

VERBREITUNG IN DEUTSCHLAND

# Echinococcus multilocularis bei Füchsen und Marderhunden

K. TACKMANN, F.J. CONRATHS ET AL.\*, WUSTERHAUSEN

Die Echinokokkose ist in Deutschland eine meldepflichtige Tierkrankheit. Ansatzweise verlässliche Daten, die im Rahmen der Meldepflicht berichtet wurden, liegen bislang allerdings nur aus den Bundesländern Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern vor (Abb. 1). Hier fanden sich im günstigsten Fall 76 % der diagnostizierten und der zuständigen Veterinärbehörde gemeldeten Fälle eines Jahres in der Zentralen Tierseuchenbank der Bundesrepublik Deutschland wieder.

In den übrigen Bundesländern erfolgen entweder keine flächendeckenden Untersuchungen von Endwirten auf *Echinococcus multilocularis* oder die Ergebnisse der Untersuchungen wurden den zuständigen Veterinärbehörden nicht gemeldet oder sie werden von diesen nicht in die deutsche Zentrale Tierseuchendatenbank eingegeben.

In Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern tritt neben dem Fuchs zunehmend auch der Marderhund als Endwirt von *E. multilocularis* in Erscheinung. So wurden bei Untersuchungen am FLI im Jahre 2005 in Brandenburg 31 und in Mecklenburg-Vorpommern 7 infizierte Marderhunde gefunden. Im gleichen Jahr wurde die Infektion vom FLI in Brandenburg bei 193 und in Mecklenburg-Vorpommern bei 31 Füchsen diagnostiziert.

In Thüringen ist die epidemiologische Situation bezüglich der Infektion von Füchsen mit *E. multilocularis* seit 1990 kontinuierlich erfasst worden. Für den Zeitraum bis Ende 2003 lagen Datensätze für ca. 18000 Füchse vor, die sich für epidemiologische Analysen der Verteilung der infizierten Tiere in Raum und Zeit eigneten. Um fehlerhafte Interpretationen der kartierten Rohdaten wie angenommene Clus-

ter von Infektionen, vermeintlich von der Infektion freie Gebiete oder vermutete zeitliche Trends zu vermeiden, wurde ein volles Bayesianisches Modell entwickelt. Dieses baut auf einem hierarchischen räumlichen Modell auf und nutzt räumliche Glättungsinformationen als „priors“. Da die gemeinsamen Verteilungen des vollen Bayesianischen Modells mathematisch-analytisch nicht handhabbar sind, werden mit Hilfe von Markov-Ketten-Monte-Carlo-Simulationen statistische Schlussfolgerungen gewon-

nen. Bayesianische Modelle sind eine grundlegende Klasse stochastischer Modelle für Folgen von Zufallsvariablen, die nicht unabhängig sind. Stochastische Modelle sind dadurch gekennzeichnet, dass in ihnen bestimmte Variablen vom Zufall beeinflusst sind. Digitale Landkarten, die das aktuelle Ausbreitungsgebiet einer Infektionskrankheit beschreiben, gehören zu den Systemen, die mit Markov-Ketten dargestellt werden können. Bayesianische Modelle erlauben das Erstellen von Risiko-Karten bezüglich der Infektion von Füchsen mit *E. multilocularis* auf Gemeinde-Niveau und eine Verfolgung der zeitlichen Effekte auf monatlicher oder jährlicher Basis.



Abb. 1: Nachweise von *Echinococcus multilocularis* in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg in den Jahren 2004 und 2005 laut TSN.

ten. Bayesianische Modelle sind eine grundlegende Klasse stochastischer Modelle für Folgen von Zufallsvariablen, die nicht unabhängig sind. Stochastische Modelle sind dadurch gekennzeichnet, dass in ihnen bestimmte Variablen vom Zufall beeinflusst sind. Digitale Landkarten, die das aktuelle Ausbreitungsgebiet einer Infektionskrankheit beschreiben, gehören zu den Systemen, die mit Markov-Ketten dargestellt werden können. Bayesianische Modelle erlauben das Erstellen von Risiko-Karten bezüglich der Infektion von Füchsen mit *E. multilocularis* auf Gemeinde-Niveau und eine Verfolgung der zeitlichen Effekte auf monatlicher oder jährlicher Basis.



Priv.-Doz. Dr. Franz J. Conraths

von einem ursprünglich schmalen Streifen im Westen des Landes in östlicher Richtung (Abb. 2) und durch einen deutlichen Anstieg der regionalen Prävalenz von maximal etwa 30 % auf fast 70 % am Ende des vergangenen Jahrzehntes gekennzeichnet ist.

Eine Nutzung des Modells zur Analyse der Situation in anderen Regionen in Deutschland bietet sich an. Voraussetzung dafür ist die Erfassung der auf *E. multilocularis* untersuchten Endwirte auf Gemeindeebene.

\* weitere Autoren: R. Mattis, L. Hoffmann, H. Zoller, C. Schulze, C. Staubach, V. Schmid

Korrespondenzadresse:  
Priv.-Doz. Dr. Franz J. Conraths  
Friedrich-Loeffler-Institut  
Bundesforschungsinstitut für  
Tiergesundheit  
Institut für Epidemiologie  
Seestr. 55  
16868 Wusterhausen  
franz.conraths@fli.bund.de  
<http://www.fli.bund.de>

## Thüringen

Bezüglich der Infektion von Füchsen mit *E. multilocularis* in Thüringen ergaben die Untersuchungen mit dieser Methodik Hinweise auf eine deutliche Veränderung der epidemiologischen Situation, die durch eine Ausweitung des hochendemischen Gebiets

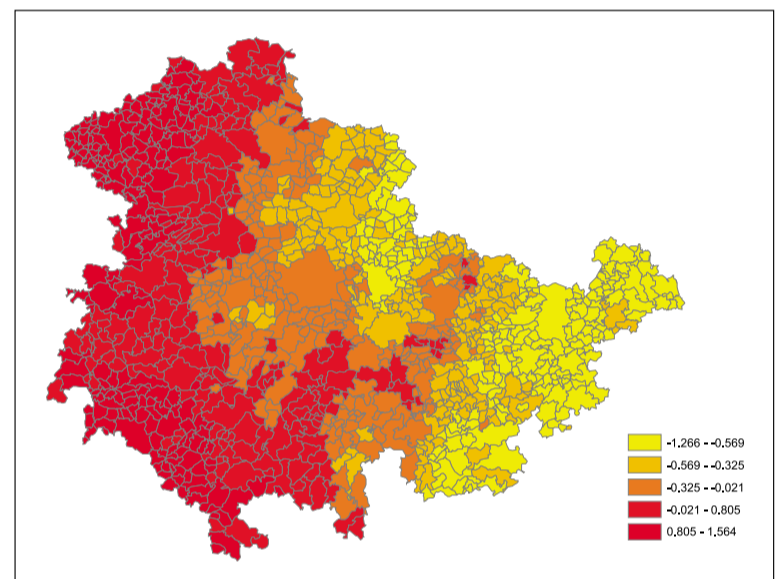


Abb. 2: Einfluss des Faktors Raum auf die Prävalenz von *Echinococcus multilocularis* bei Füchsen in Thüringen. Die Einfärbung der Karte ist ein Maß für die Abweichung der Prävalenz der jeweiligen geografischen Einheit vom Mittelwert der Logit-Prävalenz.

## ESPARSETTE (ONOBRYCHIS VICIIFOLIA) ALS FUTTERPFLANZE

# Kontrolle von Magen-Darm-Strongyliden bei Schafen

F. HECKENDORN ET AL.\*, FRICK

In der Schaf- und Ziegenhaltung stellt der Befall mit Magen-Darm-Strongyliden (MDS) einen wesentlichen Problemfaktor für die Tiergesundheit dar. Klinische und subklinische Erkrankungen können von erheblicher wirtschaftlicher Relevanz sein. Eine zunehmende Resistenzenentwicklung gegen seit langem eingesetzte Anthelminthika hat derzeit einen intensivierten Einsatz dieser Wirkstoffe zur Folge und verschärft das Problem somit zusätzlich.

Die Entwicklung und Bereitstellung komplementärer Kontrollstrategien könnte zu einer Reduktion des Anthelminthika-Einsatzes beitragen. In diesem Beitrag wird der Einsatz tanninhaltiger Futterpflanzen und insbesondere der Esparsette (*Onobrychis viciifolia*) als eine mögliche Kontrollstrategie gegen MDS vorgestellt.

### Was bewirken Tannine im Wiederkäuer?

Tannine gehören zur chemischen Gruppe der Polyphenole. Aufgrund von strukturellen Eigenschaften wird zwischen hydrolysierbaren und kondensierten Tanninen (kT) unterschieden. Im Gegensatz zu den kT werden hydrolysierbare Tannine teilweise resorbiert und sind für den Wiederkäuer potentiell toxisch. Der vorherrschende Tannintyp in Futterpflanzen sind die kT. Diese besitzen spezielle chemische Eigenschaften, wovon die



Felix Heckendorn

Affinität zu Proteinen und anderen Makromolekülen zu den wichtigsten gehören.

Während des Kauvorgangs und der Pansenfermentation werden die kT aus den Pflanzenorganen freigesetzt und verbinden sich unter den neutralen pH-Verhältnissen im Pansen mit Pflanzenproteinen. Diese Tannin-Proteinkomplexe sind aufgrund ihrer Größe und Struktur vor dem Abbau durch die Pansenmikroben weitgehend geschützt. Der tiefe pH-Wert im Labmagen führt zur Dissoziation der Komplexe und sowohl das Protein als auch die kT liegen in der Folge wieder in freier Form vor.

Es wurde gezeigt, dass die durch diesen Prozess erhöhte Proteinverfügbarkeit eine Steigerung der Produktivität bei Schafen und Ziegen zur Folge hat. Die Aufnahme von Futterpflanzen mit einem moderaten kT-Gehalt von 1–5 % der Trockensubstanz (TS) führte bei Schafen beispielsweise zu einer höheren Milchleistung und zu stärkerem



Abb. 1: Blütenstand und Feldbestand der Esparsette (*Onobrychis viciifolia*).

Wollwachstum. Bei Verfütterung von Pflanzen mit höheren kT-Gehalten (5–12 % der TS) wird die Leistung der Tiere reduziert, u. a. weil das Futter weniger schmackhaft ist und schlecht gefressen wird.

### Wirkung von kondensierten Tanninen auf MDS

Forschungsergebnisse aus Neuseeland und Australien haben in den vergangenen Jahren Hinweise geliefert, dass die Verfütterung von kT-haltigen Futterpflanzen einen Effekt auf MDS hat. In-vitro- und In-vivo-Versuche mit verschiedenen kT-haltigen Futterpflanzen zeigten zum Teil eine Reduktion der Eiausscheidung von MDS als auch eine Verringerung der Wurmbürde. Aufgrund der oben beschriebenen chemischen Eigenschaften der kT wurden folgende Wirkungsmechanismen postuliert:

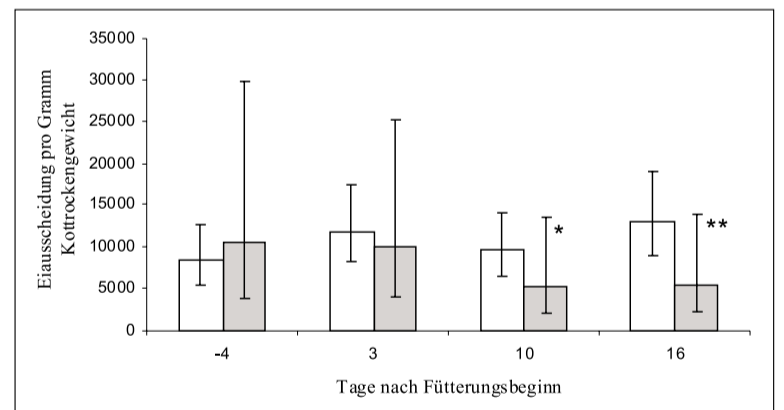


Abb. 2: Eiausscheidung von *Haemonchus contortus* bei Lämmern, die mit Esparsettenheu (dunkle Balken) oder Kontrollheu (helle Balken) gefüttert wurden. Die Fehlerbalken geben das 95 %- Konfidenzintervall wieder. \* entspricht einem Signifikanzniveau von  $p < 0.05$ ; \*\* einem Signifikanzniveau von  $p < 0.01$ .

Indirekte Wirkung (langfristiger Effekt): Infektionen mit MDS führen bei den Wirtstieren zu einem Proteinverlust und zu einer verschlechterten Proteinaufnahme. In der Folge leiden die Tiere an Proteinunterversorgung, wodurch auch die Immunabwehr gegen MDS vermindert wird. Da die kT die Proteinverfügbarkeit für das Wirtstier verbessern, könnte der Proteinverlust teilweise ausgeglichen und somit die Abwehrkraft der Wirtstiere gegen die Parasiten verbessert werden.

Direkte Wirkung (kurzfristiger Effekt): MDS tragen auf ihrer äußeren und inneren Oberfläche zahlreiche Proteinstrukturen. kT könnten sich direkt an diese Proteinstrukturen binden und biologische Funktionen stören. Mögliche Beeinträchtigungen des Parasiten sind zum Beispiel Bewegungseinschränkung, Blockierung der Nahrungsaufnahme oder Störungen

der Fortpflanzung. Voraussetzung für dieses Erklärungsmodell ist allerdings, dass die kT im Magen-Darm-Trakt in ausreichender Konzentration vorhanden sind, damit Bindungen mit den Parasitenproteinen zustande kommen.

In welchem Umfang diese beiden Wirkungsmechanismen für die beobachtete Wirkung gegen MDS verantwortlich sind, wurde bisher nicht abschließend untersucht. Momentaner Gegenstand der Forschung ist es, weitere Aspekte zur Wirksamkeit zu klären und die Kontrollstrategie praxistauglich zu machen.

### Wirksamkeit von Esparsette gegen den Labmagenparasiten Haemonchus contortus

Die kT-haltige Esparsette (Abb. 1) war in Mitteleuropa einst eine der wichtigsten Futterleguminosen für Wiederkäuer. *Fortsetzung auf Seite 5*

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

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

Dementsprechend können fünf Abschnitte genannt werden:

- Berücksichtigung von Tiergesundheit und „lifestyle“-Faktoren
  - Endoparasiten-Prävention
  - Kontrolle der Parasitenübertragung in die Umgebung
  - Hinweise an die Besitzer zur Prävention von zoonotischen Erkrankungen
  - Bildung/Aufklärung von Personal, Tierbesitzer und Allgemeinheit
- Tiere bedürfen einer auf ihre individuellen Bedürfnisse abgestimmte Betreuung. Bestimmte Faktoren schreiben eine intensivere Beobachtung und Behandlung vor, während andere einen weniger drastischen Ansatz suggerieren. Bei Vorschlag oder Empfehlung von Parasitenmanagement-Programmen (z. B. „Entwurmung“) könnten von Tierärztinnen und Tierärzten folgende Faktoren berücksichtigt werden, die ein erhöhtes Risiko darstellen:

**Tiere:** Alter (Welpen und alte Tiere haben ein größeres Risiko als gesunde Adulte), trächtige und laktierende Hündinnen und Kätzinnen, Gesundheitsstatus der Tiere einschließlich Ektoparasiten-Infestation, Geschichte des Tiere und Herkunft.

**Umgebung:** Hunde, die in Zwingern, im Freien oder mit Katzen zusammen leben; streunende Hunde oder Jagdhunde; Katzen, die in Katzenhal-

## Bekämpfungsstrategien gegen Helminthen bei Hund und Katze

C. EPE, HANNOVER

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

tungen leben; streunende oder wilde Katzen und Katzen, die mit Hunden leben.

**Ernährung:** Hunde mit Zugang zu Nagern, Weichtieren, Fisch, rohem Fleisch oder Schlachtabfällen.

**Wohnort (Standort) und**

**Reise:** Hunde, die in speziellen geografischen Regionen leben oder dorthin reisen (d. h. im Urlaub oder Umsiedlung, Tierpensionen, Hunde- und Katzenshows und Feldtraining).

### Lebenslange Prävention von alltäglichen Endoparasiten

Wesentliche Präventionsmaßnahmen schließen ein:

- Endo- und Ektoparasitenbekämpfung;
- Hygienemaßnahmen, u. a. das Aufheben und Entfernen der Haustierfäzes, um eine Umgebungskontamination zu reduzieren.
- Fütterung mit kommerziellem oder gekochtem Futter, um mit rohem Fleisch übertragbare Parasiteninfektionen zu verhindern;
- kein Zugang zu Nagern, Schafen und Schlachtabfällen;
- frisches Trinkwasser.

Obwohl das Risiko, bestimmte Parasiten zu erlangen, bei jungen Welpen am größten ist, sind Parasiteninfektionen nicht streng altersspezifisch, so dass dieses Risiko lebenslang bestehen bleibt. Dieser Tatsache sollte vor allem aus epidemiologischen Gesichtspunkten Beachtung geschenkt werden, um allen Katzen und Hunden im Laufe ihres gesamten Lebens eine angemessene Parasitenkontrolle zukommen zu lassen.

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

Für den gesunden Hund oder die gesunde Katze ist eine Prävention von Helmintheninfektionen imperativ. Um präventive Maßnahmen zu vereinfachen, können beispielsweise „Schlüsselgruppen“ von Parasiten identifiziert werden, die selbst entweder schwere



Dr. Christian Epe

klinische Erkrankungen verursachen oder ein Zoonoserisiko besitzen und/oder eine hohe Prävalenz in bestimmten oder allen Teilen Europas aufweisen:

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

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

### *Toxocara* spp. und Hakenwürmer

Welpen können durch intestinale Stadien in utero oder galaktogen ernsthaft infiziert werden und daran schwer erkranken, bevor eine Diagnose des Spulwurmbefalls durch eine Kotuntersuchung möglich ist. Aus diesem Grund sollten Welpen mit wirksamen Anthelminthika bereits ab einem Lebensalter von 2 Wochen behandelt und wiederholt „entwurm“ werden. Da pränatale Infektionen in Katzen nicht vorkommen, reicht dort eine Applikation ab der dritten Lebenswoche mit Wiederholungen in der 5. und 7. Woche aus. Säugende Hündinnen und Katzen sollten parallel mit ihrem Wurf behandelt werden, da sie im Laufe der Säugeperiode ebenfalls selbst eine patente Infektion ausbilden können.

Eine *Toxocara* spp.-Infektion kann auch bei älteren Hunden und Katzen auftreten. Da es äußerst unwahrscheinlich ist, dass sie bei älteren Tieren mit klinischen Symptomen assoziiert ist, ist es schwierig zu erkennen, ob ein Hund infiziert ist, wenn nicht regelmäßig Kotuntersuchungen durchgeführt werden. Außerdem besitzen Spulwürmer eine immense Fekundität und können auch in geringer Zahl enorme Mengen Eier produzieren. Daher ist eine anhaltende regelmäßige anthelminthische Prophylaxe von Hunden und Katzen unter Verwendung geeigneter Anthelminthika angezeigt. Durch eine Präpatenz von *Toxocara* spp. mit etwas mehr als 4 Wochen kann eine monatliche Entwurmung das Risiko patenter Infektionen nahezu ausschließen. Eine weniger als viermal jährlich stattfindende Behandlung hat nachweislich keinen Effekt zur Verhinderung patentierender Helmintheninfektionen.

Wenn sich ein Tierbesitzer entschließt, auf eine regelmäßige Behandlung zu verzichten, kann eine mindestens einmal monatlich durchgeführte Kotuntersuchung eine ausreichend

sensitive Alternative zur Chemoprophylaxe sein. Dabei sollten wenigstens 3 bis 5 Gramm Kot mittels einer Flotationstechnik (mit Zentrifugation) untersucht werden.

### *Echinococcus* spp.

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

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

### Herzwurm

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

Gegenwärtig existieren keine Repellentien/Insektizide, die nachgewiesen eine Übertragung unterbrechen können, wodurch eine Bekämpfung von der Verwendung von wirksamen Präventiva abhängt, die die Herzwurmlarven vor ihrer Wanderung zum Herz abtöten. In Europa dauert die Übertragungszeit generell von April bis Oktober an, (in Südsanien, von Ende März bis Anfang November). Für einmal monatlich applizierte Produkte sollte die Behandlung innerhalb von 30 Tagen nach dem geschätzten Beginn

der Übertragungssaison beginnen und bis 30 Tage nach ihrem Ende andauern. Hunde- und Katzenwelpen müssen sobald wie möglich unter eine präventive Herzwurmprophylaxe gestellt werden.

### Resistenz

Bislang existieren wenig dokumentierte Fälle einer Anthelminthikaresistenz bei Hund und Katze, noch weniger Fälle sind intensiv untersucht worden. Dabei kann eine geringe Inzidenz assoziiert sein mit niedriger Frequenz oder Abwesenheit von Resistenz. Gegenwärtig besteht außer der Verwendung der Eizahlreduktionstests keine andere Möglichkeit, Resistenzen in vitro sicher zu detektieren. Daher ist es wünschenswert, dass empfindlichere Test, auch molekularbiologische Techniken, entwickelt werden, um eine kontinuierliche Beobachtung der Resistenzentwicklung zu ermöglichen.

Die herkömmliche anthelminthische Behandlung von Hund und Katze hat bislang das Überleben vieler durch die Behandlung unselektiert gebliebener Parasitenstadien außerhalb des Wirtes ermöglicht (Refugium). Sollte die Behandlungsfrequenz zunehmen, kann so auch der Selektionsdruck auf die Parasiten steigen. Dies erscheint nach heutigem Stand des Wissens außer in Zwingersituationen unwahrscheinlich, wo gleichzeitige Behandlungen ganzer Tiergruppen mit dem gleichen Wirkstoff zu einem hohen Selektionsdruck führen. Daher ist es empfehlenswert, Wurmkontrollprogramme in Zwingersituationen sorgfältig abzuwägen und ihre Effektivität durch regelmäßige Kotuntersuchungen mit Identifikation der jeweiligen Helminthenart zu überwachen.

### Kontrolle einer Parasitenverbreitung in die Umgebung

Eine Kontrolle von Parasitenstadien (Eier, Larven) in der Umgebung ist essentiell, um den Infektionsdruck auf

Fortsetzung auf Seite 7

## ALLGEMEINE HINWEISE

7. bis 9. Juni 2006 in Wetzlar

## Tagung der DVG-Fachgruppe Parasitologie und parasitäre Krankheiten

### „Diagnostik, Epidemiologie und Bekämpfung von Parasitosen bei Nutz-, Haus- und Heimtieren“

#### TAGUNGsort:

Stadthallen Wetzlar  
Brühlbachstraße 2 B  
35578 Wetzlar

#### KONTAKT UND ANMELDUNG:

Prof. Dr. H. Zahner / Prof. Dr. C. Bauer  
Institut für Parasitologie  
Justus-Liebig-Universität Gießen  
Rudolf-Buchheim-Str. 2  
35392 Gießen  
Fax: 0049 - (0)641-993 84 69  
[www.vetmed.uni-giessen.de/parasitologie/](http://www.vetmed.uni-giessen.de/parasitologie/)

von 53 % der mit Esparsettenheu gefütterten Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Tagesgewichtszunahme der Lämmer in der Esparsettenheu-Gruppe war im Vergleich zur Kontrollgruppe tendenziell besser (163 g/Tag und 96 g/Tag). Die Fütterung mit Esparsettensilage reduzierte die *H. contortus*-Eiausscheidung verglichen mit der Kontrolle um 48 %.

In weiteren Arbeiten wird die Wirkung von Esparsettenheu und -silage an natürlich infizierten Lämmern untersucht und die Nachhaltigkeit des Effekts über einen längeren Zeitraum geprüft. Ebenso sollen Aspekte der Praktikabilität näher beleuchtet werden. Insgesamt ist die Strategie, MDS mit Esparsette zu kontrollieren noch nicht praxistauglich, bietet aber auf-

grund der bisherigen Erkenntnisse das Potential einer alleinigen oder kombinierbaren Kontrollstrategie gegen MDS bei Wiederkäuern.

Das vom Schweizerischen Bundesamt für Landwirtschaft finanzierte Projekt läuft bis Ende 2006.

\* weitere Autoren: Veronika Maurer und Hubertus Hertzberg, Frick

**Korrespondenzadresse:**  
Felix Heckendorn  
Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL)  
FG Veterinärparasitologie  
Ackerstrasse, CH-5070 Frick  
[felix.heckendorn@fibl.org](mailto:felix.heckendorn@fibl.org)  
[www.fibl.org](http://www.fibl.org)

### Fortsetzung von Seite 4 Kontrolle von Magen-Darm-Strongyloiden bei Schafen

käuer. Im Zuge der Zucht von anderen konkurrenzstärkeren, ertrag- und proteinreicheren Leguminosenarten wie Rotklee oder Weißklee wurde sie aber weitgehend verdrängt. In Südeuropa wird die Pflanze allerdings noch vermehrt angebaut und v. a. zu Heu verarbeitet. In Frankreich wurde kürzlich gezeigt, dass mit Esparsettenheu gefütterte Ziegen (mit natürlich erworbenen MDS-Infektionen) signifikant weniger MDS-Eier ausschieden als Kontrollziegen, die kT-freies Heu fraßen. Allerdings konnte keine Reduk-

tion der Wurmbürde festgestellt werden.

Im Rahmen eines dreijährigen in der Schweiz lokalisierten Projektes werden die agronomischen, ernährungsphysiologischen und die antiparasitischen Eigenschaften der Esparsette detailliert untersucht. Das Ziel der aktuellen parasitologischen Arbeiten ist es, im Rahmen einer kurzen Fütterungsperiode (< 20 Tage) einen direkten anthelminthischen Effekt auf die in Mitteleuropa ökonomisch- und gesundheitlich bedeutsame MDS-Spezies *Haemonchus contortus* aufzuzeigen.

In einem In-vivo-Versuch konnte demonstriert werden, dass Lämmer, die mit frischer Esparsette gefüttert wurden, im Vergleich zu einer isoproteisch und isoenergetisch gefütterten Kontrollgruppe nach einer 18-tägigen

Versuchsdauer tendenziell weniger MDS-Eier ausschieden. Fütterungsversuche mit konservierter Esparsette (Heu, Silage; 3–5 % Tannine/TS) gegen *H. contortus* in experimentell infizierten Lämmern ergaben, dass der anthelminthische Effekt nach der Konservierung erhalten bleibt. Lämmer, die mit Esparsettenheu gefüttert wurden, schieden bereits 10 Tage nach Versuchsbeginn signifikant weniger *H. contortus*-Eier pro Gramm Kot aus als tanninfrei gefütterte Kontrolltiere. Bei Versuchsende (16 Tage nach Fütterungsbeginn) war die *H. contortus*-Eiausscheidung im Vergleich zur Kontrolle gar um 58 % reduziert (Abb. 2.). Der Rückgang der Eiausscheidung widerspiegelte sich auch in einer signifikanten Reduktion der Wurmbürde