagungshotel zum Zoo**
- 19:00 **Gesellschaftsabend im Zoo Hannover**
Mit freundlicher Unterstützung durch **Merial GmbH**

Mittwoch, 04.07.2012

Arthropoden und vektorübertragene Krankheiten

(Vorsitz: J. Demeler, C. Strube)

- 09:00 **454-Transkriptomsequenzierung der Roten Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae*** 70
S. Schicht, W. Qi, L. Poveda, T. Schnieder, C. Strube
- 09:15 **Charakterisierung von Zecken durch MALDI-TOF-Massenspektrometrie** 71
C. Klaus, A. Karger, B. Bettin, B. Hoffmann, J. Süß, H. Kampen, H. Dautel, M. Ziller
- 09:30 **Untersuchungen zur saisonalen Populationsdynamik von Zecken in Süddeutschland** 72
M. Schulz, K. Pfister
- 09:45 **Prävalenz von *Bartonella* spp. in *Ixodes ricinus* im Stadtgebiet Hannover** 73
E. Janecek, A. Mietze, R. Goethe, T. Schnieder, C. Strube
- 10:00 **Prävalenz von *Borrelia burgdorferi* sensu lato, *Anaplasma phagocytophilum* und *Rickettsia* spp. in Zecken aus dem Stadtgebiet Hamburg** 74
K. May, T. Schnieder, C. Strube
- 10:15 **Prävalenz von *Anaplasma phagocytophilum* und *Babesia* spp. in hessischen Schildzecken** 75
E. Kim, T. Quack, C.G. Grevelding, C. Bauer
- 10:30 **Zur Epidemiologie der Schmallenberg Virus-Infektion, einer neuen Vektorübertragenen Tierseuche** 76
F. J. Conraths, B. Hoffmann, H. Schirrmeier, M. Kramer, Y. Gall, J. Gethmann, C. Probst, C. Staubach, D. Höreth-Böntgen und M. Beer
- 10:45 **Detection of Schmallenberg virus in *Culicoides* species of the Obsoletus complex in Germany** 78
W. Weiher, A.M. Nijhof, B. Bauer, D. Mehlitz, P.-H. Clausen, M. Beer, B. Hoffmann
- 11:00-11:30 **Kaffeepause**

Schwein und Geflügel

(Vorsitz: A. Dauschies, A. Tenter)

- 11:30 **Involvement of *Toxoplasma gondii* in reproductive disorders in Swiss pig farms** 79
W. Basso, M. Handke, N. Borel, F. Grimm, M. Koschwanez, T. Sydler, P. Deplazes, X. Sidler
- 11:45 ***Isospora suis* – Immunisierung von Sauen** 80
L. Schwarz, A. Joachim, H.L. Worliczek
- 12:00 **Wirksamkeit einer neuen Fenbendazol-Formulierung (Panacur AquaSol 20 % Suspension) zur Wassermedikation auf natürliche Infektionen mit Nematoden beim Schwein** 81
A. Dauschies, J. Keidel, G. Kissel
- 12:15 **In-vivo-Untersuchungen zur Persistenz von *Toxoplasma gondii* bei Geflügel** 82
A.-C. Geuthner, I. Malkwitz, A. Dauschies, M. Koethe, M. Ludewig, S. Pott, B. Bangoura,
- 12:30 **Vergleich verschiedener Eimerienarten zur Induktion der Nekrotischen Enteritis des Huhnes als Mischinfektion mit *Clostridium perfringens*** 83
A.A. Alnassan, M. Kotsch, B. Bangoura, M. Krüger, A. Dauschies
- 12:45 **Response of chickens differing in body weight to an *Ascaridia galli* infection** 85
G. Daş und M. Gauly
- 13:00-14:00 **Mittagspause**
- 13:30-14:00 **Postersession**

Pferd

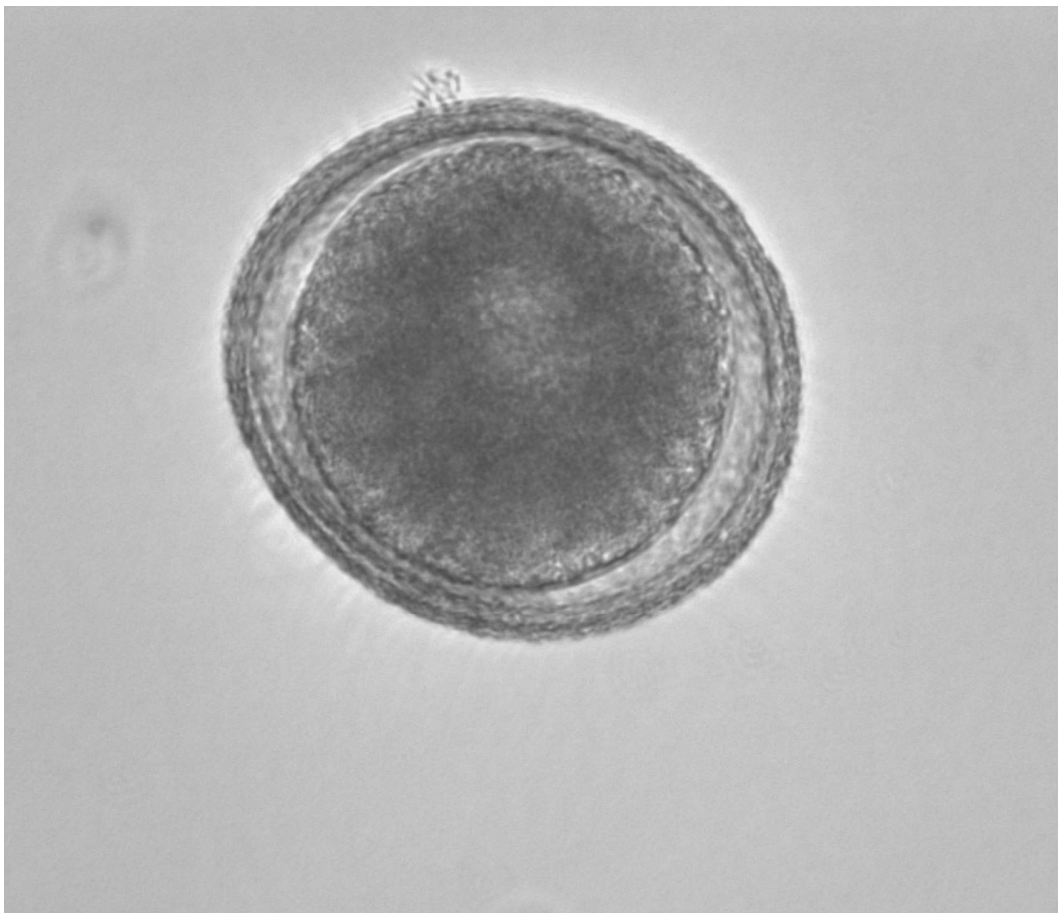
(Vorsitz: C. Bauer, K. Pfister)

- 14:00 **Serological survey on *Trypanosoma* spp. infections in horses from the Akmola district, central Kazakhstan** 86
L. Lider, M. Kuibagarov, S. Borovikov, A. Zhumalin, A. Syzdykova, S. Tokpanov, C. Bauer
- 14:15 **Vorkommen und Invasionsdynamik von *Anoplocephala perfoliata* bei Pferden in unterschiedlichen Haltungssystemen unter polnischen Klimabedingungen** 87
K. Tomczuk, K. Kostro, M. Studzińska, K. Szczepaniak, M. Demkowska-Kutrzepa, A. Witkowska

**Tagung der DVG – Fachgruppe Parasitologie und parasitäre Krankheiten 2012
Tagungsprogramm**

- 14:30 **Der Invasionspathomechanismus von *Anoplocephala perfoliata* auf Grund von Sezier- und histopathologischen Untersuchungen** 89
K. Tomczuk, K. Kostro, M. Studzińska, K. Szczepaniak, M. Demkowska-Kutrzepa, A. Witkowska
- 14:45 **Untersuchung von Einflußfaktoren auf die Höhe der Ausscheidung von Strongyliden-Eiern beim Pferd** 92
A. Honeder, A. Becher, M. Reist, K. Pfister
- 15:00 **Variabilität der McMaster Ergebnisse und Selektive Entwurmung beim Pferd** 94
M. Scheuerle, K. Meier, A. Becher, M. Reist, K. Pfister
- 15:15 **Die praktische Umsetzung der Selektiven Entwurmung in einer Pferdepraxis: Erste Ergebnisse** 95
M. Menzel, A. Becher, M. Reist, K. Pfister
- 15:30 **Untersuchungen zur Überprüfung der Wirkung von Pyrantel in der Praxis** 97
M. Menzel, A. Becher, M. Reist, K. Pfister
- 15:45 **Abschließende Worte / Ausklang mit Kaffee**

Vorträge



Inhibitor-resistente Direkt-Kot-PCR zur Speziesdifferenzierung und Quantifizierung von Magen- Darm-Nematoden

Janina Demeler¹, Sabrina Ramünke¹, Sonja Wolken², Laura Rinaldi³, Guisepe Cringoli³, Georg von Samson-Himmelstjerna¹, Jürgen Krücken¹

¹Institute for Parasitology and Tropical Veterinary Medicine, Freie Universität Berlin; Berlin, Germany, ²Institute for Parasitology, University for Veterinary Medicine, Hannover, Germany, ³Department of Pathology and Animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, University of Naples Federico II, Italy

Koproskopische Methoden wie Kato-Katz, McMaster oder FLOTAC sind die gängigen Diagnostika für den Nachweis von Magen-Darm-Nematoden (MDS). Obwohl FLOTAC mit einer Sensitivität von 1Ei/g Kot ermöglicht, können MDS-Eier nicht zur Speziesdifferenzierung genutzt werden. Es sind bereits einige molekularbiologische Methoden zur Unterscheidung nahverwandter Spezies publiziert, doch DNA-Extraktion aus Kot erhöht den Zeit- und Kostenaufwand und verringert gleichzeitig auch die Sensitivität, da die meisten Kits nur sehr geringe Kotmengen erlauben (<1g). Diese Studie beschreibt eine mit FLOTAC kompatible Direkt-Kot-PCR, womit Quantifizierung und Speziesidentifizierung möglich sind. Siebtechniken wurden zur Eigewinnung aus der Flotationslösung eingesetzt und Lysis wurde durch abwechselnde Koch- und Einfrierzyklen erreicht. Der gewonnene Extrakt wurde direkt als Template in die PCR mit einer Inhibitor-resistenten Polymerase eingesetzt. Qualitative Ergebnisse konnten für verschiedene Wirtsspezies (Ziegen, Rinder, Katzen Hunde und Pferde) erzielt werden. Quantitative real-time PCR unter Verwendung von EvaGreen zeigte keine PCR-Inhibition bei mehr als vierfachen Verdünnungen und konnte weniger als 1 *Toxocara cati* Ei noch nachweisen. Mittels high resolution melt (HRM) Analyse konnte erfolgreich zwischen *T. cati* und *T. canis* unterschieden werden. Diese Methode stellt ein schnelles, sensibles und kostengünstiges Verfahren zur molekularen Diagnose von MDS dar.

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

C. Böhm¹, S. Wolken¹, T. Schnieder¹, R. Schaper²

¹ Institut für Parasitologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

² Bayer Animal Health GmbH, Leverkusen

Zur Beurteilung der Wirksamkeit von Milbemycinoxim/Praziquantel Tabletten (Milbemax®, Novartis) gegen dritte Larven von *Toxocara cati* im Vergleich zu dem positiven Kontrollprodukt Emodepsid/Praziquantel Spot on (Profender®, Bayer) wurde eine experimentelle Studie durchgeführt.

24 Katzen im Alter von 14-15 Wochen wurden experimentell mit *T. cati* infiziert und in drei Studiengruppen randomisiert. 5 Tage nach der experimentellen Infektion wurden die Katzen in 2 Behandlungsgruppen mit der jeweiligen minimal wirksamen Dosis behandelt. Die Entwicklung einer patenten Infektion wurde durch EPG Kontrolle überwacht und 50 Tage nach der Infektion wurden die Katzen entwurmt. Die Wirksamkeit wurde anhand der ausgeschiedenen Würmer im Vergleich zur negativen Kontrollgruppe berechnet. In der Kontrollgruppe entwickelten 7 von 8 Katzen eine patente Infektion mit *T. cati* und alle Katzen zeigten eine Wurmausscheidung am Ende der Studie (Geo. MW Wurmzahl: 18,1). Bei den mit Milbemycinoxim/Praziquantel (Milbemax®) behandelten Katzen konnte keine Wirksamkeit beobachtet werden. Alle Katzen entwickelten eine patente Infektion und schieden Würmer aus (Geo. MW Wurmzahl: 27,7). Die Behandlung mit Profender® zeigte eine 98.5%ige Wirksamkeit gegen dritte Larven von *T. cati*. Eine Katze entwickelte eine patente Infektion und zeigte eine geringgradige Wurmausscheidung am Ende der Studie (Geo. MW Wurmzahl: 0,3). In den Behandlungsgruppen wurden keine Nebenwirkungen beobachtet.

Klinik und Laborbefunde bei 6 mit *Aelurostrongylus abstrusus* experimentell infizierten Katzen

Manuela Schnyder¹; Walter Basso¹; Ruth Fiechter¹, Angela di Cesare², Giuseppe Castagna², Katrin Strube³, Mathias Dennler⁴, Franco Guscetti⁵, Peter Deplazes¹

1 Institut für Parasitologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich,
Winterthurerstrasse 266a, 8057 Zürich, Schweiz

2 Dipartimento di Scienze Biomediche Comparate, Università degli Studi di Teramo,
Piazza Aldo Moro 45, 64100 Teramo

3 Bayer Animal Health, 51368 Leverkusen, Deutschland

4 Abteilung für Bildgebende Diagnostik, Departement für Kleintiere, Vetsuisse
Fakultät, Universität Zürich, Winterthurerstrasse 260, 8057 Zürich, Schweiz

5 Institut für Veterinärpathologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich,
Winterthurerstrasse 268, 8057 Zürich

Aelurostrongylus abstrusus ist ein Parasit des Respirationstrakts von Feliden, der Atmung sowie Allgemeinbefinden von Katzen schwer beeinträchtigen kann. Experimentelle Infektionen mit *A. abstrusus* wurden bei jeweils 3 Katzen durch intrastomachale Verabreichung von 100 oder 800 L3 aus der Landschnecke *Helix pomatia* initiiert. L1 konnten mittels Trichterverfahren ab 35-41 Tagen nach Infektion (dpi) im Kot von 5 Katzen nachgewiesen werden. Die Patenz dauerte 48-84 dpi, wobei 2 Katzen bis Studienende (84-92 dpi) Larven ausschieden. Nach einer anfänglich zunehmenden Larvenausscheidung nahm die Intensität zwischen 43-63 dpi kontinuierlich ab. Respiratorische Symptome wie Husten und Lungengeräusche waren ab 28-41 dpi feststellbar, ab 52 dpi gefolgt von schwerwiegenden Symptomen wie verstärkte oder hechelnde Atmung und deutlich hörbaren Lungengeräuschen. Alle Katzen hatten vergrösserte Lymphknoten, und 4 Katzen wiesen mit Apathie und Anorexie zumindest zeitweise ein deutlich reduziertes Allgemeinbefinden auf. Bei der Erhebung des Körpergewichtes alle 2 Wochen zeigten alle Katzen ab 56 dpi einen Gewichtseinbruch. Alle Katzen entwickelten eine Eosinophilie sowie gelegentliche milde Anämie und Leukozytose. Die

ausgeprägten Lungenveränderungen wurden mittels bildgebenden Verfahren (Radiologie, Computertomographie) am 48. und 81. dpi und anschließender Sektion und histologischer Untersuchung dokumentiert.

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

M. Gómez^{1,*}, M. Mieres², C. Lillo¹, M. Rojas¹, P. Rojas³, M. Moroni³, C. Hermosilla⁴, A. Taubert⁴

¹Institute of Pharmacology and Morphophysiology, University Austral of Chile, Valdivia, Chile

²Institute of Veterinary Clinical Sciences, University Austral of Chile, Valdivia, Chile

³Institute of Pathology, University Austral of Chile, Valdivia, Chile

⁴Institute of Parasitology, Justus-Liebig University of Giessen, Giessen, Germany

Gurltia paralyans is a rare and neglected metastrongylid nematode of domestic cats that resides mainly in the veins of the spinal cord subarachnoid space and parenchyma. The geographical distribution of *G. paralyans* is restricted to South America mainly in Chile and Argentina. The *ante mortem* diagnosis of gurltiosis is difficult and is based on neurological signs, epidemiological factors and the exclusion of other causes of feline myelopathies if no eggs or larvae of the parasite have been found in faecal examination. The present case series report the clinical and imaging characteristics (myelography, CT and MRI) of eight domestic cats naturally infected with *G. paralyans*. Neurologic signs included paraparesis, paraplegia, pelvic limbs ataxia and proprioceptive deficits, pelvic limb tremors, lumbosacral hyperesthesia and tail trembling or atony. Myelo-CT examination of the vertebral column showed diffuse enlargement of the spinal cord at the mid-thoracic, lumbar and sacral regions. MRI findings of the thoracic and lumbar region demonstrated multiple small nodular areas of hyperintensity at the peripheral area of the spinal cord. Localized intraparenchymal areas of increased intensity in T2 weighted images were also observed at the thoracolumbar and sacral spinal cord region. *G. paralyans* should be considered as a differential diagnosis in domestic cats showing clinical and imaging signs of spinal cord disease.

Parasitenbefall bei Hauskatzen in West-Ungarn

B. Capári¹, D. Hamel², M. Visser³, R. Winter³, K. Pfister², S. Rehbein³

¹Tierarztpraxis Capári, HU-Sümeg; ²Ludwig-Maximilians-Universität, München;

³Merial GmbH, Kathrinenhof, Rohrdorf

Im Jahr 2011 wurden Kotproben von 235 Hauskatzen aus einem ländlichen Gebiet in West-Ungarn mit Standardmethoden untersucht. Ein Befall mit Endoparasiten war dabei bei 39,6% (95%KI 33,3–46,1) der Tiere nachweisbar.

Am häufigsten wurden Entwicklungsstadien von Askariden gefunden (*Toxocara*, 17,4%; *Toxascaris* 7,2%) sowie die von *Aelurostrongylus* (14,5%), Hakenwürmern (11,1%), Täniiden (4,7%), *Cystoisospora* spp. (4,3%) und Kapillarien (3,8%). Mono- bzw. Mischinfektionen hatten 24,7% bzw. 14,9% der Katzen. Misch- im Vergleich zu Monoinfektionen waren häufiger ($p=0,0245$) bei >1 Jahr alten Katzen nachweisbar als bei jüngeren. Jüngere Katzen waren häufiger mit Askariden und *Cystoisospora* und weniger oft mit Haken-, Lungen- und Bandwürmern parasitiert als ältere ($p<0,05$). *Toxocara*-, Haken- und Lungenwurm-Infektionen waren häufiger ($p<0,05$) bei Täniiden-positiven Katzen nachweisbar. Katzen von Besitzern, die Anthelminthika anwenden, wurden weniger häufig Helminthen-positiv getestet als nicht entwurmte (21,2% bzw. 44,4%; $p=0,001$). Von 115 mittels ELISA getesteten Kotproben erwiesen sich 37,4% als *Giardia*-positiv; *Giardia*-Zysten waren in 30 der 43 ELISA-positiv getesteten Proben nachweisbar.

Von 82 Katzen wurden Ektoparasiten (Flöhe 58x, Haarlinge 1x, Zecken 43x) abgesammelt. *Ctenocephalides felis* war auf allen Floh-befallenen Tieren nachweisbar, einzelne *C. canis* und *Pulex irritans* auf 3 bzw. 2 Katzen. Bei den Zecken handelte es sich um *Ixodes ricinus* und eine *I. canisuga*-Nymphe.

Helminthen bei Katzen aus dem Großraum Tirana

M. Knaus¹, R. Postoli², D. Rapti², D. Xhaxhiu², M. Visser¹, R. Winter¹, Z. Dimitrova³, S. Rehbein¹

¹ Kathrinenhof Research Center, Merial GmbH, Rohrdorf, Germany

² Universiteti Bujqësor, Fakulteti i Mjekësisë Veterinare, Tirana, Albania

³ Trakia University, Faculty of Veterinary Medicine, Stara Zagora, Bulgaria

In den Jahren 2008 bis 2010 wurden Organe von 78 Katzen (36 männlich, 42 weiblich; 28 ≤9 Monate; 50 >9 Monate) untersucht: 75 Gastrointestinaltrakte, 67 Lebern, 73 Lungen und 57 Harnblasen. Bis auf ein Tier wurde bei allen Katzen der Befall mit mindestens einer Helminthenart nachgewiesen.

Bei 97% der Katzen wurden gastrointestinale Helminthen gefunden; bei 87% der Tiere wurden zwei oder mehr Arten im Darm nachgewiesen. Am häufigsten wurde *Toxocara cati* (Prävalenz, 80%; min-max, 1-78) festgestellt, gefolgt von *Ancylostoma tubaeforme* (56%; 1-97). *Dipylidium caninum* (53%; 1-181) und *Joyeuxiella pasqualei* (43%; 1-95) waren die Zestodenspezies mit der größten Befallshäufigkeit, während *Diplopylidium* spp. in 9% (1-23) der Katzen gefunden wurden. Insgesamt waren 80% der Katzen sowohl mit Nematoden als auch mit Zestoden infiziert. Darüber hinaus ist ein Kratzer, *Sphaerirostris picae*, aus dem Darmtrakt einer Katze isoliert worden.

Bei der Untersuchung der Lebern wurden Trematoden, *Pseudamphistomum truncatum*, in einem Tier gefunden. *Aelurostrongylus abstrusus* (78%; 1-64) und *Capillaria aerophila* (47%; 1-45) sind aus den Lungen isoliert worden, wobei 44% der Lungen Würmer beider Arten aufwiesen. Aus der Lunge einer Katze wurde eine *Linguatula serrata*-Larve isoliert. Die Harnblasen von 67% der Tiere enthielten *Capillaria plica* (1-71).

Erwachsene Katzen (>9 Monate) waren häufiger mit *J. pasqualei* (p=0,028) und *C. plica* (p=0,016) infiziert als junge. Junge (≤9 Monate) *T. cati*-positive Katzen hatten eine höhere (p<0.01) Askaridenbürde als adulte *T. cati*-positive Katzen.

Immuzellassays zur Evaluierung des antigenen Potentials rekombinanter Vakzinekandidaten von *Dictyocaulus viviparus*

Deborah Joekel¹, Wolfgang Bäumer², Dirk Werling³, Armin Braun⁴, Thomas Schnieder¹, Christina Strube¹

¹Institut für Parasitologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

²Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

³Department of Pathology and Infectious Diseases, The Royal Veterinary College, University of London

⁴Fraunhofer-Institut für Toxikologie und experimentelle Medizin ITEM, Hannover

Die durch den großen Lungenwurm *Dictyocaulus viviparus* hervorgerufene parasitäre Bronchopneumonie der Rinder verursacht in den gemäßigten Klimazonen bedeutende wirtschaftliche Schäden. Eine röntgenattenuierte Lebendvakzine ist in einigen europäischen Ländern, nicht jedoch in Deutschland, auf dem Markt erhältlich. Die Akzeptanz einer Lebendvakzine wird jedoch durch Nachteile wie der notwendigen Infektion von Ausscheidertieren, einer anspruchsvollen Lagerung und nur kurzen Haltbarkeit bzw. der Notwendigkeit eines zeitweiligen Unterlassens von anthelminthischen Behandlungen geschmälert. Eine Alternative bieten hier Impfstoffe auf der Basis rekombinanter Antigene, sog. Subunitvakzinen. Deren antigenes bzw. protektives Potential kann möglicherweise mittels Immuzellassays vorhergesagt werden. Um dies zu überprüfen, werden im *in vitro* Modell dendritische Zellen (DC) generiert und durch rekombinante Vakzinekandidaten wie Paramyosin, das Major Sperm Protein sowie eine N-Methyltransferase bzw. Proteindisulfidisomerase zur Maturation angeregt. Anschließend werden diese DC mit autologen T-Zellen (TC) inkubiert, und deren Proliferationsverhalten an Tag 2, 3, 4 und 5 via Thymidinmessung untersucht. Darüber hinaus wird das Zytokinmuster im Zellkulturüberstand (auf DC und DC/TC Ebene) analysiert, um die Richtung der Immunantwort (TH1 und/oder TH2) zu analysieren.

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

B. Kürpick¹, A.-M. Schunn¹, C. Strube¹, T. Schnieder¹, C. Staubach², F.J. Conraths²

¹ Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Parasitologie, ² Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für Epidemiologie, Wusterhausen

Im Jahre 2008 wurden 19944 Tankmilchproben von Rindern aus verschiedenen Regionen Deutschlands auf Antikörper gegen *Fasciola hepatica* und *Dictyocaulus viviparus* untersucht und die Betriebe, aus denen die Proben stammten, als infiziert oder nicht infiziert eingestuft. Seroprävalenzen wurden für die Postleitzahlenbezirke der Betriebe geschätzt. Mögliche Einflüsse von Landnutzung (Grün- und Ackerland, Wald und Wasserflächen), Witterung (Temperatur, Niederschlag) und Rinderdichte sowie die Wechselwirkung der beiden Parasiten wurden durch bivariates Testen und dann durch schrittweises Eliminieren von Variablen in einem Generalized Linear Mixed Model statistisch analysiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl *F. hepatica*- als auch *D. viviparus*-Infektionen bei Milchrindern in Deutschland weit verbreitet sind. Besonders stark betroffen sind der Nordwesten Niedersachsens und Schleswig Holstein. Maßnahmen zum Schutz der Tiere vor Infektionen wurden offenbar nicht mehr ergriffen oder zeigten keine hinreichende Wirkung. Als statistisch signifikante Einflussfaktoren auf die *F. hepatica*- und *D. viviparus*-Seropositivität in der Tankmilch erwiesen sich in dem endgültigen Generalized Linear Mixed Modell die Variablen Grünland und Wasserflächen.

Dynamik natürlicher *Anaplasma phagocytophilum*- Infektionen in einer Milchviehherde

C. Silaghi¹, M. Nieder², K. Pfister¹, M. Pfeffer²

¹Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

²Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen, Universität Leipzig

Weidedeieber wird bei Rindern durch *Anaplasma phagocytophilum* ausgelöst und durch *Ixodes ricinus* übertragen. Der erste klinische Fall in Deutschland wurde 2010 labordiagnostisch bestätigt. Im Jahr 2011 wurden *A. phagocytophilum*-Infektionen in einer Milchviehherde (Nordrhein-Westphalen) über eine Weidesaison verfolgt. Der Herde wurde 5-mal EDTA-Blut und Serum zum Nachweis von *A. phagocytophilum* entnommen: vor Weideaustrieb (Mai) und dann alle 2 Monate. Erstkalbigen wurde einmal täglich die Temperatur gemessen. Bei klinischen Anzeichen von Weidedeieber wurde ebenfalls Blut entnommen. Alle Proben wurden mittels Blut- und Buffycoat-Ausstrich, real-time PCR und IFAT untersucht (Verdachtsfälle: vollständiges Blutbild und Blutchemie). Die gesamte Herde war vor Weideaustrieb negativ. 15 von 19 erstsömmrigen Tiere mit Weidedeieberverdacht wurden bestätigt. Ein weiterer Fall wurde im Herdenscreening per PCR diagnostiziert, dieses Tier zeigte keine klinische Symptomatik und war bereits im Vorjahr auf der Weide gewesen. Bei 7 der 16 *A. phagocytophilum*-positiven Tiere wurde einmalig und bei 9 mehrmals Erreger-DNA im Blut mit anschließendem Antikörper-Titeranstieg nachgewiesen. Ob sich letzteres durch Reinfektion oder Bakteriämie nach Persistenz des Erregers ergab, bedarf weiterer Untersuchungen. Der Einfluss vorangegangener Infektionen auf den Verlauf ist zu diesem Zeitpunkt noch unklar, da nach der Stallsaison im Winter weder DNA noch Antikörper messbar waren, und klinische Erkrankungen scheinbar nur bei erstsömmrigen Rindern auftreten. Eine Schwierigkeit bei der Beschreibung des natürlichen Infektionsgeschehens ist, dass Weidedeieber hauptsächlich durch den Milchleistungsrückgang auffällt und daher klinische Fälle bei Färsen oder Fleischrindern übersehen werden können.

Parasitic diversity in goats (Serpentina breed) with respect to *Eimeria* spp. in Alentejo, Portugal

Silva, L.M.R.¹, Vila-Viçosa, M.J.M.¹, Nunes, T.², Taubert, A.³, Herмосilla, C^{3*}, Cortes, H.C.E.¹

¹Laboratório de Parasitologia Victor Caeiro, (ICAAM) Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, apartado 94, 7002-554 Évora, Portugal.

²CIISA/FMV/UTL - Centro Interdisciplinar de Investigação em Sanidade Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.

³Institute of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Justus Liebig University Giessen, 35392 Giessen, Germany.

*Correspondent author: Carlos.R.Hermosilla@vetmed.uni-giessen.de

Portugal comes with a total population of half a million goats. With less than 5000 mature individuals, the Serpentina goat breed is in risk of extinction, according to IUCN Red List. However, there is an encouragement for the protection of this well adapted animal. In the present study all 15 surveyed Serpentina breed goat herds originated from the province Alentejo, Portugal, and represented a semi-extensive production system. The aim of the study was to define the presence, the diversity and the parasite load of *Eimeria* spp. in adult and pre-adult Serpentina goats. The influence of age range on oocysts per gram faeces (OPG) was also studied. Faecal samples obtained from 144 animals (52.08% adults and 47.92% pre-adults older than five months) were examined with McMaster modified technique for OPG analyses. Adults were distributed in three age ranges: 2 to 4 years, 5 to 7 years and 8 to 11 years old. In total, *Eimeria* spp. oocysts were present in 98.61% of the faecal samples. Nine species of *Eimeria* spp. were identified: the most prevalent species were *E. ninakohlyakimovae* (88.19%), *E. arloingi* (85.42%), *E. alijeivi* (62.50%) and *E. caprovina* (62.50%). Other species found less frequently were *E. hirci*, *E. caprina*, *E. jolchijevi*, *E. christenseni* and *E. apsheronica*, present in 52%, 52%, 49%, 39% and 26% of the samples, respectively. *E. arloingi* and *E. ninakohlyakimovae* were consistently the most frequent species in all age groups

and *E. apsheronica* represented the least frequent species in all age groups. Considering the two most pathogenic species, nine of the fifteen herds presented a higher OPG average for *E. arloingi* when compared to *E. ninakohlyakimovae*, but differences were not significant ($P=0.4308$). The average numbers of shed oocysts was significantly lower in adult goats ($996.4 \pm 1,066.1$ OPG) when compared with pre-adult goats ($11,358.3 \pm 49,753.9$ OPG). No significant differences were detected in between all group age ranges. However, despite considerably high OPG values and the presence of pathogenic *Eimeria* species detected in the survey, no clinical signs of coccidiosis were observed in any of the examined animals, which might indicate a natural resistance of the caprine Serpentine breed against coccidian infections.

Veränderung diagnostischer Parameter nach akuter *Besnoitia besnoiti*-Infektion bei Rindern

G. Schares¹, J.C. Scharr², M.C. Langenmayer³, W. Basso^{1,4,5}, F.J. Conraths¹, N.S. Gollnick²

¹Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Wusterhausen; ²Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung im Zentrum für klinische Tiermedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München; ³Institut für Tierpathologie im Zentrum für klinische Tiermedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München; ⁴Laboratorio de Inmunoparasitología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentinien; ⁵Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentinien

In der akuten Phase der bovinen Besnoitiose können Rinder Fieber, Lymphknotenschwellungen, Augen- und Nasenausfluss sowie Reduktion der Futteraufnahme zeigen. Zudem können sich Ödeme in der Unterhaut ausbilden. Allerdings verläuft die Infektion bei Rindern überwiegend subklinisch oder mit nur milden klinischen Symptomen. Die Eignung verschiedener Tests zum Nachweis der akuten bovinen Besnoitiose ist wenig untersucht. Ziele der Studie waren es, bereits beschriebene serologische Verfahren (Immunfluoreszenz-Test [IFAT], Immunblots, ELISAs) und eine Realtime-PCR zur Erkennung der akuten Phase der Infektion zu validieren sowie einen neuen Test zur Eingrenzung des Infektionszeitraums (Aviditäts-ELISA) zu entwickeln. Während experimenteller Untersuchungen zur Übertragung von *B. besnoiti* wurden fünf Fälle akuter Besnoitiose diagnostisch verfolgt. Mit Einsetzen des Fiebers oder wenige Tage danach konnte mittels Realtime-PCR *B. besnoiti*-DNA in der Haut der Tiere nachgewiesen werden. Bis zur Serokonversion vergingen ab dem Zeitpunkt des ersten DNA-Nachweises je nach Tier und in Abhängigkeit vom serologischen Test 3-8 Tage. Alle Tiere zeigten im neu entwickelten ELISA spezifisches IgG niedriger Avidität bis etwa zwei Monate

nach der Serokonversion. Dieser Test ist daher geeignet, um neben der serologischen Diagnose auch Aussagen über den Zeitpunkt der Infektion zu treffen.

***Sarcocystis* spp. in minced beef in Germany**

G. More^{1,2,3,*}, S. Schares¹, D. Herrmann¹, P. Maksimov¹, F.J. Conraths¹, M.C. Venturini², G. Schares¹

¹ Friedrich-Loeffler-Institut, Federal Research Institute for Animal Health, Wusterhausen, Germany

² Laboratorio de Inmunoparasitología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina

Sarcocystosis in cattle is caused by *Sarcocystis cruzi*, *S. hirsuta* and *S. hominis* which use canids, felids or primates as definitive hosts, respectively. *Sarcocystis sinensis*, initially described in buffaloes, has also been observed in cattle, but, information on its distribution and definitive hosts is lacking. The aim of the study was to identify different *Sarcocystis* spp. in minced beef consumed in Germany using microscopical and molecular methods. To this end, samples of minced beef were collected in meat stores. Homogenized fresh meat samples (5 g) were examined by light microscopy and individual thick-walled cysts were recovered. Of all samples, 44.9% (35/78) were positive for *Sarcocystis* spp. by light microscopy, 33.3% (26/78) containing thin-walled cysts (*S. cruzi*) and 29.5% (23/78) with thick-walled cysts. A PCR-amplified 18S rDNA fragment of about 400 bp of 22 individual thick-walled cysts was sequenced. Sequence identities of $\geq 97\%$ were observed for *S. hirsuta* (1 sample), *S. hominis* (2 samples) and *S. sinensis* (19 samples) when sequences were compared to those deposited in Genbank. Our results suggest that *S. sinensis* is the most prevalent thick-walled sarcocyst species in minced beef in Germany. Further studies are needed to identify the final host of *S. sinensis* and to develop more specific and sensitive tests for the identification of *Sarcocystis* spp. occurring in cattle worldwide.

*Gaston Moré is supported by the Alexander-von-Humboldt foundation.

Auswirkungen des Klimawandels auf den Selektionsdruck von Weideparasiten

Friederike Knapp-Lawitzke , Georg. von Samson-Himmelstjerna, Janina Demeler

Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin der FU Berlin

Das vom IPCC (2007) als wahrscheinlichstes angenommene Szenario (A1B) geht von einer Erwärmung in Niedersachsen aus, die mit erhöhter Trockenheit einhergeht. Vermutlich verkürzen Trockenheit und hohe Temperaturen die Lebenszeit infektiöser Nematodenlarven in der Umwelt, was zu einem verringerten Refugium und damit zu einem erhöhten Selektionsdruck führt. Im Rahmen des „KLIFF“ Projektes wird unter anderem untersucht, wie sich der angenommene Klimawandel auf die Entwicklung von Anthelminthikaresistenzen auswirken könnte. In einem Teilversuch wurde zunächst die Anzahl überlebender Larven auf Kulturen unterschiedlicher Zusammensetzungen (10 Varianten) untersucht: verschiedene Grassorten mit oder ohne Klee, Kulturen mit zusätzlichem Löwenzahn und Graskulturen mit hälftigem Kleeanteil wurden zur Hälfte normal gegossen bzw. Trockenstress ausgesetzt (n=4). Der Larvenanteil auf dem Gras wurde 1, 4 und 6 Wochen nach Aufbringen der Larven bestimmt, der Anteil von Larven in der Erde zum Ende des Versuches (6 Wochen).

Die statistische Analyse der Versuchsdaten zeigt, dass es hinsichtlich der Zusammensetzung (Gras vs. Gras/Klee vs. überwiegend Klee), des Beprobungstermins und der Feuchtigkeit signifikante Unterschiede in der Anzahl der Larven auf dem Bewuchs und im Boden gab.

Effect of different condensed tannin sources on gastrointestinal nematodes in periparturient ewes

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

*Department of Animal Husbandry, Research Institute of Organic Agriculture, Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Switzerland

Abstract

Previous research has pointed out the potential of condensed tannin (CT) containing feed sources to reduce faecal egg count (FEC) of sheep infected with gastrointestinal nematodes (GIN). The present study verified the possibility of sainfoin (*Onobrychis viciifolia*, cv. Perly) and field bean (*Vicia faba*, cv. Scirocco) as single CT sources as well as in combination for additional synergic effects, to reduce periparturient egg rise. A herd of Red Engadine Sheep in gestation and naturally infected with GIN was superinfected with 1500 infective third stage larvae of *Haemonchus contortus* 24 days prior to the start of the trial. Ewes were allocated to 4 groups and fed either (i) a ryegrass-clover forage, C (n = 21), (ii) sainfoin, S (n = 19), (iii) a combined CT-feed consisting of sainfoin and faba bean pellets, SB (n = 19) and (iv) faba bean pellets and ryegrass-clover forage, B (n = 19). Faecal sampling took place every 3rd to 4th day and FEC were expressed per gram faecal dry matter (FECDM). Average lambing date, number of born and suckled labs did not differ between groups. Mean difference in FECDM over the entire feeding period was -54.7, -40.0 and +7.8 % for S, SB and B when compared to C. Linear mixed model analysis revealed significant differences between C and S (p = 0.01) as well as between C and SB (p = 0.013). However, there was no difference between C and B (p = 0.186). We conclude that CT originating from sainfoin reduced FECDM, whereas faba bean did not seem to produce an additional effect.

Charakterisierung von P-Glycoproteinen in ausgewählten Cyathostominen-Spezies

Maximiliane Kaschny¹, Jürgen Krücken¹, Janina Demeler¹, Tetiana Kuzmina², Theo Kanellos³, Georg von Samson-Himmelstjerna¹

¹ Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Freie Universität Berlin, Germany

² Department of Parasitology, Schmalhausen Institute of Zoology; National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

³ Pfizer Animal Health, Paris, France

Gegen Strongyliden und Askariden werden bei Pferden regelmäßig prophylaktische Behandlungen mit Benzimidazolen und makrozyklischen Laktonen (MLs) durchgeführt mit der Folge von vermehrt auftretenden Resistenzen. Für eine effektive Behandlung der hypobiotischen Larvenstadien kleiner Strongyliden steht nur das ML Moxidectin zur Verfügung. Neben der Entwicklung alternativer Behandlungsstrategien, ist das Verständnis der molekularen Mechanismen der Resistenzentstehung wichtig, um die Wirksamkeit von Anthelmintika zu erhalten. P-Glykoproteine (Pgp) aus der ABC-Transporterfamilie besitzen die Fähigkeit Xenobiotika aktiv aus Zellen zu exportieren. Ein Zusammenhang der Pgps mit Anthelmintika-Resistenzen wurde z.B bereits in *Haemonchus contortus* und *Teladorsagia circumcincta* gezeigt. Hier soll das Vorkommen von P-Glycoproteinen in *Cylicocyclus elongatus* und *Cylicostephanus goldi* untersucht werden. Vollständige *C. elongatus* cDNA Sequenzen für *pgp-3* und *pgp-9* wurden kloniert. Beide Proteine wurden heterolog in ABC-Transporter-defizienten Hefen exprimiert, um in einem *in vitro*-Assay putative Substrate zu identifizieren. Bei der kritischen Konzentration von 1,46 µM Ketoconazol zeigen *Pgp-3* exprimierende Hefezellen eine um 2,91 h verkürzte Lag-Phase λ im Vergleich zum Kontrollstamm ($p=0,0003$). Entsprechend ist die Fläche unter der Kurve signifikant größer ($p=0,0025$). Ob auch Thiabendazol und MLs Substrate für die rekombinant exprimierten P-Glycoproteine sind, wird zurzeit noch untersucht.

Identification of key proteins involved in larval development of *Oesophagostomum dentatum*

Martina Ondrovics¹, Anja Joachim¹, Robin B. Gasser², Makedonka Mitreva³, Ebrahim Razzazi-Fazeli⁴, Katja Silbermayr¹

¹ Institut für Parasitologie, Vetmeduni Vienna, Austria

² Department of Veterinary Science, The University of Melbourne, Australia

³ Genome Institute and Department of Genetics, Washington University School of Medicine, USA

⁴ VetCore Facility, Vetmeduni Vienna, Austria

Various hydrolase inhibitors are known to influence moulting and development in different species of nematodes. Here, we investigated the effect of four different inhibitors on the *in vitro* development of third-stage (L3s) to fourth-stage (L4s) larvae in *Oesophagostomum dentatum*. The cultivation of this parasite for 14 days in medium containing 12.5 µM 1,10-phenanthroline-monohydrate, 125 µM iodoacetamide, 1.4 mM 1,2-epoxy-3-(4-nitrophenoxy)propane, or 5 mM sodium fluoride, resulted in a dose-dependent developmental inhibition of 100%, 95.3%, 91.1%, and 90.6%, respectively. The proteomic profiles of larvae incubated in individual inhibitors were compared with untreated controls using high-resolution, two-dimensional gel electrophoresis, followed by mass spectrometric analysis. A total of 22 proteins were identified and annotated using an expressed sequence tag (EST) database for *O. dentatum*. Most (59.1%) of the proteins identified were inferred to be associated with moulting, cuticle formation, growth and larval development. All of the 13 proteins were shown to be down-regulated in the inhibited cultures compared with controls; 18.2% of the proteins identified were predicted to be involved in stress responses, 31.2% in energy metabolism and 40.9% in locomotion. In conclusion, the findings indicate a specific inhibitory effect on the expression of at least 13 proteins of *O. dentatum* during its development from L3 to L4 *in vitro* and suggest that at least some of these proteins represent new drug target candidates.

Infektion primärer aviärer Zellen mit *Toxoplasma gondii*

I. Malkwitz¹, A. Berndt², A.- C. Geuthner¹, A. Dauschies¹, B. Bangoura¹

¹Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Fakultät Universität Leipzig

²Institut für Molekulare Pathogenese, Friedrich-Loeffler-Institut Jena

Als Folgestufe der Monozyten sind Makrophagen wichtige Zielzellen im Verlauf von Infektionsgeschehen und damit Modell zur Untersuchung der Erreger-Wirt-Interaktion im Körper. Auch *Toxoplasma (T.) gondii* wurde bereits in zahlreichen Monozyten-Makrophagen (MM)-Kulturen untersucht, bisher jedoch nicht in aviären Systemen. Daher wurde ein Isolationsprotokoll etabliert, um *ex vivo* Primärkulturen aviärer MM aus Hühnerblut zu generieren. In den Primärkulturen wurde die Vermehrung von Tachyzoiten der Stämme ME49 (Typ II) und NED (Typ III) über 72 Stunden bei Kultivierungstemperaturen von 37°C bzw. 40°C untersucht. Mittels einer qPCR (529bp-Fragment) konnte nach anfänglichem Absinken ein deutlicher Anstieg der Replikate detektiert werden, wobei die Vermehrungsrate zwischen den Temperaturen über den Gesamtzeitraum nicht deutlich divergierte. Für beide untersuchten *T.-gondii*-Stämme wurde eine unterschiedliche Vermehrungsrate beobachtet, wobei sich ME49 schneller vermehrte als NED, wodurch z. T. auch die Überlebensdauer der ME49-infizierten Zellkulturen verkürzt war.

Demnach besitzt die MM-Fraktion eine putative Transportfunktion bei der initialen Verbreitung der Parasiten im Vogelorganismus, wie es für Säugerorganismen bereits beschrieben ist. Weitere Untersuchungen zur Vitalität der MM-Kultur im Infektionsverlauf sind vorgesehen. Zudem ist die genauere Untersuchung der Parasit-Wirtszell-Interaktion auf Ebene der Genexpression geplant. Ebenso sollen andere Zelltypen auf ihre Wirtszellfunktion getestet werden. Ziel der Untersuchungen ist das bessere Verständnis des Verlaufes einer *T.-gondii*-Infektion im Vogel.

Evaluierung potentieller Wirkstoffe gegen *Cryptosporidium parvum* in einem Zellkultur basierten Testverfahren

M. Schupfner¹, J. Krücken¹, G. Greif², G. von Samson-Himmelstjerna¹

¹Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Freie Universität Berlin

²Bayer Animal Health GmbH, Leverkusen

Eine kausale Behandlung der humanen und bovinen Kryptosporidiose ist angesichts der verfügbaren Wirkstoffe nur eingeschränkt möglich. Für die bovine Kryptosporidiose steht als einziger Wirkstoff Halofuginon zum prophylaktischen/metaphylaktischen Einsatz zur Verfügung. Somit kommt der Entwicklung neuer Wirkstoffe zur Behandlung der Kryptosporidiose eine große Bedeutung zu.

In einem Zellkultur-basierten Assay wurden neben 50 weiteren Wirkstoffen ein substituiertes Benzimidazol (BCS-AF76184) und ein heterozyklisch substituiertes 1,2,4-Triazin (BCS-AB24992) auf antikryptosporidiale Wirksamkeit untersucht. Hierfür wurden HCT-8 Zell Monolayer nach erfolgreicher Infektion mit *C. parvum* mit den Wirkstoffen behandelt. Die antikryptosporidiale Wirksamkeit wurde durch eine quantitative PCR evaluiert. Desweiteren wurden zytostatische und zytotoxische Effekte der Substanzen untersucht. BCS-AF76184 zeigte eine sehr gute Dosis-abhängige inhibitorische Wirkung auf den Infektionserfolg von *C. parvum*. Leider korrelierten die erforderlichen Konzentrationen für eine Inhibition >75 % mit zytostatischen (45-68 % Reduktion) und zytotoxischen Effekten (18- 27 %). BCS-AB24992 zeigte bei geringer Zytotoxizität (max. 8 %) in keiner der verwendeten Konzentrationen einen inhibitorischen Effekt >70 %. Weitere Derivatisierungen ausgehend von der „lead“ Substanz BCS-AF76184 könnten eine Trennung anti-kryptosporidialer und zytostatischer Effekte ermöglichen.

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

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

Umweltbundesamt Berlin, FG IV 1.4, Gesundheitsschädlinge und Ihre Bekämpfung

Seit Ende der 90er Jahre ist weltweit eine Zunahme von Bettwanzenbefällen zu verzeichnen. Als eine der wichtigsten Ursachen für diese dramatische Ausbreitung wird die Entwicklung von Wirkstoffresistenzen, insbesondere gegen Pyrethroide gesehen. Berichte von Schädlingsbekämpfern aus Deutschland weisen darauf hin, dass auch hierzulande Pyrethroid-resistente Bettwanzen auftreten. Eigene Untersuchungen durch Filterkontakt-Bioassays haben dies bestätigt. Die Studien zur Erfassung resistenter Bettwanzenstämme mittels Filterkontakt-Bioassays ist jedoch mit einem extremen Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden, da es in der Regel Monate dauert, bis eine stabile Population ausreichender Größe herangezogen ist, mit der die Bioassays durchgeführt werden können. Vor diesem Hintergrund ist das Ziel die Entwicklung eines molekularen Nachweises zwecks Monitoring von Pyrethroid-Resistenzen in Bettwanzen. Mit Hilfe der Pyrosequenzierung sollen zwei bereits in amerikanischen Bettwanzenpopulationen für die Pyrethroidresistenz verantwortlich gemachte Mutationen im Gen der alpha-Untereinheit des spannungsabhängigen Na⁺-Kanals (V419L und L925I) auch in deutschen Bettwanzenpopulationen nachgewiesen werden. Weitere vergleichende Untersuchungen des Transkriptionslevels von Cytochromoxidase P450 bei resistenten und sensiblen Bettwanzen sind geplant.

Quantification of the neurotoxic potential of ivermectin and milbemyacin oxime in *mdr1* deficient mice

Christina Janko, Joachim Geyer

Institute of Pharmacology and Toxicology, Justus Liebig University of Giessen,
Schubertstr. 81, 35392 Giessen, Germany

Ivermectin (IVM) and milbemyacin oxime (MIL) belong to the drug class of macrocyclic lactones (ML). These drugs normally show limited brain penetration due to effective drug efflux at the blood–brain barrier by P-glycoprotein (P-gp), encoded by the multidrug-resistance *MDR1* gene. However, in dogs bearing the nt230(del4) *MDR1* deletion mutation this drug efflux is abolished and drug brain permeation for MLs is significantly increased. Therefore, dogs with homozygous *MDR1* mutation are in general prone to neurotoxicity by ML. But whereas ivermectin at therapeutic dosage of 0.2 mg/kg provokes severe neurological toxicity finally resulting in coma and death, milbemyacin oxime is still well tolerated in *MDR1* mutant dogs at this dosage, and shows mild neurological toxicity at oral doses of ≥ 5 mg/kg. In order to quantify these obvious differences in the neurotoxic potential between IVM and MIL, we applied increasing dosages of both drugs to *mdr1* deficient mice and measured their walking performance on a rotarod setup, as parameter for the ML induced neurological toxicity. Whereas in the case of IVM the mice showed significant impairment of the walking performance at concentrations ≥ 0.3 mg/kg, they were unaffected by MIL at dosages of <30 mg/kg. But at higher concentrations of 40 mg/kg MIL the mice even showed pronounced ataxia and the mice were unable to walk on the rotarod for a period of 6-10 hours. By directly comparing the walking performance after application of IVM and MIL we determined a toxicity equivalent dosage of 0.4 $\mu\text{mol/kg}$ IVM and 72 $\mu\text{mol/kg}$ MIL, indicating that in the *mdr1* deficient mice IVM has a 180-fold higher neurotoxic potential compared with MIL.

Manure management on farms in Germany – a novel and effective method for the control of nuisance insects

B. Bauer¹, Y. Tadesse², M.P.O. Baumann² and P.-H. Clausen¹

¹ Institute for Parasitology and Tropical Veterinary Medicine, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany

² International Animal Health, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany

On-farm management of nuisance insects in dairy farms is largely based on the use of insecticides for the control of the adult stages. There is increasing evidence of wide-spread resistance in *Musca domestica* against the whole class of pyrethroids. Knowledge of insecticide resistance in other insect species, notably stable flies and mosquitoes, is scarce warranting systematic in-depth studies for an assessment of their sensitivity. Neonicotinoid baits or spinosynes appear still to be effective against *M. domestica*. Other control options target immature insect stages. Juvenile hormones and insect growth regulators offer other options for the control of nuisance insects. Dung pits offer a favourable environment for the development of immature stages. Recent trials using insecticide-treated nets just protecting dung pits have shown considerable potential – not only in Germany but also, more recently, in sub-Saharan Africa. Their protection resulted in distinct reductions of *M. domestica*. Interestingly, distinct reductions of other target insects such as mosquitoes were also recorded, thus demonstrating that we may have another valuable and strategic tool for vector control in our armoury.

From *in vitro* to *in vivo*, lessons from Imatinib studies with *Schistosoma mansoni*

C.G. Grevelding¹, C. Dissous², S. Frank³, R. Geyer³ and S. Beckmann¹

¹ Institute for Parasitology, Justus-Liebig-University, Giessen; ²Unité Inserm 547, Institute Pasteur, Lille; ³Institute for Biochemistry, Justus-Liebig-University, Giessen

Recently we discovered that the Abl-kinase inhibitor Imatinib (Glivec, Novartis), a cancer drug, dramatically affected the survival of adult *S. mansoni in vitro*. Treated schistosomes exhibited diminished pairing stability, morphological changes, and a dissociation of the gastrodermis, which explained the reduced viability of the parasites (1).

As molecular targets of Imatinib in schistosomes we identified the Abl kinases SmAbl1&2 and the Src/Abl hybrid kinase SmTK6 (2). In addition, we expanded *in vitro* culture experiments comparing Imatinib with Dasatinib and Nilotinib for their effects (3) and performed first animal experiments exploring the potential of Imatinib in rodent infection models. Finally, we designed new *in vitro* studies simulating the influence of serum components on the effect of Imatinib.

Results show that Imatinib (i) binds and inhibits all schistosome Abl-kinases, (ii) has a higher impact on adults *in vitro* than Dasatinib or Nilotinib, (iii) has not the same effect *in vivo* as *in vitro*, and (iv) is influenced in its activity by serum components. The latter effect can be reversed by Erythromycin.

We conclude that the more specialised the drug design for the human Abl kinase is, the more efficacy for the schistosome homolog gets lost, probably due to conformational differences. By converse argument it could therefore be possible to chemically modify these drugs as “*Schistotinibs*” optimizing their impact for schistosomiasis treatment (3,4). Furthermore, due to the high level of especially one serum component upon infection, rodents represent no suitable models for animal studies aiming to analyse X-tinib effects on schistosomes.

(1) Beckmann S, Grevelding CG (2010) Int.J.Parasitol. 40, 521-526

(2) Beckmann S et al. (2011) J.Biol.Chem. 286, 42325-42336

- (3) Beckmann S et al. (2012) Curr. Pharm. Des. (in press)
- (4) Dissous C, Grevelding CG (2011) Trends Parasitol. 27, 59-66

New anthelmintics – is there conflict between commercial interests and sustainable control strategies?

H. Sager, R. Kaminsky

Novartis Centre de Recherche Santé Animale SA, St-Aubin (Switzerland)

Recently two new anthelmintic drugs with new modes of action came to the market to treat gastro-intestinal nematodes in sheep. The first one is Zolvix® with the active ingredient monepantel, launched in 2009 in New Zealand. The second is Startect®, a combination of the new drug derquantel with the classic macrocyclic lactone (ML) abamectin, launched in 2010, also in New Zealand. The identification and commercialization of new anthelmintic classes are rare events: it took more than 25 years between the registration of MLs and the launch of Zolvix®. A cautious and sustainable strategic use of new anthelmintics to delay the development of resistance is therefore crucial, and in the long term interest of farmers as well as of companies. Experience and mathematical models show that constant use of any one anthelmintic is rapidly selecting for resistance, while combinations or alternations of active anthelmintics will delay the development of drug resistance. The choice of a product to be recommended for a given situation should be based on the drug sensitivity status of the nematodes to be treated. However, this information is not always easy to obtain. This paper discusses the difficulties for optimal recommendations for a sustainable nematode control.

Monepantel – detailed mode of action against gastro-intestinal nematodes

L. Rufener, E. Sigel, R. Baur, R. Beech, A. Puoti and R. Kaminsky

Novartis Animal Health, Switzerland

The recent discovery of monepantel has led to the development of the now commercially available anthelmintic Zolvix. Monepantel is effective against all major gastro-intestinal nematodes of farm animals, including those which are resistant or even multi-resistant due to a mode of action which is different than that of other anthelmintics. Monepantel interferes as a positive allosteric modulator at nanomolar concentrations and as a direct agonist at higher concentrations with the nematode specific acetylcholine receptor MPTL-1. When monepantel binds to the receptor, the MPTL-1 receptor opens, but can not close again, resulting in a constant uncontrolled flux of ions, and finally in a depolarization of muscle cells leading to paralysis of nematodes and their expulsion from the host. This description of the mode of action is supported by colorimetric determination of the muscular localization of the *Caenorhabditis elegans* MPTL-1 homologous receptor (ACR-23), and moreover, by electrophysiological studies in a heterologous expression system using *Xenopus* oocytes expressing the *Haemonchus contortus* receptor. The obtained data allow to draw a model detailing the sequence of events how monepantel is acting on gastro-intestinal nematodes.

More diverse than expected: The putative emodepside target SLO-1 shows considerable heterogeneity between different clades of nematodes

D. Kulke¹, J. Krücken¹, V. Dufour², T. Geary², C. Welz³, A. Harder⁴ and G. von Samson-Himmelstjerna¹

¹Institute for Parasitology and Tropical Veterinary Medicine, Freie Universität Berlin, Germany

²Institute of Parasitology, McGill University, Ste-Anne-de-Bellevue, QC, Canada

³Global Drug Discovery Animal Health GmbH, Bayer HealthCare, Leverkusen, Germany

⁴Institute for Biology, Heinrich-Heine-University, Düsseldorf, Germany

The mode of action of emodepside is not completely understood. In *Caenorhabditis elegans*, SLO-1 was described to be essential for emodepside activity. SLO-1 channels of *Ancylostoma caninum* and *Cooperia oncophora* reconstitute emodepside sensitivity in *C. elegans slo-1* loss-of-function mutants. In *Ascaris suum* muscle flaps, emodepside causes slow activation of SLO-1-like K⁺-channels. SLO-1 and its role in emodepside action have only been investigated in clade V nematodes and the clade III ascarid *A. suum* within the very heterogeneous phylum Nematoda. Therefore it was investigated whether SLO-1 is also present in *Trichuris muris* (clade I) and the filariae *Dirofilaria immitis* and *Onchocerca gutturosa* (both clade III).

RT-PCRs using degenerate primers amplified several cDNA fragments. cDNA ends were obtained by 5' and 3' RACE-PCR. PCRs with specific primers were used for amplification of full-length cDNAs.

In *D. immitis* and *O. gutturosa* a single *slo-1* cDNA variant was obtained. However, in *T. muris* two *slo-1* paralogs *slo-1.1* and *slo-1.2* were identified. This is the first evidence for the presence of multiple SLO-1 homologs in a nematode genome. In addition, alternative splicing of *T. muris slo-1.1* was demonstrated.

Currently, SLO-1 channels are being expressed in *Xenopus laevis* oocytes to unequivocally demonstrate a potential ligand-receptor interaction of emodepside and these channels using a two-electrode voltage clamp technique.

Untersuchungen zur Wirkung von Insektiziden auf Oberflächen gegen adulte *Xenopsylla cheopis* und *Ctenocephalides felis* (Siphonaptera: Pulicidae)

B. Habedank, S. Snelinski, M. Reinsch, J. Klasen

Fachgebiet Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung, Umweltbundesamt, Berlin
Verschiedene Floharten sind Gesundheitsschädlinge des Menschen gemäß §2 (12) IfSG, zu den bedeutendsten gehören der Katzenfloh *Ctenocephalides felis* und der tropische Rattenfloh *Xenopsylla cheopis*. Mittel zur Tilgung von Flöhen in der Umgebung sind nach wie vor eine Indikationslücke in der „Bekanntmachung der geprüften und anerkannten Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen nach §18 IfSG (Bundesgesundheitsblatt 2008 [51]: 1220-1238). Zur Untersuchung der Wirksamkeit von Mitteln gegen Flöhe unter Laborbedingungen dienten insektizid-sensible *Xenopsylla cheopis* des UBA-Laborstammes. Junge Flöhe wurden mit Glasglocken auf Oberflächen unterschiedlicher Sorptivität und Oberflächenstruktur (z.B. Hornitex, Sperrholz, Teppich, Stoff) mit insektiziden Rückstandsbelägen in Zwangskontakt gebracht. Um insektizid-sensible *Ctenocephalides felis* eines externen Laborstammes mit *Xenopsylla cheopis* zu vergleichen, wurden diese auf Hornitex- und Sperrholzplatten für 15min, 60min und 3h (je 4 Replikate mit je etwa 20 Tieren) einem Pyrethroid ausgesetzt. Die Wirkung auf die Flöhe wurde bis 3d nach Expositionsbeginn beobachtet bzw. bis eine Wiedererholung von Prüftieren ausgeschlossen werden konnte. Die Mortalität der *Xenopsylla cheopis* erreichte wiederholt nach Exposition auf der glatten, nicht-sorptiven Oberfläche Hornitex 100%, auf Sperrholz war die Mortalität in Abhängigkeit vom Mittel, der Aufwandmenge und der Einwirkzeit auch geringer. Die Mortalität von *Ctenocephalides felis* aufgrund der Pyrethroid-Exposition war geringer als von *Xenopsylla cheopis*..
Kenntnisse über die Wirksamkeit von Mitteln gegen Flöhe auf verschiedenen Oberflächenarten und gegen verschiedene Floharten sind grundlegend für die praktische Anwendung der Mittel, um Resistenzentwicklungen zu vermeiden.

Nachweis von *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia* spp. und *Bartonella* spp. in *Ixodes ricinus* und Wildtieren in Bayern

Evelyn Overzier, Kurt Pfister, Cornelia Silaghi

Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, Ludwig-Maximilians-Universität München

Das Ziel dieser im Rahmen des FP-7 EU-Projektes EDENext durchgeführten Studie war das Vorkommen von *Anaplasma phagocytophilum* und *Babesia* spp. in der Schildzecke *Ixodes ricinus*, Rehwild und Wildschwein zu erfassen. Zusätzlich wurden die Wildtiere auf ihre Befallsrate mit *Bartonella* spp. untersucht. Zu diesem Zweck wurden von September 2010 bis Januar 2012 von 95 Rehen und 17 Wildschweinen im „Angelberger Forst“ (Unterallgäu, Bayern) Blut-, Milz- und Hautproben genommen. Zusätzlich wurden im Jahr 2011 von 47 Individuen insgesamt 557 gesaugte und von der Vegetation 970 wirtsuchende Zecken gesammelt. DNA wurde aus den Proben isoliert und mittels Polymerasekettenreaktion (real-time und konventionell) auf das Vorhandensein der Pathogene getestet. Ergebnisse: *A. phagocytophilum*: 99% der Rehe in mindestens einem der untersuchten Gewebe (Blut oder Milz), 86% der gesaugten Zecken (Rehwild), 18% der Milzproben von Wildschweinen, 4% der wirtsuchende Zecken. *Babesia* spp: 90% der Rehe in Blut oder Milz, 7% der gesaugten Zecken (Rehwild), 3% der wirtsuchenden Zecken. *Bartonella* spp: 34% der Milzproben von Rehen. Die Ergebnisse weisen stark darauf hin, dass das Reh ein natürliches Reservoir für *A. phagocytophilum* und *B. capreoli* darstellt. Über eine mögliche Reservoirfunktion des Wildschweins im Lebenszyklus der untersuchten Erreger lassen sich aufgrund der Ergebnisse noch keine endgültigen Schlüsse ziehen.

***Anaplasma phagocytophilum* und Piroplasmen bei Wildwiederkäuern in Deutschland**

M. Kauffmann¹, S. Rehbein², K. Pfister¹, C. Silaghi¹

¹Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

²Merial GmbH, Kathrinenhof Research Center, Rohrdorf

Anaplasma phagocytophilum und Piroplasmen sind von Zecken übertragene, obligat intrazelluläre Erreger, die verschiedene fieberhafte Erkrankungen auslösen können. Ziel dieser Studie war es deren Verbreitung bei wildlebenden Zerviden und Boviden in Deutschland zu untersuchen.

Dafür wurden Milzproben von insgesamt 403 Tieren (192 Rehe, *Capreolus capreolus*; 43 Damhirsche, *Dama dama*; 168 Mufflons, *Ovis orientalis musimon*), die zwischen Mai 2009 und Februar 2011 in 14 verschiedenen Gebieten in Deutschland erlegt worden sind, molekularbiologisch untersucht. *A. phagocytophilum* wurde durch eine Real-Time-PCR (Zielgen: *msh2*) nachgewiesen, *Babesia* spp. mit einer konventionellen PCR (Zielgen: *18S rRNA*) mit anschließender Sequenzierung zur Speziesdifferenzierung.

Insgesamt wurden *A. phagocytophilum* in 341 (84%) und Piroplasmen (*B. capreoli*, *Babesia* sp. EU1, *B. odocoilei*-like bzw. *Theileria* spp.) in 142 (35%) Tieren nachgewiesen. Mischinfektionen von *A. phagocytophilum* und Piroplasmen wiesen 138 (34%) Tiere auf. Am häufigsten wurden beide Erreger beim Rehwild festgestellt. Die Ergebnisse sprechen für eine weite Verbreitung von *A. phagocytophilum* und Piroplasmen bei Wildwiederkäuern in Deutschland und stützen die Vermutung einer Reservoirfunktion dieser für diese Infektionserreger.

***Candidatus* Neoehrlichia mikurensis in *Ixodes ricinus* und Kleinsäugetern in Deutschland**

C. Silaghi¹, D. Woll², K. Pfister¹, M. Pfeffer²

¹Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

²Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen, Universität Leipzig

Ixodes ricinus überträgt eine Vielzahl von Pathogenen in Europa und dem westlichen Asien. Aufgrund von 16S rRNA Sequenzen aus *I. ricinus* und einer Wanderratte wurde ein weiterer zu den α -Proteobakterien (Familie *Anaplasmataceae*) gehöriger Erreger als *Ehrlichia*-like bezeichnet. Untersuchungen in Ratten und *I. ovatus* (Japan) führten 2004 zur Beschreibung der Spezies *Candidatus* Neoehrlichia mikurensis. In mehreren europäischen Ländern wurde der intrazelluläre Erreger in *I. ricinus* und/oder Nagern nachgewiesen. Über einen Zusammenhang mit schweren Erkrankungen bei immunsupprimierten Personen ebenso wie bei einem Hund wurde berichtet. Um das Vorkommen in Zecken und Kleinsäugetern in Deutschland näher zu untersuchen, wurden DNA-Extrakte aus wirtssuchenden *I. ricinus* (n=782; Leipzig, München und Saarland) und Milzproben von Kleinsäugetern (n=79; Leipzig) mit einer real-time PCR auf DNA von *Cand. N. mikurensis* gescreent. *Cand. N. mikurensis*-spezifische DNA ließ sich in 24.2% der Zecken und 54.4% der Kleinsäugeter nachweisen. Dies stellt eine deutliche Evidenz für deren Rolle als Reservoirwirt dar. Weitere Untersuchungen zum pathogenen Potential dieses Erregers sind erforderlich, um die Bedeutung für das öffentliche Gesundheitswesen einzuschätzen.

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

C. Schreiber^{1,2}, J. Krücken¹, S. Beck², S. Pachnicke³, K.J. Krieger⁴, B. Kohn², G. von Samson-Himmelstjerna¹

¹ Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Freie Universität Berlin

² Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere, Freie Universität Berlin

³ Bayer Vital GmbH, Leverkusen

⁴ Bayer Animal Health GmbH, Leverkusen

Viele Zeckenarten sind potentielle Vektoren verschiedener für den Hund pathogener Infektionserreger. Zur Beurteilung des Gefährdungspotentials in Berlin und Umland wird das Vorkommen der folgenden Erregergruppen in von Hunden abgesammelten Zecken ermittelt: *Anaplasma* spp., *Borrelia* spp., *Babesia* spp. sowie Rickettsien der "spotted fever group". Die Zecken stammen aus einer Umfrage- und Sammelstudie, durchgeführt im Zeitraum März 2010 bis April 2011 an der Klinik für kleine Haustiere der Freien Universität Berlin. Es wurden Studienteilnehmer mit ihren Hunden aus Berlin und Umgebung akquiriert und insgesamt 1727 Zecken der Arten *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus* und *Ixodes hexagonus* gesammelt. Als Maß für die Dauer der Blutmahlzeit wurde der Scutal Index (SI) aller Zecken ermittelt. Der Erregernachweis fand mittels PCR und High Resolution Melting Curve Analysis statt. Für 773 *I. ricinus* wurden Prävalenzen von 6,3% für *Anaplasma phagocytophilum* sowie 4,1% für *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* ermittelt, für 151 *I. hexagonus* lagen diese entsprechend bei 3,3% bzw. 6,6%. Das Vorkommen der weiteren Erreger wird aktuell untersucht. Bei allen untersuchten Spezies hatten weibliche Zecken einen signifikant höheren SI als männliche. Es wurde ein statistisch

signifikanter Zusammenhang zwischen Felllänge der Hunde und SI für die Spezies *D. reticulatus* gefunden. Mögliche Korrelationen zwischen Dauer der Blutmahlzeit und Erregerbürde sind Gegenstand aktueller Untersuchungen.

***Dermacentor reticulatus*: Aktivitätsmuster und Prävalenzen zu zeckenübertragenen Krankheitserregern im Berliner Umland**

M. Kohn¹, J. Demeler¹, J. Krücken¹, E. Schein¹ †, S. Pachnicke², K. Krieger³, G. von Samson-Himmelstjerna¹

¹ Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Freie Universität Berlin

² Bayer HealthCare, Bayer Vital, Monheim

³ Bayer HealthCare, Animal Health, Monheim

Zahlreiche Untersuchungen belegen die Fähigkeit von *Dermacentor reticulatus* zur Übertragung verschiedenster Pathogene auf Mensch und Tier. Im Rahmen dieser Studie werden Prävalenzdaten für Rickettsien, Borrelien, Piroplasmen, Anaplasmen und Ehrlichien in *D. reticulatus* im Umland von Berlin erhoben.

Wirtssuchende Zecken wurden mittels Flaggenmethode an vier periurbanen Standorten gesammelt. Zusätzlich wurden Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Wetterlage dokumentiert. Von März 2010 bis März 2012 wurden 8101 *D. reticulatus* und 1011 *Ixodes ricinus* gesammelt.

Insgesamt 2000 adulte *D. reticulatus* werden mittels PCR untersucht und positive Proben durch High Resolution Melt oder Sequenzierung auf ihre Genospezies hin bestimmt.

Erste Untersuchungen der Zecken zeigen niedrige Prävalenzen von *Borrelia* spp. (0,2%, n=2000) und Anaplasmatocae (0,09%, n=1140). Mittels Sequenzierung gelang der Nachweis von *A. phagocytophilum*, während bei keiner Zecke *Ehrlichia/Neoehrlichia* nachgewiesen wurde. Im Unterschied dazu ist eine hohe Anzahl von *D. reticulatus* mit *Rickettsia* spp. infiziert. In Abhängigkeit vom Untersuchungsgebiet beträgt die Prävalenz 28% - 77,2% (n=1311). Die Sequenzierung einer Stichprobe ergab ausschließlich *R. raoultii*/ *R. sp.* RpA4. Aktuell werden die Zecken auf *Piroplasma* spp. untersucht.

Aufgrund der Vielfalt verschiedener Erreger in *D. reticulatus* und speziell der hohen Prävalenz von Rickettsien stellt diese Spezies ein potentielles Risiko für Mensch und Tier dar.

Vektor-übertragene Infektionen bei Hunden aus Kiew, Ukraine

D. Hamel¹, C. Silaghi¹, A. Mihalkov¹, S. Zapadynska², A. Kudrin², K. Pfister¹

¹ Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

² Tierklinik "Guter Doktor", Kiev, Ukraine

Vektor-übertragene Infektionen sind ein wichtiger Themenkomplex in der Kleintiermedizin, jedoch sind Daten zu deren Vorkommen und Verbreitung für Teile Osteuropas selten oder schlecht zugänglich. Zu diesem Zweck wurden im Frühjahr 2010 gesaugte Zecken (33 *Dermacentor reticulatus*, 19 *Ixodes ricinus*) von Hunden abgesammelt sowie im Frühjahr 2011 Proben von Hunden (23 EDTA-Blut und 20 Blutaussstriche) in einer Tierklinik in Kiew (Ukraine) entnommen und auf vektor-übertragene Krankheitserreger mittels PCR untersucht. DNA folgender acht Pathogene wurde nachgewiesen: *Babesia canis canis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Dirofilaria repens*, *Rickettsia helvetica*, *R. monacensis* und *R. raoultii* aus Zecken und *B. c. canis*, *Hepatozoon canis*, *D. immitis*, *D. repens* und *Mykoplasma haemocanis* aus Hundebloodproben.

Dirofilaria spp.-DNA (6x *D. repens*, 1x *D. immitis*) konnte aus drei Hundebloodproben und als Xenodiagnose in gesaugten Zecken von vier Hunden nachgewiesen werden, DNA von *B. c. canis* wurde in 6 Hundebloodproben und in 2 Zecken nachgewiesen.

Dies ist der erste Nachweis von *R. raoultii* aus *D. reticulatus* in der Ukraine.

Insgesamt stellt sich das nachgewiesene Erregerspektrum als sehr vielfältig dar und ist vergleichbar mit denen aus angrenzenden Ländern.

Endoparasitenbefall bei jungen Hunden und Katzen: Eine retrospektive Auswertung

D. Barutzki¹, R. Schaper²

¹Tierärztliches Labor Freiburg, Postfach 100120, D 79120 Freiburg i.Br.

²Bayer Animal Health GmbH, D 51368 Leverkusen

Aktuelle Auswertungen von Kotuntersuchungen belegen, dass sich Hunde und Katzen aller Altersklassen mit einem breiten Spektrum an Endoparasiten infizieren können. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, den Befall mit Endoparasiten bei jungen Hunden und Katzen bis zu einem Alter von 1 Jahr zu überprüfen. Für die Auswertung wurden Daten von insgesamt 1.206 Katzen und 2.319 Hunde einbezogen, deren Geburtsdatum oder genaues Alter bekannt war. Patente Infektionen mit *Toxocara canis* wurden bei Hunden frühestens ab der 3. Lebenswoche (LW) und mit *Isospora* spp. und *Giardia* ab der 4. LW nachgewiesen mit höchsten Befallsraten von *Giardia* (52,5%) in der 12. LW, *I. canis* (30,0%) in der 15. LW, *I. ohioensis*-Komplex (44,0%) in der 6. LW, *Isospora* spp. (50,0%) in der 7. LW und *T. canis* (22,2%) in der 4. LW. Mehrfachinfektionen traten vor allem in der 6. LW auf mit *Isospora* spp. + *Giardia* (28,0%), *T. canis* + *Isospora* spp. (16,0%) und *T. canis* + *Giardia* (12,0%). Bei Katzen wurden patente Infektionen mit *Isospora* spp. und *Giardia* frühestens ab der 3. LW und mit *Toxocara cati* ab der 5. LW nachgewiesen mit höchsten Befallsraten von *Giardia* (66,7%) in der 11. LW, *Isospora* spp. (33,3%) und *I. felis* (33,3%) in der 15. LW, *I. rivolta* (10,3%) in der 10. LW und *T. cati* (11,4%) in der 8. LW. Mehrfachinfektionen traten vor allem in der 5. LW mit *T. cati* + *Isospora* spp. (9,1%), in der 12. LW mit *Isospora* spp. + *Giardia* (8,2%) und in der 22. LW mit *T. cati* + *Giardia* (2,5%) auf.

Untersuchungen zum Vorkommen von Parasitenstadien im Sand von Kinderspielplätzen im Stadtgebiet Hannover

Annika Kleine, Thomas Schnieder, Christina Strube

Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover

Die Eier von Zoonoseerregern der Gattung *Toxocara* gelangen über den Kot von Karnivoren in die Umwelt. Die orale Infektion des Menschen geschieht unter anderem durch vorangegangenen Kontakt mit kontaminierten Böden, wobei Kinder durch ihr Verhalten, z. B. Geophagie oder Unterlassen des Händewaschens besonders gefährdet sind. Um das Infektionsrisiko für Kinder beim Spielen auf Spielplätzen besser einschätzen zu können, wurden im Jahr 2011 monatlich Sandproben von 46 Spielplätzen im Stadtgebiet Hannover genommen. Die Proben wurden bei 37°C getrocknet und nachfolgend der Grad der Trocknung bestimmt. Die Proben wurden mittels eines optimierten Flotations-/Sedimentationsverfahren aufbereitet und anschließend mikroskopisch untersucht. Dabei wurde die Gattung der gefundenen Helmintheneier sowie deren Anzahl und Stadium (unembryoniert oder embryoniert) bestimmt. Bisherige Ergebnisse zeigen, dass in den Monaten Januar, April, Juli, Oktober und Dezember bei 8.70 % bis 28.26 % der Spielplätze Askarideneier nachgewiesen werden konnten. *Toxocara* spp. wurden auf 6.52% bis 28.26% (1 – 28 Eier) der Spielplätze gefunden, wobei 0 % - 28.26 % der gefundenen *Toxocara*-Eier embryoniert waren. Auf Grund der vorläufigen Ergebnisse und der resultierenden niedrigen Kontaminationsrate scheint das individuelle Infektionsrisiko für Kinder als gering bis mäßig einzustufen zu sein.

Larvale Cestodiasis mit thorakaler und abdominaler Manifestation bei einem Hund – ein Fallbericht

J. Drdlicek, J. Ehrlein, H. Rinder

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen und
Oberschleißheim

Im November 2009 wurde ein Schäferhundmischling in einer Tierärztlichen Klinik mit Inappetenz, struppigem Haarkleid und Gewichtsverlust vorgestellt. Nach umfangreicher Diagnostik konnte außer einer starken Leukocytose kein weiterer Befund erhoben werden. Bei einer diagnostischen Laparotomie wurde ein hochgradiger Befall mit Parasiten in der Bauchhöhle in Verbindung mit einer hochgradigen Peritonitis festgestellt. In der späteren Sektion konnten massenhaft fadenförmige Wurmstadien in Brust- und Bauchhöhle und eine hochgradige, diffuse, chronische Peritonitis und Pleuritis mit fibrinöser Komponente festgestellt werden. Die Parasitenstadien wurden anhand der makroskopischen, mikroskopischen und molekularbiologischen Untersuchungsergebnisse als Bandwurmzwischenstadien der Gattung *Mesocestoides* (Tetrathyridien) eingestuft. Im Vortrag wird der Fall anschaulich dargestellt und mit eindrucksvollen Bildern präsentiert.

Autochthonous infection of dog with *Oslerus (Filaroides) osleri* in the Czech Republic

R. Husník¹, R. Just², T. Weidenhöfer³, S. Králová-Kovaříková¹, J. Juranková¹, B. Koudela¹

¹University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Czech Republic

² Veterinary Clinic Šlapanice, Czech Republic

³ABClinic Veterinary Clinic Brno, Czech Republic

Infections of domesticated dogs by a parasitic nematode *Oslerus osleri (Filaroides osleri)* lead to canine verminous nodular bronchitis. In the present work, *Oslerus osleri* infection was diagnosed in a ten-months-old intact female of Miniature German Spitz presented with a three months history of progressive coughing. Diagnosis was based upon visualization of characteristic lesions on bronchoscopy and followed by recovery of adults of *O. osleri* from tracheal nodules. First-stage larvae obtained from Baermannised faecal samples were used for morphological and molecular confirmation of the diagnosis based on bronchoscopy. The bitch was successfully treated with fenbendazole at a dose of 50 mg/kg once a day for two weeks. This is the first report of autochthonous infection of dogs with *O. osleri* in the Czech Republic and one of very few cases of *O. osleri* infection described in dogs in Europe. In conclusion, the presented data indicate that lungworm infections in dogs are of increasing interest and should be considered as differential diagnosis in animals with insistent respiratory/cardiopulmonary distress.

***Haycocknema*-like nematodes in muscle fibres of a dog with megaesophagus**

B. Koudela¹, L. Novotný¹, M. Tománková², D. Spratt³

¹University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Czech Republic

²ABvet Veterinary Clinic, Bohumín, Czech Republic

³Australian National Wildlife Collection, CSIRO Ecosystem Sciences, Canberra, Australia

A 7-year-old Irish setter was presented with a history of frequent regurgitation of water, mucous or food. Thoracic radiographs revealed a megaesophagus and several diagnostic tests were done to confirm the diagnosis of myasthenia gravis. During exploratory laparotomy were observed four lumps 5x4 cm in the diaphragm muscle tissue surrounding of oesophageal hiatus. A severe chronic myositis, caused by numerous nematodes, was diagnosed in samples obtained from the diaphragm. On examination of paraffin sections, several muscle fibres contained sarcoplasmic nematodes characterised by a simple cephalic end and a sharply tapered caudal end. Adult gravid female nematodes were observed inside individual muscle fibres. Larvae were observed within and between muscle fibres. Parasite sections were clearly different from muscle larvae of *Trichinella* spp. but showed morphological similarities to *Haycocknema perplexum*, a nematode species (order Enoplida, family Robertdollfusidae) recently found in the musculature of human patients in Australia and suspected as an agent of human zoonosis causing life-threatening myositis.

The financial support of the grant project QH81069 is acknowledged

Serologische Typisierung von *Toxoplasma gondii*- Infektionen bei Hauskatzen (*Felis silvestris catus*) aus Deutschland

P. Maksimov¹, J. Zerweck², J.P. Dubey³, N. Pantchev⁴, C.F. Frey⁵, A. Maksimov¹,
M. Hosseininejad⁶, F.J. Conraths¹, G. Schares¹

¹Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Institut für Epidemiologie, Wusterhausen; ²JPT, Peptide Technologies GmbH, Volmerstrasse 5 (UTZ), Berlin; ³United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Animal Parasitic Diseases Laboratory, Animal and Natural Resources Institute, Beltsville, MD, USA; ⁴IDEXX Vet Med Labor, Ludwigsburg; ⁵Institut für Parasitologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern, Schweiz; ⁶Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran.

Toxoplasma gondii hat eine klonale Populationsstruktur bestehend aus drei in Nordamerika und Europa vorherrschenden klonalen Linien (Typ I, II, III). Bisher vorliegende Daten zu den bei Katzen vorkommenden Genotypen wurden mit Hilfe DNA-basierter Verfahren gewonnen. Parasiten-DNA steht häufig nur *post mortem* und auch dann oft nicht in ausreichender Menge für eine Genotypisierung zur Verfügung. Die Serotypisierung ist eine alternative Methode, um zu eruieren, mit welchem der drei klonalen Typen von *T. gondii* Katzen infiziert sind. Daher wurde die Antikörperantwort serologisch *T. gondii*-positiver Katzen gegen polymorphe, *T. gondii*-Typ-spezifische Peptide in einem Peptid-Mikroarray-Verfahren untersucht. 27 von 101 geprüften Peptiden aus Typ-spezifischen Regionen verschiedener *T. gondii*-Antigene (Dichte-Granula-, Oberflächen- und Rhoptrien-Antigene) eigneten sich für die Serotypisierung. Die Untersuchung von 86 *T. gondii*-positiven Katzenfeldseren aus Deutschland ergab bei 94% dieser Seren ein Typ-II-spezifisches Peptid-Muster. 4% der Seren zeigten Typ-I/III-spezifische Peptidreaktionen und 2% der Seren zeigten Reaktionen, die keinem der klonalen Typen zugeordnet werden konnten.

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

W. Bäumer¹, J. Stahl¹, R. Krebber²; K.J. Krieger³

¹Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, ²Bayer CropScience AG, 40789 Monheim am Rhein; ³BAYER AnimalHealth GmbH, 51368 Leverkusen

Flöhe und Zecken stellen wichtige Überträger von Viren, Bakterien und Parasiten dar. Deshalb ist ein umfassender Schutz essentiell. Seresto® ist ein neues Polymermatrix-Halsband, das Hunde und Katzen bis zu 8 Monate vor Floh- und Zeckenbefall schützt. Bei 6 Laborbeagle-Hunden wurde die Verteilung der aus dem Halsband Seresto® freigesetzten Wirkstoffe Flumethrin und Imidacloprid über 28 Tage in Hornschichtprofilen der Haut untersucht. Die 6 Hunde wurden am Rücken etwa 5 cm von der Stelle entfernt an der das Halsband befestigt worden ist und am Sprunggelenk der Hintergliedmaße geschoren. An beiden Stellen wurden 10 konsekutive Tesafilmaustritte vor Anlegen der Halsbänder gewonnen. Weitere Proben wurden 24 Stunden, 14 Tage und 28 Tage nach Anlegen des Halsbands entnommen. In den Tesafilmaustritten wurde die Konzentration von Flumethrin und Imidacloprid mittels HPLC-MS/MS gemessen. Erwartungsgemäß fanden sich keine Gehalte an Imidacloprid und Flumethrin in den 0-Stunden-Proben. Nach 24 Stunden fanden sich etwa 20 - 140 ng Flumethrin, nach 14 und 28 Tagen etwa 1000 bis 1200 ng kumulativ in den Tesa-Austritten. Der Gehalt von Imidacloprid lag schon nach 24 Stunden zwischen 4 und 11 µg und blieb über die 28 Tage zwischen 3 bis 7 µg. Zusammenfassend zeigen diese Ergebnisse deutlich, dass Flumethrin und Imidacloprid kontinuierlich aus dem Halsband freigesetzt werden und die Hornschicht neben dem Haarkleid offensichtlich ein wichtiges Speicher- und Freisetzungskompartiment darstellt.

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

D. Stanneck

Bayer Animal Health GmbH, D-51368 Leverkusen

A study was started in March 2011 to investigate the ectoparasitocidal and Vector Borne Disease preventing efficacy of Seresto® under severe field conditions in an Italian animal sanctuary in the province of Apulia, known for severe tick (*R. sanguineus*) and sand fly (*P. perniciosus*) pressure. Study animals were abandoned puppies housed in the sanctuary. Treatment was applied once to animals of a treatment group of above 60 animals, and a comparable number of untreated animals served as negative control. Animals were group housed by treatment groups with treated and untreated areas located side by side. They were monitored daily for their health and in monthly intervals for ectoparasite numbers.

Already from the first days after study start, tick pressure was remarkable with many fully engorged females being visible on the untreated control puppies and in their surroundings. Arising from this basic parasite load, an immense tick population developed in the untreated control group's areas within the following weeks and months which required different tick reduction measures in order to give relief to the untreated animals from the tick burden. However, tick load remained extremely high and impacted remarkably body weight and clinical health of the control animals. In opposite hereto, tick numbers on treated animals were nearly exclusively at zero at each evaluation time point throughout the whole parasite season lasting until October/November 2011. Treated animals showed undisturbed clinical health and gained weight in a normal manner for growing young animals.

These preliminary results of a still ongoing multiseasonal study show the capability of Seresto® in protecting animals on a long-term basis against ectoparasites even under severe circumstances.

Untersuchungen zum Nachweis und zur Prävalenz von *Alaria alata* Mesozerkarien in Deutschen Wildtierbeständen

Katharina Riehn¹, Ahmad Hamedy¹, Knut Große, Tanja Wüste, Ernst Lücker¹

¹ Institut für Lebensmittelhygiene, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

² Stadt Brandenburg an der Havel Gesundheits-, Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsamt

Seit dem Jahr 2004 wird die Mesozerkarie der Trematode *Alaria alata* regelmäßig auf dem gesamten Gebiet der Bundesrepublik als Zufallsbefund im Rahmen der amtlichen Untersuchung von Schwarzwild auf *Trichinella* spp. nachgewiesen. Die Erkenntnisse zur Vorkommenshäufigkeit, zur Organverteilung im Tierkörper sowie zur geographischen Verteilung dieses Parasiten waren bislang lückenhaft und lagen nur für außerordentlich wenige Einzelfälle vor. Weiterhin fehlte eine spezifische Nachweismethode für *Alaria* spp. Mesozerkarien und das Bundesinstitut für Risikobewertung wies in seiner Stellungnahme Nr. 027/2007 vom 1. Juli 2007 mit dem Hinweis auf das pathogene Potenzial des Parasiten explizit auf die Notwendigkeit der Entwicklung eines geeigneten diagnostischen Verfahrens zum Nachweis des sog. „Duncker’schen Muskelegels“ (DME) hin (BfR 2007). Durch den Einsatz der neuentwickelten *Alaria alata* mesocercariae migration technique (AMT) besteht nun erstmals die Möglichkeit die Wissenslücken hinsichtlich (i) der Verteilung des Duncker’schen Muskelegels im paratenischen Wirt sowie (ii) der Erfassung der geographischen Verbreitung und Häufigkeit des Vorkommens des DME und (iii) seiner Befallsstärke in Wildbret zu schließen. Weiterhin sollen phänotypisch differente Isolate von *Alaria* spp. Mesozerkarien genotypische charakterisiert, und Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der *Alaria*-Populationen mittels AFLP-Technik ausgewertet werden.

***Fascioloides magna* und *Ashworthius sidemi* – zwei ‘neue’ Parasiten beim Schalenwild in Deutschland**

S. Rehbein¹, D. Hamel², H. Reindl³, M. Visser¹, K. Pfister²

¹Merial GmbH, Kathrinenhof, Rohrdorf; ²Ludwig-Maximilians-Universität, München;

³Tierarztpraxis Reindl, Moosbach

Ursprünglich ein Parasit von Wedelhirschen und Wapitis in Nordamerika, ist *F. magna* erstmals im 19. Jh. durch Wildimporte nach Europa verbracht worden. Seit den 1980/90er Jahren wird eine Ausbreitung von *F. magna* aus den Vorkommensgebieten in der ehemaligen Tschechoslowakei festgestellt (Ungarn, Österreich, Kroatien, Serbien). Der für Hirsche aus Ostasien charakteristische, *Haemonchus*-ähnliche Labmagennematode *A. sidemi* wurde in Europa erstmals 1973 bei Sikahirschen in der ehem. Tschechoslowakei beschrieben, später auch aus Russland, der Ukraine, Frankreich, Polen und Weißrussland.

Nachdem seit einigen Jahren bei Wild in Revieren und einem Gatter im Oberpfälzer Wald z. T. hochgradige Leberveränderungen auf Grund von Leberegelbefall (Tendenz zunehmend) beobachtet worden waren, wurde eine Rothirsch-Leber zur Untersuchung eingesandt und die Verdachtsdiagnose ‘Riesenleberegel’ bestätigt. Von Ende November 2011 bis Mitte Januar 2012 untersuchte Lebern ergaben eine *F. magna*-Nachweisrate von 57,1% (8/14) bei Rothirschen im Gatter sowie Nachweise bei Rot- (7/10), Sika- (3/8), Reh- (1/5) und Schwarzwild (1/2) aus der freien Wildbahn. Bei parallel erfolgten Gescheide-Untersuchungen wurde erstmals in Deutschland *A. sidemi*-Befall bei Rot- (6/6), Sika- (8/8) und Rehwild (2/2) festgestellt. Als ursächlich für das Auftreten beider Parasiten ist die Einschleppung mit nach der Grenzöffnung aus Tschechien einwechselndem Wild anzusehen, was speziell die Etablierung von Sikawild im Gebiet belegt.

Endoparasiten von Sika-, Rot- und Rehwild aus gemeinsamen Vorkommen in Deutschland und Österreich

S. Rehbein, M. Visser, R. Winter

Merial GmbH, Kathrinenhof, Rohrdorf

Seit dem letzten Jahrhundert existieren wenige Vorkommen freilebender Sikahirsche japanischen Ursprungs in Europa. Zur Ermittlung des Endoparasitenbefalls wurden Aufbrüche von 307 Sikahirschen aus 8 Vorkommen in Deutschland und Österreich sowie die von sympatrischem Reh- (n=71) und Rotwild (n=17) untersucht.

Eimeria-Oozysten waren im Kot von Sika-, (12,1%), Rot- (12,5%) und Rehwild (24,1%) nachweisbar, Sarkozysten histologisch in Muskelproben von 32,9% der Sikahirsche.

Helminthen im Gastrointestinaltrakt (25 Nematoden- und eine Zestoden-Spezies) wurden bei 92,8% der Sikahirsche und allen Rehen und Rothirschen festgestellt. *Spiculopteragia houdemeri* konnte erstmals außerhalb Ostasiens bei Zerviden aus 5 Vorkommen nachgewiesen werden. Bei Sikawild parasitierten 18 Magen-Darm-Nematodenarten (LM 10/DüD 5/DiD 3), bei Rehen und Rothirschen 24 (12/7/5) bzw. 16 (9/3/4).

Rehwild war stärker parasitiert als Sikawild (790 bzw. 63 Magen-Darm-Nematoden/Stück, geom. Mittel; maximal 7087 bzw. 1089 Nematoden) und beherbergte mehr Nematodenarten/Stück ($7 \pm 2,8$ bzw. $2,8 \pm 1,8$) ($p < 0,0001$). Nur bei Sikahirschen isoliert wurden *Moniezia benedeni*, *Taenia hydatigena*-Finnen, *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium chinense* und *Setaria cervi*.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die aus anderen Regionen der Paläarktis stammenden Zerviden weniger empfänglich für Parasiteninfektionen sind als die autochthonen und sich die endemischen Nematodenarten nur in geringem Umfang in gebietsfremden Zerviden etablieren.

Piroplasms in red foxes (*Vulpes vulpes*) and their ticks in Thuringia, Germany

N. A. Najm¹; E. Meyer-Kayser^{1,2}; L. Hoffmann^{1,2}; L. M. F. Passos^{1,3}; K. Pfister¹; C. Silaghi¹

¹Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

²TLLV, Bad Langensalza,

³UFMG, Belo Horizonte, Brazil

Piroplasms (*Babesia* spp. and *Theileria* spp.) are transmitted by hard ticks. *Theileria annae* has been detected in red foxes and dogs and found to be pathogenic for dogs. *Babesia microti* is a rodent-associated piroplasm causing human Babesiosis in North America. The aim of this study was to examine the occurrence of *Babesia* spp. in red foxes and their ticks in Thuringia.

Spleen samples of 261 red foxes and 1,953 ticks (adults and nymphs) from these foxes were available and included four tick species (*Ixodes ricinus*, *I. canisuga*, *I. hexagonus* and *Dermacentor reticulatus*) of all three development stages. DNA-extracts of the spleen and tick samples were examined with a conventional PCR targeting the 18S rRNA gene for DNA of piroplasms. 46.3% of the foxes (121/261) were positive in the PCR. Out of them 44 samples (36.3%) were sequenced and all sequences had a 100% similarity to *T. annae* isolated from red foxes in Croatia. 6.4% of ticks (126/1,953) were positive in the PCR and 71 samples were sequenced. *T. annae* DNA was detected in 40 out of 71 (56.3%). *Babesia microti* and *Babesia* sp. DNA was found in 6 samples each (8.4%). The results indicate that Thuringia is an endemic area for *T. annae*.

Kryptosporidiose bei Landschildkröten, ein unterschätztes Problem?

B. Richter¹, M. Brinkmeier¹, R. Rasim², C. Schwering³, M. Globokar Vrhovec⁴, N. Nedorost¹, N. Pantchev⁴

¹Institut für Pathologie und Gerichtliche Veterinärmedizin, Veterinärmedizinische Universität, Wien, ²Tiergesundheitszentrum, Recklinghausen, ³Kleintierpraxis in Fritzlar und ⁴Idexx Vet Med Labor, Ludwigsburg

Obwohl die Kryptosporidiose mit einer relativ hohen Prävalenz bei Echsen und Schlangen seit längerem bekannt ist, gibt es nur spärliche Daten über Kryptosporidien-Infektionen bei Landschildkröten. Wenige Berichte beschreiben klinische Symptome, obwohl entsprechende Oozysten gelegentlich in Kotproben nachgewiesen werden. In einer Studie wurde *Cryptosporidium parvum* mit einer relativ hohen Prävalenz im Kot von Landschildkröten nachgewiesen, was jedoch nicht mit klinischen Symptomen assoziiert wurde. Diese Kryptosporidien-Art ist möglicherweise eher als Darmpassant bei Landschildkröten anzusehen.

In zwei deutschen Beständen mit mehreren Griechischen Landschildkröten (*Testudo hermanni*) kam es zu Durchfall, Anorexie und verminderter Gewichtszunahme bei einigen Tieren. Für den Nachweis von *Cryptosporidium* spp. an Sammel- und Einzelkotproben kamen Karbofuchsinfärbung, ein kommerzieller Antigen-ELISA und PCR mit anschließender Sequenzierung zum Einsatz. Dabei wurden die bisher einzige bei Landschildkröten anerkannte Art *Cryptosporidium ducismarci* und ein bisher kaum näher beschriebener Genotyp *Cryptosporidium* „tortoise genotype“ nachgewiesen. Laufende retrospektive Untersuchungen an archivierten Darmproben zeigten außerdem einzelne Fälle einer Kryptosporidien-Infektion des Magens und/oder Darms bei verschiedenen Landschildkrötenarten.

Weitere Untersuchungen sind notwendig, um die für Schildkröten infektiösen Kryptosporidien-Arten zu identifizieren und weiter zu charakterisieren.

Es muss nicht immer Kaviar sein

F. Grimm¹, Y. Flammer Anikpeh², N. Lindenblatt³, A. S. Zinkernagel², D. Mihic-Probst⁴, R. Weber²

¹ Institut für Parasitologie, Universität Zürich

² Klinik für Infektionskrankheiten und Spitalhygiene, Universitätsspital Zürich

³ Klinik für plastische Chirurgie und Handchirurgie, Universitätsspital Zürich

⁴ Institut für klinische Pathologie, Universitätsspital Zürich

Eine 48-jährige Schweizerin wurde von ihrem Hausarzt wegen einer seit mehreren Wochen bestehenden schmerzhaften Schwellung des rechten Unterarmes an das Universitätsspital Zürich überwiesen. Die Patientin arbeitet als Tierwärterin in einem Privatzoo und hat dort regelmässig direkten Kontakt zu Zebras, Füchsen, und Fischotter. Privat hält sie zwei Hunde, eine Katze und Kanarienvögel. 1993 war eine HIV-Infektion festgestellt worden. Die verordnete antiretrovirale Therapie hatte sie auf eigene Verantwortung vor zwei Jahren abgebrochen. Die Eintrittsuntersuchung war, mit Ausnahme der Schwellung des Unterarmes und Fieber von 38.9°C, unauffällig. Insbesondere waren keine erhöhten Entzündungsparameter und keine Veränderung des Blutbildes zu beobachten. Eine MRT-Untersuchung zeigte eine abszessähnliche subkutane Flüssigkeitsansammlung mit Ausdehnung bis zum M. brachioradialis. Hinweise auf eine Fasciitis lagen nicht vor.

Die Schwellung wurde chirurgisch angegangen. Nach der Eröffnung der betroffenen Region des Unterarmes entleerte sich aus dem Operationsfeld Flüssigkeit, die 3-4 mm grosse, weisslich durchscheinende, an Kaviar erinnernde Gebilde enthielt...

Dermatozoenwahn – ein parasitologisches Phänomen?

W. Beck

Pfizer GmbH Tiergesundheit Berlin

Nach eigenen Beobachtungen handelt es sich bei 90% aller mit juckenden, erythematösen Hautveränderungen vorgestellten Patienten, in deren Umfeld Tiere leben und die tierische Parasiten als nosologisches Agens vermuten, um das Krankheitsbild des Dermatozoenwahns. Die Therapie des Syndroms kann nur gelingen, wenn sich Dermatologen, Psychiater und Veterinärmediziner interdisziplinär beteiligen. Bei dieser psychogenen Erkrankung handelt es sich um die wahnhaftige Befürchtung, Parasiten in der Haut zu haben. Die Patienten kommen meist mit Schächtelchen, in denen sie ihre vermeintlichen Parasiten als Beweis gesammelt haben. Diese haben sie aus der Haut "ausgegraben". Sie haben dann meist auch sehr ausgereifte Theorien wie die Parasiten in die Haut gekommen sind, wie sie sich dort fortpflanzen und wie sie dann auch herauskriechen. Sie spüren wie die Tierchen in der Haut umherkriechen, spüren ein Jucken, Beißen, Stechen. Die Überzeugung von solchen Tierchen befallen zu sein, ist dabei unumstößlich. Sie haben keineswegs das Empfinden psychisch krank zu sein, darauf angesprochen sind sie ausgesprochen gekränkt und brechen nicht selten den Kontakt zum Arzt ab. Die bei Aufnahme einer psychiatrischen Behandlung meist chronifizierten Patienten sprechen nicht immer auf eine Behandlung mit Neuroleptika an. Dermatozoenwahn ist ein unspezifisches Syndrom multifaktorieller Genese. Der Dermatozoenwahn kann bei verschiedenen körperlichen Erkrankungen auftreten. Es werden 3 aktuelle Fälle aus Bayern vorgestellt, bei denen das Syndrom im Zusammenhang mit Hamstern, Wüstenrennmäusen und Rindern in Erscheinung trat. Aus eigenen langjährigen Erfahrungen werden Lösungsansätze zur Behandlung des Dermatozoenwahns beim Menschen vorgestellt.

454-Transkriptomsequenzierung der Roten Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae*

Sabine Schicht¹, Weihong Qi², Lucy Poveda², Thomas Schnieder¹, Christina Strube¹

¹ Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover

² Functional Genomics Center Zurich, Zürich, Schweiz

Die Rote Vogelmilbe *Dermanyssus gallinae* stellt ein schwerwiegendes Problem in der modernen Geflügelhaltung dar, da ein Befall mit diesem Ektoparasiten gravierende Leistungsminderungen des Nutzgeflügels zur Folge haben kann. Auch wenn die Rote Vogelmilbe einer der bedeutendsten Parasiten in der Geflügelhaltung ist, ist auf genetischer bzw. Transkriptebene bislang nur wenig bekannt. Um das Transkriptom von *D. gallinae* De novo zu sequenzieren, wurde total RNA aller Stadien und beider Geschlechter von ungesogenen sowie frisch gesogenen Milben isoliert. Die anschließende 454-Pyrosequenzierung resultierte in ca. 1,5 Mio. Reads, die geclusterten und assemblierten wurden, um längere Sequenzabschnitte bzw. vollständige Gentranskripte zu erhalten. Der Sequenzvergleich mittels BLAST sowie eine MEGAN-Analyse ermöglichten, eventuell „kontaminierende“ Sequenzen aus der weiteren Prozessierung auszuschließen. Die verbleibenden 267.471 Sequenzen (231.663 Singletons, 56 Contigs und 35.752 Isotigs) wurden möglichen Gen Ontologie-Termini zugeordnet, wobei 15.482 Sequenzen (8.034 Singletons, 18 Contigs und 7.430 Isotigs) annotiert werden konnten. Sequenzen mit Enzymcodes wurden insgesamt 127 Signaltransduktionswegen (KEGG maps) zugeordnet. Die aus der Transkriptomanalyse gewonnenen Daten bilden eine wichtige Grundlage nicht nur zum weiteren Verständnis der Biologie der Roten Vogelmilbe, sondern auch zur Entwicklung neuer Wirk- bzw. Impfstoffe oder neuer Bekämpfungsstrategien.

Charakterisierung von Zecken durch MALDI-TOF-Massenspektrometrie

C. Klaus¹, A. Karger², B. Bettin², B. Hoffmann², J. Süß¹, H. Kampen², H. Dautel³, M. Ziller²

Friedrich-Loeffler-Institut, Jena¹, Greifswald - Insel Riems², Insect Services, Berlin³

Die morphologische Differenzierung von Zecken ist ein Verfahren, das seit langem mit gutem Erfolg durchgeführt und in den vergangenen Jahren durch die molekularbiologische Analyse mittels PCR ergänzt wurde.

Zur Identifizierung einer Probe durch MALDI-TOF-Massenspektrometrie wird von dieser Probe ein Proteinspektrum erstellt und mit Referenzspektren verglichen. Die Methode ist zur Identifizierung von Bakterienkulturen fest etabliert, jedoch auch zur Charakterisierung von Zelllinien und einigen wenigen Insektenarten beschrieben worden.

Die an Zecken erzielten Ergebnisse belegen, dass die Methode schnell und effektiv eine Feindifferenzierung von Zecken unterschiedlicher Spezies einschließlich der verschiedenen Stadien erlaubt, wobei unter bestimmten Voraussetzungen sogar unvollständige und gesogene Zecken bestimmt werden können.

Zukünftig werden durch die MALDI-TOF-Massenspektrometrie neue Einblicke in die Entwicklung von Zecken möglich sein, wie an der Messung von *I. ricinus*-Eiern gezeigt werden konnte, insbesondere im Hinblick auf den Einfluss von solchen für Zecken limitierenden Umweltfaktoren wie Temperatur und Luftfeuchte. Ob eine gleichzeitige Analyse der ggf. in der Zecke vorhandenen Erreger möglich ist, wird in weiteren Untersuchungen geprüft.

Untersuchungen zur saisonalen Populationsdynamik von Zecken in Süddeutschland

M. Schulz, K. Pfister

Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, Ludwig-Maximilians-Universität, München

In dem Zeitraum von Februar 2011 bis Dezember 2011 wurden 13 Standorte in 3 verschiedenen Bundesländern in Süddeutschland in monatlichen Abständen beprobt und die so per Flaggen-Methode gesammelten Zecken hinsichtlich ihrer Art, ihres Stadiums und ihres Geschlechts untersucht.

Ziel war es, die quantitative und qualitative saisonale Populationsdynamik von Larven, Nymphen und Adulten zu charakterisieren und die Auswirkungen von Umweltbedingungen wie Witterung, Klima und Habitat auf das Vorkommen und die Dichte der Zecken zu untersuchen. Dazu wurde ebenfalls die Temperatur, die relative Luftfeuchte, die Sonnenschein- und die Niederschlagsdauer vor Ort ermittelt und in die Auswertung miteinbezogen.

Insgesamt wurden 14.394 Zecken gesammelt (davon 14.383 *Ixodes ricinus* und 11 *Dermacentor reticulatus*), wobei die höchste Zeckenzahl im Monat Juli und die niedrigste Zeckenzahl im Monat Dezember festgestellt wurde.

In der Literatur wird die Wirtssuchaktivität der Zecken häufig als bimodal beschrieben, allerdings wurde bei den vorliegenden Daten an mehreren Sammelorten eine mehr oder weniger deutliche Unimodalität der Aktivitätsverläufe mit einem Maximum im Frühsommer beobachtet.

Bei sinkenden Individuenzahlen wurde in der Regel eine sehr hohe durchschnittliche Niederschlagsmenge oder aber eine verminderte Luftfeuchtigkeit im Habitat registriert, was sich negativ auf die Aktivitätsdichte und somit auf die Fangzahlen auswirkte.

Wir danken Merial Ltd. Lion Frankreich und Merial GmbH Hallbergmoos für die finanzielle Unterstützung.

Prävalenz von *Bartonella* spp. in *Ixodes ricinus* im Stadtgebiet Hannover

Elisabeth Janecek¹, Andreas Mietze², Ralph Goethe², Thomas Schnieder¹, Christina Strube¹

¹Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover

²Institut für Mikrobiologie, Tierärztliche Hochschule Hannover

Bartonella spp. sind gram-negative, fakultativ intrazelluläre Bakterien, die meist Erythrozyten befallen. Von bislang ca. 20 identifizierten Arten gelten acht als Zoonoseerreger, wobei *B. henselae* der bekannteste ist. Neben der Übertragung durch Flöhe und andere Insekten wurde kürzlich die Vektorkompetenz von *I. ricinus* für *B. birtlesii* nachgewiesen. Um erste Prävalenzdaten für Norddeutschland zu erheben, wurden 2100 Zecken über sieben Monate an zehn Orten im Stadtgebiet Hannover gesammelt und mittels real time PCR (qPCR) auf die Infektionsrate mit *Bartonella* spp. untersucht. Positive Proben wurden reamplifiziert und die Spezies mittels Sequenzierung identifiziert. Insgesamt konnte in 100 Proben (4,76%) *Bartonella*-DNA nachgewiesen werden, wobei sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Stadienverteilung ergaben. Die Speziesidentifizierung war für 56% der positiven Proben möglich, wobei 92,86% (52/56) als *B. henselae* identifiziert wurden. *B. grahamii* wurde in 7,14% (4/56) der Zecken identifiziert und nach unserem Kenntnisstand erstmalig in Deutschland sowie in Zecken nachgewiesen. Im zeitlichen Verlauf zeigten sich signifikante Prävalenzunterschiede zwischen Mai, in welchem das Maximum an *Bartonella*-infizierten Zecken nachgewiesen wurde, gegenüber April, Juni, Juli und August. Diese Unterschiede beruhen auf einer signifikant erhöhten Rate infizierter Zecken von zwei Sammelorten.

Prävalenz von *Borrelia burgdorferi* sensu lato, *Anaplasma phagocytophilum* und *Rickettsia* spp. in Zecken aus dem Stadtgebiet Hamburg

Kathrin May, Thomas Schnieder, Christina Strube

Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover

Um erste Daten zur Prävalenz von *Borrelia burgdorferi* sensu lato, *Anaplasma phagocytophilum* und *Rickettsia* spp. in Zecken aus dem Stadtgebiet Hamburg zu erheben, wurden in den Monaten April bis Oktober 2011 an 10 verschiedenen Sammelorten insgesamt 1400 *Ixodes ricinus*-Zecken (20 Zecken pro Monat und Ort) mittels der Flaggmethode gefangen. Der molekulare Nachweis der oben genannten Pathogene erfolgte mittels quantitativer real time PCR (qPCR). Es zeigte sich, dass 34,1% der Zecken mit Genospezies des *B. burgdorferi* sensu lato-Komplexes infiziert waren. Diese Gesamtprävalenz setzte sich aus einer Prävalenz von 29,8% bei adulten Zecken und 34,6% bei Nymphen zusammen. Weiterführende Untersuchungen zur Ermittlung der jeweiligen *Borrelia*-Genospezies finden derzeit statt. Bezüglich der Infektion der Zecken mit *Rickettsia* spp. wurde ein Prozentsatz von 52,4% ermittelt (56% positive Adulte und 52,9% positive Nymphen). Die *Rickettsia*-Speziesdifferenzierung mittels Pyrosequencing, die bei insgesamt 188 Zecken erfolgreich war, resultierte dabei jeweils in der Art *Rickettsia helvetica*. *Anaplasma phagocytophilum* wurde bei 3,6 % der Zecken detektiert, unterteilt in 2,1% positive Adulte und 3,8% positive Nymphen.

Prävalenz von *Anaplasma phagocytophilum* und *Babesia* spp. in hessischen Schildzecken

E. Kim, T. Quack, C.G. Grevelding, C. Bauer

Institut für Parasitologie, Justus-Liebig-Universität Gießen

Informationen über Infektionsraten von *Anaplasma phagocytophilum* und *Babesia* spp. bei Schildzecken sind wichtige Grundlagen für die Risikoabschätzung bei Tieren und Menschen. Im Jahr 2009 wurden ca. 2000 adulte Schildzecken (*Ixodes ricinus*, n=1927 und *Haemaphysalis concinna*, n=112) mittels Fahnenmethode in 26 hessischen Naherholungsgebieten gesammelt und molekularbiologisch auf *A. phagocytophilum*- und *Babesia* spp.-DNA untersucht. *A. phagocytophilum* wurde mit Hilfe von Spezies-spezifischen PCR/nested PCRs für das 16S rDNA Zielgen ausschließlich bei *I. ricinus* nachgewiesen. Die Gesamtprävalenz lag bei 23%; Erreger-DNA wurde in Zecken aus 25 der 26 Gebiete gefunden. Der Nachweis von *Babesia* spp. wurde mittels Piroplasmida-spezifischer PCR/nested PCRs durchgeführt. Es zeigte sich eine durchschnittliche Infektionsrate von ca. 8%, wobei Zeckenmännchen signifikant häufiger als Zeckenweibchen infiziert waren. Sämtliche positive Proben wurden durch Sequenzanalysen bestätigt. Die am häufigsten vorkommenden *Babesia*-Spezies bei *I. ricinus* waren *B. sp. EU1* und *B. microti*. Zusätzlich wurden 3 Zecken gefunden, die mit *B. capreoli* infiziert waren. Bei *H. concinna* bestätigten die Sequenzierungsergebnisse Infektionen mit weiteren *Babesia* spp. (*B. crassa* und *B. motasi*, 95% Ähnlichkeit). Zusätzlich wurde ein Hinweis auf eine Infektion mit *Theileria capreoli* gefunden. Co-Infektionen von *A. phagocytophilum* und *Babesia* spp. kamen in 37 aller untersuchten Fälle vor.

Zur Epidemiologie der Schmallenberg Virus-Infektion, einer neuen Vektor-übertragenen Tierseuche

F. J. Conraths, B. Hoffmann, H. Schirrmeyer, M. Kramer, Y. Gall, J. Gethmann, C. Probst, C. Staubach, D. Höreth-Böntgen und M. Beer

Friedrich-Loeffler-Institut, Greifswald-Insel Riems und Wusterhausen

Im Herbst 2011 wurde mit dem Schmallenberg-Virus (SBV) erstmals ein Orthobunyavirus der Simbu-Serogruppe in Europa nachgewiesen. Die Infektion breitete sich rasch über weite Teile Nordwest-Europas aus. Für die Infektion sind primär Wiederkäuer empfänglich. Adulte Tiere erkranken allenfalls mild, jedoch kommt es häufig zur diaplazentaren Infektionen. In der Folge treten bei Lämmern und Kälber schwere Missbildungen wie Arthrogrypose, Wirbelsäulen- und Schädeldeformationen sowie Missbildungen des Gehirns und des Rückenmarks auf. Die bis April 2012 gemeldeten Ausbrüche betrafen überwiegend Schafe haltende Betriebe, gefolgt von Rinder- und Ziegenhaltungen. Ein einzelner Fall wurde bei einem Bison nachgewiesen. Bei Reh- und Rotwild aus Nordrhein-Westfalen wurden Antikörper gegen SBV gefunden.

Aus der Trächtigkeitsdauer und dem wahrscheinlichen Zeitraum für die diaplazentare Infektion (etwa Tag 28-36 beim Schaf und Tag 75-110 beim Rind) wurde der wahrscheinliche Infektionszeitraum für die Schafe berechnet. Die Infektion der missgebildet geborenen Lämmern und Kälber fand etwa ab der 37. Kalenderwoche des Jahres 2011 statt. Im gleichen Zeitraum lag 2006 und 2007 jeweils das Maximum der Neuerkrankungen an Blauzungenkrankheit und im Jahre 2007 das Maximum der mit dem Virus der Blauzungenkrankheit infizierten Gniten.

Die vorliegenden epidemiologischen Daten stehen im Einklang mit der Hypothese, dass belebte Vektoren bei der Übertragung von SBV eine wesentliche Rolle spielen.

Erste Nachweise von SBV-Genom in Gnitzen in Belgien, den Niederlanden und Dänemark weisen darauf hin, dass Mücken der Gattung *Culicoides* für die Übertragung der Infektion von Bedeutung sind.

Detection of Schmallenberg virus in *Culicoides* species of the *Obsoletus* complex in Germany

W. Weiher¹, A.M. Nijhof¹, B. Bauer¹, D. Mehlitz¹, P.-H. Clausen¹, M. Beer²,
B. Hoffmann²

¹ Institute for Parasitology and Tropical Veterinary Medicine, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany

² Institute of Diagnostic Virology, Friedrich-Loeffler-Institut, Greifswald-Insel Riems, Germany

Malformed lambs were born on an animal husbandry station in Brandenburg, Germany in January 2012 with signs typical of a Schmallenberg virus (SBV) infection such as torticollis, arthrogryposis and inferior brachygnathia. Infections with SBV were confirmed by *post-mortem* and laboratory diagnosis. This finding prompted us to retrospectively investigate the eventual presence of SBV in insects collected on pastures of the farm during 2011 while conducting two entomological studies. Insects were collected at dusk with a drop trap from cattle in the first study (16 May - 8 July 2011) and from sheep in the second study (19 September - 5 October 2011) and stored in 70% ethanol. Genome sequences of SBV were detected by a real time quantitative reverse transcription PCR (RT-qPCR) in a pool of biting midges belonging to the *Culicoides obsoletus* complex that were caught in the week of 26 September 2011. All pools of *Aedes* and *Culex* mosquitoes and the *Culicoides* spp. collected during the first study in May-July 2011 tested negative.

Involvement of *Toxoplasma gondii* in reproductive disorders in Swiss pig farms

W Basso¹, M Handke², N Borel³, F Grimm¹, M Koschwanez³, T Sydler³, P Deplazes¹, X Sidler²

¹ Institute of Parasitology, Vetsuisse Faculty, University of Zurich, Switzerland, ² Department of Farm Animals, Division of Pig Medicine, Vetsuisse Faculty, University of Zurich, Switzerland, ³ Institute of Veterinary Pathology, University of Zurich, Switzerland. Walter.Basso@access.uzh.ch

Introduction:

To determine the involvement of *Toxoplasma gondii* in reproductive failure, serum from 127 sows that aborted or delivered stillborn or weak piglets from 58 Swiss farms were serologically tested by a commercial ELISA (PrioCHECK Toxoplasma Ab porcine, Prionics AG, Schlieren, Switzerland) and formalin-fixed paraffin-embedded placenta and tissues from 123 fetuses from 25 seropositive and 27 seronegative sows were analyzed by real time PCR for *T. gondii*; those tissues reacting positive were tested by immunohistochemistry. Antibodies against *T. gondii* were detected in 28.3% (36 of 127) of sows with reproductive failure. From the 58 tested farms, twenty-two (37.9%) had sows seropositive to *T. gondii*. No significant differences in the prevalence were observed in relation to the housing system (exclusive indoor housing, indoor housing with outdoor yard and exclusive outdoor housing) neither at the individual nor at the farm levels. By real time PCR, *T. gondii* DNA was detected in 3 placentas from the same sow (abort at 71 gestation days [gd]), and in brain from one fetus (76 gd), one stillborn (117 gd) and one mummy (112 gd) derived from 3 further seropositive sows, but in no sample derived from seronegative animals. By immunohistochemical staining, the presence of *T. gondii* could be confirmed only in placenta samples. These results suggest transplacental transmission of *T. gondii* in at least 16 % (4 of 25) of the seropositive sows. Therefore, *T. gondii* infection should be included in the differential diagnosis of reproductive failure in sows.

***Isospora suis* – Immunisierung von Sauen**

L. Schwarz, A. Joachim, H.L. Worliczek

Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, Wien

Die Übertragung kolostraler Antikörper (AK) spielt für neugeborene Ferkel eine große Rolle bei der Abwehr von Krankheitserregern. *Isospora suis* als Erreger der Saugferkelkokzidiose hat eine große Bedeutung in der Ferkelproduktion. Sauen geben mit ihrer Milch erhebliche Mengen *I. suis*-spezifischer AK an ihre Ferkel ab.

In Vorstudien konnte eine Korrelation zwischen höheren IgA-Serum-Titern und besserer Kotkonsistenz nachgewiesen werden. Um den Effekt der Immunisierung von Sauen zu evaluieren wurden 2 Sauen 14 d ante partum (a.p.) mit 5 x 20.000 Oozysten infiziert, 2 Sauen wurden nicht reinfiziert. Von den Sauen wurde 14 und 1 Tag ante partum, 1 Tag post partum und dann in Wochenabständen bis zum 21. Tag post partum Serum und Milch entnommen, um den AK-Titer (IgG, IgA, IgM) in Serum und Milch zu bestimmen.

Die Ferkel wurden am 4. Lebenstag (LT) mit 1000 Oozysten infiziert. Vom 8.- 22. LT wurden täglich Kotproben zur Bestimmung der Kotkonsistenz und der OpG entnommen. Am 2. LT wurde die Hälfte der Ferkel zu nicht infizierten Sauen umgesetzt um Wurfefekte auszugleichen.

Ferkel, die von infizierten Sauen gesäugt wurden, zeigten eine längere Präpatenz und eine signifikant festere Kotkonsistenz. Zwischen hohen AK-Titern der Milch und einem mildereren Krankheitsverlauf wurden signifikante Korrelationen gefunden, insbesondere bei IgA. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der Effekt der präpartalen Infektion von Sauen stark von der individuellen Reaktion der Sau abhängt und dass diese einen positiven Einfluss auf den Schweregrad der Saugferkelkokzidiose hat.

Wirksamkeit einer neuen Fenbendazol-Formulierung (Panacur AquaSol 20 % Suspension) zur Wassermedikation auf natürliche Infektionen mit Nematoden beim Schwein

Arwid Dauschies^{1,2}, Judith Keidel², Gerhard Kissel³

1 Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

2 Koordinationsstelle für Veterinärklinische Studien (KoVet), Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

3 MSD Intervet Innovation, Schwabenheim

Nematodeninfektionen treten nach wie vor häufig in Schweinehaltungen auf. Besondere Bedeutung hat dabei *Ascaris suum* vor allem in Mastbeständen, während in Sauenhaltungen insbesondere *Oesophagostomum* spp. eine weite Verbreitung haben. Die Entwurmung von Schweinen gehört daher zu den üblichen Maßnahmen die ergriffen werden, um Bestände vor Parasitenbefall zu schützen. Fenbendazol (FBZ) ist ein Wirkstoff aus der Gruppe der Benzimidazole, der seit langem als hoch wirksam gegen *Ascaris suum* und Oesophagostomen bekannt ist. Die Applikation von Anthelmintika über das Trinkwasser bietet für die strategische Nematodenkontrolle Vorteile, und eine entsprechende Formulierung für FBZ (Panacur AquaSol 20 % Suspension) wurde entwickelt. In kontrollierten Studien wurde gezeigt, dass eine Wassermedikation mit dieser Formulierung in einer Dosis von 2,5 mg FBZ/kg KGW an zwei aufeinander folgenden Tagen (Gesamtdosis 5 mg/kg KGW) die intestinale Wurmbürde von *Ascaris* und *Oesophagostomum* vollständig eliminiert. Die Wirksamkeit der gleichen Dosis und Applikationsweise wurde in multizentrischen Feldstudien untersucht. Die festgestellte Reduktion der Ei-Ausscheidung lag bei 99,9 % (*A. suum*) und 100 % (*Oesophagostomum* spp.), so dass die exzellente Wirkung unter den variablen Bedingungen im Feld bestätigt werden konnte.

In-vivo-Untersuchungen zur Persistenz von *Toxoplasma gondii* bei Geflügel

A.-C. Geuthner¹, I. Malkwitz¹, A. Dauschies¹, M. Koethe², M. Ludewig², S. Pott²,
B. Bangoura¹

¹Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

²Institut für Lebensmittelhygiene, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

Toxoplasma (T.) gondii ist bei Mensch, Säugetier und Geflügel ein weitverbreiteter Parasit, welcher hauptsächlich im Nerven- und Muskelgewebe persistiert. Zur Dauer der Persistenz von *T. gondii* im Gewebe von Geflügel speziell in Puten, ist noch nichts bekannt. Ziel der Studie war es, die Dauer der Nachweisbarkeit von *T. gondii* und die Verteilung im Gewebe von experimentell infizierten Puten und Masthühnern zu untersuchen.

Dafür wurden 24 männliche B.I.G. 6 Puten und 12 Mastbroiler mit jeweils 1×10^6 Tachyzoiten des NED-Stammes intravenös infiziert. Einmal wöchentlich wurde Blut entnommen, um die Serotiter zu bestimmen. Jeweils 6 Puten wurden 4, 8, 12 und 16 Wochen bzw. 6 Broiler 5 und 10 Wochen nach der Infektion geschlachtet.

Organproben von 16 Lokalisationen wurden entnommen und mittels nested PCR (B1-Gen) auf *T. gondii* untersucht.

Eine Serokonversion wurde mittels kinetischem ELISA bei allen infizierten Puten gezeigt. Insgesamt 45 der 384 Organproben waren *T.-gondii*-positiv (11,7%), davon 20 Proben von essbaren Organen (5,2 %). Bei 6 der 24 Puten wurde kein Organ positiv getestet. Zu jedem der 4 Schlachtzeitpunkte waren Proben positiv. Die verschiedenen Schlachtzeitpunkte zeigten keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Anzahl positiver Proben.

Es konnte gezeigt werden, dass *T. gondii* in Puten in verschiedenen Organen bis mindestens 16 Wochen nach der Infektion persistiert.

Das Projekt wird im Rahmen von Toxonet02-Verbundes vom BMBF gefördert (FKZ 01KI1002C).

Vergleich verschiedener Eimerienarten zur Induktion der Nekrotischen Enteritis des Huhnes als Mischinfektion mit *Clostridium perfringens*

A.A. Alnassan¹, M. Kotsch², B. Bangoura¹, M. Krüger², A. Dauguschies¹

1. Institut für Parasitologie, Fakultät für Veterinärmedizin, Uni Leipzig, Zentrum für Infektionsmedizin

2. Institut für Bakteriologie und Mykologie, Fakultät für Veterinärmedizin, Uni Leipzig, Zentrum für Infektionsmedizin

Die Nekrotische Enteritis (NE) und die Kokzidiose sind häufige Darmerkrankungen des Huhnes und verursachen weltweit hohe wirtschaftliche Verluste. Durch den verringerten Einsatz von Antibiotika im Hühnerfutter wird die NE häufiger im Feld diagnostiziert. Untersuchungen zur Infektion mit Kokzidien als Faktor für die Ausprägung der NE wurden bereits durchgeführt, wobei aber der Einfluss von einer Koinfektion mit *Clostridium (C.) perfringens* auf den Schweregrad der *Eimeria*-typischen Pathologie nicht belegt wurde.

In dieser Studie wurden unterschiedliche Infektionsmodelle mit Hühnereimerien und *C. perfringens* verwendet, um die NE hervorzurufen. Um den Einfluss verschiedener Kokzidien-Arten vergleichen zu können, wurden die Hühner in Gruppen aufgeteilt und mit *Eimeria*-Arten infiziert, die vorwiegend entweder Jejunum und Ileum (*E. acervulina* und *E. maxima*) oder Zäkum und Rektum (*E. tenella* und *E. brunetti*) befallen. Ein Teil der Tiere wurde zusätzlich mit einem netB-Toxin-produzierenden *C.-perfringens*-Stamm inokuliert. Verschiedene Parameter (Futtermittelaufnahme, Körpergewicht, Mortalität und Verhalten) wurden erfasst. Am 24. und 30. Lebenstag wurden diagnostische Sektionen durchgeführt.

Die mischinfizierten Gruppen wiesen niedrigere Körpergewichte, geringere Futtermittelaufnahmen bzw. einen höheren Futterumsatz (FU) und blutig-schaumige Durchfälle auf (Qualität abhängig von der *Eimeria*-Art).

An beiden Sektionsterminen wurden die Darmläsionen entsprechend eines Scoring-Systems für *Eimeria*- bzw. NE-typische Läsionen beurteilt. Die *Eimeria*-typischen Läsionen waren für beide verwendeten *Eimeria*-Kombinationen (*E. acervulina* / *E.*

maxima bzw. *E. tenella* / *E. brunetti*) signifikant stärker ausgeprägt ($p < 0,05$) als in nur *Eimeria*-infizierten Vergleichsgruppen. Gleiches wurde für die NE-typischen Läsionen beobachtet ($p < 0,05$). Das Infektionsmodell unter Verwendung von *E. tenella* und *E. brunetti* erwies sich als besonders geeignet im Vergleich mit (*E. acervulina* und *E. maxima*) produzierbaren Induktion der NE. In diesem Modell wurden 12 Tag nach der *Eimeria*-spp.-Infektion Serumproben entnommen und mittels ELISA auf *E. tenella*-spezifische Antikörper untersucht. Der Antikörpergehalt (als optische Dichte gemessen) war höher in dem mischinfizierten als in den nur *Eimeria*-infizierten Gruppen. Es wird hypothetisiert, dass besonders *E. tenella* Läsionen und eine erhöhte Mukusproduktion im Darm verursacht, wodurch sich *C. perfringens* besser vermehrt, woraus wiederum weitere Erregerwechselwirkungen entstehen. Weitere Versuche im entwickelten Infektionsmodell stehen aus.

Response of chickens differing in body weight to an *Ascaridia galli* infection

G. Daş and M. Gauly

University of Göttingen, Department of Animal Sciences, Albrecht-Thaer-Weg 3,
37075, Göttingen.

It was hypothesized that chickens of same age but varying in body weight (BW) differ in their response to resist an *A. galli* infection. Under- and over-weighted birds falling into the lower or the upper 5% quantiles of BW distribution of a Ross-308 broiler parent stock population were selected at an age of 4 wk. The under- and over-weighted birds were housed separately and fed the same amount of a commercial diet. The birds were individually infected with a single dose of 1000 *A. galli* eggs at an age of 5 wk and slaughtered 52 dpi to determine worm burdens.

As expected, initial BW of over-weighted birds was higher than that of under-weighted birds (649 vs 1311 g; $P < 0.001$). However under-weighted birds had higher average daily gains during the infection period (26.3 vs 21.3 g; $P = 0.003$), but final BW of over-weighted birds were still higher at slaughter (2411 vs 2020 g). Under-weighted birds harboured significantly higher number of worms than the over-weighted birds (4.3 vs 0.8 worm/bird; $P < 0.001$), whereas worm length remained unaffected ($P > 0.05$).

The results suggest that over-weighted birds resist *A. galli* infection more effectively than do the under-weighted ones, possibly through different mechanisms acting on allocation of available nutrient and body reserves under exposure of the infection.

Serological survey on *Trypanosoma* spp. infections in horses from the Akmola district, central Kazakhstan

Lyudmila Lider¹, Marat Kuibagarov¹, Sergey Borovikov¹, Aibek Zhumalin¹,
Alfiya Syzdykova¹, Satbek Tokpanov², Christian Bauer³

¹Faculty of Veterinary Medicine, Kazakh Agro Technical University “S. Seifullin”,
Astana, Kazakhstan

²Kazakh Republican Veterinary Laboratory, Astana, Kazakhstan

³Institute of Parasitology, Justus Liebig University Giessen, Germany

Infections of equines with *Trypanosoma evansi* (surra) and *T. equiperdum* (dourine) belong to the “OIE-listed diseases”. Nothing is known of the current prevalence of equine trypanosomosis in the steppe region of Akmola, central Kazakhstan, where approximately 102,000 horses are kept (livestock census in December 2011), mainly for meat or milk production. Therefore, a cross-sectional survey was performed using serum samples collected from 212 horses (both genders, 1–13 years of age) in 8 villages of this region between October 2011 and February 2012. Samples were examined for trypanosome IgM antibodies by a direct card agglutination test (CATT/*T. evansi*, Inst. Trop. Med., Antwerp, Belgium) using positive and negative control sera according to the manufacturer’s instructions (this test does not differentiate between *T. evansi* and *T. equiperdum*). Samples were screened at 1:4 dilution, and positive samples were serially twofold diluted and re-examined for end-point titration. The CATT/*T. evansi* showed positive reactions in a total of 15 samples (7.1%; 95%-confidence interval: 4.0–11.4%), with end-titres of 1:4 in two (0.9%), 1:16, 1:32 or 1:64 each in four (1.9%), and 1:128 in one (0.4%) of the animals. In conclusion, the current seroprevalence of equine trypanosomosis is obviously lower in the large central Kazakh steppe region than in the warmer mountain region of Almaty, south-eastern Kazakhstan (14% using CATT/*T. evansi*; Claes et al., 2005, Vet. Parasitol. 131, 221–225).

Vorkommen und Invasionsdynamik von *Anoplocephala perfoliata* bei Pferden in unterschiedlichen Haltungssystemen unter polnischen Klimabedingungen

K. Tomczuk, K. Kostro*, M. Studzińska K. Szczepaniak, M. Demkowska- Kutrzepa, A. Witkowska

Abteilung Parasitologie und Invasiven Erkrankungen, Department of Epizootiologie und Abteilung für Infektionskrankheiten* Veterinärmedizinische Fakultät
University of Life Sciences in Lublin Ul. Akademicka 12, 20-950 Lublin Polen

Tel + 48 81 445 60 86 E. Mail krzysztof.tomczuk@up.lublin.pl

Die Veränderungen in der Struktur der Pferdezucht in Polen mit überwiegender Herdenzucht wurden zur Ursache von neuen parasitologischen Gefährdungen, wozu ebenfalls die durch Bandwürmer aus der Art *Anoplocephala perfoliata* gezählt werden sollen.

Die vorliegende Arbeit hatte es zum Ziel, die Prävalenz der Invasion von *Anoplocephala perfoliata* bei Pferden in unterschiedlichen Haltungssystemen, Intensität der Ausbreitung im Organismus sowie Dynamik der Invasion zu bestimmen.

Den durchgeführten Untersuchungen wurden intravital 827 Pferde unterzogen, welche aus Gestüten und individueller Zucht herkamen. Anhand von Pferdekotuntersuchung wurden mit Hilfe des Sedimentations-Flotations-Verfahrens mit Rotation die Extensivität sowie der Einfluss von diversen Zuchtfaktoren auf die Ausbreitung der Invasion von *A. perfoliata* in unterschiedlichen Haltungssystemen beurteilt. Nachträglich wurden 1626 Pferde nach deren Schlachtung in einem Zyklus von 15 Monaten untersucht, wobei die Invasionsintensität, der Reifegrad von Bandwürmern und die Charakteristik ihrer Verteilung im Organismus des Wirts erforscht wurde.

Unter 24 untersuchten Gestüten (465 Pferde) wurden *A. perfoliata* in 14 Herden (139 Pferde) nachgewiesen, was nämlich 58,33 % Herden und 29,89 % aller untersuchten Pferde ausmacht. Es wurden große Unterschiede betreffend die Invasionsintensität in bestimmten Herden beobachtet. In den angesteckten Herden wurden die *A. perfoliata* - Bandwürmer bei 20 % bis 100 % Pferden festgestellt. Aus Rücksicht auf eine 58 % - ige Empfindlichkeit des Dekantier-Flotations-Verfahrens kann das tatsächliche Ansteckungsniveau beträchtlich größer sein und nach statistischen Analysen sogar 51 % erreichen. Beim individuellen Zuchtsystem (362 untersuchte

Pferde) wurde die Intensität auf einem Niveau von 7,73 % ermittelt. In beiden Haltungssystemen wird das Vorkommen der Invasion durch gemeinsam genutzte stauweise Weiden prädisponiert.

Im Rahmen postmortaler Untersuchungen (1637 Pferde aus Privatzucht) wurde die Invasion von *A. perfoliata* vom September 2010 bis November 2011 in monatlichen Intervallen bei 108 Pferden nachgewiesen, was die Extensivität auf einem Niveau von 6,60 % platziert. Der Höhepunkt der Invasion wurde in der Zeit vom September bis Januar ermittelt. Die niedrigste Prävalenz wurde wiederum in der Zeit vom April bis Juni erkannt. Die Invasionsintensität von *A. perfoliata* oszillierte während der Untersuchung von 2 bis 2069 Bandwürmer. Die durchschnittliche Invasionsintensität lag innerhalb von 15 Monaten bei 228 Bandwürmern (70,20 % bildeten Bandwürmer mit uterinen Bandwurmgliedern, geschlechtsreife Individuen ohne uterine Bandwurmglieder gab es durchschnittlich 20,30 % und geschlechtsunreife 9,50 %). Es dominierten Invasionen mit durchschnittlicher Intensität in den Grenzen von 11-50 bis 51-100 Bandwürmer. Invasionen mit solitären Parasiten wurden bei 7,48 % der infizierten Pferde nachgewiesen und bei 4 Pferden wurden Infektionen von mehr als 1000 Bandwürmer festgestellt. Die höchste Infektionsrate wurde bei Tieren im Alter von 5 bis 20 Jahren gefunden. Eine Gruppe mit der am seltensten ermittelten Invasion bildeten Fohlen unter 1 Jahr und junge Pferde von 1-3 Jahren. Eine größere Invasionsextensivität wurde bei Stuten (7,30 %) als bei Hengsten (5,13 %) und Wallachen (6,38 %) festgestellt. Es wurden spezifische Lokalisationsweisen der Bandwürmer beobachtet.

Bei 36,11 % infizierten Pferden wurde die Lokalisation ausschließlich in einer Konzentration (Cluster) festgestellt, wobei sich die Zahlenstärke auf 3 bis 227 Parasiten in einem Cluster belief und bei 30,55 % infizierten Pferden wurden ausschließlich die zerstreuten Bandwürmer gefunden. Bei 33,33 % beobachtete man gleichzeitig diese beiden Verteilungsweisen der Parasiten. Die *Anoplocephala perfoliata* kamen am häufigsten im Blinddarm vor, d. h. 96,39 % sämtlicher Invasionen (besonders im Blinddarmkopf). Bei 47,20 % der Invasionen wurden die Bandwürmer in *ostium ileocaecale*, 4,63 % im Endabschnitt des *Ileum* und 4,63 % im ventralen Teil des Megakolons nachgewiesen.

Der Invasionspathomechanismus von *Anoplocephala perfoliata* auf Grund von Sezier- und histopathologischen Untersuchungen

K. Tomczuk, K. Kostro*, M. Studzińska K. Szczepaniak, M. Demkowska- Kutzepa, A. Witkowska

Abteilung Parasitologie und Invasiven Erkrankungen, Department of Epizootiologie und Abteilung für Infektionskrankheiten* Veterinärmedizinische Fakultät
University of Life Sciences in Lublin Ul. Akademicka 12, 20-950 Lublin Polen

Tel + 48 81 445 60 86 E. Mail krzysztof.tomczuk@up.lublin.pl

Während der an 1637 Pferden in der Zeit vom September 2010 bis November 2011 durchgeführten parasitologischen Sektionen wurde die Invasion von *A. perfoliata* bei 108 Pferden nachgewiesen. Im Laufe der Untersuchung wurde das makroskopische Bild der Schleimhaut von durch Bandwürmer besiedelten Darmabschnitten an Lokalisierungsstellen der Parasiten und in manchen Fällen an von Zestoden verlassenen Stellen analysiert.

Es wurde ein Kriterium der Beurteilung von Läsionen auf Grund des Schädigungsgrades der Darmwand im Rahmen der makroskopischen Bewertung von Williamson u. a. (1997) sowie Pawone u. a. (2011) zur Anwendung gebracht. Die makroskopischen Läsionen wurden nach einer Punktskala beurteilt: 0 – keine Läsionen, 2 – Rötung und Ödem, 3 – Ulzeration, 4 –Ulzeration mit lokalem fibrinösem Belag, 5 – tiefe Ulzeration mit diffusen fibrinösen Läsionen. Die makroskopischen Veränderungen wurden unabhängig von jeder der möglichen 7 Lokalisationen: 1 - Endabschnitt des *Ileum*, 2 - Lumen der *Ostium ileocaecale*, 3 - Klappengegend (Durchmesser 15 cm), 4 - Blinddarmkopf mit Ausnahme der Klappengegend, 5 - Blinddarmkörper, 6 - Blinddarmspitze, 7 - ventraler Teil des Megakolons beurteilt.

Im Rahmen der histopathologischen Untersuchungen wurden in der Licht- und Scanningmikroskopie die veränderten Parameter von Schleimhaut, Submukosa und Muskelhaut der Darmwand verbunden mit Stellen der A) konzentrierten und B) zerstreuten Lokalisierung der *A. perfoliata* verglichen. Der Analyse wurden jeweils

30 für die bestimmte Form (A und B) der Parasitenkonzentration typische Proben unterzogen. Eine Kontrollgruppe (K) stellten die Präparate dar, welche von den Pferden stammten, die von der Invasion der Parasiten des Verdauungskanals frei waren. Die Proben für die Mikroskopuntersuchungen wurden von den Stellen des häufigsten Vorkommens der Parasiten, d. h. *Ostium ileocaecale* und Blinddarmkopfwand entnommen. In den Untersuchungen wurden ausschließlich Invasionen mit einer hohen Intensität der Zestoden mit uterinen Bandwurmgliedern berücksichtigt. In den histologischen Präparaten (HE) wurden die Zahl der Becherzellen in der Schleimhaut und Wanddicke der Blindarmschichten beurteilt, wobei die Messungen 5 Wiederholungen aufwiesen. Ebenfalls wurde die Konzentration der *Folliculi lymphatici* in der Schleimhaut und Submukosa sowie die der Nervenganglien des intestinalen Nervensystems (ENS) analysiert. Im Rahmen der makroskopischen Analyse von Läsionen der Darmschleimhaut, die mit Konzentrationen (Cluster) der Zestoden (Gruppe A) einhergingen, wurde durchschnittlich eine Punktzahl von 3,478 (Ulzeration mit fibrinösem Belag) erreicht. In zahlreichen Fällen beobachtete man charakteristische Läsionen der Darmschleimhaut, die von der früheren Anwesenheit der Zestodencluster an dieser Stelle zeugten. Die Läsionen, welche die Bandwurminvasionen in der Zerstreuung (Gruppe B) begleiteten, wurden durchschnittlich mit 1,963 Punkten (Ödeme mit lokalen Hyperämien und Erosionen) bewertet. Bei gemischter Verteilung (konzentriert und zerstreut) platzierten sich die Läsionen auf einem Niveau von 3,024 Punkten, was eingeschränkten Ulzerationen entspricht. Beim Bewerten der Prozessdynamik innerhalb von 15 Monaten stellt man fest, dass die am meisten fortgeschrittenen Läsionen im Spätherbst und im Winter verzeichnet wurden.

Tagung der DVG – Fachgruppe Parasitologie und parasitäre Krankheiten 2012
Mittwoch, 04.Juli, Sektion: Pferd 14:00-15:45 Uhr

Loka- li- sie- rung		Bech- er- zelle n- zahl	Dicke und % zur Kontrollgruppe				Lymphknötchenzahl auf 1 lfd. cm des Darmes und % dieser Zahl in der Kontrollgruppe			Nervenganglienzahl auf 1 lfd. cm des Darmes und % dieser Zahl in der Kontrollgruppe		
			Lami- na pro- pria muc- o-sa	Schlei- im haut	Sub- muko- sa	Musk- el haut	Schlei- im haut	Sub- muko- sa	Insg- e- samt	Schlei- im haut	Sub- muko- sa	Insg- e- samt
Zer- stre- ut (B)		82	0,08 9	1,058	1,96 6	1,88 8	0,89	1,53 3	2,44	0,44	1,22	82
	min – max	46- 126	0,05 3- 0,12 8	0,689 - 1,673	0,75 3- 3,12 7	0,97 4- 4,36 5	0-2,35	0,48- 2,86	0- 5,21	0- 1,36	(0,59 - 1,81)	46- 126
	% zur K	66 %	182 %	131%	156 %	106 %	213%	236 %	232 %	36%	107 %	66 %
Kon- zen- triert (A)		68	0,09 5	1,293	2,38 8	2,00 8	1,49	1,79	3,27	0,3	0,99	68
	min – max	32- 115	0,03 2- 0,17 2	0,348 - 1,820	1,04 8- 3,45 1	0,96 1- 4,92 1	0-3,88	0- 7,44	0- 8,96	0- 1,57	0- 1,76	32- 115
	% zur K	54%	194 %	160%	186 %	113 %	358%	276 %	311 %	24%	86%	54%
Kon- tro- lle (K)		125	0,04 9	0,808	1,28	1,78 1	0,417	0,65	1,05	1,23	1,14	125
	min – max	84- 185	0,03 5- 0,07 6	0,457 - 1,278	0,73 8- 1,85 2	0,98 4- 3,14 0	(0- 1,76)	(0- 1,66)	(0- 2,51)	(0- 2,14)	(0- 2,22)	84- 185

Die Untersuchungen haben bewiesen, dass die pathoanatomischen Veränderungen mit einer erheblich höheren Intensität bei konzentrierten Formen des Vorkommens von Zestoden eintreten, was besonders bei der zugenommenen Zahl der *Folliculi lymphatici* und Reduzierung der ENS - Nervenganglien auffallend ist

Untersuchung von Einflußfaktoren auf die Höhe der Ausscheidung von Strongyliden-Eiern beim Pferd

A.Honeder^{1,2}, A.Becher², M. Reist³, K. Pfister²

1 Pferdepraxis Dr. Müller, Freilassing

2 Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

3 Veterinary Public Health Institute, Vetsuisse - Fakultät, Universität Bern

In dieser Studie wurden Einflußfaktoren auf die Höhe der Ausscheidung von Strongyliden-Eiern untersucht.

Von 314 Pferden aus 35 Beständen wurden 2009 total 2703 Kotproben mit dem McMaster-Verfahren untersucht. Zusätzlich wurden folgende Daten erfasst: Alter, Geschlecht, Rasse, Haltung, Hygiene- und Entwurmungsmanagement sowie Klimadaten.

Mit allen Variablen wurde zuerst eine univariate Poisson Regression durchgeführt. Variablen mit signifikantem Einfluss wurden danach in ein multivariates Poisson Regressionsmodell eingefügt. Nach einer Rückwärtselimination im Modell waren folgende verbliebene Variablen mit der Höhe der Ausscheidung von Strongyliden-Eiern signifikant positiv (Durchschnittl. Ausscheidung von Strongyliden-Eiern im Vorjahr, bzw. des Bestandes, bzw. des Koppelpartners; Anzahl der Monate seit letzter Entwurmung), resp. negativ (Alter, Hygiene der Koppeln und Weiden sowie Größe der Koppeln) assoziiert. Die Parameter Boxeneinstreu, Boxenhygiene, Hygiene der Paddocks, Wirkstoff der letzten Behandlung und Rasse verblieben als Confounder im multivariablen Model.

Diese Daten bestätigen, dass eine Reduzierung der Ausscheidung von Strongyliden-Eiern auf Bestandsebene z.B. durch die Selektive Entwurmung des Einzelpferdes erreicht werden kann.

Variabilität der McMaster Ergebnisse und Selektive Entwurmung beim Pferd

M. Scheuerle¹, K. Meier¹², A.Becher¹, M. Reist³, K. Pfister¹

1 Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

2 Pferdepraxis Meister, Schöberl, Nahr, Schneider, Beilngries

3 Veterinary Public Health Institute, Vetsuisse -Fakultät, Universität Bern

Bisher wurde das McMaster Verfahren beim Pferd vorwiegend bei Eizahlreduktionstests eingesetzt, wobei die Variabilität der Ergebnisse die Aussagekraft einzelner Tests angeblich erheblich einschränkt. Hier wird gezeigt, welchen Effekt diese Variabilität im Rahmen der Selektiven Entwurmung bei einem Schwellenwert von 200 Strongyliden-EpG tatsächlich hat.

Von März 2007 bis April 2008 wurden 2214 Kotproben von 202 Pferden (Alter: Ø 5 Jahre) jeweils 2 x mittels McMaster Verfahren untersucht.

Die durchschnittliche Abweichung des 2. Untersuchungsergebnisses in Prozent des 1. Untersuchungsergebnisses betrug 5,8% (SA: 46,5%).

Bei der 1. Untersuchung überschritten 415 Proben den Wert 200 EpG. Nur 61 Proben (2,8 %) überschritten in der 2. Untersuchung 200 EpG, die zuerst einen Wert von < 200 EpG hatten. Dabei betrug der maximale Wert dieser 61 Proben nur 360 EpG.

Dank dieser insgesamt geringen Variabilität einerseits sowie aufgrund der „Strongyle egg shedding consistency“ und der wiederholten Untersuchungen andererseits ist eine sichere Identifikation der Pferde mit einer hohen Ei-Ausscheidung im Rahmen der Selektiven Entwurmung mit dem McMaster Verfahren möglich.

Die praktische Umsetzung der Selektiven Entwurmung in einer Pferdepraxis: Erste Ergebnisse

Marcus Menzel^{1,2}, Anne Becher ², M. Reist³, Kurt Pfister²

1 Tierarztpraxis Thurmading, Pleiskirchen

2 Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

3 Veterinary Public Health Institute, Vetsuisse - Fakultät, Universität Bern

Empfehlungen von diversen Parasitologen fordern, die Entwurmung in der Pferdepraxis zukünftig auf koprologische Diagnostik zu stützen und wieder ätiologischer zu arbeiten. Wissenschaftliche Untersuchungen zu praxistauglichen Vorgehensweisen fehlen aber noch. Im Jahr 2011 wurde in einer oberbayerischen Pferdepraxis die Selektive Entwurmung den Pferdebesitzern als Alternative zum herkömmlichen Vorgehen angeboten.

Hierfür wurden in einem ersten Jahr jeweils vier Übersichtskotproben ab dem Zeitpunkt der Teilnahme am neuen Programm von den Pferdebesitzern eingefordert und mit dem McMaster Verfahren und teilweise mit der Kombinierten-Sedimentations-Flotations-Methode untersucht.

Insgesamt wurden 1232 Kotproben von 518 Pferden aus 121 Beständen untersucht. Bei 58,6 % aller Pferde bzw. 82,6 % aller Betriebe wurde eine Ausscheidung von Strongyliden-Eiern nachgewiesen. Auf Grund einer Überschreitung des Schwellenwertes von 200 Strongylideneiern pro Gramm Kot (EpG) wurden 16,6% aller untersuchten Pferde anthelminthisch behandelt.

Die durchschnittliche Eiausscheidung aller Pferde sank kontinuierlich ab: Die durchschnittliche Ausscheidung von Strongyliden-Eiern sank von der 1. Übersichtskotprobe (\bar{x} =168,58 EpG) bis zur 4. Übersichtskotprobe (\bar{x} =99,69 EpG) kontinuierlich ab.

Die Selektive Entwurmung ist eine praxisnahe und für den Praktiker sehr gut durchführbare Methode.

Untersuchungen zur Überprüfung der Wirkung von Pyrantel in der Praxis

M.Menzel^{1,2}, A.Becher², M. Reist³, K. Pfister²

1 Tierarztpraxis Thurmading

2 Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

3 Veterinary Public Health Institute, Vetsuisse - Fakultät, Universität Bern

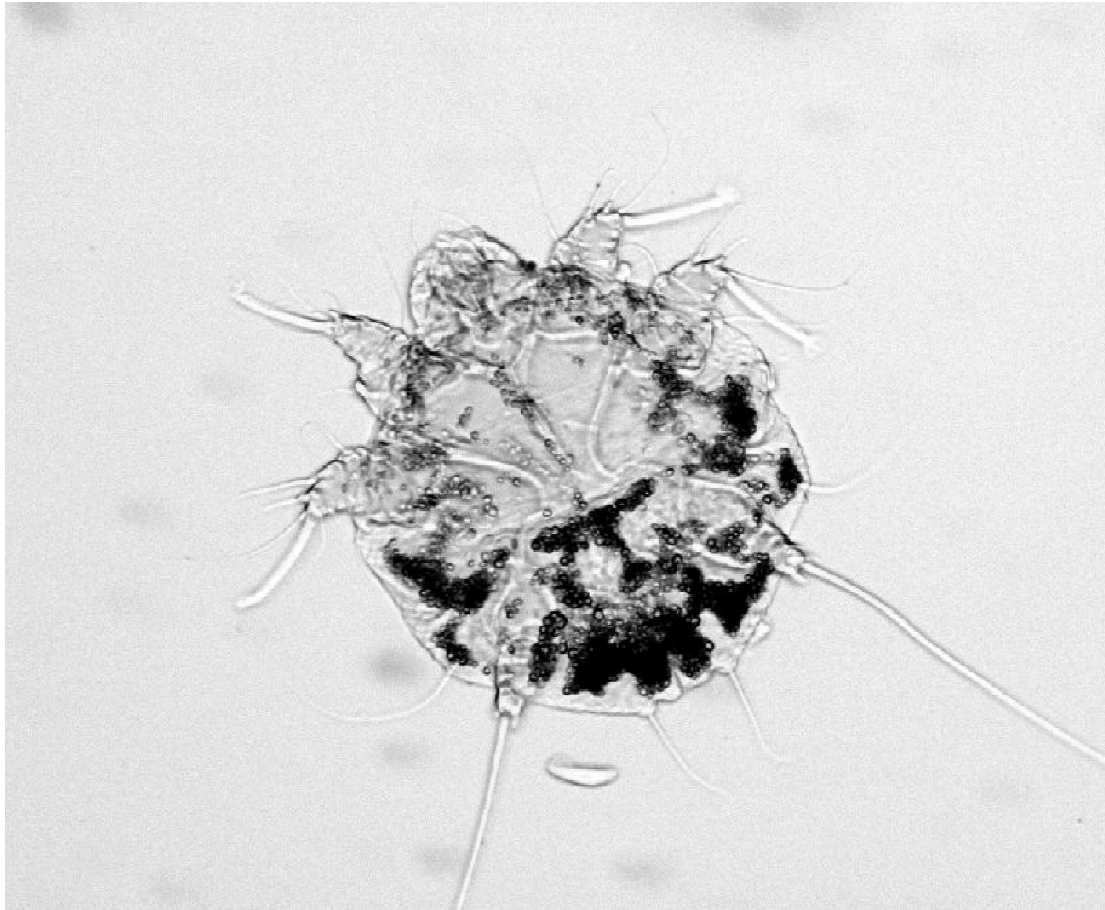
Die vorliegende Untersuchung bewertet eine Methode, mit der in der Praxis mangels Richtlinie Aussagen zur Wirkung von Pyrantel gemacht werden sollen.

Im Jahr 2011 wurden in einer Pferdepraxis in Oberbayern Pferdebesitzer aufgefordert, auf Grund eines McMaster Resultats von ≥ 200 Strongyloiden- EpG, ihr Pferd mit Pyrantel zu entwurmen und 14 Tage danach eine Kotprobe einzuschicken. Die Eizahlreduktion (EZR) wurde nach der internationalen Formel berechnet.

Insgesamt 120 Proben von 50 Betrieben wurden untersucht und die EZR individuell sowie als Durchschnitt pro Betrieb errechnet. Das Ziel war, die Betriebe aufgrund der EZR, der Anzahl Tests sowie des Einsendedatums in folgende 3 Kategorien einzuteilen: A „weitere Anwendung von Pyrantel (=Wirkung uneingeschränkt)“; B „Anwendung von Pyrantel nur mit Eizahlreduktionstests“ (=Wirkung nicht eindeutig objektivierbar); C „Wechsel des Wirkstoffes“ (=Wirkung unzureichend). Mit weiteren bestands- und pferdespezifischen Kriterien konnten die Betriebe wie folgt zugeordnet werden: A 26; B 9 und C 4 Betriebe.

Die Entscheidung über die weitere Verwendung von Pyrantel in einem Bestand kann mit Hilfe der vorgestellten Methode sowie weiterer Gesichtspunkte problemlos erfolgen.

Poster



An Immunoblot for the detection of *Taenia saginata* cysticercosis

Sameh Abuseir¹, Uschi Nagel-Kohl², Sonja Wolken³, Christina Strube³

¹Faculty of Veterinary Medicine, An-Najah National University, Nablus, Palestine

²Lower Saxony State Office for Consumer Protection and Food Safety, Veterinary Institute, Hannover, Germany

³Institute for Parasitology, University of Veterinary Medicine Hannover, Hannover, Germany.

Taenia saginata cysticercosis, formerly called *Cysticercus bovis*, is the infestation with the larval stage of *T. saginata*, with humans being the final host and bovine being the intermediate host.

Directive 2003/99/EC of the European Parliament and the Council on the monitoring of zoonosis and zoonotic agents defined *T. saginata* cysticercosis as zoonosis and zoonotic agent to be monitored according to the epidemiological situation. This monitoring system has still not been installed. The reporting and the registration of cases of *T. saginata* cysticercosis and taeniosis are not obligatory in Europe.

Prevalence of bovine cysticercosis in various European countries based on slaughterhouse data varies between 0.01% and 6.8%. The real prevalence is expected to be 3-10 times higher than the estimated prevalence.

In 2010 a study about the sero-prevalence of *T. saginata* cysticercosis in the federal state of Lower Saxony in Germany showed that about 8.8% of the 2.6 million cattle population has antibodies against *T. saginata* cysts. An immunoblot was established to validate the serological method used and to clarify any cross reaction between the antigens of *T. saginata* cysts and other helminths in cattle. Tests were carried out with sera from *Echinococcus* species, *T. hydatigena*, and *Fasciola hepatica* infected animals.

Typisierung von *Cryptosporidium*-Feldisolaten

F. Göhring, A. Dauschies, M. Lendner

Institut für Parasitologie, Universität Leipzig, Leipzig

Neben *Rotavirus*, *Salmonella spp.*, bovinem *Coronavirus* und *E. coli* ist *Cryptosporidium parvum* einer der am häufigsten vorkommenden Durchfallerreger beim Kalb während der ersten beiden Lebenswochen.

Ziel des laufenden Projektes ist es, eine Übersicht über die Verbreitung von Kryptosporidien und ihren Subgenotypen in Rinderhaltungen zu erlangen. In einem Zellkultur-Testsystem wird die Virulenz der verschiedenen isolierten Subgenotypen vergleichend evaluiert. Die Isolate sollen aus diversen Rinderbeständen, verteilt über das gesamte Bundesgebiet, gewonnen werden.

Von den 73 bisher beprobten Beständen aus 11 Bundesländern waren lediglich 7 Bestände frei von Kryptosporidien. 61% der 370 Einzelkotproben enthielten Kryptosporidien, von denen im ELISA (ProSpecT®) 62% hochgradig positiv waren. Die Kryptosporidienisolate aus 30 Einzeltierproben wurden bisher subtypisiert und enthielten den Subtyp IIaA15G2R1, mit Ausnahme eines Einzeltieres, das den noch nicht beschriebenen Subtyp IIaA14G1R1 aufwies.

Die Typisierung der Kryptosporidien verschiedener Betriebe soll die Analyse der Übertragungswege des Erregers zwischen verschiedenen Rinderbeständen ermöglichen.

Larvenverteilung und neuropathologische Veränderungen im Gehirn des paratenischen Wirtes in Folge von *Toxocara* spp.-Infektionen

Elisabeth Janecek¹, Andreas Beineke², Thomas Schnieder¹, Christina Strube¹

¹ Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover

² Institut für Pathologie, Tierärztliche Hochschule Hannover

Toxocara canis ist ein Zoonoseerreger, dessen infektiöse Larven im Gewebe des paratenischen Wirtes persistieren. Bisherige Studien weisen auf eine Neuroaffinität von *T. canis* im paratenischen Wirt hin, wohingegen die Verteilung von *T. cati* in diesem größtenteils unbekannt ist. Um die Larvenverteilung von *T. canis* und *T. cati* in der Maus als Modell für paratenische Wirte zu untersuchen, werden die Organe an 8 Zeitpunkten post infectionem artifiziell verdaut und mikroskopisch untersucht. Da das Hauptaugenmerk auf der Larvenzahl im Gehirn liegt, wurden zusätzlich 2 Gehirne pro Untersuchungsgruppe histopathologisch untersucht, um eventuelle Schäden in der Gehirnstruktur zu erkennen und mögliche Unterschiede zwischen den beiden Infektionsgruppen sowie der Kontrollgruppe zu evaluieren. Vorläufige Ergebnisse deuten darauf hin, dass *T. canis* und *T. cati* unterschiedliche Migrationsmuster und Affinität zum Gehirn aufzeigen. Die Bestimmung maximaler Larvenzahlen im Gehirn sowie Larvenverteilung im Gesamtorganismus werden derzeit untersucht und die Ergebnisse sollen vorgestellt werden. Die Untersuchungen werden ferner zeigen, ob *T. cati*- und *T. canis*-Larven im Gehirn verbleiben oder ob die somatische Migration aktiv fortgeführt wird. Die Studie ermöglicht einen Vergleich zwischen den beiden Spulwurmlarven im paratenischen Wirt und stellt eine fundamentale Grundlage für weitere Studien zur Neurotoxocarose dar.

Fish parasite diversity in Indonesia

Sonja Kleinertz^{1,2}, Harry W. Palm²

¹ Institute of Parasitology, Justus Liebig University Giessen, D-35392 Giessen, Germany

² Aquaculture and Sea-Ranching, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, University of Rostock, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18059 Rostock, Germany

Parasitological studies in Indonesian coastal waters between 2008 and 2009 revealed 33 different fish parasite species/taxa in 325 studied specimens belonging to three different commercially important fish species *Epinephelus coioides* (24 parasite species/taxa), *E. areolatus* (21 parasite species/taxa) and *E. fuscoguttatus* (13 parasite species/taxa). The 33 detected parasite species/taxa belonged to the Protozoa (1), Microsporea (1), Digenea (9), Monogenea (2), Cestoda (4), Nematoda (6), Acanthocephala (2), Hirudinea (1) and Crustacea (7). Four new host records for *E. coioides*, 14 for *E. areolatus* and one new host record for *E. fuscoguttatus* could be established. The parasite diversity was distinctly different among the studied fish species, depending on the studied region and respective habitat. The ectoparasite diversity was consistent for *E. fuscoguttatus* (4) and varied for *E. coioides* (4-7) and *E. areolatus* (2-6). The monogenean *Pseudorhabdosynochus lantauensis* was the predominant species for *E. coioides* and *E. fuscoguttatus*, while *Anisakis typica* (nematode with zoonotic potential) was most abundant in *E. areolatus*. According to a literature review on fish parasites from Indonesian waters, *E. coioides* and *E. fuscoguttatus* are highly represented while parasite records from *E. areolatus* in Indonesia are scarce. In future, because fisheries as well as aqua- and mariculture products play a major role as national and international food source, focus on fish parasites should increase.

Transkriptionsmuster von Cysteinproteinasen während der Entwicklung des bovinen Lungenwurms *Dictyocaulus viviparus*.

Julia Korrell, Thomas Schnieder, Christina Strube

Institut für Parasitologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Dictyocaulus viviparus verursacht in gemäßigten Klimazonen erhebliche ökonomische Schäden in Rinderbeständen. Um geeignete Kandidatengene für die Entwicklung einer rekombinanten Vakzine zu ermitteln, sollen verschiedene Gene, die für verschiedene Cysteinproteinasen von *D. viviparus* kodieren, hinsichtlich ihres Transkriptionsmusters während der Entwicklung des Parasiten charakterisiert werden. Dabei wurden insgesamt 13 verschiedene Lungenwurmstadien berücksichtigt: Eier, frei lebende Larvale (L1 bis L3 an 9 verschiedenen Tagen nach der Ausscheidung mit dem Kot sowie Hypobiose induzierte L3) sowie parasitische Stadien. Letztere unterteilen sich in L4/5 (Tag 7 p.i.), männliche, weibliche und gemischte L5 (Tag 15 p.i.), hypobiotische L5 (Tag 28 p.i.) sowie männliche und weibliche Adulte (Tag 28 p.i.). Für die präzise Analyse der Transkriptionsrate wurde zunächst isolierte mRNA der genannten Stadien mittels quantitativer real-time PCR (qPCR) untersucht, anschließend PCR-effizienzkorrigiert, normalisiert und schließlich relativ quantifiziert. Es zeigte sich, dass Cathepsin B1 und Legumain 1 am stärksten in den parasitischen Stadien (L5 und Adulte) transkribiert werden. Dahingegen liegen Cathepsin L-Transkripte vermehrt in den sehr frühen frei lebenden Larvalstadien vor, und scheinen daher nicht nur für die parasitische Lebensweise essentiell zu sein. Transkriptanalysen zu weiteren Cysteinproteinasen sind derzeit in Bearbeitung.

Calcium dependent kinase 1 (CDPK1) in *Cryptosporidium parvum* invasion

M. Etzold¹, V. Dyachenko², S. Gawlowska¹, A. Dausgies¹, M. Lendner¹

¹Institute of Parasitology, University Leipzig, Leipzig

²Institute for Infectious Diseases and Zoonoses, Ludwig-Maximilians-University, München

Cryptosporidium belongs to a group of intracellular parasites that have gathered a plant derived organelle called apicoplast. *Cryptosporidiidae*, however, have lost their apicoplast during evolution but retained some plastid derived genes which are thought to play important roles in pathology. Among them are the so called calcium dependent protein kinases (CDPK) which are involved in signal transduction. For *Toxoplasma* and *Plasmodium* it is shown that CDPKs play an important role in the invasion into and egress from the host cell by triggering the release of the microneme content leading to the formation of the parasitophorous vacuole (PV).

This study aims to identify the time points within the life cycle of *C. parvum* at which CDPK1 plays a pivotal role in invasion of the host cell by creating an expression profile. We could show that CDPK1 is essential for the invasion of the host cell.

This makes CDPKs highly attractive to study them for two reasons. First, they will give us more insights in the cell-parasite interactions of an intracellular parasite on a molecular level. Second, since CDPKs are plant derived essential enzymes with no counterparts in the mammalian host they are promising drug targets.

Schwankungen in der *Anaplasma phagocytophilum*- Prävalenz in *Ixodes ricinus* in über mehrere Jahre untersuchten Stadtparks in Bayern

C. Silaghi, E. Overzier, K. Pfister

Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, LMU München

Stadtparks als teilweise abgegrenzte Ökosysteme bieten Zecken und durch sie übertragenen Krankheitserregern einen passenden Lebensraum. Die komplexen Beziehungen von Wirtstieren, Zecken und Pathogenen sind allerdings bisher nur unzureichend bekannt. Im Jahr 2006 wurden in >2.800 *Ixodes ricinus* in Münchner Stadtparks im Vergleich zu Waldgebieten signifikant höhere Prävalenzen mit dem intrazellulären Bakterium *A. phagocytophilum* nachgewiesen. In den Folgejahren 2009 und 2010 wurde bei Untersuchungen von ~6.000 *I. ricinus* aus 9 bayerischen Parkanlagen ein signifikanter Unterschied zwischen diesen beiden Sammeljahren festgestellt (9,5 bzw. 6,6%). Im Rahmen des FP-7 EU-Projektes EDENext werden aktuell vier der 9 Stadtparks weiter untersucht: dabei ergaben sich im Jahr 2011 in *I. ricinus* aus drei der vier Standorte auffallend niedrige Befallsraten mit *A. phagocytophilum* (2,9%), diese lagen teils unter der Prävalenz in einem zur gleichen Zeit untersuchten Waldgebiet (4%). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine Jahresvariation in Abhängigkeit von Wirtstierpopulationen oder klimatischen Gegebenheiten einen stärkeren Einfluss auf die Prävalenz ausüben könnte als die Habitatstruktur.

Endoparasite fauna of European wildcats (*Felis silvestris silvestris*) from Germany and Luxembourg

Sandra Steeb¹, U. Eskens², K. Volmer¹, C. Bauer³

¹AK Wildlife Biology, Justus Liebig University Giessen, Germany

²The Hessen State Laboratory, Giessen, Germany

³Institute of Parasitology, Justus Liebig University Giessen, Germany

The European wildcat is a threatened, protected species. The knowledge on its endoparasite fauna is rather scanty, because only few animals were examined in respective studies. Here we report the results of a cross-sectional survey on a total of 96 frozen carcasses of mostly road-killed wildcats from Germany (Taunus, Rhine district, northeast Hesse, Solling, and others) and Luxembourg. If available, the gastrointestinal tract, liver incl. gall bladder, respiratory tract and urine bladder were examined for helminths using conventional helminthological and histological methods. Additionally, 66 faecal samples were examined for *Giardia* copro-antigen by a commercial ELISA kit. The following helminth species were recorded: *Cylicospirura* sp. (prevalence: 12%) in the stomach; *Taenia taeniaeformis* (81%), *Taenia* sp. (3%) *Echinococcus multilocularis* (5%; immature only; confirmed by PCR), *Mesocestoides* sp. (65%), *Toxocara cati* (88%), *Ancylostoma tubaeforme* (4%), *Molineus* sp. (5%), *Strongyloides* sp. (29%) and *Capillaria* sp. (3%) in the intestinal tract; and *Capillaria plica* (41%) in the urine bladder. *Ollulanus tricuspis*, *Opisthorchis felineus* and *Capillaria hepatica* were not found. Lungworm infections (*Aelurostrongylus abstrusus* and others) were histologically detected in 32% of the animals. The *Giardia* copro-antigen ELISA reacted positively in 35% of the faecal samples. This is the first report of *E. multilocularis*, *Molineus* sp., *Strongyloides* sp. and *Giardia* sp. in European wildcats.

Prävalenz von *Borrelia* spp., *Rickettsia* spp. und *Anaplasma phagocytophilum* in *Ixodes ricinus* im Stadtgebiet Hannover

Julia Tappe, Thomas Schnieder, Christina Strube

Institut für Parasitologie, Tierärztliche Hochschule Hannover

Ixodes ricinus dient als Vektor für verschiedene Pathogene, unter anderem *Borrelia burgdorferi* sensu lato, dem Erreger der Lyme-Borreliose sowie für *Anaplasma phagocytophilum*, dem Erreger der humanen granulozytären Anaplasmosis bzw. des Weidefiebers sowie Bakterien der Gattung *Rickettsia*, die das sog. „Zeckenstichfieber“, selten auch eine Endocarditis oder Perimyocarditis auslösen können.

Da im Zuge von zur Borreliendiagnostik in das Institut für Parasitologie eingesandten Zecken im Zeitraum von 2006 bis 2009 ein Rückgang der Befallsrate mit *B. burgdorferi* sensu lato verzeichnet werden konnte, erfolgte im Jahr 2010 eine repräsentative Studie zur Prävalenz von pathogenen Mikroorganismen in hannoverschen Zecken. Hierfür wurden an 10 verschiedenen Orten in Stadtgebiet Hannover von April bis Oktober je 30 Zecken pro Monat und Ort, also insgesamt 2100 Zecken (31 Larven, 1697 Nymphen, 177 adulte Weibchen und 195 adulte Männchen) der Gattung *Ixodes* gesammelt. Diese wurden mittels quantitativer real time PCR (qPCR) auf die Infektionsrate mit oben genannten Erregern untersucht. Dabei zeigte sich, dass 22,3% der Zecken mit *B. burgdorferi* sensu lato und 26,23% mit *Rickettsia* spp. infiziert waren. Für *A. phagocytophilum* ergab sich eine Prävalenz von 4,48%. Derzeit erfolgt die Differenzierung der Rickettsienarten mittels Pyrosequencing bzw. die der *Borrelia*-Genospezies mittels Reverse Line Blot.

Efficacy of a new Toltrazuril product (Toltranil™) in an experimental *Isospora suis* challenge trial

K. Teich¹, L. Schwarz²

¹ Virbac Tierarzneimittel GmbH, Bad Oldesloe (Germany)

² Institute of Parasitology, Department of Pathobiology, University of Veterinary Medicine Vienna (Austria)

Currently the only registered substance for metaphylaxis is toltrazuril. The present study was performed to investigate the efficacy of a new toltrazuril product in the already implemented challenge model.

Two groups of piglets were infected on the 4th day of life with 1500 sporulated oocysts. The control group (n = 10) was sham-treated with water while piglets in the Toltranil™ group (n = 9) received 20 mg Toltrazuril per kg of body weight 2 days *p.inf.* The oocyst excretion was monitored daily between the 8th and the 22nd day of life by autofluorescence and quantified in positive samples by McMaster counting (OPG). In parallel the piglets were observed clinically and scored for diarrhea (fecal score 1-4). The piglets were weighted individually on days 1, 8, 15, 22 of life to assess growth performance (= g/d).

All animals of the control group excreted oocysts with a peak on day 7 *p.inf.* The highest excretion rate was 4×10^5 OPG. By contrast, in the Toltranil™-treated group no oocyst excretion was observed. Diarrhea was markedly reduced in the treated group compared to the control group (4/9 vs. 8/10 piglets with fecal score 3 or 4 for at least one day; 0.56 vs. 2.30 diarrhea days/piglet; average fecal score 0.6 vs. 2.3 during the observation period). The treated group showed a much higher growth performance (138.10 vs. 73.57 g/d).

The results of this experimental trial has shown the same efficiency of the new Toltrazuril formulation as the original product. It will perform in a comparable manner under field conditions. The benefit of a metaphylactic treatment in infected herds was confirmed again.

No withdrawal period while full efficacy in turkey, broilers and layers: action mode and trial data of pharmacology of the anticoccidium *Amprolium* (Eimeryl®)

K. Teich¹, E. Bousquet²

¹ Virbac Tierarzneimittel GmbH, Bad Oldesloe (Germany)

² Virbac S.A., Carros (France)

Amprolium is a thiamine (vitamin B1) analogue and is a competitive antagonist of thiamine transport mechanisms. Its action mode depends on its mimicry of thiamin and competition for its absorption by the parasite (Booth, 1988).

Amprolium clearly shows a maximum of activity at the third day of the cycle of *E. tenella*. It is stated that it acts mainly on the schizonts, preventing the differentiation of the merozoites. The evidence suggests that it also suppresses the gametogony and sporulation of the oocysts by causing morphological abnormalities of the oocyst wall (Pittilio et al., 1981) without any antibiotic effect.

Amprolium 200 mg/ml oral solution (identical composition to Eimeryl®) was administered to 75, 4-5 months old broiler chicken (male and female) of Label breed by drinking water during 7 days at a posology of 30 mg/kg bw. The intestinal levels of Amprolium were analyzed by means (*internal data from S.P. Veterinaria S.A.*).

It was proven that Amprolium plasma concentrations are very low with 0.096 – 0.605 µg/ml because they are of no relevance for the anticoccidial effect. In contrast Amprolium concentrations are much higher in the different intestinal segments. The duodenum, jejunum, ileum and caecum intestinal contents present increasing C_{ss}max values of 38.01 µg/g, 65.83 µg/g, 192.46 µg/g and 675.04 µg/g respectively, thus giving a clear idea of the accumulation of Amprolium during its evolution through the avian intestine.

The very low plasma levels after oral application in poultry together with the very short half-life period of 23 minutes will not overcome 20 % of the human ADI value after meat or egg consumption, while full anticoccidial efficiency in the poultry gut. Therefore the CVMP concludes that there is no need to establish an MRL for

Amprolium and recommends its inclusion in Annex II of Council Regulation (EEC) No 2377/90. Nil withdrawal time for Amprolium means in contrast to other pharmaceuticals that there is no MRL-related remaining substance uptake for the consumer

***Oxyuris equi*: Hinweise auf mögliche Anthelminthika-resistenz?**

Denis Wolf, Carlos Hermosilla, Anja Taubert

Institut für Parasitologie, Justus-Liebig-Universität Gießen,

In der jüngeren Vergangenheit haben Pferdepraktiker in USA und Europa verschiedentlich von ausbleibenden Erfolgen bei der Behandlung von Infektionen mit *Oxyuris equi* berichtet. In der vorliegenden Arbeit dokumentieren wir erstmals zwei Fälle in denen Pferde aus Hobbyhaltungen kurze Zeit nach Behandlung mit makrozyklischen Lactonen erneut *O. equi*-Eier ausschieden. Im ersten Fall handelt es sich um einen 8 Jahre alten Wallach der Rasse Welsh-Cob-Mix. Ein im März an unser Institut gesandtes Analabklatschpräparat wurde positiv auf *O. equi*-Eier befundet. Laut Vorbericht war das Pferd zuvor zweimal mit makrozyklischen Lactonen behandelt worden (Ivermectin und Moxidectin). Das Tier wurde daraufhin von uns ein weiteres Mal mit Moxidectin behandelt und ab diesem Zeitpunkt täglich parasitologisch untersucht. Im zweiten Fall handelt es sich um vier Pferde (2 Connemarastuten, 31 und 19 Jahre, einen Connemarawallach, 18 Jahre und eine Norwegerstute, 27 Jahre) die am 11.04.2012 mit Ivermectin entwurmt wurden und seit dem 13.04.2012 ebenfalls täglich untersucht werden. In beiden Fällen kam es innerhalb weniger Tage nach Behandlung erneut zur Eiausscheidung. Die Unwirksamkeit der durchgeführten anthelminthischen Behandlungen könnte ein Hinweis auf eine mögliche Resistenz von *O. equi* gegenüber Makrozyklischen Lactonen sein.

Speicheldrüsenkomponenten von *Simulium ornatum* aktivieren bovines Endothel

Denis Wolf, Carlos Hermosilla, Anja Taubert

Institut für Parasitologie, Justus-Liebig-Universität, Gießen

Die durch Kriebelmücken verursachte Simuliotoxikose des Rindes ist eine z. T. tödlich verlaufende Erkrankung des Rindes, bei der hierzulande u. a. *Simulium ornatum* einen der Hauptverursacher darstellt. Eine endotheltoxische Wirkung von Speichelkomponenten wurde postuliert, aber bisher nicht näher untersucht. Endothelzellen stellen einen hochreaktiven Zelltypus dar, der nach Aktivierung eine breite Palette von Molekülen wie Adhäsionsmoleküle, Chemokine oder Zytokine exprimiert und so Entzündungsreaktionen initiieren kann. *S. ornatum*-Puppen wurden im Freiland gesammelt, um Imagines *in vitro* schlüpfen zu lassen. Aus diesen wurden Speicheldrüsen isoliert, homogenisiert und mit diesen Proteinpräparationen eindimensionale SDS-Gele durchgeführt, die nach Silberfärbung ein reproduzierbares Bandenmuster (15-200 kD) aufzeigten. Nach 2-D-Gelelektrophorese konnten insgesamt 392 Spots dargestellt werden. Weiterhin wurden primäre bovine Endothelzellen aus Nabelschnurvenen (BUVEC) mit Speicheldrüsenhomogenaten stimuliert. Mittels quantitativer Realtime RT-PCR wurde die Gentranskription von Adhäsionsmolekülen (VCAM-1, ICAM-1, P- und E-Selektin), Chemokinen (CXCL1, CXCL8, CXCL10, CCL2, CCL5), IL-6, GM-CSF und COX-2 in so behandelten BUVEC zu unterschiedlichen Zeitpunkten nach Stimulation bestimmt. Dabei kam es insbesondere nach sechsständiger Inkubation zu einer deutlichen Aktivierung (Hochregulation der Gentranskripte von P-Selektin, ICAM-1, VCAM-1, CXCL1, CXCL8, IL-6 und COX-2). Insbesondere die Hochregulation der Adhäsionsmoleküle lässt auf eine gesteigerte Leukozytenadhäsion schließen, welche zu den in der Literatur beschriebenen, perivaskulären Infiltrationen beitragen könnte.

