

Breitet sich in der Südschweiz die Dirofilariose beim Hund aus?

Autor(en): **Bucklar, H. / Scheu, U. / Mossi, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **140 (1998)**

Heft 6

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-590947>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Breitet sich in der Südschweiz die Dirofilariose beim Hund aus?

H. Bucklar¹, U. Scheu², R. Mossi³, P. Deplazes¹

Zusammenfassung

Bei 11 (2,2%) von 479 Blutproben klinisch asymptomatischer Hunde aus der Region der Südschweiz waren Mikrofilarien mit dem Difil-Test nachweisbar. Anhand der Aktivität der sauren Phosphatase der Mikrofilarien wurden Infektionen mit *Dirofilaria repens* bei 3 Hunden (0,6%) und mit *D. immitis* bei 8 Tieren (1,6%) identifiziert. Bei 10 Hunden mit Mikrofilariämie konnte ein Auslandsaufenthalt ermittelt oder nicht sicher ausgeschlossen werden. Bei einem Hund mit einer *D. immitis*-Mikrofilariämie besteht nach den anamnestischen Angaben der Besitzer der Verdacht, dass die Infektion im Kanton Tessin erworben wurde. Hunde mit einer Mikrofilariämie stellen eine potentielle Infektionsquelle für Mücken dar. Es besteht die Gefahr, dass sich ein autochthoner Zyklus im Tessin etabliert, da in den Sommermonaten mittlere Temperaturen über 18 °C erreicht werden, die für die optimale Entwicklung der Parasiten in den Vektoren erforderlich sind. Eine strikte Überwachung importierter oder im Endemiegebiet der Dirofilariose exponierter Hunde sowie die Behandlung befallener Tiere ist in der Südschweiz empfehlenswert.

Schlüsselwörter: *Dirofilaria immitis* – *Dirofilaria repens* – Hund – Schweiz

Spread of canine dirofilariosis in the South of Switzerland?

Microfilarial infections could be detected by the Difil Test in 11 (2.2%) of 479 blood samples of clinically asymptomatic dogs from the South of Switzerland. *Dirofilaria repens* and *D. immitis* were identified in 3 (0.6%) and 8 dogs (1.6%), respectively, by the acid phosphatase activity of the microfilariae. 10 dogs with microfilaremia had been abroad or a stay outside Switzerland could not be excluded. One dog diagnosed with *D. immitis* could have had acquired the infection in the canton Tessin according to information given by the owner. Dogs with microfilaremia are a potential source of infection for mosquitoes. An indigenous cycle of infection in the South of Switzerland is possible since the mean average temperature in summer is above 18 °C which is necessary for optimal parasite development in the vector.

A strict control of imported dogs or animals exposed to the disease in endemic regions as well as the therapy of infected dogs in the South of Switzerland is advisable.

Keywords: *Dirofilaria immitis* – *Dirofilaria repens* – dog – Switzerland

Einleitung

In Südeuropa kommen bei Hunden fünf Filarienarten vor: *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema reconditum*, *Dipetalonema grassii* und *Dipetalonema dracunculoides* (Eckert, 1992). Die veterinärmedizinisch wichtigste Art ist *Dirofilaria immitis*, der sogenannte «Herzwurm». Die übrigen vier Arten sind Ge-

websfilarien mit geringer Pathogenität, die differentialdiagnostisch von *D. immitis* abgegrenzt werden müssen. Bei allen genannten Arten sind Mikrofilarien im Blut nachweisbar, die sich vor allem aufgrund des histochemischen Nachweises von saurer Phosphatase in bestimmten Lokalisationen differenzieren lassen (Eckert, 1992). Die etwa 25–30 cm langen adulten Weibchen von *D. immitis* setzen etwa 200 bis 300 µm lange Mikrofilarien in

Blut ab. Obwohl die Mikrofilarien sich hauptsächlich in der Blutbahn aufhalten, sind sie in der Lage, die Plazentaschranke zu überwinden und Welpen pränatal zu infizieren. Die adulten Parasiten überleben sehr lange; eine patente, mikrofilarämische Infektion kann bis zu 7½ Jahren andauern, und Mikrofilarien sind im Hund bis zu 2½ Jahre überlebensfähig (Abraham, 1988).

Die Mikrofilarien von *D. immitis* sind in variabler Konzentration im Blut nachzuweisen. Die höchsten Konzentrationen findet man vom späten Nachmittag bis zum späten Abend. Des weiteren bestehen auch saisonale Unterschiede. Im Frühling und Sommer ist die Mikrofilarämie am grössten (Abraham, 1988). Zwischenwirte von *D. immitis* sind zahlreiche Arten von Stechmücken der Gattungen *Culex*, *Aedes* und *Anopheles*, die auch in der Schweiz vorkommen. Die weiblichen Stechmücken nehmen die Mikrofilarien bei der Blutmahlzeit an einem mikrofilarämischen Wirt auf. In den Mücken entwickeln sich die Mikrofilarien innerhalb von 13 Tagen zu ca. 1200 µm langen Larven III, die als infektiöse Stadien in den «Stechrüssel» einwandern und von dort aus bei einer erneuten Blutmahlzeit in einen neuen Wirt übertragen werden. Nach erfolgter Infektion häutet sich die Larve III auf dem Weg zum Herzen zweimal, bis das adulte Stadium nach 70 bis 120 Tagen p. i. das rechte Herz und die Lungenarterien besiedelt. Mikrofilarien treten 7–9 Monate nach Infektionsbeginn im Blut auf.

Eine Besonderheit, die diagnostisch wichtig ist, stellen sogenannte «okkulte Infektionen» dar. Dabei handelt es sich um Infektionen mit adulten Würmern, aber ohne Mikrofilarämie. Solche Infektionen wurden bei bis zu 30% der infizierten Hunde beobachtet (Brunner et al., 1988). Als Ursachen für diese Art der Infektion kommen in Frage: Präpatenter Befall, Infektionen mit nur männlichen oder weiblichen Stadien, durch Medikamente induzierte Sterilität der Weibchen und immunologische Vorgänge (Abraham, 1988).

In Europa kommen als Endwirt von *D. immitis* Hund seltener Katze und weitere Karnivoren, (z. B. Fuchs, Wolf, wildlebende Feliden) vor. Beim Menschen sind Infektionen mit *D. immitis* selten, weit häufiger wurden jedoch Infektionen mit *D. repens* diagnostiziert. Das Verbreitungsgebiet von *D. immitis* erstreckt sich über ganz Südeuropa. Ein bekanntes Endemiegebiet ist die Poebene in Norditalien mit Prävalenzraten bis zu 70% (Genchi et al., 1988; Poglayen et al., 1988). Im Nordwesten Spaniens wird eine Befallsrate von *D. immitis* bei 12% der Hunde beschrieben (Perez-Sanchez et al., 1989), in Catalonien stieg die Prävalenz von 0,4% im Jahr 1989 auf 2,2% im Jahr 1994 (Gutierrez-Galindo et al., 1995). Sporadische Fälle importierter Dirofilariose werden aus diversen nicht-endemischen Gebieten Mitteleuropas beschrieben (Lit. bei Eckert, 1992). In der Schweiz gehören Infektionen mit *D. immitis* und *D. repens* zu den häufigsten importierten Parasitosen des Hundes (Arnold et al., 1994; Deplazes et al., 1995; Petruschke, 1995).

Die Mikrofilarien von *D. immitis* entwickeln sich im Vektor nicht nur in subtropischen Gebieten bei einer

mittleren Minimaltemperatur von +21 °C zu infektiösen Larven, sondern bereits bei Durchschnittstemperaturen von +18 °C, wie sie in Zonen mit gemässigten Klima vorkommen (Lok, 1988). Unterhalb von +18 °C stagniert die Weiterentwicklung. Durch die Anpassung der Mücken an tiefere Temperaturen scheint die Ausbreitung von *D. immitis* in die gemässigte Zone möglich geworden zu sein. Diese Ausdehnung der Verbreitungsgebiete wurde in den USA und Australien beobachtet (Lok, 1988). Eine Ausbreitung der kardiopulmonalen Dirofilariose wurde auch in Norditalien gegen Osten und Südosten und auch im Gebiet der Voralpen beobachtet. Einzelne autochthone Fälle wurden am Lago Maggiore auf Höhe des Südtessins registriert (Rossi et al., 1993). In Abbildung 1 ist der jahreszeitliche Verlauf der mittleren Tagestemperatur im Kanton Tessin (Lugano) im Durchschnitt der Jahre 1990 bis 1995 dargestellt. Aus dieser Graphik ist ersichtlich, dass an 86 Tagen (15. Juni bis 7. September) die Minimaltemperatur von +18 °C für eine Weiterentwicklung der Larven in der Mücke gegeben ist. Von epidemiologischer Bedeutung sind weitere Faktoren, wie die lange Lebensdauer der adulten Filarien und die lange Persistenz der Mikrofilarämie. Ausserhalb der Endemiegebiete scheint der *D. immitis*-Befall als «Reiseerkrankung» der Hunde eine zunehmende Bedeutung zu erlangen.

Bereits in früheren Arbeiten (Deplazes et al., 1995; Petruschke, 1995) wurde über vereinzelte Fälle von Dirofilariose im Tessin berichtet. In dieser Arbeit wurde die Situation der Dirofilariose bei im Kanton Tessin lebenden Hunden untersucht, um das Risiko einer autochthonen Übertragung besser abschätzen zu können.

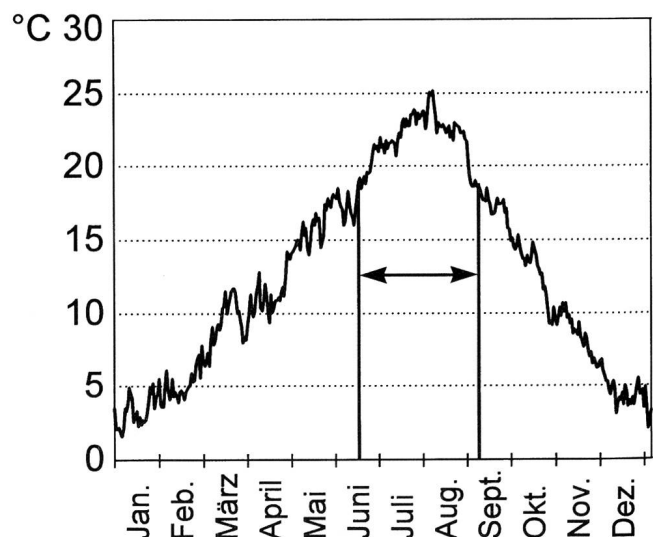


Abbildung 1: Mittlere durchschnittliche Tages-temperatur im Kanton Tessin (Lugano), 1990–1995. Angaben der Schweiz. Meteorologischen Anstalt, SMA. Zwischen dem 15. Juni und 7. September überstiegen die Werte +18 °C, was die Minimaltemperatur für die optimale Entwicklung im Vektor darstellt

Tiere, Material und Methoden

Von 1992 bis Anfang 1995 wurden 497 Blutproben von asymptomatischen Hunden aus 125 Tessiner Ortschaften, 1 Bündner Gemeinde und 8 umliegenden Ortschaften aus Italien auf Dirofilariose untersucht. Die Hunde waren zur Impfung oder wegen Entwurmung in zwei Tierarztpraxen im Kanton Tessin vorgestellt worden.

Nachweis und Identifikation der Filarien

Die mit EDTA versetzten Blutproben (1–3 ml) wurden mit dem Dofil-Test (Evsco Pharmaceuticals, USA) auf Befall mit Mikrofilarien untersucht. Bei positiven Proben wurde die Länge von 10 Mikrofilarien unmittelbar nach Testdurchführung mit Hilfe des Messokulars ermittelt. Zur weiteren Identifikation wurden die Mikrofilarien der von uns modifizierten sauren Phosphatase-Färbung unterzogen (Chalifoux und Hunt, 1971; Deplazes et al., 1995).

Ergebnisse

Die meisten der untersuchten Hunde stammten aus der bevölkerungsdichten Region des Südtessins (Abb. 2). Die Geschlechterverteilung aller untersuchten Tiere betrug 50,9% männliche und 49,1% weibliche Tiere. Von den insgesamt 497 Blutproben enthielten 11 (= 2,21%) Mikrofilarien (Tab. 1). Bei 3 Hunden (= 0,60%) wurden Mikrofilarien von *D. repens*, bei den restlichen 8 (= 1,61%) Mikrofilarien von *D. immitis* nachgewiesen. Die Mikrofilarien dieser beiden Arten waren anhand des Verteilungsmusters der sauren Phosphatase eindeutig bestimmbar, zusätzlich unterschieden sich die durchschnittliche Länge der Mikrofilarien ($> 270 \mu\text{m} = D. repens$, $< 270 \mu\text{m} = D. immitis$) bei diesen zwei Arten. Bei 9 infizierten Hunden wurde ein Aufenthalt in Italien genannt (2 davon mit *D. repens* infiziert). Zwei Tiere lebten

Tabelle 1: Nachweis von *Dirofilaria immitis* und *D. repens* bei 11 Hunden aus dem Kanton Tessin

Hd-Nr.	Wohnort	Ausland-aufenthalt	Nachweis von Mikrofilarien	
			Ø Mikrofilarienlänge in μm (n=10) im Di- fil-Test® (Messokular)	Anfärbbarkeit von saurer Phosphatase
1634	Comano	Mozambique	244 (230–250)	<i>D. immitis</i> -Typ
1903	Carona	Italien	282 (260–288)	<i>D. repens</i> -Typ
1904	Carona	Italien	261 (240–283)	<i>D. immitis</i> -Typ
2083	Lugano	Italien	294 (283–308)	<i>D. repens</i> -Typ
3569	Viganello	nein	247 (240–255)	<i>D. immitis</i> -Typ
3925	Stabio	unsicher ¹⁾	283 (275–300)	<i>D. repens</i> -Typ
2455	Iragna	Italien	229 (205–245)	<i>D. immitis</i> -Typ
3981	Cama	Italien	252 (243–258)	<i>D. immitis</i> -Typ
4009	Giubiasco	Italien	246 (220–260)	<i>D. immitis</i> -Typ
4425	Bellinzona	Italien	254 (245–268)	<i>D. immitis</i> -Typ
4429	Bellinzona	Italien	247 (235–260)	<i>D. immitis</i> -Typ

¹⁾ Auslandsaufenthalt kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden

in Italien und kamen nur während der Ferienzeit nach Carona (1 Hund mit *D. repens* infiziert). Nur bei einem 10-jährigen Hund mit Mikrofilariämie wurde von den Besitzern versichert, dass das Tier die Schweiz nie verlassen habe. In der Abbildung 2 ist die Herkunft der untersuchten Hunde in der Südschweiz dargestellt.

Diskussion

Aufgrund der klimatischen Bedingungen im Tessin mit durchschnittlich mindestens 86 Tagen (1990–1995), an denen die mittlere Temperatur $\geq +18^\circ\text{C}$ beträgt, sind die Voraussetzungen für die Weiterentwicklung der Mikrofilarien von *D. immitis* in den Vektoren gegeben. Wie in früheren Studien (Deplazes et al., 1995; Petruschke, 1995) und in dieser Untersuchung gezeigt wurde, waren bei 4 von 371 (1,1%), 1 von 570 (0,2%) bzw. 8 von 497 (1,6%) der im Tessin untersuchten Hunde Mikrofilarien von *D. immitis* nachweisbar. Diese Tiere stellen somit eine potentielle Infektionsquelle für die Mücken dar. Mit einer Ausnahme aus der vorliegenden Studie konnte bei allen Hunden mit *Dirofilaria*-Infektionen bisher ein Auslandsaufenthalt nachgewiesen oder nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund erscheint uns eine Überwachung von importierten Hunden (eine Untersu-

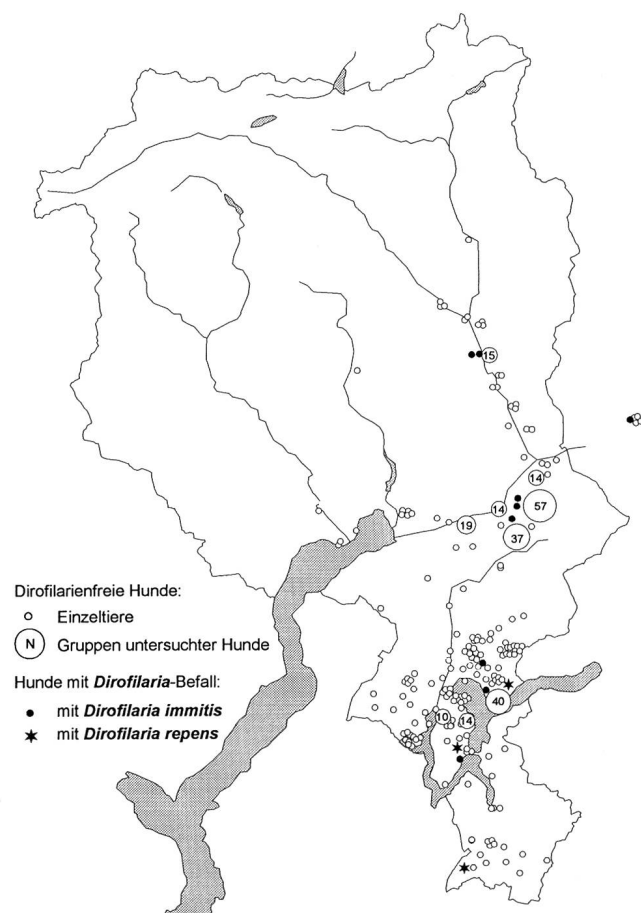


Abbildung 2: Kanton Tessin: Herkunft der untersuchten Hunde

chung unmittelbar nach Import, eine weitere 6–8 Monate später), die südlich der Alpen leben, empfehlenswert. Bei der Diagnose der Dirofilariose ist daran zu denken, dass bei etwa 30% der Hunde sogenannte «okkulte Infektionen» mit adulten Dirofilarien ohne Mikrofilariämie vorhanden sein können (Brunner et al., 1988). Daher ist die Prävalenz von *D. immitis* im Tessin möglicherweise höher als in unserer Studie nachgewiesen. Allerdings stellen nur Hunde mit Mikrofilariämie eine Infektionsquelle für Insekten dar.

Ausgewählte Wirkstoffe für die Therapie oder Prophylaxe der kardiovaskulären Dirofilariose sowie deren Verträglichkeit sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Grundsätzlich sollten zuerst die adulten Stadien eliminiert werden, womit es bereits zu einer Senkung der Mikrofilariämie kommt. Hunde, die nach Italien mitreisen, sollten während der «Mückensaison» prophylaktisch mit Heartgard® (Ivermectin) oder Interceptor® (Milbemycin) behandelt werden. Vor Beginn einer Prophylaxe sollten Hunde auf bereits bestehenden *Dirofilaria*-Befall untersucht werden, da bei einer Mikrofilariämie die Prophyla-

xe zu Nebenwirkungen führen kann. Für im Tessin lebende Hunde ist nach unserer Auffassung eine Chemoprophylaxe erst dann indiziert, wenn weitere autochthone Fälle bekannt werden. Dies bedingt aber eine Überwachung der epidemiologischen Situation in diesem Gebiet. Bei der Prophylaxe mit Interceptor® wird gleichzeitig eine hohe Wirkung (> 90%) auf intestinale Stadien von *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum* und *Trichuris vulpis* erzielt, was unter gewissen Bedingungen die Kontrolle dieser Nematoden erleichtert.

Literatur

- Abraham D. (1988): Biology of *Dirofilaria immitis*. In: Boreham, P. F. L., Atwell, R. B. (eds.): *Dirofilariasis*, pp. 29–46. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Arnold P., Deplazes P., Ruckstuhl H., Flückiger M. (1994): Fallbericht: Dirofilariose beim Hund. Schweiz. Arch. Tierheilk. 136, 265–269.
- Brunner C. J., Hendrix C. M., Blagburn B. L., Hanrahan L. A. (1988):

Tabelle 2: Ausgewählte Wirkstoffe für die Therapie oder Prophylaxe der kardiovaskulären Dirofilariose (nach Eckert et al., 1998)*:

Immiticide® (Melarsamin), Rhône Mérieux, in CH nicht registriert

Dosierung/Applikation/Verträglichkeit *	Anwendung	Lit. (Auswahl)
2.5 mg/kg KGW tief i.m. 2x im Abstand von 24 Stunden	Therapie	Toutain und
Bei schwerer Erkrankung: Symptomatische Ver- und begleitende Behandlung (Vezzoni et al. 1993). S. I.: 2.0 (!)	wirkt gut gegen adulte und 5. Stadien	Raynaud, 1988
		McCall et al., 1989
Auf Therapie folgende Desintegration der Filarien kann zu Thromboembolien in den Lungengefässen führen.		

Ivomec® (Ivermectin), MSD/AGVET, Injektionslösung für Rinder (10 mg Wirkstoff/ml) für Hunde und Katzen nicht zugelassen

Dosierung/Applikation/Verträglichkeit *	Anwendung	Lit. (Auswahl)
1 x 0.05 mg/kg KGW p.o. (Ivomec®-Lösung 1:10 verd. mit Propylenglykol in Gelatinekapsel)	Therapie	Campell, 1989
Vorsicht bei Collies, verwandte Rassen, Bobtail	wirkt gegen Mikrofilarien (vom Hersteller in dieser Indikation nicht empfohlen)	
S. I.: 4.0		

Heartgard 30® (Ivermectin), MSD/AGVET, in CH nicht registriert

Dosierung/Applikation/Verträglichkeit *	Anwendung	Lit. (Auswahl)
0.006 mg/kg KGW in Tablettenform	Prophylaxe	Courtney, 1988
1. Dosis innerhalb 30 Tagen nach Einreise in Endemiegebiet	wirkt auf bis 30 Tage alte Gewebestadien ,	Dillon, 1989
Wiederholung alle 30 Tage	verhindert Entwicklung adulter Stadien	Campell, 1989
Collies 8 Std. lang nach Applikation beobachten, Tiere dieser Rasse unter 4.5 kg nicht behandeln		
S. I.: 4.0		
Die Hersteller empfehlen Einsatz nur bei Hunden, die zu Beginn der Prophylaxe frei von <i>D. immitis</i> -Mikrofilarien sind, da ein gewisses Risiko allergischer Nebenwirkungen besteht.		

Interceptor® (Milbemycin), Novartis, in CH nicht registriert

Dosierung/Applikation/Verträglichkeit *	Anwendung	Lit. (Auswahl)
0.5 bis 1.0 mg/kg KGW in Tablettenform	Prophylaxe	Grieve et al., 1991
1. Dosis innerhalb 30 Tagen nach Einreise in Endemiegebiet	wirkt auf bis 30 Tage alte Gewebestadien ,	Tagawa et al., 1993
Wiederholung alle 30 Tage	verhindert Entwicklung adulter Stadien	Tagawa et al., 1994
S. I.: >20 (adulte Tiere), ~18 (Welpen)		
Bei bestehender Mikrofilariämie können infolge der Abtötung dieser Stadien Nebenwirkungen (Depression, Erbrechen, Fieber u. a.) auftreten. Der Hersteller empfiehlt daher, die Hunde vor Einsatz des Mittels auf Mikrofilariämie zu untersuchen und diese therapeutisch zu beseitigen. Wegen des Risikos von Nebenwirkungen wird aber Milbemycin – obwohl sehr wirksam – vom Hersteller nicht zur Therapie der Mikrofilariämie empfohlen. Da jedoch andere Mittel schlecht verträglich sind, muss im Einzelfall und auf eigenes Risiko entschieden werden, ob Milbemycin auch zur Therapie der Mikrofilariämie eingesetzt werden soll oder nicht.		

* Zur Verträglichkeit Sicherheitsindex (S. I.) in Tabelle und Text beachten.

- Comparison of serologic tests for detection of antigen in canine and heartworm infections. J. Amer. Vet. Med. Ass. 192, 1423–1427.
- Califoux L., Hunt R.D. (1971): Histochemical differentiation of *Dirofilaria immitis* and *Dipetalonema reconditum*. J. Am. Vet. Med. Ass., 158, 601–605.
- Campbell W.C. (1989): Use of ivermectin in dogs and cats. In: Campbell, W.C. (ed.): Ivermectin and Abamectin, pp. 245–259. Springer-Verlag, New York.
- Courtney C.H. (1988): Chemotherapy and chemoprophylaxis. In: Boreham P.F.L., Atwell, R. B. (eds.): Dirofilariasis, pp. 151–162. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Deplazes P., Guscetti F., Wunderlin E., Bucklar H., Skaggs J., Wolff K. (1995): Endoparasitenbefall bei Findel- und Verzicht-Hunden in der Südschweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. 137, 172–179.
- Dillon R. (1989): Pharmacology of heartworm therapeutics, Calif. Vet. Heartworm Symp. Proc., Spec. edit., Jan. 1989: 23–25.
- Eckert J. (1992): Dirofilariose. In: Eckert J., Kutzer E., Rommel M., Bürger H.J., Körting W. (eds.): Veterinärmedizinische Parasitologie 4. Auflage, pp. 613–624. Paul Parey Verlag, Berlin.
- Eckert J., Deplazes P., Gottstein B. (1995): Antiparasitika zur Anwendung bei Hund und Katze (mit Kurzhinweisen zur planmässigen Bekämpfung). Merkblatt TH 1 der Institute für Parasitologie der Universität Zürich und Bern.
- Genchi C., Traldi G., Di Sacco B., Benedetti M.C. (1988): Epidemiologia della filariosi cardio-pulmonare del cane in Italia. IV. Seminario Filariosi, Milano.
- Grieve R.B., Frank G.R., Stewart V.A., Parsons J.C., Belasco D.L., Hepler D.I. (1991): Chemoprophylactic effects of milbemycin oxime against larvae of *Dirofilaria immitis* during prepatent development. Am. J. Vet. Res. 52, 2040–2042.
- Gutierrez-Galindo J., Guverrero J., Rodenas A., Castella-Espuny J., Munoz-Lopez E., Ferrer-Bermejo D., Florit F. (1995): Spread of *Dirofilaria immitis* in Catalonia. Med.-Vet. 12, 590–591, 594–596.
- Lok J.B. (1988): *Dirofilaria* sp.: Taxonomy and distribution. In: Boreham, P.F.L. und Atwell, R. B. (eds.): Dirofilariasis. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- McCall J. W., McTier T. L., Dzimiński M. T., Raynaud J. P. (1989): Filaricidal activity of RM 340 against immature and mature heartworms, with a proposed scheme for overall assessment of efficacy of dirofilaricidal drugs. Sixth Symp. Amer. Heartworm Soc. March 17–19, 1989; Charleston, South Carolina.
- Perez-Sanchez R., Gomez-Bautista M., Encinas Grandes A. (1989): Canine filariasis in Salamanca (northwest Spain). Ann. Trop. Med. Parasit. 83, 143–150.
- Petruschke G. (1995): Indagini sulla diffusione della filariosi cardiopulmonare del cane (*Dirofilaria immitis*) in cantone Ticino (Svizzera). Vet. Diss. Milano.
- Poglayen G., Capelli C., Roda R., Calvi N., Zanangeli A. (1988): Indagini sulla diffusione delle filariosi del cane in alcuni comuni dell'Emilia Romagna. IV. Seminario Filariosi, Milano.
- Rossi L., Pollono T., Balbo T. (1993): Diffusione degli agenti di filariosi canina in Piemonte. Supplemento Veterinario 2, 15–19.
- Tagawa M., Okano S., Hayashi Y., Kusano K. (1993): Prophylactic effect of milbemycin oxime against *Dirofilaria immitis* infection in dogs: optimum dose and administration time. J. Vet. Med. Sci. 55, 693–694.
- Tagawa M., Hara Y., Ejima H., Hayashi Y., Kusano K. (1994):

La dirofilariose canine s'étend-elle dans le sud de la Suisse?

Des microfilaries ont été identifiées au moyen du test Difil dans 11 (2,2%) de 479 échantillons de chiens sans symptômes cliniques provenant du sud de la Suisse. Des infections avec *Dirofilaria repens* chez 3 chiens (0,6%) et *D. immitis* chez 8 chiens (1,6%) ont été identifiées à l'aide de l'activité de la phosphatase acide des microfilaries.

10 chiens avec microfilariémie ont réellement ou probablement séjournés à l'étranger. Chez un chien atteint par *D. immitis*, un soupçon d'une infection contractée dans le canton du Tessin existe sur la base de l'anamnèse obtenue du propriétaire. Les chiens atteints de microfilariémie représentant une source d'infection possible pour les moustiques. Il est possible qu'un cycle indigène s'établisse au Tessin puisque pendant les mois d'été des températures moyennes de plus de 18 °C, qui sont nécessaires pour le développement du parasite dans les vecteurs, sont fréquentes. Une surveillance stricte des chiens importés ou des chiens exposés dans les régions de l'endémie, ainsi que le traitement des chiens atteints, est recommandé dans le sud de la Suisse.

La dirofilariosi nel cane: espansione al sud della Svizzera?

In 11 (2,2%) su 479 casi di cani clinicamente asintomatici si è potuto verificare tramite il Difil-Test la presenza di microfilarie nella Svizzera meridionale. Grazie all'attività della fosfatasi acida delle microfilarie sono state diagnosticate infezioni di *Dirofilaria repens* in 3 cani (0,6%) e di *Dirofilaria immitis* in 8 animali (1,6%). In 10 casi di microfilariosi i cani erano stati all'estero o una tale permanenza non poteva essere esclusa con sicurezza. In un caso d'infezione con *D. immitis* rimane, dopo l'anamnesi, il sospetto che l'infezione sia stata contratta in Ticino. Soggetti affetti da una microfilaremia rappresentano una fonte d'infezione per la zanzara. Esiste il pericolo che si instauri un ciclo autoctono in Ticino, poiché durante i mesi estivi vengono raggiunte temperature medie oltre i 18 °C necessarie allo sviluppo ottimale dei parassiti nei vettori. Si raccomanda una stretta sorveglianza dei cani importati o esposti alle regioni endemiche della dirofilariosi e una terapia dei cani infetti.

Prophylactic efficacy of milbemycin oxime against multiple infection of dogs with *Dirofilaria immitis*. J. Vet. Med. Sci. 56, 779-780.

Toutain P.L., Raynaud J.P. (1988): Clinical pharmacology in dogs of RM 340: a new heartworm macrofilaricide (adulticide). Am. Ass. Vet. Parasit., July 17-18, 1988, Portland, Oregon.

Vezzoni A., Di Sacco B., Genchi C. (1993): Impiego nella pratica clinica della melarsomina: maneggevolezza, tollerabilità ed efficacia. Veterinaria, 7, 77-83.

Dank

Wir danken Frau J. Skaggs für die zahlreichen diagnostischen Untersuchungen und Prof. J. Eckert für die Durchsicht des Manuskriptes.

Korrespondenzadresse: Dr. P. Deplazes, Institut für Parasitologie der Universität Zürich, Winterthurerstr. 266a, 8057 Zürich

Manuskripteingang: 22. April 1997

In vorliegender Form angenommen: 25. August 1997

Licht für die Medizin und das Büro...

Mit der neuesten Kleinchirurgie-Leuchte Saturn, haben wir das perfekte Licht für die Veterinärmedizin.

Einleuchtende Licht-Lösungen für:

- Veterinärmedizin
- Kleinchirurgie
- OP-Vorbereitung
- Ambulanz
- Notfallmedizin
- Untersuchungen
- Büro

Verlangen Sie
unseren
Detailprospekt



D

Derungs Licht

Derungs Licht AG
Hofmattstrasse 12
CH-9200 Gossau 2
Tel. +41 71 388 11 66
Fax +41 71 388 11 77
<http://www.derungslicht.com>
mailbox@derungslicht.com