

Bekämpfung von Würmern (Helminthen) bei Hunden und Katzen

Adaption der ESCCAP-Empfehlung für die Schweiz, Juni 2008



Bekämpfung von Würmern (Helminthen) bei Hunden und Katzen

Adaption der ESCCAP-Empfehlung für die Schweiz, Juni 2008

Inhalt

Hintergrund	4
Einleitung	7
I. Individuelle Faktoren: Alter, Nutzung, Haltung	8
II. Strategische Bekämpfung	9
II.1 Massnahmen gegen relevante Wurmarten	10
II.1.a <i>Toxocara</i> spp. und Hakenwürmer	10
II.1.b <i>Echinococcus</i> spp.	11
II.1.c Herzwürmer	14
II.2 Diagnose	15
II.3 Resistenzen	15
III. Bekämpfung von Parasitenstadien in der Umwelt	16
IV. Prävention zoonotischer Parasitosen	17
V. Schulung von Praxisteam, TierbesitzerInnen und Öffentlichkeit	18

Tabellen

Tabelle 1A: Charakteristika wichtiger Würmer bei Hunden in Europa: Intestinale Rundwürmer (Nematoden)	19
Tabelle 1B: Charakteristika wichtiger Würmer bei Hunden in Europa: Bandwürmer (Cestoden)	19
Tabelle 1C: Charakteristika wichtiger Würmer bei Hunden in Europa: Extraintestinale Rundwürmer (Nematoden)	20
Tabelle 2: Risikofaktoren für wichtige Würmer bei Hunden in Europa	21
Tabelle 3: Charakteristika wichtiger Würmer bei Katzen in Europa: Intestinale Rundwürmer (Nematoden) und Bandwürmer (Cestoden)	22
Tabelle 4: Risikofaktoren für wichtige Würmer bei Katzen in Europa	23
Tabelle 5: Wurmbefall bei Hunden: Krankheitszeichen, Untersuchungsmaterial und Diagnose	24/25
Tabelle 6: Wurmbefall bei Katzen: Krankheitszeichen, Untersuchungsmaterial und Diagnose	26

Hintergrund

ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) ist eine unabhängige, veterinärparasitologische Organisation, deren Ziel es ist, Richtlinien zur Bekämpfung von Parasiten zu erarbeiten, die helfen, die Gesundheit von Hunden und Katzen zu erhalten, Menschen vor Zoonosen (Krankheiten, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden) zu schützen und damit das Miteinander von Kleintieren und Menschen zu erleichtern.

ESCCAP stellt zur Parasitenbekämpfung grundsätzlich fest:

- TierhalterInnen tragen die Verantwortung, effiziente Massnahmen zum Schutz von Haustieren vor Parasiten zu ergreifen. Die Aufgabe von TierärztInnen und Praxisteams ist es, den TierhalterInnen dabei mit Rat und Tat zur Seite zu stehen.
- TierhalterInnen, TiermedizinerInnen und HumanmedizinerInnen haben gemeinsam die Aufgabe, dafür zu sorgen, dass Menschen vor Parasiten und deren gesundheitlichen Folgen geschützt werden.
- Auslandsreisen mit Hunden und Katzen sowie der Import von diesen Tieren aus dem Ausland erhöhen das Risiko der Einschleppung von Parasitosen. TierbesitzerInnen tragen die Verantwortung, Tiere vor diesen Risiken und den damit verbundenen Folgen zu schützen.
- Es ist die Aufgabe von TierärztInnen und ihrem Praxisteam, TierhalterInnen über Parasiten, die damit verbundenen Risiken sowie therapeutische und präventive Massnahmen zu informieren und sie dabei zu unterstützen, ihrer Verantwortung für die Gesundheit ihrer eigenen Tiere sowie die anderer Tiere und Menschen in ihrem Umfeld gerecht zu werden.
- Es gehört zu den Aufgaben von TierärztInnen, den parasitären Infektionsstatus bei Hunden und Katzen mit geeigneter Diagnostik zu ermitteln, um gegebenenfalls effektive Massnahmen zum Schutz von Mensch und Tier zu ergreifen.

Die in Europa vorkommenden Parasiten und deren Bedeutung sind vielfältig. Die europäischen ESCCAP-Empfehlungen berücksichtigen die unterschiedlichen Situationen der Länder und Regionen Europas und gehen übergreifend darauf ein. Wo erforderlich, machen sie – bzw. entsprechende nationale Adaptionen der Empfehlungen – wichtige Unterschiede zwischen verschiedenen Teilen Europas in Empfehlungen (Guidelines) deutlich.

In anderen Ländern, wie zum Beispiel den USA, gibt es ebenfalls Empfehlungen zur Behandlung und Kontrolle parasitärer Infektionen bei Kleintieren, unter anderem erstellt von Organisationen wie dem CAPC (Companion Animal Parasite Council, www.capcvet.org).

Mit den ESCCAP-Empfehlungen werden die ersten umfassenden Empfehlungen für Europa mit seinem vielfältigen Parasitenspektrum entwickelt. Im Dezember 2006 wurde bereits die erste ESCCAP-Empfehlung zur Bekämpfung von Endoparasiten (Helminthen) bei Hunden und Katzen in Europa veröffentlicht.

Weitere ESCCAP-Empfehlungen zur Bekämpfung von z.B. Ektoparasiten und vektorübertragenen Erkrankungen, Protozoen und Pilzen werden folgen.

Die vorliegende Veröffentlichung für die europäische Empfehlung «Bekämpfung von Endoparasiten (Helminthen) bei Hunden und Katzen» wurde in Anlehnung an die Fassung für Deutschland von der ESCCAP-Schweiz-Gruppe bereitgestellt.

In Kooperation mit der Schweizerischen Vereinigung für Kleintiermedizin (SVK)
Association Suisse pour la Médecine des Petits Animaux (ASMPA)



An dieser Adaption beteiligte Autoren waren:

Prof. Dr. Peter Deplazes, EVPC, Institut für Parasitologie, Vetsuisse Fakultät,
Universität Zürich

Prof. Dr. Bruno Gottstein, Institut für Parasitologie, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern

Dr. Käthi Brunner, Kleintierärztin, Präsidentin der Schweizerischen Vereinigung
für Kleintiermedizin (SVK-ASMPA) 2008

Dr. Jean C. Pfister, Kleintierarzt, Präsident der Schweizerischen Vereinigung für
Kleintiermedizin (SVK-ASMPA) 2009

Dr. Mauro Petracca, Kleintierarzt, Koordinator ESCCAP ^{CH}, Schinutta 7, 7407 Trans

Einleitung

In Europa können Hunde und Katzen von einer Vielzahl verschiedener Helminthen (Nematoden, Cestoden und Trematoden) infiziert werden. Die wichtigsten Spezies werden in den Tabellen 1 und 3 zusammengefasst. Einige dieser Parasiten haben eine grössere Bedeutung als andere aufgrund

- a) ihrer Prävalenz,
- b) ihrer Pathogenität für den Wirt,
- c) ihres zoonotischen Potenzials,
- d) einer Kombination dieser Gründe.

Ziel dieser für die Schweiz adaptierten ESCCAP-Empfehlung ist es, einen aktuellen Überblick über die in Europa relevanten parasitischen Helminthen (Würmer) zu geben. Darüber hinaus werden konkrete Massnahmen empfohlen, die Infektionen mit diesen Parasiten sowie Erkrankungen bei Tieren und/oder Menschen verhindern oder minimieren sollen.

Diese ESCCAP-Empfehlung umfasst Massnahmen zur Diagnostik, Prävention und Therapie von Infektionen bei Hund und Katze, Massnahmen zur Prävention einer Übertragung von Hund und Katze auf andere Tiere oder den Menschen, Massnahmen zur Reduktion einer Umweltkontamination sowie Hinweise zur Information, Schulung und Beratung.

I.	Individuelle Faktoren: Alter, Nutzung, Haltung	8
II.	Strategische Bekämpfung	9
II.1	Massnahmen gegen relevante Wurmarten	10
II.1.a	<i>Toxocara</i> spp. und Hakenwürmer	10
II.1.b	<i>Echinococcus</i> spp.	11
II.1.c	Herzwürmer	14
II.2	Diagnose	15
II.3	Resistenzen	15
III.	Bekämpfung von Parasitenstadien in der Umwelt	16
IV.	Prävention zoonotischer Parasitosen	17
V.	Schulung von Praxisteam, TierbesitzerInnen und Öffentlichkeit	18

Die vorliegenden Empfehlungen basieren auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Teilweise werden weiterführende Studien notwendig sein, um umfassendere oder konkretere Aussagen zu bestimmten Teilaspekten machen zu können. ESCCAP stösst in diesem Sinne weitergehende wissenschaftliche Studien an und weist bis zu deren Ergebnissen in den vorliegenden Empfehlungen auf noch offene Fragestellungen hin.

Flankierend zu dieser Empfehlung steht im Internet für TierärztInnen unter www.esccap.org eine Vetidata-Liste mit den in den verschiedenen europäischen Ländern aktuell zugelassenen Präparaten zur Behandlung gegen Helminthen zum Download zur Verfügung. Die für die Schweiz zugelassenen Präparate sind ebenso in einer dieser Vetidata-Liste enthalten. Diese länderspezifischen Präparatetabellen werden in regelmässigen Abständen aktualisiert, trotzdem besteht keine Gewähr auf Vollständigkeit.

Im Sinne der besseren Lesbarkeit dieser ESCCAP-Empfehlungen werden im Folgenden unter anderem Helminthen als «Würmer», Medikamente zur Behandlung gegen Helminthen als «Anthelminthika» und die Anwendung dieser als «Entwurmung» bezeichnet.

I. Individuelle Faktoren: Alter, Nutzung, Haltung

Je nach Alter, Haltungsform, Ernährung und Nutzung von Hund und Katze müssen Diagnostik, Therapie und Prävention individuell vorgenommen werden. Bestimmte Faktoren können ein intensiveres Monitoring und/oder eine frequentere Entwurmung erforderlich machen, während andere ein weniger intensives Vorgehen rechtfertigen können. Bei der Erstellung des Massnahmenplans sollten unter anderem folgende Aspekte berücksichtigt werden (Details siehe Tabellen 2 und 4):

Alter, Zucht

- Hunde- und Katzenwelpen sowie geriatrische Patienten tragen ein im Allgemeinen höheres Risiko, an parasitären Infektionen zu erkranken und diese zu übertragen, als adulte Tiere.
- Gravide Hündinnen können *Toxocara canis* und laktierende Hündinnen *T. canis* und den in der Schweiz sehr selten vorkommenden Hakenwurm *A. caninum* auf ihre Welpen übertragen und sich darüber hinaus selbst bei den Welpen infizieren (Superinfektion).
- Laktierende Kätzinnen können *T. cati* auf ihre Welpen übertragen.

Haltungsform, Nutzung

Folgende Hunde- und Katzensgruppen tragen ein höheres Risiko als einzeln im Haus gehaltene Kleintiere:

- Hunde und Katzen in Zwingern/Katzenzuchten oder Tierheimen,
- im Freien lebende oder streunende Hunde und Katzen,
- Hunde und Katzen, die gemeinsam mit anderen Tieren gehalten werden,
- Jagdhunde.

Ernährung

- Hunde und Katzen mit Zugang zu wilden Nagetieren, Schnecken, rohem Fisch und rohem Fleisch einschliesslich Nachgeburten/Aborten, Kadavern, nicht ausreichend erhitzten oder gefrorenen Schlachtabfällen usw. haben ein höheres Risiko als andere Tiere.

Wohnort und Reisen

- Tiere, die in endemischen Regionen leben oder in solche (vorübergehend) verbracht werden (z.B. Urlaub, Tierpensionen, Hunde- und Katzensausstellungen, Leistungsprüfungen etc.), tragen ein erhöhtes Risiko, sich mit den in diesen Regionen endemischen Parasiten zu infizieren.

Auf Basis der individuellen Voraussetzungen eines Tieres sollten Art und Umfang von Diagnostik, Prävention und Therapie im Rahmen unten stehender Empfehlungen ausgewählt werden. Inwieweit die gewählten Massnahmen für eine Bekämpfung eines Wurmbefalls ausreichend und geeignet sind, klärt sich über eine Diagnostik, anhand derer der Erfolg der Prävention bzw. Therapie überprüft werden kann.

II. Strategische Bekämpfung

Wesentliche Massnahmen bei der **Bekämpfung** von **Wurmbefall** bei **Hunden** und **Katzen** in der **Schweiz** sind:

- Tierärztlich verordnete Massnahmen (Diagnostik, Therapie, Prävention) gegen Endoparasitenbefall bei Hund und Katze.
- Hygienemassnahmen, insbesondere regelmässiges Entfernen von Hunde- und Katzenkot, um eine Kontamination der Umgebung mit infektiösen Parasitenstadien zu verringern.
- Ernährung mit kommerziellen oder ausreichend erhitzten (10 Min., Kerntemperatur 65 °C) oder vorab gefrorenen (1 Wo., -17 bis -20 °C), selbst zubereiteten Futtermitteln zur Vermeidung von Infektionen mit Parasiten, die durch rohes Fleisch oder Fisch übertragen werden (siehe Tabellen 2 und 4).
- Vermeidung einer Aufnahme von wilden Nagetieren, Kadavern, Schlachtabfällen usw.
- Angebot von frischem Trinkwasser.

Auch wenn das Risiko eines Wurmbefalls bei Tieren bestimmter Altersstufen und Haltungsformen grösser ist als bei anderen Tieren, ist bei Hunden und Katzen aller Altersstufen und Haltungsformen eine Infektion mit bestimmten Wurmartarten möglich.

Sämtliche Hunde und Katzen sind über die gesamte Lebenszeit durch eine fachgerechte Diagnostik, Therapie und Prävention vor Infektionen mit Würmern und deren Folgen zu schützen.

Eine therapeutische Behandlung ist immer dann notwendig, wenn bei Hund oder Katze ein Wurmbefall diagnostiziert wird. Voraussetzung für eine sachgerechte Behandlung ist die Identifikation des Parasiten. Einer Behandlung sollten entsprechende Massnahmen zur Prävention folgen.

Folgende Helminthen stehen bei Hunden und Katzen innerhalb der Schweiz im Blickfeld, da sie schwerwiegende Erkrankungen hervorrufen können, ein besonderes Zoonoserisiko bergen oder eine hohe Prävalenz in der Schweiz und beliebten Reiseländern schweizerischen TierhalterInnen aufweisen:

A. TOXOCARA SPP. UND HAKENWÜRMER

B. ECHINOCOCCUS SPP.

C. DIROFILARIA IMMITIS (HERZWURM) (nur relevant für Hunde und Katzen, die in Endemiegebieten im Ausland waren oder dorthin verbracht werden sollen, das Südtessin liegt im Grenzbereich des Italienischen Endemiegebietes).

Präventive Massnahmen zum Schutz vor oben genannten Wurmartarten sollten bei Hunden und Katzen selbstverständlich sein. Ein Vorgehen gegen den Herzwurm ist bei Tieren relevant, die aus Endemiegebieten importiert wurden oder aber dorthin verbracht werden sollen.

Informationen zur Kontrolle weiterer Parasiten, wie *Trichuris*, die in der Schweiz oft vorkommen oder Lungenwürmer oder *Angiostrongylus vasorum* und *Thelazia callipaeda* (Augenwurm) die in der Schweiz regional vorkommen, sind der Vollständigkeit halber in den Tabellen 1 – 4 aufgeführt.

II.1 Massnahmen gegen relevante Wurmart

II.1.a *Toxocara* spp. (Spulwürmer) und *Ancylostomen* (Hakenwürmer)

Infektionen mit *Toxocara* und *Ancylostomen* kommen sowohl bei Welpen als auch bei adulten Hunden und Katzen vor. Bei adulten Tieren führt ein Befall nur selten zu klinischen Symptomen, bei Welpen dagegen können beide schwere Erkrankungen hervorrufen. Zudem verfügen *Toxocara* und *Ancylostomen* über ein zoonotisches Potenzial. Ein besonderes Zoonoserisiko besteht bei den weit verbreiteten *Toxocara* spp., da es hier nach oraler Aufnahme der infektiösen Eiern durch den Menschen zu einer somatischen Wanderung von Larven (*Larva migrans visceralis*) kommen kann. Werden bei dieser somatischen Wanderung Nervenbahnen, Auge und/oder Gehirn des Menschen befallen, kann dies ernsthafte gesundheitliche Folgen haben.

Ob der Darm eines Tieres mit geschlechtsreifen Stadien befallen ist, lässt sich nur über regelmässige Kotuntersuchungen klären. Die Diagnostik versagt jedoch während der Präpatenz (siehe Tabelle 1A). Hundewelpen können intrauterin oder über die Muttermilch hochgradig mit *Toxocara canis* bzw. Hakenwürmern (*A. caninum*) infiziert werden. Bei Katzenwelpen ist eine Infektion über die Muttermilch ebenfalls möglich, eine pränatale Infektion dagegen ausgeschlossen.

Toxocara spp. und bestimmte Hakenwurmart sind potente Eiproduzenten und verdienen damit bei Hunden und Katzen über alle Altersstufen hinweg Beachtung.

- **Hundewelpen** sollten beginnend im Alter von 2 Wochen mit einem geeigneten Anthelminthikum behandelt werden (siehe Vetidataliste). Anschliessend wird die Behandlung in 2-wöchigen Abständen bis 2 Wochen nach dem Absetzen wiederholt.
- **Katzenwelpen** sollten bei vorliegendem *Toxocara*-Befall der Kätzin beginnend im Alter von 3 Wochen mit einem geeigneten Anthelminthikum behandelt werden (siehe Vetidata-Liste auf www.esccap.org). Nach bisher vorliegenden Erfahrungen empfiehlt sich auch hier die fortlaufende Behandlung in 2-wöchigen Abständen bis 2 Wochen nach dem Absetzen.
- **Säugende Hündinnen und Katzen** sollten gleichzeitig mit der ersten Behandlung ihrer Nachkommen behandelt werden, da sie parallel zu ihren Welpen patente Infektionen entwickeln können.
- Für die Behandlung der **trächtigen Hündinnen** mit dem Ziel, eine pränatale Infektion der Welpen zu verhindern, gibt es in der Schweiz zur Zeit keine zugelassenen Präparate. Ein Schutz konnte jedoch nachgewiesen werden nach einer 1-maligen Anwendung von makrozyklischen Laktone um den 50. Tag der Trächtigkeit.
- Für **adulte Hunde und Katzen** stellt ESCCAP Folgendes fest:
 - Über eine mindestens erforderliche Anzahl an Entwurmungen unter unterschiedlichen epidemiologischen Bedingungen stehen derzeit keine gesicherten Daten zur Verfügung. Ein- oder zweimalige Behandlungen pro Jahr haben jedoch in epidemiologischen Studien innerhalb der untersuchten Populationen im Durchschnitt keine ausreichende Wirkung gezeigt.
 - Gesichert ist, dass mit einer monatlichen Entwurmung eine Patenz von *Toxocara* spp. weitgehend ausgeschlossen werden kann, da die Präpatenz bei *Toxocara* spp. etwas über 4 Wochen liegt. Eine monatliche Entwurmung kann daher in Einzelfällen – bei hohem Infektionsrisiko (zahlreiche Infektionsmöglichkeiten, regelmässig unbeaufsichtigter Auslauf) und engem Kontakt in Familien mit Kleinkindern – angezeigt sein.
 - Eine monatliche Entwurmung kann aus diesem Wissen heraus jedoch nicht pauschal empfohlen werden. Vielmehr gilt es, für jedes Tier eine individuelle Risikobewertung vorzunehmen, bei der die in Kapitel I genannten Faktoren berücksichtigt werden, und anhand derer individuelle Entwurmungsfrequenzen festzulegen (siehe Tabellen 2 und 4).

- Der exakte individuelle Infektionsstatus und Erfolg der Behandlungen können nur über Kotuntersuchungen ermittelt werden, ohne Diagnostik lassen sich die individuelle Situation eines Tieres und die daraus resultierende empfohlene Entwurmungsfrequenz lediglich schätzen.
- Ist die Stärke des Infektionsrisikos unbekannt, ohne dass Infektionen grundsätzlich ausgeschlossen werden können oder diagnostische Untersuchungen eine Parasitenfreiheit belegt haben, sind mindestens 4 Behandlungen pro Jahr zu empfehlen.
- **Alternativ zur oben genannten Entwurmung** können in entsprechenden Intervallen Kotuntersuchungen vorgenommen werden. Allerdings mit der Einschränkung, dass damit nicht sicher verhindert werden kann, dass bis zu einer Diagnose (zwischen den Untersuchungen) über mehrere Wochen infektiöse Eier ausgeschieden werden.

II.1.b *Echinococcus* spp.

Die Bandwürmer *Echinococcus granulosus* und *Echinococcus multilocularis* sind Zoonoseerreger mit grosser Bedeutung für die öffentliche Gesundheit. Infolge einer Infektion mit *E. multilocularis* oder *E. granulosus* kommt es beim Menschen zu einer alveolären bzw. zystischen Echinokokkose mit Zystenbildung in der Leber und/oder anderen Organen, was im Fall einer *E.-multilocularis*-Infektion sogar tödliche Folgen haben kann. Die Infektion des Menschen findet meist über die orale Aufnahme von Wurmeiern und Proglottiden statt, die infizierte Tiere im Fell tragen oder mit dem Kot ausscheiden.

E. multilocularis ist in Zentral- und Osteuropa und auch in der Schweiz endemisch (Abbildung 1). Prävalenzen bei Füchsen zwischen 30–70% werden in der Westschweiz und im Mittelland (einschl. Jura) bis Bodensee gefunden, sowohl in ländlichen wie auch städtischen Habitaten. In den Alpenkantonen betrug die Prävalenz 0–10%. Südlich der Alpen wurde nur im Val Müstair und im Nordtessin (Blenio-Tal) *E. multilocularis* nachgewiesen.

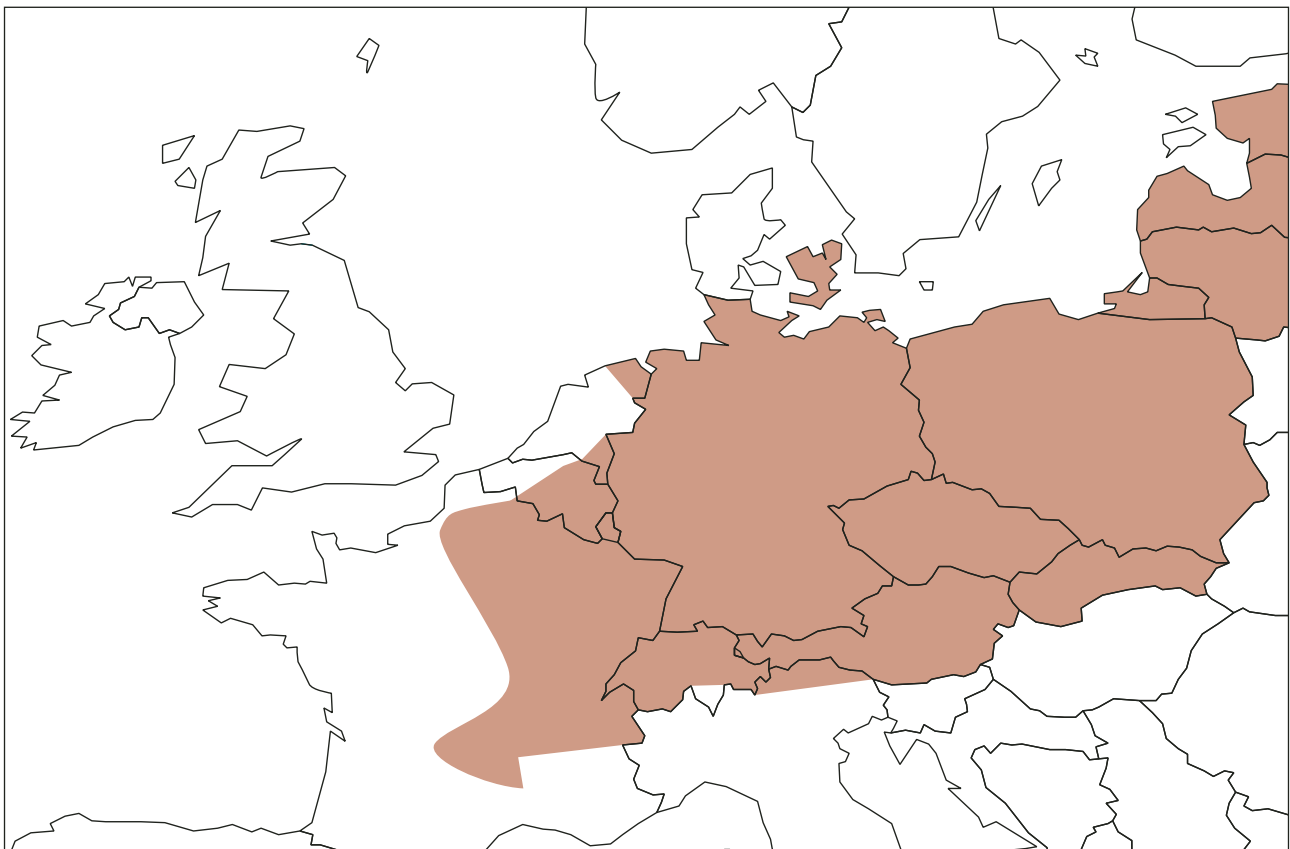


Abbildung 1: Geografische Verbreitung von *Echinococcus multilocularis* in Europa

Auch Hunde sind empfänglich für intestinale Infektionen mit *E. multilocularis* (durchschnittliche Prävalenz in der Schweiz 0.3 %), in geringerer Masse auch Katzen. In der Praxis steht der Befall von Hunden im Vordergrund, da Katzen als Wirte für *E. multilocularis* von untergeordneter Bedeutung sind und im Unterschied zu Hunden nur ein minimales zoonotisches Risiko darstellen. Wichtigster Endwirt von *E. multilocularis* ist der Rotfuchs, natürliche Zwischenwirte sind Feldmäuse und andere Nagetiere. Die Infektion von Hund und Katze findet über den Verzehr wilder Nagetiere statt, die Finnen von *E. multilocularis* enthalten.

E. granulosus ist in der Schweiz nur sehr selten anzutreffen. Wichtigster Hauptwirt ist der Hund. Die Infektion erfolgt vornehmlich über den Verzehr von Schlachtabfällen, Innereien oder Beutetieren, die Finnen von *E. granulosus* enthalten. In der Schweiz werden *E. granulosus*-Stadien in Schlachttieren nur sehr selten angetroffen (in Rindern, selten auch Pferd, Schaf). Massnahmen zur Bekämpfung dieses Wurmes beim Hund sind daher in der Schweiz in der Regel nicht notwendig. Grösseres Interesse besteht unter Umständen bei Hunden, die aus endemischen Gebieten (Abbildung 2) importiert wurden oder dort auf Reisen waren/gehen.

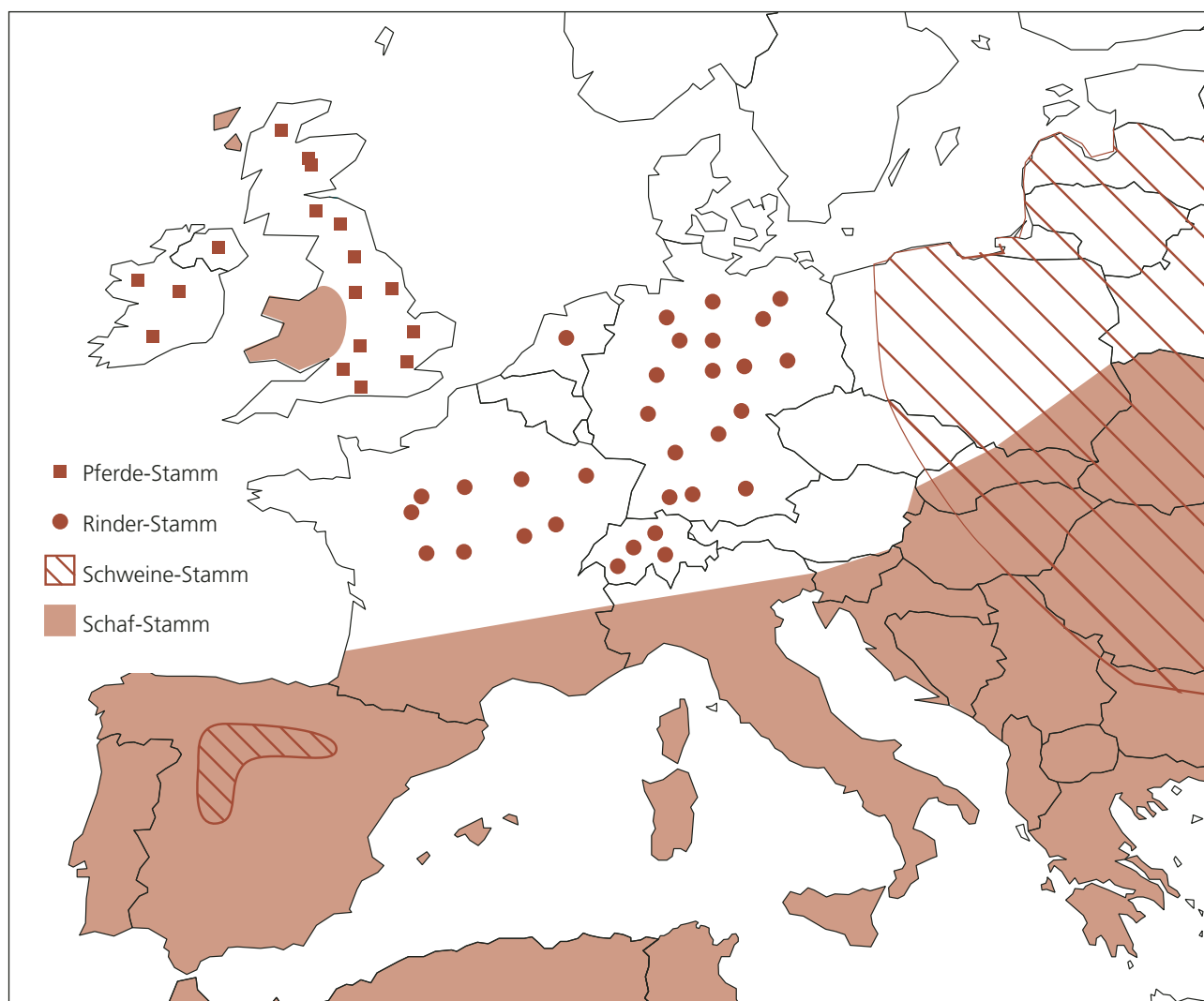


Abbildung 2: Geografische Verbreitung von *Echinococcus granulosus* in Europa: Weit verbreitet ist der Schaf-Stamm in Südeuropa. In der Schweiz kommt der Rinder-Stamm nur äusserst selten vor, vereinzelt wird der Schaf-Stamm importiert.

Die spezifische Diagnose einer *Echinococcus*-Infektion bei Hunden und Katzen ist schwierig, da die Eier der verschiedenen *Taeniiden* im Rahmen von Kotuntersuchungen morphologisch nicht zu differenzieren sind. Kommerzielle Koproantigentests stehen nicht zur Verfügung, und PCRs zur Identifizierung bestimmter Spezies und/oder Genotypen werden ausschliesslich in spezialisierten Labors durchgeführt. Aus diesem Grund sollten in

endemischen *Echinococcus*-Gebieten, also auch in der ganzen Schweiz, koproskopisch nachgewiesene *Taeniiden*-Infektionen stets als potenzielle *Echinococcus*-Infektionen betrachtet werden und zur Abklärung weitere diagnostische Schritte in Speziallabors durchgeführt werden (z.B. Kopro-Elisa, PCR), d. h. jeder Nachweis von *Taeniiden*-Eiern beim Hund sollte weiter auf das Vorkommen von *Echinococcen* abgeklärt werden.

Prävention

- Sofern machbar, sollten Hunde **keinen Zugang zu wilden Nagetieren** haben.
- Hunde und Katzen sollten **kein rohes Fleisch oder Schlachtabfälle** erhalten, sondern ausschliesslich mit kommerziellem Futter oder ausreichend erhitzter (10 Min., Kerntemperatur 65 °C) oder zuvor gefrorener (1 Wo., -17 bis -20 °C), selbst zubereiteter Nahrung gefüttert werden. Hunde, die nicht entsprechend vorbereitetes rohes Fleisch erhalten, sollten alle 6 Wochen gegen Bandwürmer behandelt werden.
- Für **Hunde mit hohem Infektionsrisiko** für *E. multilocularis*, die z.B.
 - Zugang zu wilden Nagetieren haben,
 - Aasfresser sind (z.B. von toten Nagern),
 - regelmässig unbeaufsichtigten freien Auslauf haben,
 - jagdlich geführt werden,

empfiehlt ESCCAP eine monatliche Entwurmung mit einem geeigneten Anthelminthikum (siehe Vetidata-Liste auf www.esccap.org).

- **Hunde, die in Endemiegebiete im Ausland reisen und dort oben genanntes hohes Infektionsrisiko haben**, sollten 4 Wochen nach Beginn der Reise und anschliessend in monatlichen Abständen bis 4 Wochen nach Rückkehr mit einem geeigneten Anthelminthikum behandelt werden.
- **Hunde, die aus Endemiegebieten importiert werden und dort oben genanntes hohes Infektionsrisiko hatten**, sollten umgehend tierärztlich untersucht werden und mit einem geeigneten Anthelminthikum behandelt werden.
- Auch für **Katzen** gelten grundsätzlich oben genannte Infektionsrisiken. Da Katzen jedoch für *Echinococcus* spp. ungeeignete Wirte darstellen und bei einem Befall mit *E. multilocularis* lediglich geringe Eizahlen ausscheiden, stellen sie für die Übertragung dieser Zoonose ein minimales Risiko dar. Zum eigenen Schutz vor Bandwürmern sollten Katzen genannter Risikogruppen dennoch in entsprechenden Intervallen diagnostisch kontrolliert bzw. behandelt werden.

Therapie

- Bei nachgewiesenem *Echinococcus*-Befall wird der/die TierhalterIn über das bereits stattgefundene Infektionsrisiko (welches vor Diagnose und Therapie grösser war als zum Zeitpunkt der Beratung) informiert und über das weitere Vorgehen instruiert.
- Die Hunde werden sofort gebadet (Schutzkleidung), 2-mal im Abstand von 24 Stunden mit Praziquantel oder Epsiprantel behandelt und noch einmal gebadet.
- Die TierhalterInnen werden mit einem Merkblatt über die Entsorgung des Kotes (dicht verpackt über den Hausmüll, der in der Müllverbrennung mündet), die direkt vom Hund ausgehende Kontaminationsgefahr und über serologische Diagnosemöglichkeiten für den Menschen informiert.
- Der Erfolg der Therapie wird nach 7 Tagen durch eine Kotuntersuchung kontrolliert.

II.1.c Herzwürmer

Derzeit besteht innerhalb der Schweiz, nördlich der Alpen, für Hunde und Katzen kein Risiko, sich mit Herzwürmern zu infizieren. Im Tessin liessen sich sporadisch Infektionen bei Hunden, die sich nie im Ausland aufgehalten haben, erfassen, eine Zunahme der Fälle wurde jedoch in den letzten Jahren nicht beobachtet. Diagnostik, Therapie und Prävention spielen jedoch in den Fällen eine Rolle, in denen die Tiere zwar in der Schweiz gehalten werden, sich aber in endemischen Gebieten oder im Ausland aufgehalten haben oder dorthin verbracht werden sollen.

Ein Befall mit Herzwürmern (*Dirofilaria immitis*) ist in zahlreichen Ländern Süd- und Osteuropas verbreitet (Abbildung 3). Die zunehmende Zahl von Tieren, die in diese Gebiete reisen oder aus diesen Regionen in die Schweiz importiert werden, führt zu einem möglichen Infektionsrisiko auch bei Hunden und Katzen in der Schweiz, welches für *D. immitis* mit einer lebensbedrohenden klinischen Erkrankung einhergehen kann.

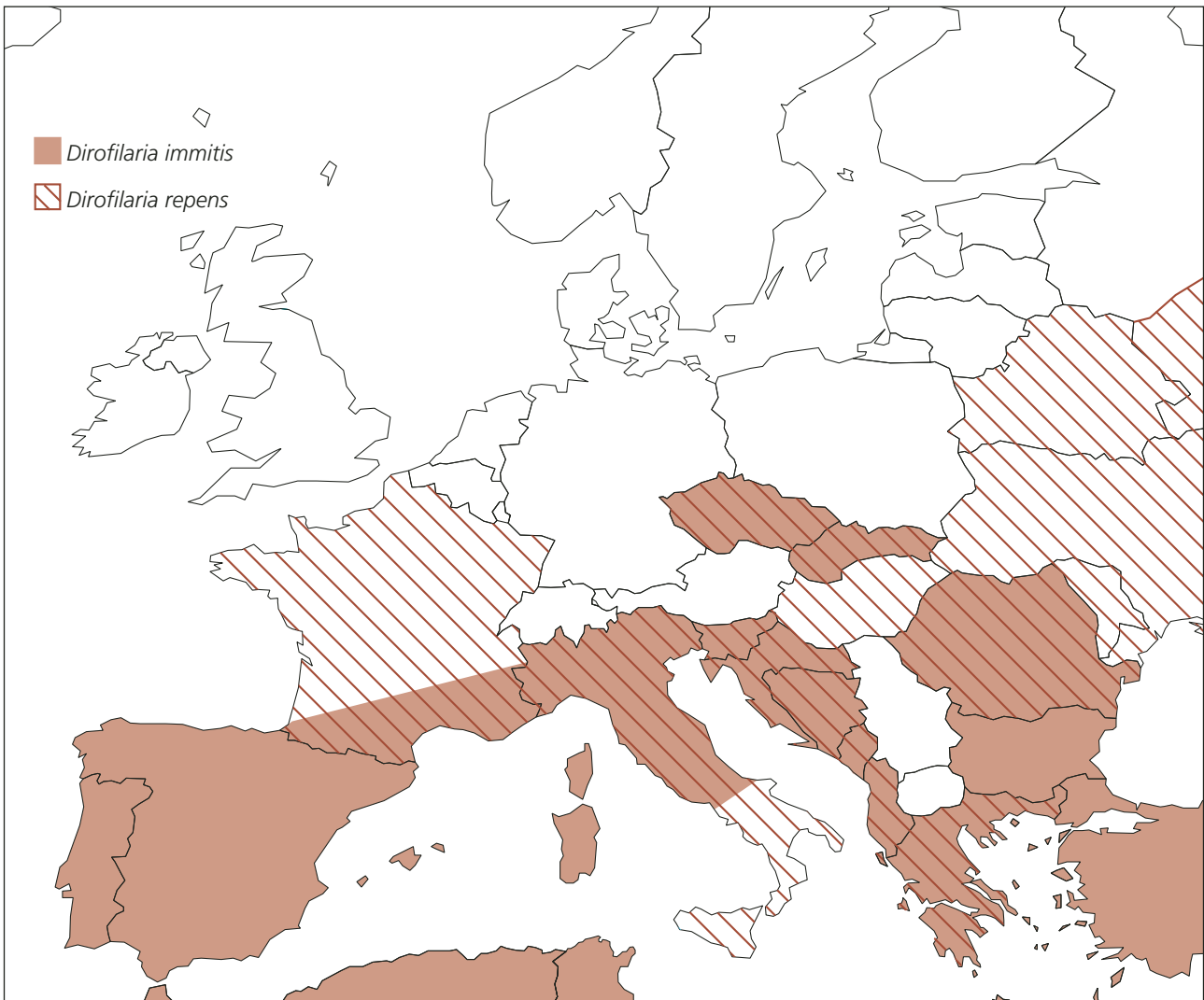


Abbildung 3: Geografische Verbreitung von *Dirofilaria immitis* und *Dirofilaria repens* in Europa

Herzwürmer werden über Vektoren übertragen (Mücken der Familie *Culicidae*). In den meisten Teilen Europas, in denen die Infektion endemisch vorkommt, dauert die Übertragungssaison für Herzwürmer im Allgemeinen von April bis Oktober (Schwankungen je nach Klima). In Europa bislang einzigartig kann die Infektion auf den Kanarischen Inseln ganzjährig übertragen werden. Ein zoonotisches Potenzial ist gegeben, da sich *Dirofilaria*-Arten beim Menschen nach dem Stich einer infizierten Mücke teilweise in verschiedenen Organen weiterentwickeln und Granulome verursachen, die meistens jedoch ohne klinische Bedeutung bleiben.

Obwohl auch Katzen potenzielle Wirte für Herzwürmer sind, ist ihre Bedeutung als Wirt geringer als die des Hundes. Hinzu kommt, dass Katzen nur seltener auf Reisen ins endemische Ausland mitgenommen oder von dort importiert werden. Die Relevanz für die schweizerische Kleintierpraxis ist daher sehr gering. Sollte der Fall auftreten, dass eine Katze im- oder exportiert werden soll, so sei an dieser Stelle auf das Herzwurmkapitel der europäischen ESCCAP-Empfehlung zur Bekämpfung von Helminthen bei Hunden und Katzen verwiesen (www.esccap.org).

Gegenwärtig gibt es keine Repellenzien/Insektizide, die laut Zulassung nachweislich eine Übertragung von Herzwürmern verhindern können. Die Bekämpfung von Herzwürmern konzentriert sich daher auf die Anwendung makrozyklischer Laktone, die wandernde Larven abtöten, bevor diese das Herz erreichen. Auf diese Weise kann zwar nicht eine Infektion, aber ein Befall mit adulten Herzwürmern wirksam verhindert werden.

Alle derzeit in der Schweiz gegen Herzwürmer zugelassenen Produkte sind für eine monatliche Anwendung vorgesehen. Die Behandlung mit diesen Produkten sollte daher innerhalb des ersten Monats einer möglichen Übertragung starten und bis 30 Tage nach der zuletzt möglichen Übertragung in monatlichen Abständen fortgesetzt werden.

Grundsätzlich sollte bei Hunden, die bereits früher dem Risiko einer *Dirofilaria*-Infektion ausgesetzt waren, eine umfassende klinische Untersuchung, einschliesslich Blutuntersuchung (Tests auf im Blut zirkulierende Mikrofilarien und Herzwurmantigen), vorgenommen werden, um einen Herzwurmbefall zu überprüfen. Empfohlen für die Diagnostik ist die Untersuchung einer Blutprobe in einem spezialisierten Labor oder die Durchführung eines kommerziellen Schnelltests in der Praxis. Bei positivem Befund sollte differenzialdiagnostisch ein Befall mit wenig pathogenen Gewebefilarien berücksichtigt werden.

Hinweis: Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle für weitergehende Informationen auf die Ausführungen in der europäischen ESCCAP-Empfehlung zur Bekämpfung von Helminthen bei Hunden und Katzen mit spezifischen Empfehlungen zur Therapie, Prävention und Diagnostik der Herzwurminfektion verwiesen (www.esccap.org).

II.2 Diagnose

Eine ausführliche Empfehlung und Anleitung für die Diagnostik im Rahmen der Bekämpfung von Würmern bei Hunden und Katzen wird zum Download im Internet unter www.esccap.org bereitgestellt.

II.3 Resistenzen

Für Katzen und Hunde gibt es nur wenige Berichte und tatsächlich dokumentierte Fälle über vermutete Resistenzen von Parasiten gegenüber Anthelminthika. Die offensichtlich geringe Anzahl an Berichten kann ein Hinweis darauf sein, dass Resistenzen nicht vorhanden oder nur sehr selten sind.

Auf Basis der Erfahrungen aus der Grosstierpraxis, wo Resistenzen nachgewiesenermassen existieren, ist die Wahrscheinlichkeit von Resistenzentwicklungen in grösseren «Hunde- und Katzenbeständen» wie Tierheimen, Zwingern, grossen Zuchten oder ähnlich intensiven Haltungsformen vermutlich jedoch erhöht. Denn immer dort, wo eine simultane Behandlung mehrerer Tiere mit demselben Produkt einen hohen Selektionsdruck auf eine dort isolierte Parasitenpopulation zur Folge haben kann, kann die Wahrscheinlichkeit einer Entwicklung von Resistenzen erhöht sein.

Es wird daher empfohlen, die Bekämpfung von Würmern in grösseren «Hunde- und Katzenbeständen» wie Tierheimen, Zwingern, grossen Zuchten oder ähnlich intensiven Haltungsformen sorgfältig zu planen und durch Untersuchungen von Kotproben zu begleiten. Ziel ist es, vorhandene Wurmspezies zu diagnostizieren und die Wirksamkeit der präventiven und therapeutischen Massnahmen kontinuierlich zu überprüfen.

III. Bekämpfung von Parasitenstadien in der Umwelt

Die Bekämpfung von exogenen Dauerstadien von Helminthen (Eier, Larven) in der Umwelt und die Reduktion der Ausscheidung infektiöser Wurmstadien durch Hunde und Katzen ist wesentlich, um den Infektionsdruck auf Tiere und Menschen (Zoonose) zu minimieren.

Die Kontamination der Umwelt durch Hunde und Katzen findet über eine Ausscheidung von Parasitenstadien mit dem Kot statt. Eine Rolle bei der Kontamination der Umwelt spielen auch Füchse, die sehr häufig mit «Hundeparasiten» befallen sind, und zwar sowohl in ländlichen als auch in urban geprägten Regionen. Darüber hinaus stellen freilaufende und verwilderte Katzen ein Reservoir für die Kontamination der Umwelt dar.

Die exogenen Stadien von Parasiten überleben teilweise über Monate bis Jahre. Frisch ausgeschiedene Stadien können direkt infektiös sein (z.B. Eier von *Taenia* und *Echinococcus* spp.), andere müssen dagegen bei geeigneten Temperaturen über 16 °C über einen Zeitraum von wenigen Tagen bis hin zu mehreren Wochen eine Entwicklung durchlaufen (z.B. Eier von Nematoden). Die Infektion von Zwischenwirten oder paratenischen Wirten (z.B. Vögel, Nagetiere und Schnecken) kann zu einer verlängerten Überlebenszeit von Parasitenstadien in der Umwelt führen.

- Wichtigste Voraussetzung zum Schutz vor einer Kontamination der Umwelt sind zweifellos stringente, umfassende und durchdachte Massnahmen, die ein Ausscheiden von Parasitenstadien durch Hund und Katze minimieren.
- Zur Minimierung infektiöser Wurmstadien in der Umwelt wird eine regelmässige Beseitigung und Entsorgung von Hunde- und Katzenkot empfohlen. Der Kot sollte täglich entfernt werden und nicht in der Toilette hinuntergespült oder auf den Kompost gegeben, sondern über den Hausmüll entsorgt werden. Da es nahezu unmöglich ist, den Kot freilaufender Katzen aufzusammeln, sollte die Entwurmung bei Katzen als Ziel haben, das Ausscheiden infektiöser Wurmstadien zu minimieren.
- Da die Eier von Cestoden und Nematoden gegenüber Umwelteinflüssen sehr widerstandsfähig sind und ein Teil davon im Boden über Monate bis Jahre persistieren kann, sind bei einer hohen Kontamination der Umwelt aufwändige Massnahmen zur Dekontamination erforderlich. In Tierheimen oder Zwingern kann dies in bestimmten Fällen die Beseitigung von Sand oder Boden und/oder das Abdecken und Versiegeln von kontaminiertem Boden mit Beton oder Asphalt erforderlich machen. Glatte, versiegelte Oberflächen erleichtern im Allgemeinen die Reinigung und Desinfektion und sind daher insbesondere in Tierheimen und Hundezuchten von Vorteil.
- Um einer hochgradigen Kontamination von Zwingern oder Tierheimen vorzubeugen, sind strenge Behandlungs- und Quarantänemassnahmen für Neuankommlinge unerlässlich.
- Kinderspielplätze sollten eingezäunt werden, um Hunde und Katzen (durch sehr hohe, oben abgewinkelte, engmaschige Zäune) fernzuhalten. Ein Hundeverbot in solchen Arealen ist üblich und sollte strikt eingehalten werden. Sandkästen sollten zwischen dem Gebrauch abgedeckt, der Sand regelmässig ausgetauscht werden (1–2 x im Jahr).
- Da Trockenheit und ultraviolettes Licht Wurmeier schädigen, können direkte Sonneneinstrahlung und Trockenlegung kontaminierter Bereiche ebenfalls einen Beitrag zur Dekontaminierung leisten.

Umsichtige Massnahmen, z.B. Entfernung von Kot speziell in städtischem Umfeld, können ebenso sinnvoll sein wie die Betreuung streunender Hunde und verwilderter Katzen (z.B. in Zusammenarbeit mit Tierschutzorganisationen). Praktische Unterstützungen für die Beseitigung von Hundekot, wie z.B. das Aufstellen spezieller Abfallbehälter mit Entsorgungstüten, sollten gefördert werden.

IV. Prävention zoonotischer Parasitosen

Da manche Würmer von Hunden und Katzen auch für den Menschen infektiös sind, tragen TierärztInnen und TierhalterInnen im Rahmen der Bekämpfung von Endoparasiten beim Tier gleichzeitig auch Verantwortung für die Gesundheit des Menschen.

Ein besonderes Zoonoserisiko besteht bei den weit verbreiteten Spulwürmern *Toxocara* spp., da es hier nach oraler Aufnahme infektiöser Spulwurmeier durch den Menschen zu einer somatischen Wanderung von Larven kommen kann (*Larva migrans visceralis* oder *Larva migrans ocularis*). Werden bei dieser somatischen Wanderung Nervenbahnen, Auge und/oder Gehirn des Menschen befallen, kann dies ernsthafte gesundheitliche Folgen haben.

Infolge einer Infektion mit *Echinococcus multilocularis* oder *Echinococcus granulosus* kommt es beim Menschen zu einer alveolären bzw. zystischen Echinococcose mit Zystenbildung in der Leber und/oder anderen Organen, was im Fall einer *E. multilocularis*-Infektion sogar tödliche Folgen haben kann. Die Infektion des Menschen findet über die orale Aufnahme von Wurmeiern statt. Hauptquelle für die Kontamination der Umgebung mit Wurmeiern ist der Fuchs, möglich ist aber auch ein Infektionsweg mit Wurmeiern, die infizierte Hunde im Fell tragen oder mit dem Kot ausscheiden.

Menschen mit Kontakt zu Hunden und Katzen sollten über die Gefahren dieser Zoonosen aufgeklärt werden und wissen, dass bei bestimmten Personen erhöhte Infektionsrisiken bestehen, z.B. bei Personen mit spezifischer verhaltensbedingter (z.B. Säuglinge, Kleinkinder, behinderte Menschen) oder berufsbedingter (z.B. tiermedizinische Fachangestellte, TierpflegerInnen, FörsterInnen) Exposition.

Wichtige präventive Massnahmen zum Schutz vor Zoonosen sind:

- persönliche Hygiene (z.B. Händewaschen, Gartenarbeit mit Handschuhen),
- kein Verzehr von ungewaschenem/n Gemüse, Früchten und Pilzen,
- tierärztlich verordnete Massnahmen wie regelmässige angemessene anthelminthische Behandlungen von Hund und Katze und/oder regelmässige parasitologische Untersuchungen,
- regelmässiges Beseitigen von Hunde- und Katzenkot sowie unter Umständen weitere Massnahmen gegen eine Umweltkontamination mit Wurmstadien,
- Vermeiden einer Exposition, insbesondere von Kindern, in mit Wurmstadien kontaminierten Umgebungen (z.B. Meidung von Hundewiesen, kotkontaminierten Gärten oder Spielplätzen bzw. Sandkästen).

Informationen zu Zoonosen und geeigneten Massnahmen zur Prävention sollten für TierhalterInnen in der tierärztlichen Praxis leicht zugänglich gemacht werden.

V. Schulung von Praxisteam, TierbesitzerInnen und Öffentlichkeit

Empfehlungen und Informationen zur Bekämpfung von Würmern sollten verständlich und einheitlich kommuniziert und umgesetzt werden. Mit Hilfe von Informationsmaterialien und über verschiedene Medien sollte nicht nur bei Personen, die im (tier-) medizinischen Bereich tätig sind, sondern auch bei TierhalterInnen und in der Allgemeinheit Aufmerksamkeit und Sensibilität für parasitäre Infektionen und das Risiko von Zoonosen, einschliesslich klinischer Manifestationen beim Menschen, insbesondere bei Kindern, gefördert werden. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Verbänden, TierärztInnen und ÄrztInnen sollte initiiert und gefördert werden, die Vorteile einer solchen Zusammenarbeit bei der Bekämpfung von Zoonosen gilt es herauszustellen.

TierhalterInnen sollten über potenzielle Gesundheitsrisiken durch Parasiten informiert werden, ohne dass potenzielle Risiken dramatisiert werden. Lösungen für mögliche Risiken müssen aufgezeigt und konsequent begleitet werden. Dies gilt nicht nur für die Risiken, denen ihre Tiere ausgesetzt sind, sondern auch für die von Familienmitgliedern und anderen Menschen, die innerhalb des Aktionsradius dieser Tiere leben. Seriöse Informationsmaterialien und Internetseiten sind dabei wertvolle Hilfsmittel.

Die Notwendigkeit regelmässiger angemessener Entwurmungen und der Sinn von «Gesundheits-Checks für Kleintiere» sollten der allgemeinen Öffentlichkeit bekannt gemacht und in Erinnerung gerufen werden. Eine verantwortungsvolle Hunde- und Katzenhaltung kann letztlich in entscheidendem Masse dazu beitragen, die Akzeptanz von Hunden und Katzen als Begleiter des Menschen nachhaltig zu fördern.

Zusätzliche Informationen und Quellenmaterial stehen zur Verfügung auf der Website: www.esccap.org

Tabelle 1A: Charakteristika wichtiger Würmer bei Hunden in Europa: Intestinale Rundwürmer (*Nematoden*)

Wurmspezies	Präpatenz	Patenz	Infektiöse Stadien und Infektionsweg (Übertragung)	Geografische Verbreitung in Europa	Wichtigste Endwirte
INTESTINALE WÜRMER					
Ascariden (Spulwürmer)					
<i>Toxocara canis</i>	Variabel, im typischen Fall 21 Tage nach pränataler Infektion; 27 – 35 Tage nach laktogener Infektion; 32 – 56 Tage nach oraler Aufnahme der Eier	4 – 6 Monate ausser in Fällen, in denen individuelle Immunität eine Rolle spielt, z. B. bei Hundewelpen	Embryonierte Eier im Boden, Larven in der Milch oder in paratenischen Wirten, in utero über das Muttertier	Ubiquitär	Hunde und Füchse
<i>Toxascaris leonina</i>	Etwa 8 Wochen	4 – 6 Monate	Embryonierte Eier im Boden, Larven in paratenischen Wirten	Ubiquitär	Hunde und Katzen
Ancylostomen (Hakenwürmer)					
<i>Uncinaria stenocephala</i>	2 – 3 Wochen	Kann abhängig vom Immunstatus verlängert sein	Stadium-III-Larven in der Umwelt (Boden, Gras), orale Infektion, perkutane Infektion	Vorwiegend Mittel- und Nordeuropa	Hunde und Füchse (Katzen)
<i>Ancylostoma caninum</i>	2 – 3 Wochen	Kann abhängig vom Immunstatus verlängert sein (7 Monate bis 2 Jahre)	Stadium-III-Larven in der Umwelt, Larven in der Milch der Hündin, in paratenischen Wirten	Vorwiegend Südeuropa, sporadisch Nordeuropa	Hunde und Füchse
Trichuris (Peitschenwurm)					
<i>Trichuris vulpis</i>	mindestens 9 – 10 Wochen	Bis zu 18 Monate	Embryonierte Eier in der Umwelt	Ubiquitär	Hunde

Tabelle 1B: Charakteristika wichtiger Würmer bei Hunden in Europa: Bandwürmer (*Cestoden*)

Wurmspezies	Präpatenz	Patenz	Infektiöse Stadien und Infektionsweg (Übertragung)	Geografische Verbreitung in Europa	Wichtigste Endwirte
Cestoden (Bandwürmer)					
<i>Taenia</i> spp.	4 – 10 Wochen	Monate bis mehrere Jahre	Larvenstadien in Zwischenwirten	Ubiquitär	Hunde und Füchse (Katzen)
<i>Dipylidium caninum</i>	3 Wochen	Mehrere Monate	Larvenstadien in Flöhen oder Läusen	Ubiquitär	Hunde und Katzen
<i>Echinococcus granulosus</i> *	45 Tage	Mehrere Monate	Larvenstadien in Zwischenwirten (Herbi- und Omnivoren)	Siehe Karte (Abb. 2)	Hunde (Füchse)
<i>Echinococcus multilocularis</i>	28 Tage	Mehrere Monate	Larvenstadien in Zwischenwirten (Nager)	Siehe Karte (Abb. 1)	Füchse, Hunde, Marderhunde (Katzen)

* Es gibt verschiedene Stämme oder neuerdings Arten: Schaf-Stamm, Rinder-Stamm (= *Echinococcus ortleppi*), Pferde-Stamm (= *Echinococcus equinus*), Schweine-Stamm und andere Stämme

Tabelle 1C: Charakteristika wichtiger Würmer bei Hunden in Europa: Extraintestinale Rundwürmer (*Nematoden*)

Wurmspezies	Präpatenz	Patenz	Infektiöse Stadien und Infektionsweg (Übertragung)	Geografische Verbreitung in Europa	Wichtigste Endwirte
EXTRAINTESTINALE WÜRMER					
<i>Dirofilaria</i> (Herzwurm)					
<i>Dirofilaria immitis</i>	6 Monate	Mehrere Jahre	Stadium-III-Larven übertragen von Stechmücken (Moskitos)	Portugal, Spanien, Südfrankreich, Italien, Griechenland, Kroatien, Bosnien, Tschechien und Türkei (Abb. 3)	Hunde (Katzen)
<i>Angiostrongylus</i> (Französischer Herzwurm)					
<i>Angiostrongylus vasorum</i>	40 – 49 Tage	Bis zu 5 Jahre	Stadium-III-Larven in Mollusken, orale Infektion für die CH siehe*	Sporadisch ubiquitär	Füchse und Hunde
Lungenwürmer					
<i>Oslerus osleri</i>	10 Wochen		Direkte Übertragung von der Hündin auf die Welpen, vorwiegend Koprophagie	Ubiquitär, sporadisch	Füchse und Hunde
<i>Filaroides hirthei</i>	5 Wochen		Direkte Übertragung von der Hündin auf die Welpen, vorwiegend Koprophagie	Ubiquitär, sporadisch	Hunde
<i>Capillaria</i> spp.	4 Wochen	10 – 11 Monate	Larven in der Umwelt oder über Regenwürmer	Ubiquitär (in D bislang nicht nachgewiesen)	Füchse, Hunde und Katzen
<i>Crenosoma vulpis</i>	3 Wochen	290 Tage	Stadium-III-Larven in Mollusken oder paratenischen Wirten, orale Infektion	Ubiquitär	Füchse und Hunde
Subkutane Würmer					
<i>Dirofilaria repens</i>	27 – 34 Wochen	Mehrere Jahre	Stadium-III-Larven übertragen von Stechmücken (Moskitos)	Portugal, Spanien, Frankreich, Italien, Griechenland, Kroatien, Bosnien, Tschechien, Türkei und Ungarn (Abb. 3)	Hunde (Katzen)
Augenwurm					
<i>Thelazia callipaeda</i>			Stadium-III-Larven	Italien, Südschweiz, Frankreich	Hunde (auch Katzen, Fuchs Mensch)

* in der Schweiz gehäuft im Südtessin, Basel-Fricktal und Wallis vorkommend

Tabelle 2: Risikofaktoren für wichtige Würmer bei Hunden in Europa

Die folgende Tabelle beleuchtet Faktoren, die die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass Hunde von spezifischen Parasiten befallen werden. Die Tabelle basiert auf aktuellen Erkenntnissen, sie ist aber kein Ergebnis einer formalen Risikobewertung. Dunkelrote Felder zeigen ein erhöhtes Risiko an.

Wurmspezies	Risikofaktoren									
	Hund				Umwelt		Ernährung			Wohnort und Reisen
	Welpen (auch pränatal)	Laktierend	Streuend	Flöhe oder Läuse	Zwinger/Tierheim	Im Freien	Nager, Amphibien od. Reptilien	Mollusken	Rohes Fleisch/Viszera	
INTESTINALE WÜRMER										
Ascariden (Spulwürmer)										
<i>Toxocara canis</i>										
<i>Toxascaris leonina</i>										
Ancylostomen (Hakenwürmer)										
<i>Ancylostoma caninum</i>										Vermehrt in Südeuropa
<i>Uncinaria stenocephala</i>										Vermehrt in Nordeuropa
Trichuris (Peitschenwurm)										
<i>Trichuris vulpis</i>										
Cestoden (Bandwürmer)										
<i>Taenia</i> spp.										
<i>Dipylidium caninum</i>										
<i>Echinococcus granulosus</i>										
<i>Echinococcus multilocularis</i>										Zentraleuropa
Dirofilaria (Herzwürmer)										
<i>Dirofilaria immitis</i>										* (s. Abb.3)
<i>Angiostrongylus vasorum</i>										
Lungenwürmer										
<i>Oslerus osleri</i>										
<i>Filaroides</i> spp.										
<i>Capillaria</i> spp.										
<i>Crenosoma vulpis</i>										
Subkutane Würmer										
<i>Dirofilaria repens</i>										** (s. Abb.3)
Augenwurm										
<i>Thelazia callipaeda</i>										Italien, Tessin

* Portugal, Spanien, Südfrankreich, Italien, Griechenland, Kroatien, Bosnien, Tschechien und Türkei (s. Abb. 3)

** Portugal, Spanien, Frankreich, Italien, Griechenland, Kroatien, Bosnien, Tschechien, Türkei und Ungarn (s. Abb. 3)

Tabelle 3: Charakteristika wichtiger Würmer bei Katzen in Europa:

Intestinale Rundwürmer (*Nematoden*) und Bandwürmer (*Cestoden*)

Wurmspezies	Präpatenz	Patenz	Infektiöse Stadien und Infektionsweg (Übertragung)	Geografische Verbreitung in Europa	Wichtigste Endwirte
INTESTINALE WÜRMER					
Ascariden (Spulwürmer)					
<i>Toxocara cati</i>	Variabel, in der Regel etwa 6 Wochen nach oraler Aufnahme der Eier	4 – 6 Monate	Embryonierte Eier im Boden, Larven in Milch oder paratenischen Wirten	Ubiquitär	Katzen
<i>Toxascaris leonina</i>	Etwa 13 Wochen	4 – 6 Monate	Embryonierte Eier im Boden, Larven in paratenischen Wirten	Ubiquitär	Hunde und Katzen (sehr selten)
Ancylostomen (Hakenwürmer)					
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>	2 – 3 Wochen	Kann verlängert sein, abhängig vom Immunstatus	Stadium-III-Larven in der Umwelt	Ubiquitär	Katzen
<i>Uncinaria stenocephala</i>	3 – 4 Wochen	Kann verlängert sein, abhängig vom Immunstatus	Stadium-III-Larven in der Umwelt	Vorwiegend in Nordeuropa	Hunde und Füchse
Cestoden (Bandwürmer)					
<i>Taenia taeniaeformis</i>	4 – 11 Wochen	Mehrere Jahre	Larvenstadien in Nagern	Ubiquitär	Katzen
<i>Dipylidium caninum</i>	3 Wochen	Mehrere Monate	Larvenstadien in Flöhen oder Läusen	Ubiquitär	Hunde und Katzen
<i>Echinococcus multilocularis</i>	28 Tage	Mehrere Monate	Larvenstadien in Zwischenwirten (Nager)	Siehe Karte (Abb. 1)	Hunde und Füchse (Katzen)
Magenwurm					
<i>Ollulanus tricuspis</i>	5 Wochen		Larven- und Adultstadien im Erbrochenen	Ubiquitär selten in CH	Katzen
Katzenleberegel					
<i>Opisthorchis felineus</i>	3 – 4 Wochen		Metazerkarien in Süßwasserfischen	Nordostdeutschland	Katzen, Füchse, Hunde (selten auch Menschen)
EXTRAINTESTINALE WÜRMER					
Herzwurm					
<i>Dirofilaria immitis</i>	6 – 8 Monate	Selten bei Katzen und in der Regel kurz	Stadium-III-Larven übertragen von Stechmücken (Moskitos)	* (s. Abb. 3)	Hunde (Katzen)
Lungenwurm					
<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	7 – 9 Wochen	Mehrere Jahre	Stadium-III-Larven in Mollusken oder paratenischen Wirten	Ubiquitär	Katzen
Subkutane Würmer					
<i>Dirofilaria repens</i>	27 – 34 Wochen	Mehrere Jahre	Stadium-III-Larven übertragen von Stechmücken (Moskitos)	** (s. Abb. 3)	Hunde (Katzen)

* Südtessin, Italien, Portugal, Spanien, Südfrankreich, Griechenland, Kroatien, Bosnien, Tschechien und Türkei (s. Abb. 3)

** Südtessin, Italien, Portugal, Spanien, Südfrankreich, Griechenland, Kroatien, Bosnien, Tschechien, Türkei und Ungarn (s. Abb. 3)

Tabelle 4: Risikofaktoren für wichtige Würmer bei Katzen in Europa

Einige Katzen sind betr. Wurminfektion einem höheren Risiko ausgesetzt als andere, obwohl der Unterschied selten absolut ist. Die folgende Tabelle beleuchtet Faktoren, die die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass Katzen von spezifischen Parasiten befallen werden. Die Tabelle basiert auf aktuellen Erkenntnissen, sie ist aber kein Ergebnis einer formalen Risikobewertung. Dunkelrote Felder zeigen ein erhöhtes Risiko an.

Wurmspezies	Risikofaktoren									
	Katze				Umwelt		Ernährung			Wohnort und Reisen
	Welpen	Laktierend	Streunend	Flöhe oder Läuse	In Katzenpension / Tierheim	Im Freien	Nager, Amphibien od. Reptilien	Mollusken	Rohes Fleisch/Viszera	
INTESTINALE WÜRMER										
Ascariden (Spulwürmer)										
<i>Toxocara cati</i>										
<i>Toxascaris leonina</i>										
Hakenwürmer										
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>										
<i>Uncinaria stenocephala</i>										Vermehrt in Nordeuropa
Bandwürmer										
<i>Taenia taeniaeformis</i>										
<i>Dipylidium caninum</i>										
<i>Echinococcus multilocularis</i>										Zentraleuropa
Magenwurm										
<i>Ollulanus tricuspis</i>										
Katzenleberegel										
<i>Opisthorchis felinus</i>										Vor allem Nordostdeutschland
EXTRAIESTINALE WÜRMER										
Herzwurm										
<i>Dirofilaria immitis</i>										* (s. Abb.3)
Lungenwurm										
<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>										
Subkutane Würmer										
<i>Dirofilaria repens</i>										** (s. Abb.3)

* Portugal, Spanien, Frankreich, Italien, Griechenland, Kroatien, Bosnien, Tschechien und Türkei (s. Abb3)

** Portugal, Spanien, Südfrankreich, Italien, Griechenland, Kroatien, Bosnien, Tschechien, Türkei und Ungarn (s. Abb. 3)

Tabelle 5: Wurmbefall bei Hunden: Krankheitszeichen, Untersuchungsmaterial und Diagnose

Wurminfektion	Krankheitszeichen	Untersuchungsmaterial	Diagnose
Hakenwürmer: <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i>	Diarrhoe, Gewichtsverlust, bei Befall mit <i>A. caninum</i> blutige Diarrhoe und Anämie. Akute oder chronische Symptome	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert)	Nachweis von Eiern mittels Flotationsverfahren
<i>Toxocara canis</i>	Geringe Bürde symptomlos, höhere Bürde verursacht Kachexie und als Erscheinungsbild ein aufgetriebenes Abdomen bei Welpen. Grosse Wurmbürden können zu Darmverschluss oder Intussuszeption führen	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert)	Siehe oben
<i>Toxascaris leonina</i>	Meist asymptomatisch	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert)	Siehe oben
<i>Trichuris vulpis</i>	Asymptomatisch, schwerer Befall geht jedoch mit Diarrhoe, Anämie und Gewichtsverlust einher	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert)	Siehe oben
<i>Dirofilaria immitis</i> (Herzwurmerkrankung)	Kleine Wurmbürden asymptomatisch. Erste klinische Manifestation 5 – 7 Monate p. i., reduziertes Allgemeinbefinden, Dyspnoe, Husten. Chronische Erkrankung: Husten, Tachykardie. Venacava-Syndrom: Tachypnoe.	2 – 4 ml EDTA-Blut 1 ml Serum oder Plasma	Nachweis von Mikrofilarien ab 6 Mt. p. i. mit dem Difil-Test oder Knott's Test Zirkulierende Antigene* ab 5 Monate p. i. (Sensitivität etwa 90 – 100 %)
<i>Dirofilaria repens</i> (Kutane Filariose)	Meist asymptomatisch, Hautläsionen	2 – 4 ml EDTA-Blut	Nachweis von Mikrofilarien ab 6 Mt. p. i. Verbesserter Nachweis durch Konzentration der Mikrofilarien mit dem Difil-Test oder Knott's Test. Die Spezieszuordnung der Mikrofilarien erfolgt durch morphologische, biochemische oder molekulare Identifikation*
<i>Thelazia callipaeda</i>	Keratokonjunktivitis, Blepharospasmus und Epiphora	Material von der Augenoberfläche	Nachweis adulter oder larvaler Stadien in Proben des Tränenfilms von der Oberfläche der Bindehaut
<i>Angiostrongylus vasorum</i>	Oft asymptomatisch, kardiovaskuläre und respiratorische Symptome: Husten, Dyspnoe, Koagulopathie (z.B. subkutane Hämatome, Anämie), neurologische Symptome	ca. 4 g Fäzes (frisch) oder bronchiale Lavageflüssigkeit	Nachweis lebender Larven mit dem Baermann-Verfahren oder mikroskopischer Nachweis von Larven in bronchialem Lavagematerial

* Nur in spezialisierten Labors

Tabelle 5: Wurmbefall bei Hunden: Krankheitszeichen, Untersuchungsmaterial und Diagnose (Fortsetzung)

Wurminfektion	Krankheitszeichen	Untersuchungsmaterial	Diagnose
Lungenwürmer: <i>Crenosoma vulpis</i> , <i>Filaroides</i> spp.	Respiratorische Symptome, Husten und möglicherweise Leistungsintoleranz	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert) oder bronchiale Lavageflüssigkeit	Nachweis lebender Larven mit dem Baermann-Verfahren oder mikros- kopischer Nachweis von Larven in bronchialem Lavagematerial
<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>E. multilocularis</i>	Asymptomatisch	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert, Tiefgefrieren von Fäzes inaktiviert die Eier) sowie separat Proglottiden	Morphologie und Grösse der Proglotti- den. Nachweis von Eiern mittels Flota- tion, Sedimentation oder kombinierte Verfahren (Sensitivität herabgesetzt, <i>Taeniidaeneier</i> können morphologisch nicht weiter differenziert werden). PCR/Sequenzierung* zur Identifizierung von Spezies und Genotyp (von isolierten Eiern oder Proglottiden) Nachweis von Koproantigen ermöglicht die Diagnose präpatenter Infektionen 10 Tage p. i., Sensitivität über 90 %, wenn mehr als 50 Würmer vorhanden sind, herabgesetzt bei weniger als 50 Würmern
<i>Taenia hydatigena</i> , <i>T. crassiceps</i> , <i>T. ovis</i> , <i>T. pisiformis</i> und andere <i>Taenia</i> spp.	Asymptomatisch	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert) sowie separat Proglottiden	Proglottiden makroskopisch erkennbar: Morphologie der Proglottiden. Eier von <i>Taeniidae</i> in den Fäzes (siehe oben).
<i>Dipylidium caninum</i>	Meist asymptomatisch, u. U. analer Juckreiz	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert) sowie separat Proglottiden	Proglottiden haben ähnliche Grösse wie Proglottiden von <i>Taenia</i> spp.; Eier in den Proglottiden sind in Eipaketen gruppiert, gut erkennbar in Kotproben unter dem Mikroskop

* Nur in spezialisierten Labors

Tabelle 6: Wurmbefall bei Katzen: Krankheitszeichen, Untersuchungsmaterial und Diagnose

Wurminfektion	Krankheitszeichen	Untersuchungsmaterial	Diagnose
Hakenwürmer: <i>Ancylostoma tubaeforme</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i>	Diarrhoe, Gewichtsverlust, bei Befall mit <i>Ancylostoma tubaeforme</i> blutige Diarrhoe und Anämie. Akute oder chronische Symptome	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert)	Nachweis von Eiern mittels Flotationsverfahren
<i>Toxocara cati</i>	Niedrige Bürde asymptomatisch, höhere Bürde kann sich als Kachexie und Erscheinungsbild eines birnenförmig aufgetriebenen Abdomens bei Welpen äussern. Grosse Mengen Würmer können eine Darmverlegung oder Intussuszeption verursachen. Gelegentlich Pneumonie bei Welpen	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert)	Siehe oben
<i>Toxascaris leonina</i>	Meist asymptomatisch	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert)	Siehe oben
<i>Dirofilaria immitis</i> (Herzwurmerkrankung)	Oft asymptomatisch. Erste Symptome, wenn die Würmer das Herz erreichen. Im späteren Krankheitsverlauf akute Symptome im Zusammenhang mit dem Tod der Würmer, Husten, Tachykardie, Tachypnoe	2 – 4 ml EDTA-Blut 1 ml Serum oder Plasma	Nachweis von Mikrofilarien ab 6 Mt. p. i. mit dem Difil-Test oder Knott's-Test (Sensitivität sehr gering). Nachweis zirkulierender Antigene, Spezifität hoch, aber geringe Sensitivität; Antikörpernachweis: hohe Sensitivität aber Kreuzreaktionen mit anderen Nematoden.
<i>Dirofilaria repens</i> (Kutane Filariose)	Meist asymptomatisch, Hautläsionen	2 – 4 ml EDTA-Blut	Nachweis von Mikrofilarien ab 6 Mt. p. i. Verbesserter Nachweis durch Konzentration der Mikrofilarien mit dem Difil-Test oder Knott's Test. Die Spezieszuordnung der Mikrofilarien erfolgt durch morphologische, biochemische oder molekulare Identifikation*
Lungenwürmer: <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	Respiratorische Symptome, Husten, Leistungsintoleranz	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert) und möglicherweise bronchiales Lavagematerial	Nachweis lebender Larven mittels Baermann-Verfahren oder mikroskopischer Nachweis von Larven in Bronchiallavagematerial
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Asymptomatisch, selten patente Infektionen bei Katzen	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert, Tiefgefrieren von Fäzes auf -80° C inaktiviert die Eier) sowie separat Proglottiden	Morphologie und Grösse der Proglottiden. Eiernachweis mittels Flotation, Sedimentation oder kombinierten Verfahren (Sensitivität herabgesetzt, Eier von <i>Taeniidae</i> können morphologisch nicht weiter differenziert werden). PCR/Sequenzierung* zur Identifizierung von Spezies und Genotyp (isolierten Eiern/Proglottiden) Nachweis von Koproantigen ermöglicht die Diagnose präpatenter Infektionen 10 Tage p. i., Sensitivität liegt bei über 90 %, wenn mehr als 50 Würmer vorhanden sind, herabgesetzt bei weniger als 50 Würmern
<i>Taenia taeniaeformis</i>	Asymptomatisch	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert) sowie separat Proglottiden	Proglottiden makroskopisch erkennbar: Morphologie der Proglottiden. Eier von <i>Taeniidae</i> (siehe oben)
<i>Dipylidium caninum</i>	Meist asymptomatisch, u. U. analer Juckreiz	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert) sowie separat Proglottiden	Proglottiden haben ähnliche Grösse wie Proglottiden von <i>Taenia</i> spp.; Eier sind in den Proglottiden in Eipaketen gruppiert, gut erkennbar in Kotproben im Mikroskop
Magenwurm: <i>Ollulanus tricuspis</i>	Gastritis	Erbrochenes	Nachweis von Larven- und Adultstadien
Katzenleberegel: <i>Opisthorchis felineus</i>	Erbrechen, Inappetenz, Verdauungsstörungen	ca. 4 g Fäzes (frisch oder fixiert)	Nachweis von Eiern mittels Sedimentationsverfahren oder Spezialverfahren (SAF-Verfahren)

* Nur in spezialisierten Labors

Die gemeinnützige Arbeit von
ESCCAP wird durch Sponsoren
ermöglicht. Unser Dank gilt:



Bekämpfung von Würmern (Helminthen) bei Hunden und Katzen

Adaption der ESCCAP-Empfehlung für die Schweiz, Juni 2008

Herausgeber:
ESCCAP Secretariat
Shernacre Cottage, Lower Howsell Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 1UX, United Kingdom
Tel.: 0044 (0) 1886 832315
Fax: 0044 (0) 1886 833431
E-Mail: Queries@esccap.org.uk
Web: www.esccap.org

Präsident der ESCCAP ^{CH}:
Professor Dr. Peter Deplazes

Kontakt Schweiz:
Koordinator für ESCCAP ^{CH}
Sekretär Dr. M. Petracca
Schinutta 7, 7407 Trans
Tel./Fax: 0041 (0)81/330 43 22
E-Mail: info@esccap.ch
Web: www.esccap.ch

In Zusammenarbeit mit SVK-ASMPA

