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

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 137 (1995)

Heft: 5

Artikel: Endoparasitenbefall bei Findel- und Verzicht-Hunden in der Südschweiz

Autor: Deplazes, P. / Guscetti, F. / Wunderlin, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-591609

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

[1] *Institut für Parasitologie der Universität Zürich,* [2]*Fondazione Centro Ticinese per Animali (FCTA), Lugano*

Endoparasitenbefall bei Findel- und Verzicht-Hunden in der Südschweiz

P. Deplazes[1], *F. Guscetti*[2], *E. Wunderlin*[1], *H. Bucklar*[1], *J. Skaggs*[1], *K. Wolff*[1]

Zusammenfassung

Bei Eintritt in das Tierheim «La Stampa» in Lugano (Kanton Tessin) wurden 217 Findel-Hunde und 154 Verzicht-Hunde auf Infektionen mit intestinalen Parasiten, Filarien, Babesien und Leishmanien untersucht. Zum Nachweis von Darmparasiten wurden folgende Nachweisverfahren eingesetzt: Sedimentations-Flotations-Verfahren, MIFC-Technik und Klebeband-Methode. Von den Findel- bzw. Verzicht-Hunden schieden folgende Anteile Eier von Helminthen aus: 34% bzw. 22% *Trichuris*, 17% bzw. 14% *Toxocara*, 3% bzw. 5% Hakenwürmer und 4% bzw. 0% Taeniiden. Vereinzelt wurde auch Befall mit *Dipylidium, Toxascaris* und *Capillaria* diagnostiziert. Bei Nachweis von Taeniiden wurde zusätzlich auf *Echinococcus*-Koproantigen in einem Sandwich-ELISA untersucht. Bei einem von 9 solcher Hunde war eine starke Reaktion nachzuweisen. Dieses Tier wurde aus Sicherheitsgründen euthanasiert. Bei der Sektion wurden 11 *Taenia hydatigena*- und über 10000 gravide *Echinococcus granulosus*-Exemplare gefunden. Im Blut von drei Findel-Hunden und einem Verzicht-Hund waren im Difil-Test Mikrofilarien nachweisbar. In diesen 4 Fällen lag eine Infektion mit *Dirofilaria immitis* vor. Die Diagnose konnte an den Mikrofilarien aufgrund der Morphologie und der Phosphatase-Reaktion sowie durch den Nachweis spezifischer Antigene im Blutplasma (ELISA) gesichert werden. Bei keinem der untersuchten Tiere waren im ELISA spezifische Antikörper gegen *Leishmania infantum*-Antigen nachzuweisen, drei Findlinge hatten im IFAT spezifische Antikörper gegen *Babesia canis*-Antigen.

Schlüsselwörter: **Findel-Hunde – Kanton Tessin – Tierheim – Endoparasiten – Dirofilaria immitis**

Infections with endoparasites in stray and unwanted dogs in southern Switzerland

At their entry into the animal domicile, «La Stampa», in Lugano (canton Tessin), 217 stray dogs and 154 unwanted dogs were examined for infections with intestinal parasites, filariae, *Babesia* and *Leishmania*. The following techniques were used for detection of intestinal parasites: combined sedimentation-flotation, MIFC technique and scotch tape adherence test. Prevalences of helminth egg excretion in stray dogs and in unwanted dogs, respectively, were as follows: 34% and 22% for *Trichuris*, 17% and 14% for *Toxocara*, 3% and 5% for hookworms, 4% and 0% for taeniids. *Dipylidium, Toxascaris* and *Capillaria* were diagnosed sporadically. Samples positive for taeniids were further tested for the presence of *Echinococcus* coproantigens in a sandwich ELISA: one of 9 dogs was strongly positive. This dog was euthanized for security reasons and upon dissection, 11 *Taenia hydatigena* and more than 10000 gravid *Echinococcus granulosus* worms were found. Microfilariae were detected in the blood of 3 stray dogs and one unwanted dog by the Difil-test. In all 4 cases the infective species was *Dirofilaria immitis* as confirmed by morphology, acid phosphatase activity analysis of microfilariae and by detection of specific antigens in blood plasma by ELISA. Specific antibodies against antigen of *Leishmania infantum* could not be detected in any of these dogs by ELISA. However, 3 stray dogs had specific antibodies against antigen of *Babesia canis* as demonstrated by IFAT.

Key words: **stray dogs – canton Tessin – animal domicile – endoparasites – Dirofilaria immitis**

Einleitung

Tierheime sind, vom hygienischen Standpunkt aus gesehen, als «offene Tierhaltungs-Systeme» anzusehen. Dies gilt ganz besonders für Anlagen von Tierschutzvereinen, wo Findel-Tiere (vor allem Hunde und Katzen) ohne anamnestische Angaben über Impfprophylaxe, anthelminthische Behandlung oder Herkunft aufgenommen werden. Aus Sicherheitsgründen für die bestehende Tierpopulation im Heim wie auch als Schutz für das Heimpersonal vor Zoonosen muss ein konsequentes Vorgehen bei Aufnahme von Tieren in das Tierheim eingehalten werden. Neben der umfassenden Impfprophylaxe ist die Erfassung von Parasitosen und deren Behandlung eine wichtige Voraussetzung für das Wohlergehen der Tiere und die Verhütung seuchenhafter Erkrankungen. Quarantänestation, isolierte Krankenstation, Räume für die tierärztliche Untersuchung und gut desinfizierbare Isolationsboxen für die anthelminthische Behandlung und Reinigung der Tiere sind wichtige bauliche Einrichtungen, um einen hohen Hygienestatus im Bestand zu sichern.

Die Aufnahme von aus dem Mittelmeerraum stammenden Hunden in Tierheime des Südtessins birgt prinzipiell das Risiko in sich, im Tessin und in der Schweiz (noch) nicht autochthon vorkommende Parasiten einzuschleppen. Da die klimatischen Verhältnisse im Südtessin z. B. einen Zyklus von *Dirofilaria immitis* und *Babesia canis* - [weniger wahrscheinlich von *Leishmania infantum* (Lit. bei Deplazes et al., 1992a)] - grundsätzlich zulassen, sollten keine mit diesen Parasiten infizierte Tiere in dieser Region gehalten werden. Dies gilt auch für Tierheime.

Ziel der Arbeit war es, das Endoparasitenspektrum bei Aufnahme der Hunde in ein Tierheim zu untersuchen, um epidemiologische Daten zu sammeln und die Eintrittsuntersuchung sowie die Parasitenbekämpfung zu optimieren.

Tiere, Material und Methoden

Tiere

Findel-Hunde (n = 217) wurden von Privatpersonen oder von Beamten des öffentlichen Dienstes im Tierheim der «Fondazione Centro Ticinese per Animali» (FCTA) in Lugano abgegeben. Verzicht-Hunde (n = 154) wurden von den Besitzern zur Weitergabe freigegeben. Die Auffindungsorte oder Herkunftsorte der Hunde in der Region Tessin sind in Abbildung 1 dargestellt. Bei allen Tieren erfolgte unmittelbar nach Überweisung ins Tierheim eine tierärztliche Allgemeinuntersuchung. Die Altersstruktur (bei den Findlingen wurde das Zahnalter geschätzt) und die Verteilung der Geschlechter sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Untersuchungsmaterial

Bei Eintritt ins Tierheim wurden routinemässig folgende Proben entnommen und an das Institut für Parasitologie der Universität Zürich geschickt, wo sie einen Tag später untersucht wurden: (a) Eine unfixierte Kotprobe und eine Kotprobe 1:4 verdünnt in Lagerungspuffer für die Koproantigen-Untersuchung; (b) je ein Klebeband-Abstrich von der Perianalgegend und von der Schwanzunterseite; (c) 2-5 ml EDTA-Blut für Blutausstriche, den Nachweis von Mikrofilarien und die Gewinnung von Plasma für serologische Untersuchungen.

Koproskopische Methoden

Die Kotproben wurden mit dem kombinierten Sedimentations-Flotationsverfahren (KSFV) unter Verwendung von Zinkchlorid-Lösung (Dichte 1.3) und der «Merthiolate-Iodine-Formalin-Concentration» (MIFC)-Technik (Rommel et al., 1992) untersucht. Die Klebeband-Methode wurde wie früher beschrieben durchgeführt (Deplazes und Eckert, 1988).

Koproantigen-Nachweis

Spezifische Antigene von *Echinococcus spp.* wurden im Kot der Hunde mit einem Sandwich-ELISA (Deplazes et al., 1992b) nachgewiesen. Bei Tieren mit Nachweis von Taeniiden-Eiern wurde dieser Test sofort durchgeführt. Die übrigen Proben wurden im Lagerungspuffer (phosphatgepufferte physiologische NaCl-Lösung [PBS] mit 0.04% NaN_3, 0.05% bovinem Hämoglobin [Fluka] und 0.3% Tween 20) bei -20°C tiefgefroren und später untersucht.

Tabelle 1: Alters- und Geschlechterverteilung von Findel- und Verzicht-Hunden in der Region Tessin.

	Geschlecht	Alter in Jahren*					
		< 1 Jahr	> 1-2	> 2-3	> 3-5	> 5	Total
Findlinge	weiblich	11	15	23	12	8	69 (32%)
	männlich	12	58	40	23	15	148 (68%)
	Total	23 (11%)	73 (34%)	63 (29%)	35 (16%)	22 (11%)	217
Verzicht-Hunde	weiblich	7	22	5	13	9	56 (36%)
	männlich	15	33	20	18	12	98 (64%)
	Total	22 (14%)	55 (36%)	25 (16%)	31 (20%)	21 (14%)	154

* Zahnalter bei den Findlingen, Alter nach Anamnese bei den Verzicht-Hunden.

Nachweis und Identifikation von Filarien

Bei allen Hunden erfolgte die Untersuchung auf Mikrofilarien mit dem Difil-Test (Evsco Pharmaceuticals, USA) aus 1 ml EDTA-Blut. Bei positiven Proben wurde die Länge der Mikrofilarien unmittelbar nach Testdurchführung gemessen. Zur weiteren Identifikation wurden Mikrofilarien der von uns modifizierten sauren Phosphatase-Färbung (Chalifoux und Hunt, 1971) unterzogen. Dazu wurden die Erythrozyten von 1 ml EDTA-Blut mit 9 ml Wasser lysiert und die Mikrofilarien durch Zentrifugation (600 g, 10 Min., Raumtemperatur) gewonnen. Das Sediment wurde in einem 10 ml Glasröhrchen mit 5 ml absolutem Azeton (-20°C) für eine Minute fixiert, das Azeton nach Zentrifugation (+4°C, 600 g, 10 Min.) entfernt, das Sediment in 5 ml PBS resuspendiert und wiederum zentrifugiert. Nach Überführen des gewaschenen Sedimentes in Kunststoff-Kulturröhrchen (10 ml mit planer Fläche, Nunc, DK-Roskilde) und Zugabe der von Chalifoux und Hunt (1971) beschriebenen Substratlösung wurde das Resultat nach 1-2 Stunden im Umkehrmikroskop beurteilt.
Nur bei Plasma-Proben von Hunden mit Mikrofilarien-Befall wurde zusätzlich mit den käuflichen Tests (Diro-Chek®, Symbiotics, USA; PetChek®, IDEXX-Corp., USA) auf zirkulierende Antigene von adulten *D. immitis* untersucht.

Serologische Untersuchungen

Für den Nachweis von spezifischen Antikörpern gegen Leishmanien im Plasma wurde ein früher beschriebener ELISA (Gottstein et al., 1988) unter Verwendung von Rohantigen aus promastigoten Stadien von *Leishmania infantum* eingesetzt. Antikörper gegen *Babesia canis* wurden im IFAT (Weiland, 1982) unter Verwendung von *B. canis* aus *in-vitro*-Kulturen nachgewiesen (das Antigen stellte uns freundlicherweise Dr. Druihle, Faculté de Médecine Necker, Paris, zur Verfügung).

Ergebnisse

Aus Abbildung 1 geht hervor, dass der überwiegende Teil (etwa 75%) der Findel- und Verzicht-Hunde aus der bevölkerungsdichten Region des Südtessins stammte. Die Alters- und Geschlechterverteilung der zwei Populationen waren einander ähnlich (Tab. 1).

Untersuchung auf intestinale Parasiten

In Tabelle 2 sind die kombinierten Resultate der verschiedenen koproskopischen Untersuchungsverfahren (KSFV, MIFC-Technik und Klebeband-Methode) bei den zwei Populationen von Hunden zusammengestellt. Doppel- und Mehrfachbefunde wurden nach Einzelparasiten aufgeschlüsselt. Von den 217 Findel-Hunden waren 48%,

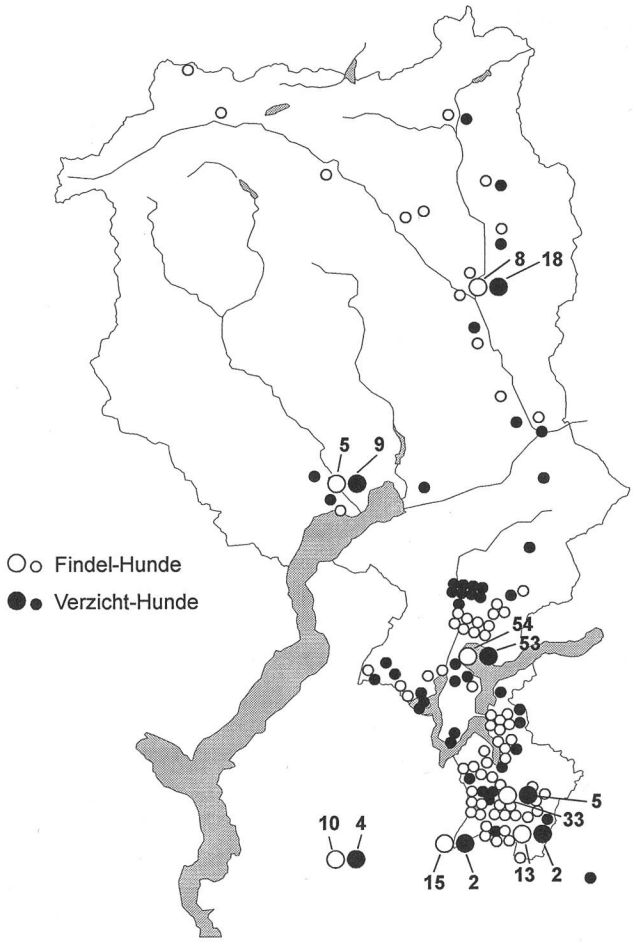


Abbildung 1: Auffindungsort und Herkunft der untersuchten Findel-Hunde und Verzicht-Hunde in der Südschweiz (Kanton Tessin), 1990-1993. (Grössere Punkte mit Angabe der Tieranzahl für Gruppen von untersuchten Hunden, kleine Punkte stehen für Einzeltiere)

von den 154 Verzicht-Hunden 39% mit intestinalen Parasiten befallen. Von den insgesamt 371 Tieren wurden bei 33% Parasiten aus einer Helminthen-Gattung gefunden, bei 7% aus zwei und bei 0.5% aus drei Gattungen.
Bei 286 Kotproben von Hunden beider Populationen wurde zusätzlich zum KSFV die MIFC-Technik durchgeführt. Bei 152 dieser Proben waren mit beiden Methoden keine Parasiten nachzuweisen. Der Vergleich dieser Methoden ist in Tabelle 3 dargestellt. Für alle Helminthen, wie auch für *Sarcocystis* und *Cystoisospora*, war das KSFV sensitiver als die MIFC-Methode. *Giardia*-Zysten wurden jedoch in 4 von 5 Fällen nur mit der MIFC-Methode erfasst.
Wie aus Abbildung 2 ersichtlich ist, war die Klebeband-Methode zum Nachweis von Taeniiden-Eiern am sensitivsten; bei 3 von 9 Hunden erfassten wir nur mit dieser Methode Taeniiden-Eier. Von den drei Hunden mit *Dipylidium*-Befall wurden Eier in zwei Fällen mit der Klebeband-Methode identifiziert (in einem Fall wurde nur mit dieser Methode eine *Dipylidium*-Infektion diagnostiziert). Nur in vereinzelten Proben konnten andere Helminthen-Eier mit der Klebeband-Methode erfasst werden.

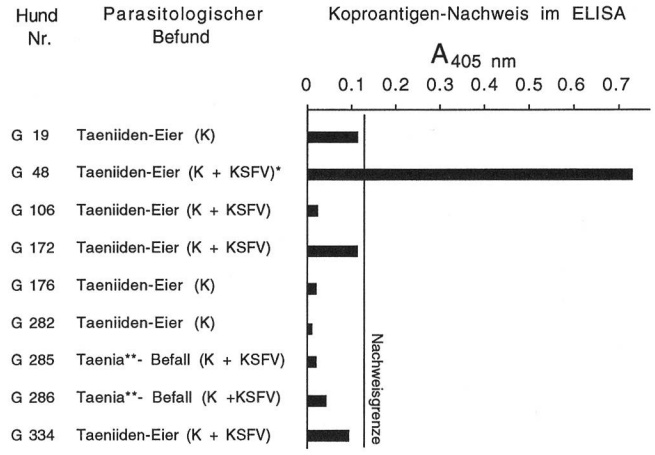


Abbildung 2: Nachweis von Echinococcus-*Koproantigen mit dem Sandwich-ELISA aus Proben von Hunden mit nachgewiesenen Eiern von Taeniiden [Kombiniertes Sedimentations-Flotations Verfahren (KSFV) und/oder Klebeband-Methode (K)].*

Bei 9 Hunden mit Nachweis von Taeniiden-Eiern wurde mit einem Sandwich-ELISA auf spezifische *Echinococcus*-Koproantigene untersucht. Die Resultate dieser Untersuchung sind in Abbildung 2 dargestellt. Nur eine Probe (G 48) eines Schäferhundes, der in Biasca aufgefunden worden war, zeigte eine sehr starke Reaktion im ELISA. Bei diesem Tier konnten sowohl mit dem KSFV wie auch mit der Klebeband-Methode Taeniiden-Eier nachgewiesen werden. Aus Sicherheitsgründen für das Heimpersonal wurde dieses Tier sofort nach Diagnosestellung euthanasiert und unter den am Institut vorgeschriebenen Vorsichtsmassnahmen (Eckert et al., 1991) untersucht. Bei der Darmsektion wurden 11 gravide *Taenia hydatigena* (Artbestimmung nach Beveridge und Gregory, 1976) und über 10 000 gravide *E. granulosus* (Artbestimmung nach Eckert, 1981) gefunden. Bei den übrigen 8 Tieren ohne Nachweis von Koproantigen wurden in 2 Fällen ein *Taenia*-Befall an den ausgeschiedenen Proglottiden diagnostiziert; bei 3 Fällen waren jedoch auch in Proben während und unmittelbar nach der Therapie keine Koproantigene oder Taeniiden-Eier nachzuweisen.

Eine retrospektive Untersuchung aller Kotproben auf Koproantigene von Echinokokken zeigte, dass die stärkste Reaktion ($A_{405\ nm}$ von 0.75) bei der Probe des Hundes G 48 mit intestinalem *E. granulosus*-Befall zu verzeichnen war. Zusätzlich waren 2 von 216 Findlingen und 2 von 154 Verzicht-Hunden positiv ($A_{405\ nm}$ von 0.26 bis 0.43). Eine Abklärung dieser Reaktionen (3 Proben waren frei von Helminthen-Eiern, in einer Probe wurden *Trichuris*-Eier gefunden) war retrospektiv nicht möglich.

Tabelle 2: Koproskopischer Nachweis (Kombiniertes Sedimentations-Flotations Verfahren, «Merthiolate Iodine-Formalin Concentration»-Technik und Klebeband-Methode) bei der Eintrittsuntersuchung von Hunden im Tierheim «La Stampa» in Lugano.

nachgewiesene Parasiten*	Findlinge (n = 217)	Verzicht-Hunde (n = 154)
Darmparasiten:	105 (48.4%)	60 (39.0%)
Eier von Helminthen		
Taeniiden	9 (4.2%)**	0
Dipylidium	1 (0.5%)	2 (1.3%)
Toxocara	36 (16.6%)	22 (14.3%)
Toxascaris	1 (0.5%)	3 (2.0%)
Ancylostomen	6 (2.8%)	8 (5.2%)
Trichuris	74 (34.1%)	34 (22.1%)
Capillaria	0	1 (0.7%)
Zysten/Oozysten von Protozoen		
Giardia	3 (1.4%)	2 (1.3%)
Sarcocystis	3 (1.4%)	0
Cystoisospora	4 (1.8%)	2 (1.3%)

* Doppel- und Mehrfachbefunde nach Einzelparasiten aufgeschlüsselt.
** Bei einem Hund konnte ein Befall mit *Echinococcus granulosus*, bei 3 Hunden ein Befall mit *Taenia sp.* bewiesen werden (siehe Abb. 2)

Tabelle 3: Vergleich des kombinierten Sedimentations-Flotations Verfahrens (KSFV) mit der «Merthiolate Iodine Formalin Concentration»-(MIFC)-Technik zum Nachweis von Parasitenstadien in Einzelkotproben von 286 Hunden.

nachgewiesene Parasiten*	Nachweis in KSFV und/oder MIFC (= 100%)	Nachweis mit KSFV	Nachweis mit MIFC-Technik
Eier von Helminthen			
Toxocara	47	41 (87%)	35 (74%)
Trichuris	86	84 (97%)	48 (56%)
Hakenwürmer	12	9 (75%)	7 (58%)
Taeniiden	5	5	2
Zysten/Oozysten von Protozoen			
Sarcocystis	3	3	0
Cystoisospora	4	3	1
Giardia	5	1	4

* Doppel- und Mehrfachbefunde nach Einzelparasiten aufgeschlüsselt.

Untersuchung auf Filarien

Mit dem DIFIL-Test wurden bei 3 von 217 Findlingen und bei einem von 154 Verzicht-Hunden Mikrofilarien aus dem Blut angereichert. Die Ergebnisse dieser 4 Fälle sind in Tabelle 4 zusammengestellt. Bei allen 4 Hunden lag ein Befall mit *D. immitis* vor, wie sich aus der Morphologie der Mikrofilarien, der typischen Lokalisation der Aktivität von saurer Phosphatase und auch aus dem Nachweis von zirkulierendem Antigen im Plasma der Tiere ergab. Nach Sektion von zwei Hunden wurden 37 bzw. 62 adulte *D. immitis* im rechten Vorhof und in der Arteria pulmonalis gefunden. Bei allen Tieren war ein Aufenthalt in Italien nicht auszuschliessen.

Tabelle 4: Ergebnisse der Filariendifferenzierung.

Hund Nr.	Auffindungsort	Mikrofilarien-Länge in µm (n = 10)	Anfärbbarkeit von saurer Phosphatase	Zirkulierendes Antigen: DiroChek® (Symbiotics)	Zirkulierendes Antigen: PetChek® (IDEXX) in Units	Sektionsbefund**
G 9	Chiasso	243 (225–258)	D. immitis-Typ	positiv	100 U	20 m und 17 w adulte D. immitis
G 48	Biasca	272 (255–295)	D. immitis-Typ	positiv	100 U	30 m und 32 w adulte D. immitis
G 308	Capolago*	245 (225–250)	D. immitis-Typ	positiv	28 U	therapiert
G 378	Melano	236 (225–250)	D. immitis-Typ	positiv	21 U	therapiert

* Verzicht-Hund; ein Aufenthalt in Italien kann nicht ausgeschlossen werden.
** m = männlich, w = weiblich

Serologische Untersuchung

Bei keiner der 371 untersuchten Plasmaproben konnten spezifische Antikörper gegen *L. infantum* im ELISA nachgewiesen werden. Bei der Untersuchung auf Antikörper gegen *B. canis* im IFAT waren bei 3 Tieren positive Reaktionen (Titerstufen 1:320 und 1:640; bei einem Tier Grenztiter von 1:40) nachzuweisen. Bei diesen 3 Tieren gelang jedoch der parasitologische Nachweis von *B. canis* in Blutausstrichen nach Giemsa-Färbung nicht.

Diskussion

Das Tierheim «La Stampa» der «Fondazione Centro Ticinese per Animali» (FCTA) wird von einer privaten Stiftung getragen und kann 40 Hunde und 30 Katzen bis zur weiteren Plazierung in Obhut nehmen. Die Hunde werden in Boxen einzeln oder zu zweit gehalten. Am Tage können sie sich in grossen Gruppen im Aussengehege frei bewegen. Ziel der Stiftung ist es, gefundene oder abgegebene Tiere in Obhut zu nehmen, zu pflegen und – wenn immer möglich – an zuverlässige Halter zu vermitteln.

Die meisten Findel-Hunde (75%) wurden im bevölkerungsreichen Südtessin aufgefunden. Dies dürfte mit der hohen Bevölkerungsdichte dieser Region und der relativ grossen Zahl der dort gehaltenen Hunde zusammenhängen. Möglicherweise befanden sich aber darunter auch Tiere, die im italienischen Grenzgebiet von Touristen bei Rückkehr aus dem Mittelmeerraum ausgesetzt worden waren.

Die Eintrittsuntersuchung ist aus parasitologischer Sicht eine wichtige Vorbeugemassnahme gegen Einschleppung von Parasiten ins Tierheim. Bei der Eintrittsuntersuchung der Findlinge und der Verzicht-Hunde (Populationen mit ähnlicher Altersstruktur und ähnlicher Verteilung der Geschlechter, Tabelle 1) wurde bei 48% bzw. 39% der Tiere ein Befall mit einem oder mehreren intestinalen Parasiten diagnostiziert. In beiden Populationen traten am häufigsten Eier von *Trichuris* auf (34% bzw. 22%), gefolgt von *Toxocara* (17% bzw. 14%) und Hakenwürmern (3% bzw. 5%). Ein Vergleich der Prävalenzraten intestinaler Nematoden aus verschiedenen Untersuchungen in dieser Region ist schwierig, da Altersstruktur, Herkunft der Tiere oder Intensität der anthelminthischen Behandlungen bei den Populationen stark variieren. Petithory und Ardoin (1990) wiesen bei 52 in Norditalien gesammelten Kotproben von Hunden in 40% der Fälle Eier intestinaler Parasiten nach. *Trichuris* wurde in 35% und *Toxocara* in 6% gefunden. In einer detaillierten Arbeit wiesen Genchi et al. (1974) bei einer mit unseren Populationen vergleichbaren Hundepopulation aus der nordwestlichen Region von Mailand ähnliche Prävalenzraten von 15% für *T. canis*, jedoch höhere für *T. leonina* (13%), Hakenwürmer (27%) und *T. vulpis* (70%) nach.

Die Wahl der Untersuchungsmethoden ist stark von dem zu erwartenden Parasitenspektrum abhängig. Dabei sollte auch auf Zoonose-Erreger, die vom Hund auf den Menschen übertragen werden können (Lit. bei Eckert, 1988), geachtet werden. Als besonders gefährliche Vertreter dieser Gruppe kommen *E. granulosus* und *E. multilocularis* in Betracht. Weitere in dieser Untersuchung gefundene Zoonose-Erreger waren *Toxocara* (58 Fälle), Hakenwürmer (14 Fälle), *Dipylidium* (3 Fälle) und *Dirofilaria* (4 Fälle). *Dirofilaria repens* (meistens in der Subkutis lokalisiert) wurde in über 100 Fällen bei Menschen in Italien beschrieben. *D. immitis* ist der Erreger der «pulmonalen Dirofilariose» des Menschen, einer Zoonose, die in den USA wie auch in Südeuropa vermehrt diagnostiziert wird (Yoshimura und Wescott, 1989). Ob Hunde mit *Giardia*-Befall Infektionsquellen für den Menschen darstellen, kann derzeit nicht mit Sicherheit gesagt werden (Eckert, 1988).

Bei 152 Kotproben wurde gleichzeitig das KSFV und die MIFC-Technik angewendet. *Giardia*-Zysten wurden in 4 von 5 Fällen nur mit der MIFC-Technik nachgewiesen. Mit dem KSFV wurden mehr Träger von Helminthen erfasst als mit der MIFC-Technik, was mit früheren Beobachtungen von Eckert (1972) übereinstimmt. Trotzdem ist von Interesse, dass Hakenwürmer in 25%, *Toxocara* in 13% und *Trichuris* in 3% nur mit der MIFC-Technik nach einmaliger Kotuntersuchung erfasst wurden (Tabelle 3), was für eine nicht sehr hohe Sensitivität des KSFV spricht.

Der Nachweis von Taeniiden-Eiern gelang am häufigsten mit der Klebeband-Methode (Abbildung 2). Dies bestätigt unsere früheren Beobachtungen bei Hunden mit experimentellen *T. hydatigena*-Infektionen (Deplazes und Eckert, 1988). Bei 2 Findlingen konnten jedoch auch nach wiederholten Untersuchungen vor und unmittelbar nach Droncit®-Therapie keine Taeniiden-Eier mehr gefunden werden. Es ist nicht auszuschliessen, dass Hunde ohne enteralen Taeniiden-Befall mit Eiern kontami-

niert sind. Bei der gemeinsamen Haltung von Hunden mit und ohne *T. hydatigena*-Befall konnten wir regelmässig Taeniiden-Eier mit der Klebeband-Methode bei den nicht infizierten Tieren finden (Deplazes und Eckert, unveröffentlicht). Die parasitologische Diagnose eines *Echinococcus*-Befalles kann koproskopisch nicht anhand der Morphologie der Eier gestellt werden. Adulte Echinokokken oder einzelne Proglottiden werden nur selten im oder auf dem Kot gefunden. Bisher war *intra vitam* ein *Echinococcus*-Befall beim Hund nur nach diagnostischer Behandlung mit Arekolin-Hydrobromid möglich; der Nachweis gelang mit dieser Methode jedoch in weniger als 50% der infizierten Hunde (Wachira et al., 1990). Bei massiven Infektionen muss bei der diagnostischen Behandlung mit der Ausscheidung von Tausenden von infektiösen Eiern gerechnet werden, was ein Risiko für die Untersucher darstellt. Einen neuen Ansatz zur spezifischen Diagnose des *Echinococcus*-Befalles bei Kaniden stellt der Nachweis von spezifischen Koproantigenen dar (Allan et al., 1992; Deplazes et al., 1992b). Nach experimentellen Infektionen mit *E. granulosus* oder *E. multilocularis* konnten bereits in der Präpatenz spezifische Koproantigene nachgewiesen werden (Deplazes et al., 1992b). Die Sensitivität dieses Testes betrug 92% bei 25 streunenden Hunden aus Nordspanien, die mit mehr als 100 *E. granulosus* befallen waren, und 29% bei Tieren, die weniger als 100 *E. granulosus* beherbergten (Deplazes et al., 1994). Bei der retrospektiven Untersuchung aller Kotproben der 371 Hunde dieser Studie auf Koproantigene von Echinokokken erhielten wir weitere 4 positive Resultate. Diese müssen als falsch-positive Reaktionen beurteilt werden, da der *Echinococcus*-Befall nicht bewiesen werden konnte. Die ausgezeichnete Spezifität des Testes (99%) rechtfertigt bei einem positiven Resultat weitere Abklärungen und erhöhte Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit diesen Tieren.

Bei Hunden mit Aufenthalt im Mittelmeerraum müssen bei der Identifikation von Mikrofilarien neben *D. immitis* differentialdiagnostisch die Gewebe-Filarien *D. repens* und *Dipetalonema reconditum* sowie *Dipetalonema dracunculoides* berücksichtigt werden (Valcarcel et al., 1990; Eckert, 1992). In den letzten Jahren konnte an unserem Institut bei 12 Hunden eine Infektion mit *D. repens* diagnostiziert werden. Zwei Hunde aus demselben Zwinger in Mailand waren mit *D. immitis* oder *D. repens* befallen (Arnold et al., 1994). In der vorliegenden Untersuchung wurden bei drei Findlingen und einem Verzicht-Hund Mikrofilarien mit dem Difil-Test diagnostiziert. Bei allen 4 Fällen wurde die Artdiagnose durch die Charakterisierung der Mikrofilarien mit der sauren Phosphatase-Färbung und durch den Nachweis von zirkulierenden Antigenen im Plasma gestellt. Bei der Sektion von zwei dieser Hunde bestätigte sich die Diagnose. Nach Literatur sind bei bis zu 35% der Hunde mit *D. immitis*-Befall keine zirkulierenden Mikrofilarien im Blut nachzuweisen (Otto, 1977). In Zukunft könnten mit der gleichzeitigen Erfassung von zirkulierenden Antigenen von *D. immitis* eventuell noch wenige zusätzliche Fälle erfasst werden – diese okkulten Infektionen dürften aber aus epidemiologischer Sicht weniger von Bedeutung sein.

Die kardiopulmonale Dirofilariose des Hundes ist in Norditalien mit Prävalenzraten bis über 70% in Gebieten der Poebene und mit 7–8% in Mailand weit verbreitet (Genchi et al., 1988; 1993). Einzelne Fälle wurden in Norditalien in der Provinz Varese (Genchi et al., 1988) oder am Lago Maggiore auf Höhe des Südtessins (Rossi et al., 1993) festgestellt. Auch konnte eine Ausbreitung der kardiopulmonalen Dirofilariose in den letzten 25 Jahren im Piemont gegen Osten und Südosten und auch im Gebiet der Voralpen beobachtet werden (Rossi et al., 1993). Auch wenn bisher keine gesicherten autochthonen Fälle von Dirofilariose im Tessin beschrieben wurden, konnten wir wiederholt bei Hunden aus dieser Region, bei denen allerdings ein Auslandaufenthalt nicht auszuschliessen war, Infektionen mit *D. immitis* oder *D. repens* nachweisen. Als Beispiel sei erwähnt, dass bei 4 von 75 Hunden, die in einer Tierarztpraxis im Südtessin (Praxis Albanova, Dr. L. Togni, Massagno) vorgestellt wurden, in 2 Fällen Befall mit *D. immitis* und in 2 Fällen Infektionen mit *D. repens* vorlagen. Eine Entwicklung der Larven von *D. immitis* in den Mücken-Arten ist auch im gemässigten Klima bei mittleren Temperaturen von +18 °C möglich (Lok, 1988). Da im Südtessin mittlere Temperaturen um +20 °C in den Sommermonaten herrschen können (Rossi et al., 1993), erscheint ein autochthones Auftreten von *D. immitis* in dieser Region möglich. Daher sollten in die Südschweiz importierte Tiere und auch Findlinge auf Dirofilarien untersucht werden. Weitere Massnahmen müssten dann in Erwägung gezogen werden, wenn autochthone Fälle in dieser Region gefunden würden.

Literatur

Allan J. C., Craig P. S., Garcia-Noval J., Mencos F., Liu D., Wang Y., Wen H., Zhou P., Stringer R., Rogan M., Zeyhle E. (1992): Coproantigen detection for immuno-diagnosis of echinococcosis and taeniasis in dogs and humans. Parasitology, *104*, 347–355.

Arnold P., Deplazes P., Ruckstuhl H., Flückiger M. (1994): Fallbericht: Dirofilariose beim Hund. Schweiz. Arch. Tierheilk, *136*, 265–269.

Beveridge I., Gregory G. G. (1976): The identification of Taenia species from Australian carnivores. Aust. Vet. J., *52*, 369–373.

Chalifoux L., Hunt R. D. (1971): Histochemical differentiation of Dirofilaria immitis and Dipetalonema reconditum. J. Am. Vet. Med. Assoc., *158*, 601–605.

Deplazes P., Eckert J. (1988): Untersuchungen zur Infektion des Hundes mit Taenia hydatigena. Schweiz. Arch. Tierheilk., *128*, 289–306.

Deplazes P., Arnold P., Skaggs M., Gessler M. (1992a): Parasitologische und immunologische Verlaufskontrollen während und nach Chemotherapie der Leishmaniose des Hundes. Schweiz. Arch. Tierheilk., *134*, 85–93.

Deplazes P., Gottstein B., Eckert J., Ewald D., Jenkins D. J., Jimenez-Palacios S. (1992b): Detection of Echinococcus coproantigens by enzyme-linked immunosorbent assay in dogs, dingoes and foxes. Parasitol. Res., *78*, 303–308.

Deplazes P., Jimenez-Palacios S., Gottstein B., Skaggs J., Eckert J. (1994): Detection of Echinococcus coproantigens in stray dogs of northern Spain. Appl. Parasitol., *35,* 297–301.

Eckert J. (1972): Parasitosen von Hund und Katze. Kleintierpraxis, *17,* 97–108.

Eckert J. (1981): Echinokokkose. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr., *94,* 369–378.

Eckert J. (1988): Zur Bedeutung von Hund und Katze in der Infektkette parasitärer Zoonosen in Europa. Wien. tierärztl. Mschr., *75,* 457–465.

Eckert J. (1992): Helminthen. Parasiten von Hund und Katze. In: Eckert et al., Veterinärmedizinische Parasitologie, 4. Auflage, P. Parey, Berlin und Hamburg.

Eckert J., Deplazes P., Ewald D., Gottstein B. (1991): Parasitologische und immunologische Methoden zum Nachweis von Echinococcus multilocularis bei Füchsen. Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol., *13,* 25–30.

Genchi C., Gili G., Maraschin R. (1974): Indagine sull'incidenza delle elmintiasi intestinali del cane in alcune zone della Lombardia. Clinica Veterinaria, *97,* 177–186.

Genchi C., Traldi G., Di Sicco B., Benedetti M. C. (1988): Epidemiologia della filariosi cardio-pulmonare del cane in Italia. IV. Seminario Filariosi, Milano.

Genchi C., Venco L., Magnino S., Di Sicco B., Perera L., Bandi C., Pignatelli P., Formaggini L., Mazzucchelli M. (1993): Aggiornamento epidemiologico sulla filariosi del cane e del gatto. Suppl. Vet., *2,* 5–11.

Infestazioni parassitarie interne in cani randagi e in cani a cui il proprietario ha rinunciato in Svizzera meridionale

Al loro arrivo al rifugio della «Stampa» di Lugano (cantone Ticino) 217 cani randagi e 154 cani a cui il proprietario ha rinunciato sono stati essaminati per infezioni di parassiti intestinali, filaria, babesia e leishmania. Nella coproscopia sono stati adottati il metodo combinato della sedimentazione-flotazione, la tecnica MIFC e il metodo del nastro adesivo. Nei cani randagi ed in quelli renunciati sono stati osservati rispettivamente nel 34% e nel 22% *Trichuris*, nel 17% e nel 14% *Toxocara*, nel 3% e nel 5% vermi uncinati, nel 4% e nello 0% tenidi. Inoltre sono stati diagnosticati sporadicamente *Dipylidium*, *Toxascaris* e *Capillaria*. Nei casi in cui sono stati trovati tenidi si è proceduto alla ricerca di coproantigeni di *Echinococcus* con l'impiego del «sandwich-ELISA». In uno di questi 9 cani è stata rilevata una marcata positività all'ELISA. Questo animale è stato soppresso per motivi di sicurezza. Alla necropsia sono stati trovati 11 esemplari di *Taenia hydatigena* e più di 10 000 esemplari gravidi di *Echinococcus granulosus*. Nel sangue di tre randagi e di un cane rinunciato sono state trovate delle microfilarie per mezzo del Difil-test. In questi 4 casi è stata provata la presenza di *Dirofilaria immitis* mediante una valutazione della morphologia, dell'attività della fosfatasi acida delle microfilarie e la dimostrazione, con il test ELISA, di antigeni specifici nel plasma sanguinio. In nessun animale è stata riscontrata la presenza di anticorpi specifici contro l'antigene della *Leishmania infantum* tramite l'ELISA, mentre nel plasma sanguinio di 3 randagi sono stati trovati anticorpi contro *Babesia canis* nel IFAT.

Infection par des endoparasites chez chiens errants ou confié au refuge dans le sud de la Suisse

A leur entrée au refuge pour animaux «La Stampa» à Lugano (canton du Tessin), 217 chiens errants et 154 chiens confié au refuge par leur propriétaire ont été examinés afin de détecter une infection éventuelle par des parasites intestinaux, des filaires, ainsi que des protozoaires du genre *Babesia* ou *Leishmania*. Les examens coprologiques ont été réalisés par différentes techniques: sédimentation-flottation, MIFC et scotch-test. Les prévalences observées chez les chiens errants et confié au refuge étaient respectivement de 34 et 22% pour *Trichuris*, 17 et 14% pour *Toxocara*, 3 et 5% pour les Ankylostomes, et finalement 4 et 0% pour les *Taeniidae. Dipylidium, Toxascaris* et *Capillaria* ont été diagnostiqués de manière sporadique. Les échantillons contenant des œufs de *Taeniidae* ont été testés par une technique «sandwich ELISA» pour la détection de coproantigènes *Echinococcus*.; parmi les 9 chiens analysés, une réaction fortement positive a été observée chez un animal qui a été euthanasié pour des raisons de sécurité. Lors de sa dissection, 11 *Taenia hydatigena* et plus de 10 000 *Echinococcus granulosus* ont été découverts. Des microfilaires ont été détectées par le Difil-test dans le sang de 3 chiens errants et d'un chien confié au refuge. Dans ces 4 cas, il s'agissait d'une infection par *Dirofilaria immitis* qui a été confirmée par une analyse d'activité de la phosphatase acide, ainsi que par détection en ELISA d'antigènes de parasites adultes dans le plasma sanguin. Aucun chien ne présentait d'anticorps spécifiques anti-*Leishmania infantum* en ELISA. Toutefois, la présence d'anticorps spécifiques anti-*Babesia canis* a été démontrée par IFAT chez 3 chiens errants.

Gottstein B., Deplazes P., Arnold P., Mehlitz D., Reiter I., Eckert J. (1988): Immundiagnose der Leishmaniose des Hundes mit ELISA und Mini-Western-Blot. Schweiz. Arch. Tierheilk., *130,* 249–262.

Lok J. B. (1988): Dirofilaria sp.: Taxonomy and distribution. In Boreham, P. F. L. und Atwell R. B., Dirofilariasis. CRC Press, Boca Raton, Florida.

Otto G. F. (1977): The significance of microfilaria in the diagnosis of heartworm infection. Proc. Heartworm Symp., *77,* 23–30.

Petithory J. C., Ardoin F. (1990): Prevalence en France et en Italie de Toxocara canis et autres helminthes chez le chien en 1987–1989. Bull. Soc. Fr. Parasitol., *8,* 257–266.

Rommel M., Eckert J., Kutzer E. (1992): Untersuchungsmethoden. In: Eckert et al., Veterinärmedizinische Parasitologie, 4. Auflage, P. Parey, Berlin und Hamburg.

Rossi L., Pollono F., Balbo T. (1993): Diffusione degli agenti di filariosi canina in Piemonte. Suppl. Vet., *2,* 15–19.

Valcarcel F., Ferre I., Gomez-Bautista M., Rojo-Vazquez F.A. (1990): Diagnostico de laboratorio de la infestacion por Dirofilaria immitis en el perro. Med. Vet., *7,* 345–353.

Wachira T. M., Macpherson C. N. L., Gathuma J. M. (1990): Hydatid disease in Turkana District of Kenya, VII: analysis of the infection pressure between definitive and intermediate hosts of Echino-coccus granulosus, 1979–1988. Ann. Trop. Med. Parasitol., *84,* 361–368.

Weiland G. (1982): Möglichkeiten des serologischen Nachweises von Babesieninfektionen bei Hund und Rind. Fortschritte Vet. Med., *35,* 286–289.

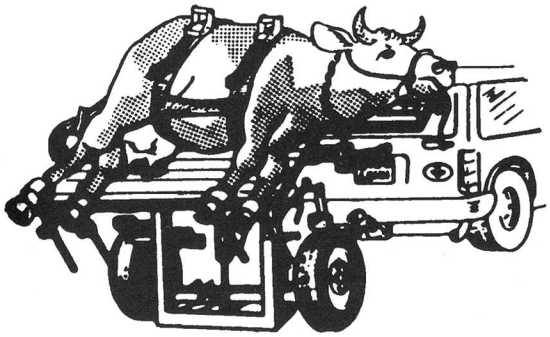
Yoshimura E. K., Wescott R. B. (1989): Canine heartworm disease: a zoonosis of concern. Compendium, small animal, *11,* 575–578.

Dank

Marlies Malé für die ausgezeichnete Betreuung der Tiere, Susanne Baumann und Franziska Parpan für die koproskopischen Untersuchungen, Dr. U. Scheu für die Beschaffung von Blutproben und Prof. J. Eckert für die Durchsicht des Manuskriptes.

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

Manuskripteingang: 24. Dezember 1993



Operationstisch ELEU

- Mobile Ausführung
- Stationäre Ausführung
- Stationäre Ausführung mit Anhängevorrichtung für 3-Punkt-Hydraulik
  Ideal für sämtliche Tierbehandlungen durch angenehme, einstellbare Arbeitshöhe. Keine Verschmutzung für das Tier. Tierfreundlich und Tiergerecht.
- Ab. Fr. 3950.– / sofort betriebsbereit

Eduard Leutenegger Landsbergstrasse 4a 8362 Ifwil/Balterswil Telefon 073/43 11 44 Telefax 073/43 11 54

DIANA.
Computersoftware für Gross- und Kleintierpraxen

brunner & hess software ag
PC-Lösungen aus Entwicklerhand
Dienerstrasse 64 Tel. 01/242 20 10
CH-8004 Zürich Fax 01/241 33 02