



Bekämpfung von Würmern (Helminthen) bei Hunden und Katzen

Deutsche Adaption der ESCCAP-Empfehlung Nr. 1, Juli 2014

Präambel

Inhalt der vorliegenden Veröffentlichung ist die im Juli 2014 überarbeitete Fassung der deutschen Adaption der europäischen ESCCAP-Empfehlung Nr. 1 zur Bekämpfung von Würmern (Helminthen) bei Hunden und Katzen, erstellt in Kooperation von ESCCAP Deutschland e.V. und den nationalen Partnern:

- Bundestierärztekammer e.V. (BTK)
- Bundesverband Praktizierender Tierärzte e.V. (bpt)
- Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V. (DVG)
- Deutsche Gesellschaft für Kleintiermedizin der DVG (DGK-DVG)
- Österreichische Tierärztekammer (ÖTK)



An dem Update der vorliegenden deutschen Adaption der europäischen ESCCAP-Empfehlung beteiligte Autoren waren:

- Prof. h.c. (KazATU) Dr. Christian Bauer, Dipl. EVPC, Institut für Parasitologie, Fachbereich Veterinärmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen
- Dr. Rolf Brahm, Fachtierarzt für Kleintiere, Dortmund, Vertreter der BTK
- Prof. Dr. Arwid Dauschies, Dipl. EVPC, Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig
- Prof. Dr. Manfred Kietzmann, Dipl. ECVPT, Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
- Prof. Dr. Barbara Kohn, Dipl. ECVIM, Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere, Fachbereich Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Andreas Moritz, Dipl. ECVIM, Vertreter der DGK-DVG, Klinik für Kleintiere, Fachbereich Veterinärmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen
- Prof. Dr. Georg von Samson-Himmelstjerna, Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Freie Universität Berlin, Vorsitzender ESCCAP Deutschland e.V.
- Prof. Dr. Christina Strube, PhD, Institut für Parasitologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
- Dr. Burkhard Wendland, Fachtierarzt für Tierärztliche Allgemeinpraxis, Gross Koeris, Vertreter des bpt

Einleitung.....	6
1. Individuelle Faktoren: Alter, Nutzung, Haltung, Ernährung und Reisen	7
2. Strategische Bekämpfung	8
3. Spulwürmer (<i>Toxocara</i> spp.).....	9
4. Bandwürmer	12
4.1. <i>Echinococcus</i> spp.	12
4.2. <i>Taenia</i> spp.	14
4.3. <i>Dipylidium caninum</i>	14
5. Herzwürmer (<i>Dirofilaria immitis</i>)	14
6. Hautfilarien (<i>Dirofilaria repens</i>)	15
7. Lungen-/Herzwürmer (<i>Angiostrongylus vasorum</i> , <i>Crenosoma vulpis</i>).....	16
8. Peitschenwürmer (<i>Trichuris vulpis</i>).....	17
9. Hakenwürmer	18
10. Diagnose	18
11. Resistenzen	19
12. Bekämpfung von Parasitenstadien in der Umwelt.....	19
13. Prävention zoonotischer Parasitosen	20
14. Schulung von Praxisteam, Tierbesitzer und Öffentlichkeit	21
Tabelle 1A: Charakteristika wichtiger Würmer bei Hunden in Europa: Intestinale Rundwürmer (Nematoden)	22
Tabelle 1B: Charakteristika wichtiger Würmer bei Hunden in Europa: Bandwürmer (Zestoden)	22
Tabelle 1C: Charakteristika wichtiger Würmer bei Hunden in Europa: Extraintestinale Rundwürmer (Nematoden)	23
Tabelle 2: Risikofaktoren für wichtige Würmer bei Hunden in Europa.....	24
Tabelle 3: Charakteristika wichtiger Würmer bei Katzen in Europa: Intestinale Rundwürmer (Nematoden) und Bandwürmer (Zestoden)	25
Tabelle 4: Risikofaktoren für wichtige Würmer bei Katzen in Europa	26
Tabelle 5: Wurmbefall bei Hunden: Klinische Symptome, Untersuchungsmaterial und Diagnose	27
Tabelle 6: Wurmbefall bei Katzen: Klinische Symptome, Untersuchungsmaterial und Diagnose	28
Anhang	29

Hinweis: In dieser Empfehlung sind mit Bezeichnungen wie Tierhalter, Tierbesitzer, Tierarzt usw. stets Personen beiderlei Geschlechts gemeint. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die Ausformulierung hinsichtlich beider Geschlechter verzichtet.

Einleitung

In Europa können Hunde und Katzen von einer Vielzahl verschiedener Helminthen (Nematoden, Zestoden 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 Deutschland adaptierten ESCCAP-Empfehlung ist es, einen aktuellen Überblick über die in Europa relevanten parasitischen Helminthen (Würmer) zu geben sowie einen Schwerpunkt auf ihre Bedeutung innerhalb Deutschlands zu legen. 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, Metaphylaxe 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 von Tierhaltern.

Die vorliegende Empfehlung basiert auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Teilweise werden weiterführende Studien notwendig sein, um umfassendere oder konkretere Aussagen zu bestimmten Teilaspekten machen zu können. ESCCAP sammelt in diesem Sinne weitergehende wissenschaftliche Studien und weist bis zu deren Ergebnissen in der vorliegenden Empfehlung auf noch offene Fragestellungen hin.

Liste zugelassener Anthelminthika

Flankierend zu dieser Empfehlung steht im Internet für Tierärzte unter www.esccap.de eine Vetidata-Liste mit aktuell zugelassenen Präparaten zur Behandlung gegen Helminthen zum Download zur Verfügung. In regelmäßigen Abständen von 3 Monaten findet sich dort eine aktualisierte Version der Liste. Trotz großer Bemühungen, stets den aktuellen Stand wiederzugeben, wird jedoch keine Gewähr für Vollständigkeit übernommen.

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

1

Individuelle Faktoren: Alter, Nutzung, Haltung, Ernährung und Reisen

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

Alter, Zucht

- Hunde- und Katzenwelpen tragen im Allgemeinen ein 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 Deutschland 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 Hunde und Katzen sowie solche, die unbeaufsichtigten Auslauf haben,
- Hunde und Katzen, die gemeinsam mit anderen Tieren gehalten werden,
- Jagdhunde.

Ernährung

- Hunde und Katzen mit Zugang zu wilden Nagetieren, Mollusken, rohem Fisch oder rohem Fleisch einschließlich Viszera, Kadavern und nicht ausreichend erhitzten oder gefrorenen Schlachtabfällen haben ein höheres Risiko als andere Tiere.

Wohnort und Reisen

- Tiere, die in endemischen Regionen leben oder diese besuchen (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 spezifischen Voraussetzungen eines Tieres sollten Art und Umfang von Diagnostik, Prävention und Medikation im Rahmen unten stehender Empfehlungen individuell 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 oder Medikation überprüft werden kann.

Rohfleischfütterung (Barfen)

Über rohes Fleisch und Innereien (z. B. Leber, Lunge) können verschiedene Parasiten auf Hunde und Katzen übertragen werden. Dazu zählen unter anderem der kleine Hundebandwurm *Echinococcus granulosus*, der Einzeller *Neospora caninum* und bei der Katze auch *Sarcocystis* spp. sowie der Erreger der Toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*). Wie hoch das Risiko ist, dass sich Hunde und Katzen über rohes Fleisch mit diesen und anderen Erregern anstecken, ist bisher unbekannt. Sicher ist nur, dass es möglich ist und immer wieder vorkommt. Dies heißt jedoch nicht, dass Hunde und Katzen aus parasitologischer Sicht grundsätzlich nicht roh ernährt werden dürfen. Wichtig ist nur, dass das Fleisch vor dem Verfüttern ausreichend tief und lange eingefroren wird, um enthaltene Parasitenstadien sicher abzutöten. Gewährleistet ist dies aber nur, wenn das Fleisch mindestens eine Woche bei -17° bis -20°C tiefgefroren bleibt. Wer nicht weiß, ob das von ihm gekaufte Fleisch diese Voraussetzungen erfüllt, selber kein entsprechendes Einfrieren gewährleisten kann, aber dennoch roh füttern möchte, der sollte bei seinem Vierbeiner alle 6 Wochen eine Kotuntersuchung vornehmen lassen oder aber ihn mit einem gegen Spul- und Bandwürmer wirksamen Produkt entwurmen. Denn: Auch wenn das Risiko einer Ansteckung über rohes Fleisch nicht besonders hoch ist, so können die gesundheitlichen Folgen möglicher Infektionen für Tier und Mensch erheblich sein. Ein Schutz vor über das Barfen übertragbaren Protozoen ist durch die Anwendung von Antiparasitika nicht möglich.

2 Strategische Bekämpfung

Wesentliche Maßnahmen bei der Bekämpfung von Wurmbefall bei Hunden und Katzen in Deutschland sind:

- Tierärztlich verordnete Maßnahmen gegen Endoparasitenbefall bei Hund und Katze (Diagnostik, Medikation, Prävention).
- 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 Woche, -17 bis -20 °C), selbst zubereiteten Futtermitteln zur Vermeidung von Infektionen mit Parasiten, die durch rohes Fleisch oder Fisch übertragen werden.
- 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, Medikation 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.

Verschiedene Helminthen stehen bei Hunden und Katzen innerhalb Deutschlands unterschiedlich im Fokus, je nachdem, ob sie schwerwiegende Erkrankungen hervorrufen können, ein besonderes Zoonoserisiko bergen oder eine hohe Prävalenz in Deutschland und beliebten Reiseländern deutscher Tierhalter aufweisen. In den unten stehenden Übersichten findet sich eine entsprechende Einteilung:

Hund

Parasit	Relevanz in Deutschland	Risiko bei Auslandsreisen	Pathogenität für das Tier	Zoonoserisiko
Spulwürmer (<i>Toxocara</i> spp.)	+++	+++	++	++
Hakenwürmer (v.a. <i>Uncinaria stenocephala</i>)	+	++	++	+
<i>Echinococcus multilocularis</i>	++	++	-	+++
<i>Echinococcus granulosus</i>	(+)	++	-	+++
<i>Dipylidium caninum</i>	+	+	-	+
<i>Taenia</i> spp.	+	+	(+)	(+)
Herzwürmer (<i>Dirofilaria immitis</i>)	(+)	++	+++	+
Hautfilarien (<i>Dirofilaria repens</i>)	+	++	+	+
Lungen-/Herzwürmer (<i>Angiostrongylus vasorum</i> , <i>Crenosoma vulpis</i>)	++	++	++	-
Peitschenwürmer (<i>Trichuris vulpis</i>)	+	++	+	(-)

- kein/e, + gering/e, ++ mäßig/e, +++ hoch/hohe

Katze

Parasit	Relevanz in Deutschland	Risiko bei Auslandsreisen	Pathogenität für das Tier	Zoonoserisiko
Spulwürmer (<i>Toxocara</i> spp.)	++	++	++	+
Hakenwürmer (v.a. <i>Ancylostoma tubaeforme</i>)	(+)	++	++	(+)
<i>Echinococcus multilocularis</i>	++	++	-	+
<i>Dipylidium caninum</i>	++	++	+	(+)
<i>Taenia</i> spp.	+	+	(+)	-
Herzwürmer (<i>Dirofilaria immitis</i>)	(+)	++	+	+
Lungen-/Herzwürmer (<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>)	+	++	++	-

- kein/e, + gering/e, ++ mäßig/e, +++ hoch/hohe

3 Spulwürmer (*Toxocara* spp.)

Infektionen mit Spulwürmern (*Toxocara* spp.) 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 Spulwürmer schwere Erkrankungen hervorrufen.

Zudem verfügen Spulwürmer über ein erhebliches zoonotisches Potenzial. Im Menschen kann es nach oraler Aufnahme infektiöser Spulwurmeier zu einer somatischen Wanderung von Larven (*Larva migrans visceralis*) kommen. 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. Hundewelpen können allerdings bereits, noch bevor eine Diagnose mittels Kotuntersuchung überhaupt möglich ist, im Mutterleib oder über die Muttermilch hochgradig mit *Toxocara canis* infiziert worden sein. Bei Katzenwelpen ist eine Infektion über die Muttermilch ebenfalls möglich, eine pränatale Infektion dagegen ausgeschlossen. *Toxocara* spp. produzieren enorme Mengen an sehr langlebigen Wurmeiern und verdienen damit bei Hunden und Katzen über alle Altersstufen hinweg Beachtung.

BEKÄMPFUNG/MEDIKATION

Kotuntersuchungen

Im Prinzip ist eine regelmäßige Diagnostik mit anthelminthischer Behandlung nur bei positivem Nachweis eines Spulwurmbefalls einer routinemäßigen Entwurmung vorzuziehen. Kotuntersuchungen sollten in den unten aufgeführten Intervallen durchgeführt werden. Allerdings besteht die Einschränkung, dass über Kotuntersuchungen nicht sicher verhindert werden kann, dass bis zu einer Diagnose (zwischen den Untersuchungen) über mehrere Wochen infektiöse Eier ausgeschieden werden. Auch kann selbst bei negativem Kotprobenbefund nicht mit absoluter Sicherheit davon ausgegangen werden, dass ein Tier nicht mit Spulwürmern infiziert ist. Ursache kann z. B. eine präpatente Infektion oder die Ausscheidung von nur wenigen Spulwurmeiern und somit ein Unterschreiten der Nachweisgrenze der koproskopischen Untersuchung sein.

- **Hundewelpen** sollten beginnend im Alter von 2 Wochen mit einem geeigneten Anthelminthikum behandelt werden (siehe Vetidata-Liste auf www.esccap.de). Anschließend wird die Behandlung in 2-wöchigen Abständen bis 2 Wochen nach dem Absetzen wiederholt.
- **Katzenwelpen** sollten beginnend im Alter von 3 Wochen mit einem geeigneten Anthelminthikum behandelt werden (siehe Vetidata-Liste auf www.esccap.de). Nach bisher vorliegenden Erfahrungen empfiehlt sich auch hier die fortlaufende Behandlung in 2-wöchigen Abständen bis 2 Wochen nach dem Absetzen.
- **Säugende Hündinnen und Kätzinnen** sollten gleichzeitig mit der ersten Behandlung ihrer Nachkommen behandelt werden, da sie parallel zu ihren Welpen patente Infektionen entwickeln können.
- Für die Behandlung **trächtiger Hündinnen** mit dem Ziel, eine **pränatale Infektion** der Welpen zu verhindern, gibt es in Deutschland keine zugelassenen Präparate. Ein Schutz der Welpen konnte jedoch nachgewiesen werden mit z. B. der 2-maligen Anwendung von makrozyklischen Laktonen um den 40. und 55. Trächtigkeitstag bzw. der täglichen Anwendung von Fenbendazol ab dem 40. Trächtigkeitstag.

Für **adulte Hunde und Katzen** stellt ESCCAP Folgendes fest:

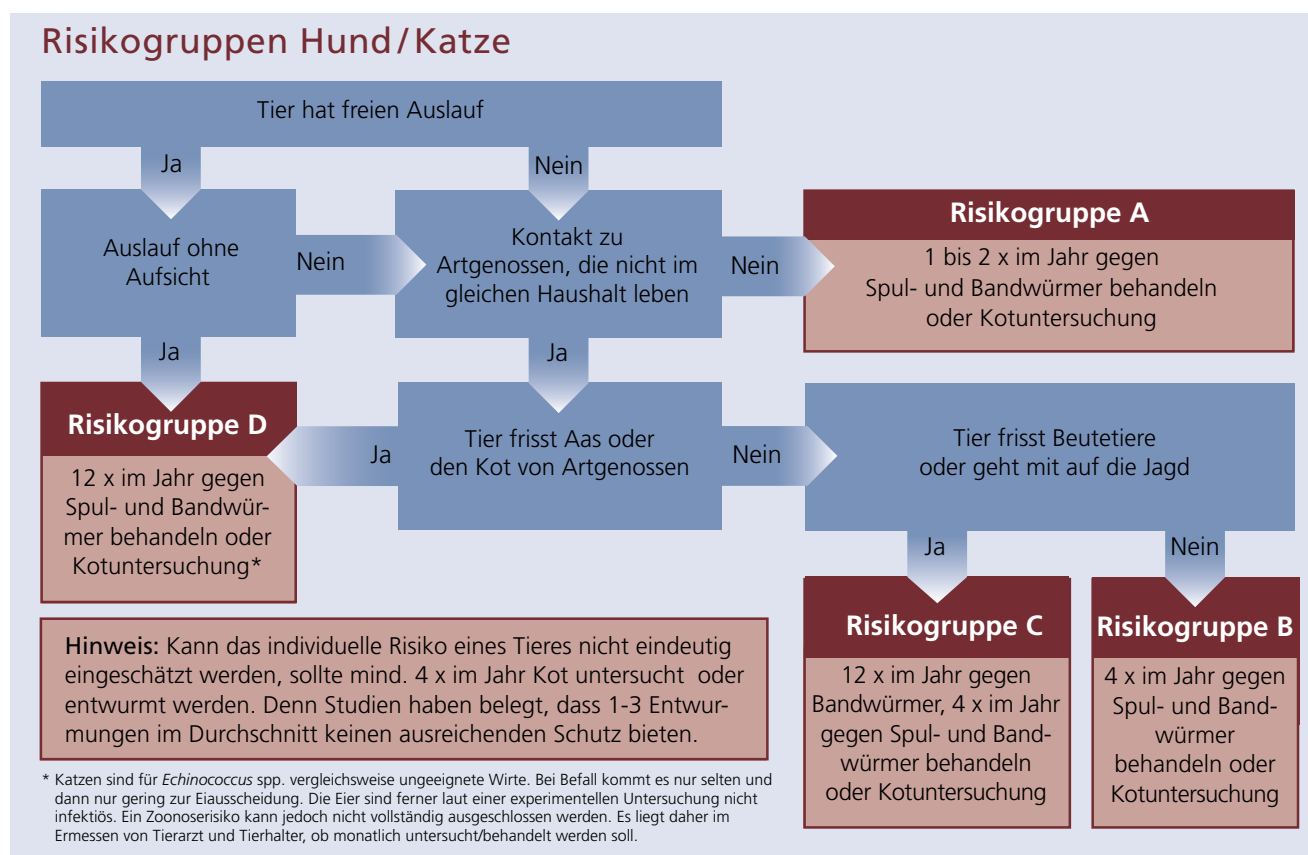
- Über eine mindestens erforderliche Anzahl an Entwurmungen unter unterschiedlichen epidemiologischen Bedingungen stehen derzeit keine gesicherten Daten zur Verfügung. Ein- oder zweimalige Behandlungen pro Jahr haben jedoch in epidemiologischen Studien innerhalb der untersuchten Populationen im Durchschnitt 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 und dann zu entscheiden, falls dies als erforderlich eingeschätzt wird, zu welchen Zeitpunkten eine Entwurmung des betreffenden Patienten erfolgen soll.

Das ESCCAP-Schema auf Seite 11 dieser Empfehlung dient der Ermittlung individueller Kotuntersuchungs- bzw. Entwurmungsfrequenzen für einzelne Hunde und Katzen.

Der exakte individuelle Infektionsstatus und der 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 das Infektionsrisiko unbekannt oder können Infektionen grundsätzlich nicht durch diagnostische Untersuchungen ausgeschlossen werden, sind mindestens 4 Behandlungen pro Jahr zu empfehlen.

ESCCAP-Schema zur individuellen Entwurmung



ZUSÄTZLICHE BEHANDLUNGEN

Spulwürmer

Welpen	Hunde im Alter von 2 Wo., Katzenwelpen im Alter von 3 Wo., anschließend alle 14 Tage bis 2 Wo. nach Aufnahme der letzten Muttermilch
Trächtige Hündin	Für die Behandlung trächtiger Hündinnen mit dem Ziel, eine pränatale Infektion der Welpen zu verhindern, gibt es in Deutschland keine zugelassenen Präparate. Ein Schutz der Welpen konnte jedoch nachgewiesen werden mit z. B. der 2-maligen Anwendung von makrozyklischen Laktonen um den 40. und 55. Trächtigkeitstag bzw. der täglichen Anwendung von Fenbendazol ab dem 40. Trächtigkeitstag.
Säugendes Tier	parallel zur 1. Behandlung der Welpen (s.o.)
Besondere Infektionsrisiken: Sportwettkampf, Ausstellung, Tierpension etc.	einmalig max. 4 Wochen vor und 2-4 Wochen nach dem Ereignis
Professionelle Nutzung, z. B. Therapie-, Rettungs- oder Polizeihund	12 x im Jahr, sofern ein Ausscheiden infektiöser Spulwurmstadien garantiert ausgeschlossen werden soll
Enges Zusammenleben mit kleinen Kindern oder immungeschwächten Personen	12 x im Jahr, sofern ein Ausscheiden infektiöser Spulwurmstadien garantiert ausgeschlossen werden soll

Bandwürmer

Flohbefall	einmalig bei Flohbefall
Reise oder Import in/aus Endemiegebieten für <i>Echinococcus</i>	Hunde mit hohem Infektionsrisiko 4 Wo. nach Beginn der Reise, dann alle 4 Wo. bis 4 Wo. nach Rückkehr. Nach Import umgehend Untersuchung und Behandlung
Frisst rohes Fleisch/Innereien	Hunde, die mit rohem Fleisch ernährt werden, das zuvor nicht ausreichend erhitzt (10 Min., Kerntemperatur 65°C) oder gefroren (1 Wo., -17 bis -20°C) wurde, sollten alle 6 Wochen gegen Bandwürmer behandelt werden

Herzwürmer

Reise oder Import in/aus Endemiegebieten für Herzwürmer	ab Beginn einer möglichen Übertragung bis 30 Tage nach zuletzt möglicher Übertragung in monatl. Abständen
---	---

4 Bandwürmer

4.1. *Echinococcus* spp.

Die Bandwürmer *Echinococcus granulosus* und *Echinococcus multilocularis* sind Zoonoseerreger mit großer Bedeutung für die öffentliche Gesundheit. Die von den Endwirten über die Fäzes ausgeschiedenen Eier sind unmittelbar infektiös. 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, die besonders im Fall einer *E. multilocularis*-Infektion unbehandelt oft tödlich verläuft. 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 ganz Deutschland endemisch (Abbildung 1). Hunde sind empfänglich für diesen Wurm, in geringerem 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 wahrscheinlich nur ein geringes 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 Deutschland 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 Deutschland werden *E. granulosus*-Stadien in Schlachttieren nur sehr selten angetroffen (in Rindern, selten auch Schweinen). Die Befallsrate bei Hunden liegt hierzulande nach

neuesten Untersuchungen unter 0,3% und spielt damit eine untergeordnete Rolle. Maßnahmen zur Bekämpfung dieses Wurmes beim Hund sind daher in Deutschland 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.

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. Koproantigentests zum *Echinococcus*-Nachweis oder PCRs zur Identifizierung bestimmter Spezies und/oder Genotypen werden lediglich in wenigen spezialisierten Labors durchgeführt. In endemischen *Echinococcus*-Gebieten, also auch in ganz Deutschland, sollten koproskopisch nachgewiesene Taeniiden-Infektionen stets als potenzielle *Echinococcus*-Infektionen betrachtet und zur Abklärung weitere diagnostische Schritte in Speziallabors durchgeführt werden (z. B. Koproantigen-ELISA, PCR). In der Praxis heißt dies, dass jeder Nachweis von Taeniiden-Eiern beim Hund und bei der Katze weiter auf das Vorkommen von Echinokokken abgeklärt werden sollte, da *Echinococcus*-Eier unmittelbar infektiös sind.

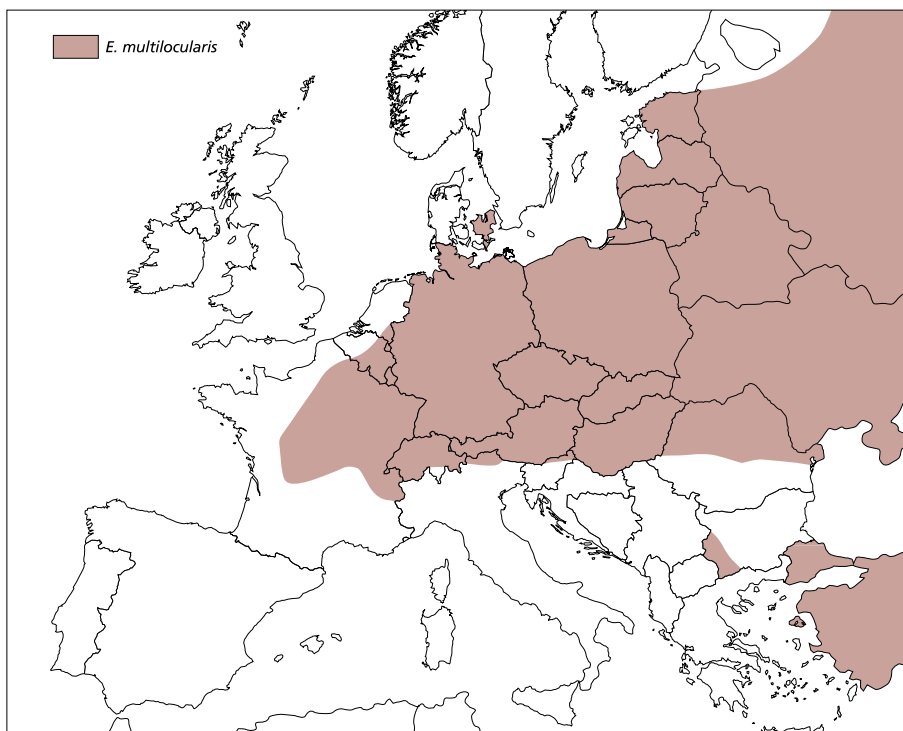
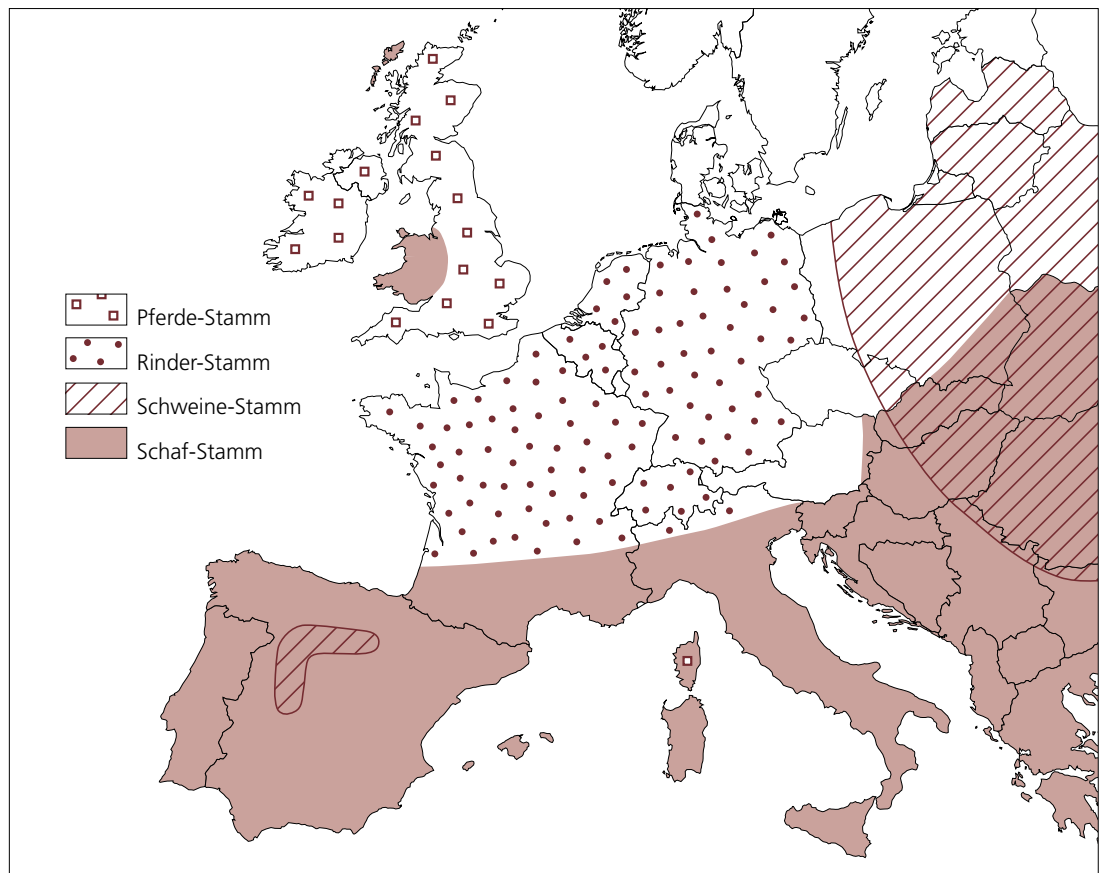


Abbildung 1:
Geografische Verbreitung von
Echinococcus multilocularis in Europa

Abbildung 2:
Geografische Verbreitung von *Echinococcus granulosus* in Europa



PRÄVENTION

Sofern machbar, sollten **Hunde keinen Zugang zu wilden Nagetieren** haben.

Hunde und Katzen sollten kein unbehandeltes 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 vorbereitete 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.de).

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.

Für **Katzen** gelten grundsätzlich – bzw. aufgrund des stärker ausgeprägten Nagerfangverhaltens ggf. sogar in vermehrtem Maße – die für Bandwurminfektionen relevanten Infektionsrisiken. Da Katzen jedoch für *Echinococcus* spp. vergleichsweise ungeeignete Wirte sind und bei einem Befall mit *E. multilocularis* nur selten und auch dann lediglich geringe Eizahlen ausscheiden und die Eier zudem laut einer experimentellen Untersuchung nicht infektiös sind, stellen sie für die Übertragung dieser Zoonose vermutlich ein minimales Risiko dar. Da aufgrund des gegenwärtigen Wissensstands jedoch ein Zoonoserisiko nicht vollständig ausgeschlossen werden kann, bleibt es im Ermessen des verantwortlichen Tierarztes sowie des Tierhalters, ob angesichts der individuellen Situation (z. B. Kleinkinder im Haushalt, sehr enger Kontakt zur Katze) dennoch in monatlichen Intervallen diagnostisch kontrolliert oder, sofern erforderlich, behandelt werden soll.

MEDIKATION

Bei nachgewiesenem *Echinococcus*-Befall wird der Tierhalter 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 stationär in der Praxis/Klinik sofort gebadet (Schutzkleidung), zweimal im Abstand von 24 Stunden mit Praziquantel oder Epsiprantel behandelt und noch einmal gebadet.

Die Tierhalter 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 7-14 Tagen durch eine Kotuntersuchung mittels Koproantigen-ELISA oder PCR kontrolliert.

4.2. *Taenia* spp.

Die Bandwürmer *Taenia* spp. führen bei Hunden oder Katzen grundsätzlich nicht zu intestinalen Symptomen. Die Infektion der Zwischenwirte erfolgt durch orale Aufnahme von Bandwurmeiern, die sich größtenteils zunächst in über die Fäzes vom Endwirt ausgeschiedenen Proglottiden befinden, aus diesen aber auch in der Umwelt freigesetzt werden. Die den Anus verlassenden reifen Segmente können zu analer Reizung führen und betroffene Tiere dazu veranlassen, ihr Hinterteil am Boden zu reiben (Schlittenfahren). Besitzer können teilweise bewegliche Segmente feststellen, die sich um den Anus ihres Tieres herum befinden.

4.3. *Dipylidium caninum*

Dipylidium caninum wird oft als Gurkenkernbandwurm bezeichnet. Infektionen gehen bei Hunden und Katzen nur selten mit klinischen Symptomen wie dem „Schlittenfahren“ einher. Zwischenwirte dieses Bandwurmes sind Flöhe, Läuse und Haarlinge. Die Infektion erfolgt durch orale Aufnahme infizierter Insekten. Selten kann sich der adulte Bandwurm auch beim Menschen etablieren. Die Präpatenz beträgt etwa 3 Wochen. Die Behandlung erfolgt mit einem wirksamen Anthelminthikum, die Kontrolle durch die Bekämpfung von einem Befall mit Flöhen, Läusen und Haarlingen.

5 Herzwürmer (*Dirofilaria immitis*)

Derzeit besteht innerhalb Deutschlands für Hunde und Katzen kein nennenswertes Risiko, sich mit Herzwürmern zu infizieren. Diagnostik, Medikation und Prävention spielen jedoch in den Fällen eine Rolle, in denen die Tiere zwar in Deutschland gehalten werden, aber aus dem endemischen Ausland stammen oder dorthin reisen. 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 nach Deutschland importiert werden, führt zu lebensbedrohlichen Erkrankungsfällen auch bei Hunden und Katzen in Deutschland.

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 der EU bislang einzigartig

kannte 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 in verschiedenen Organen weiterentwickeln und Granulome verursachen können, 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 seltener auf Reisen ins endemische Ausland mitgenommen oder von dort eingeführt werden. Die Relevanz für die deutsche Kleintierpraxis ist daher sehr gering. Sollte der Fall auftreten, dass eine Katze eingeführt oder in ein endemisches Gebiet verreisen 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. Eine medikamentelle Prophylaxe von Herzwürmern konzentriert sich daher auf die Anwendung makrozyklischer Laktone (siehe Vetidata-Liste auf www.esccap.de), die wandernde Larven abtöten, bevor diese das Herz erreichen. Auf diese Weise kann zwar nicht eine Infektion, aber ein Befall mit adulten Herzwürmern und somit die Entstehung von Krankheitssymptomen wirksam verhindert werden. Alle derzeit in Deutschland gegen Herzwürmer zugelassenen Produkte sind für eine monatliche Anwendung vorgesehen (siehe Vetidata-Liste auf www.esccap.de). Die Behandlung mit diesen Produkten sollte daher innerhalb der ersten vier Wochen nach Beginn 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. Zu Letzteren zählt auch die Hautfilarie des Hundes, *Dirofilaria repens*, für die kürzlich Hinweise auf ein regionales Vorkommen in Deutschland (Brandenburg) veröffentlicht wurden.

Hunde- und Katzenwelpen aus Endemiegebieten müssen so bald wie möglich nach ihrer Geburt einer präventiven Herzwurmbehandlung unterzogen werden (in Übereinstimmung mit den Produktinformationen).

Ein Diagnose- und Behandlungsschema bei Verdacht auf einen Befall mit Herzwürmern sowie weitere Informationen zur Diagnose und Medikation finden sich in der ESCCAP-Empfehlung zu „von Vektoren übertragenen Erkrankungen bei Hunden und Katzen“, die zum kostenlosen Download auf www.esccap.de zur Verfügung steht.

6 Hautfilarien (*Dirofilaria repens*)

Hautfilarien (*Dirofilaria repens*) kommen bei Hunden und Katzen vor. Sie werden ebenso wie Herzwürmer (*D. immitis*) über Vektoren übertragen (Mücken der Familie Culicidae). Gegenwärtig gibt es vereinzelt Hinweise auf in Deutschland erworbene *D.-repens*-Infektionen bei Hunden z. B. am Oberrhein oder in Brandenburg. In Nachbarländern wie Polen und Österreich scheint der Parasit endemisch zu sein (Abbildung 3).

Eine *D.-repens*-Infektion ist meistens ein Zufallsbefund bei Operationen. *D. repens* kann bei Hunden und Katzen die Bildung subkutaner schmerzloser, verschiebbarer Knoten in subkutanen Geweben, in perimuskulären Faszien, in perirenalem Fettgewebe oder in der Bauchhöhle verursachen. Diese Knoten enthalten adulte Parasiten und Mikrofilarien. In Einzelfällen konnten eine noduläre Konjunktivitis und Konjunktivalgra-

nulome nachgewiesen werden. Bei Hunden sind selten auch pustuläre Ausschläge, ulzeröse Läsionen und skabiesartige Dermatitiden in der Haut zu beobachten.

Gegen adulte *D. repens* ist gegenwärtig kein Präparat zugelassen. Da die meisten Infektionen klinisch unauffällig sind, ist eine Therapie in der Regel auch nicht notwendig. Ein Einsatz von makrozyklischen Laktonen in Kombination mit Doxycyclin (gegen die symbiontischen Wolbachien wirksames Antibiotikum) ist möglich und verringert das Übertragungsrisiko auf Hund und Mensch. Kürzlich wurde Moxidectin mit Wirkung gegen frühe Larvenstadien (Prophylaxe) sowie Mikrofilarien (Verhinderung der Übertragung auf Mücken) zugelassen. Parasitäre Knoten können chirurgisch entfernt werden.

In Europa ist *D. repens* der häufigste Erreger der kutanen Dirofilariose, vereinzelt wurden aber auch Lungenknoten durch *D. repens* verursacht. Die meisten Fälle verlaufen asymptomatisch und bedürfen keiner Therapie; in vielen Fällen wurde die Infektion erst nach der chirurgischen Entfernung eines Knotens, der Würmer enthielt, diagnostiziert. Neben dem klassischen Bild solitärer Lungenknoten wurden auch Fälle von Lokalisationen im Auge und in tiefen Körpergeweben berichtet, die gelegentlich einen Tumor vortäuschen.

Weitere Informationen zu Hautfilarien finden sich in der ESCCAP-Empfehlung zu „von Vektoren übertragenen Erkrankungen bei Hunden und Katzen“, die zum kostenlosen Download auf www.esccap.de zur Verfügung steht.

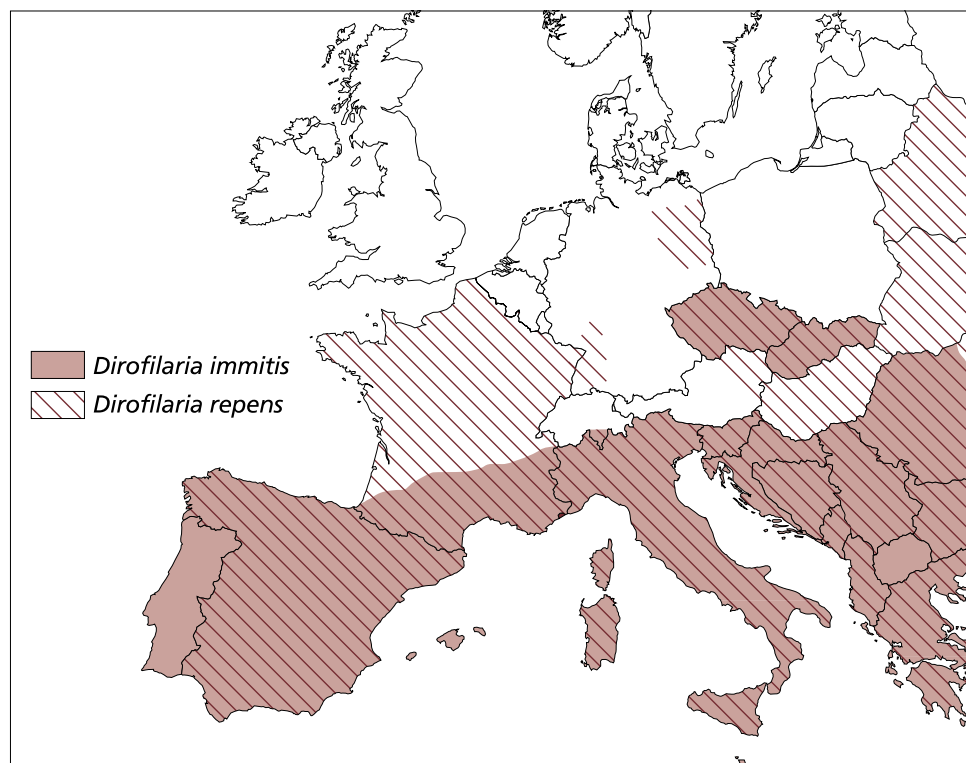


Abbildung 3:
Geografische Verbreitung von
Dirofilaria immitis und *Dirofilaria repens* in Europa

7 Lungen- / Herzwürmer (*Angiostrongylus vasorum*, *Crenosoma vulpis*)

Angiostrongylus vasorum ist ein Nematode. Seine adulten Stadien besiedeln die Lungenarterien und das rechte Herz von Hunden und anderen Karnivoren (sehr selten Katzen). Geografisch kommt *A. vasorum* in einigen europäischen Ländern vor. Frühere Berichte über isolierte endemische Herde werden dabei zunehmend abgelöst durch die Beschreibung ausgedehnterer endemischer Gebiete, in denen Hunde und Wildtiere betroffen sind. Insbesondere Füchse gelten als wichtiges Reservoir, aber auch Wölfe, Europäische Otter, Dachse und Frettchen können Infektionsquellen sein (Katzen spielen

als Erregerreservoir keine Rolle). Nach neueren seroepidemiologischen und koproskopischen Untersuchungen sind in Deutschland Hunde vor allem in westlichen Bundesländern betroffen, wobei allerdings Seroprävalenzen von unter 3 % festgestellt wurden. Auch für *Crenosoma vulpis* scheint das Vorkommen bisher in erster Linie auf die westlichen Bundesländer beschränkt zu sein.

Der Entwicklungszyklus von *A. vasorum* ist charakterisiert durch verschiedene Schneckenarten, die als Zwischenwirte

fungieren. Hunde können sich durch orale Aufnahme von paratenischen Wirten wie Schnecken, Fröschen oder anderen Amphibien infizieren. Nach oraler Aufnahme von L3 durchdringen diese die Darmwand und gelangen in das lymphatische System, wo sie sich weiterentwickeln bevor sie ins rechte Herz und in die Lungenarterie gelangen. Weibliche Würmer beginnen dort nach 38-60 Tagen mit der Eiablage. Die Larven schlüpfen und penetrieren die Alveolen, werden hochgehustet, abgeschluckt und über die Fäzes als L1 ausgeschieden. Die Infektion kann ohne Behandlung möglicherweise lebenslang bestehen.

Die klinischen Manifestationen einer *A.-vasorum*-Infektion bei Hunden sind unterschiedlich. Beschrieben werden natürlich infizierte Hunde ohne klinische Symptome. Es kann aber auch zu respiratorischen Symptomen infolge einer verminösen Pneumonie kommen. Mögliche Folgen der Infektion sind Koagulopathien mit Blutungsstörungen, neurologischen, gastrointestinalen oder unspezifischen Symptomen wie An-

orexie und Leistungsintoleranz. Infolge einer Obstruktion der Lungenarterie und anderer wichtiger Arterien oder einer Herzinsuffizienz kann es zu plötzlichen Todesfällen kommen. Bei chronischer verminöser Pneumonie treten auch Anorexie und Gewichtsverlust, Kachexie und pulmonale Hypertonie auf. Gelegentlich befinden sich Larven und selten auch adulte Stadien von *A. vasorum* in ektopischen Lokalisationen, wie Gehirn, Harnblase, Niere oder vorderer Augenkammer. Die klinischen Symptome entsprechen den Schädigungen in den betroffenen Organen.

Der Therapie dienen makrozyklische Laktone (einmalige Gabe, evtl. Wiederholungsbehandlung nach einer Woche) oder von Benzimidazolen (wiederholte tägliche Applikation über 5 Tage bis mehrere Wochen). Bei hochgradigen klinischen Symptomen bzw. Superinfektionen kann eine unterstützende Behandlung mit Antibiotika oder Glukokortikoiden erforderlich sein. Betroffene Tiere sollten während der Behandlungsperiode ruhig gehalten werden (mindestens 2-3 Tage).

8 Peitschenwürmer (*Trichuris vulpis*)

Trichuris vulpis kann bei Hunden zu klinischen Symptomen führen. *Trichuris vulpis* kommt vor allem in Teilen Zentral- und Südeuropas und unter speziellen Haltungsbedingungen wie in Zwingern oder Tierheimen vor. Die Umwelt kann in beträchtlichem Maße und persistent mit infektiösen Eiern kontaminiert sein. Eine solche Kontamination kann anhaltende Probleme bereiten, da sich Hunde in einer kontaminierten Umwelt wiederholt reinfizieren können.

Infizierte Hunde scheiden *Trichuris*-Eier mit den Fäzes aus. Bei Temperaturen über + 4°C entwickelt sich in den Eiern innerhalb von 1-2 Monaten das erste Larvenstadium (L1). Die Larven sind durch die Eischale geschützt und bleiben in der Umwelt mehrere Jahre infektiös. Hunde infizieren sich durch die orale Aufnahme von Eiern, die infektiöse Larven enthalten. Die Präpatenz beträgt 2-3 Monate, wonach über einen Zeitraum von bis zu einem Jahr Eier ausgeschieden werden

können. Hochgradige Infektionen führen zu blutigen, schleimigen Fäzes und Durchfall und in der Folge können metabolische Störungen wie Hyponatriämie auftreten.

Die Diagnose erfolgt über den koproskopischen Nachweis der charakteristischen zitronenförmigen Eier im Kot. Bei nachgewiesenem Befall müssen die Hunde möglichst wiederholt mit einem entsprechend wirksamen Anthelminthikum behandelt (siehe Vetidata-Liste auf www.esccap.de) und aus der kontaminierten Umgebung verbracht werden. Unter Umständen kann es erforderlich sein, kontaminierte Areale im Umfeld der Hunde umzugraben, auszuheben oder zu betonieren. Befestigte Areale sollten intensiv gereinigt und desinfiziert werden, auf z. B. Erdboden ist dies nicht möglich. Zumindest sollte aber der potenziell *Trichuris*-Eier enthaltende Kot täglich entfernt und unschädlich beseitigt werden.

9 Hakenwürmer

Hakenwürmer verfügen über große Mundkapseln, die gewinkelt zum restlichen Körper des Wurmes stehen, was den geläufigen Trivialnamen dieser kleinen Nematoden erklärt. In Europa sind 3 Spezies von Bedeutung: *Ancylostoma caninum* (Hund), *Ancylostoma tubaeforme* (Katze) und *Uncinaria stenocephala* (Hund und selten Katze). *U. stenocephala* verträgt kältere Klimata als *A. caninum*, ist überall in Europa zu finden und in Zentraleuropa die relevanteste Hakenwurmart bei Hunden. *A. caninum* wird vorwiegend in Südeuropa und bei von dort importierten Hunden nachgewiesen, und *A. tubaeforme* kommt im gesamten Kontinentaleuropa vor.

Die adulten Würmer besiedeln den Dünndarm und durchlaufen einen direkten Entwicklungszyklus, wobei aus den über die Fäzes ausgeschiedenen Eiern Erstlarven schlüpfen, die sich in der Umwelt zum dritten Larvenstadium (L3) entwickeln. Werden die L3 von Hunden oder Katzen oral aufgenommen, entwickeln sich daraus im Magen und Darm innerhalb von 2-3 Wochen adulte Würmer. Hakenwürmer, insbesondere die Larven von *Ancylostoma* spp., können aber auch lakto-gen von Muttertieren auf Welpen übertragen werden. In der Umwelt frei lebende L3 sind darüber hinaus in der Lage, die

Haut zu penetrieren und nach Wanderung im Körper in den Magen-Darm-Trakt zu gelangen.

Die Adulti sämtlicher Hakenwurmspezies parasitieren, indem sie sich mit der Mundöffnung an die Darmschleimhaut ihrer Wirte anheften und die Schleimhautoberfläche schädigen, um so an Nährstoffe zu gelangen. *Ancylostoma* spp. saugt Blut und ist auf den darin enthaltenen Sauerstoff angewiesen, während *U. stenocephala* vorwiegend an der Darmoberfläche Gewebebestandteile aufnimmt. *Ancylostoma*-Spezies können bei entsprechend starkem oder persistierendem Befall eine signifikante Anämie hervorrufen. Bei Hundewelpen kann eine lakto-gene Übertragung von *A. caninum* zu einer akuten Anämie und Todesfällen führen. *Uncinaria* spp. sind weniger pathogen.

Nach Exposition entwickelt sich eine Immunität, die vermutlich jedoch nicht vollständig ist. Besonders gefährdet sind Tiere, die im Freien gehalten werden bzw. sich regelmäßig in Ausläufen bewegen (Zwinger, Tierheim, Tierpension). Die Diagnose basiert auf dem Nachweis von Hakenwurmeiern im Kot. Werden Hakenwurmeier im Kot nachgewiesen, sollten entsprechende anthelminthische Behandlungen erfolgen.

10 Diagnose

Patente Infektionen der meisten genannten Helminthen können durch Kotuntersuchungen nachgewiesen werden. Ausnahmen sind *D. immitis* und *D. repens*, für deren Diagnose eine Blutprobe auf Mikrofilarien, Antigene oder Antikörper (nur Katze) untersucht wird (Tabelle 6 und 7).

Koproskopische Untersuchungen zum Nachweis von Wurmeiern sollten mit einer Probe von mindestens 3-5 g Kot durchgeführt werden. Um die Nachweissicherheit zu erhöhen, können mehrere Proben z.B. von unterschiedlichen Tagen einzeln untersucht werden. Proben sollten stets von frisch abgesetzten Fäzes genommen werden und nicht von bereits länger im Zwinger oder Auslauf liegendem Kot.

Geeignete Untersuchungsmethoden sind z. B. die modifizierte McMaster-Methode oder andere Flotationstechniken (Tabelle 6 und 7). Eier von Askariden, Hakenwürmern, *Trichuris* spp. und Taeniden sind mikroskopisch leicht zu erkennen. Da Hunde und Katzen Kot aufnehmen können, muss darauf geachtet werden, falsch positive Ergebnisse infolge von Kopro-phagie auszuschließen.

Zum Nachweis von Larven (L1) im Kot (Lungenwürmer und *A. vasorum*) wird die Baermann-Methode eingesetzt (Tabelle 6 und 7). In Kotproben können Larven sehr zahlreich vorkommen und verknäult oder sehr aktiv sein. Die Differenzierung basiert auf der Messung der Größe der Larven und

der Morphologie des Schwanzes. Um zu überprüfen, ob eine Behandlung erfolgreich war, werden etwa 7-10 Tage nach der Behandlung mit Benzimidazolen, wie z. B. Fenbendazol, oder 3 Wochen nach Behandlung mit makrozyklischen Laktonen, wie z. B. Moxidectin oder Milbemycin, erneut Kotproben untersucht. Sind weiterhin Larven nachzuweisen, wird eine Überwachung über einen Zeitraum von bis zu 3 Wochen empfohlen, je nach Indikation mit wiederholter Behandlung.

11

Resistenzen

Bislang gibt es weltweit keine überzeugenden Berichte über Anthelminthika-Resistenzen bei Helminthen von Hund oder Katze. Die offensichtlich geringe Anzahl an Berichten kann Hinweis darauf sein, dass Resistenzen in der Tat praktisch nicht oder nur sehr selten auftreten.

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 Haltungformen vermutlich jedoch erhöht. Denn immer dort, wo eine simultane Behandlung mehrerer Tiere mit demselben Produkt einen hohen Selekti-

Eine ausführliche, bebilderte Anleitung für die Diagnostik im Rahmen der Bekämpfung von Würmern bei Hunden und Katzen steht zum kostenlosen Download auf www.esccap.de zur Verfügung.

onsdruck 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 Haltungformen sorgfältig zu planen und durch Untersuchungen von Kotproben zu begleiten. Ziel ist es, vorhandene Wurmspezies zu diagnostizieren und die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen kontinuierlich zu überprüfen.

12

Bekämpfung von Parasitenstadien in der Umwelt

Die Bekämpfung exogener 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 einen Zeitraum von Tagen bis 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 Umgebung der Hunde oder Katzen 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, ist die gezielte Entwurmung solcher Tiere eine geeignete Maßnahme, um das Ausscheiden infektiöser Wurmstadien zu minimieren.
- Da die Eier von Zestoden und Nematoden gegenüber Umwelteinflüssen sehr widerstandsfähig sind und ein Teil davon im Boden über Monate bis Jahre persistieren kann, ist eine Dekontamination ohne sehr aufwendige Maßnahmen nicht zu erreichen und in der Fläche nicht vorstellbar. In Tierheimen oder Zwingern kann dies in bestimmten Fällen die Beseiti-

gung 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 ebenfalls einen Beitrag zur Dekontamination 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.

13

Prävention zoonotischer Parasitosen

Da manche Würmer von Hunden und Katzen auch für den Menschen infektiös sind, tragen Tierärzte und Tierhalter 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*). Werden bei dieser somatischen Wande-

rung 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 Echinokokkose mit Zystenbildung in der Leber und/oder anderen Organen, was besonders 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, Tierpfleger, Förster) Exposition.

Wichtige präventive Maßnahmen zum Schutz vor Zoonosen sind:

- persönliche Hygiene (z. B. Händewaschen, Gartenarbeit mit Handschuhen)
- kein Verzehr von rohem, ungewaschenem Gemüse, Früchten oder Pilzen

- tierärztlich verordnete Maßnahmen wie regelmäßige angemessene anthelminthische Behandlungen von Hund und Katze und/oder regelmäßige parasitologische Untersuchungen
- konsequentes unschädliches 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 Tierhalter in der tierärztlichen Praxis leicht zugänglich gemacht werden.

14 Schulung von Praxisteam, Tierbesitzer 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 Tierhaltern 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, Tierärzten und Ärzten sollte initiiert und gefördert werden, die Vorteile einer solchen Zusammenarbeit bei der Bekämpfung von Zoonosen gilt es herauszustellen.

Tierhalter sollten über potenzielle Gesundheitsrisiken durch Parasiten informiert werden, ohne dass diese dramatisiert werden. Wege der Vermeidung möglicher Risiken müssen

aufgezeigt und konsequent umgesetzt werden. Dies gilt nicht nur für die Risiken, denen die eigenen 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. Der Nutzen sinnvoll geplanter Entwurmungen und die Notwendigkeit von „Gesundheits-Checks für Kleintiere“ sollten der allgemeinen Öffentlichkeit bekannt gemacht und in Erinnerung gerufen werden (z. B. durch eindeutige farbige Plaketten [„TÜV“-Plaketten] für jedes Kalenderjahr). 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.de

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

Wurmspezies	Präpatenz	Patenz	Infektiöse Stadien und Infektionsweg (Übertragung)	Geografische Verbreitung in Europa	Endwirte
INTESTINALE WÜRMER (MAGEN-/DARMWÜRMER)					
Spulwürmer oder Askariden					
<i>Toxocara canis</i>	Variabel, im typischen Fall 21 Tage nach prä-nataler Infektion; 27–35 Tage nach laktogener Infektion; 32–39 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
Hakenwürmer					
<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, perkutane Infektion	Vorwiegend Südeuropa, sporadisch Nordeuropa	Hunde und Füchse
<i>Uncinaria stenocephala</i>	3–4 Wochen	Kann abhängig vom Immunstatus verlängert sein	Stadium-III-Larven in der Umwelt (Boden, Gras), orale Infektion	Vorwiegend Mittel- und Nordeuropa	Hunde und Füchse (Katzen)
Zwergfadenwurm					
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Variabel, ab 9 Tagen	Mehrere Monate (3–15 Monate)	Stadium-III-Larven in der Umwelt, perkutane Infektion, orale Infektion über Larven in der Milch der Hündin	Ubiquitär	Hunde (Menschen und Katzen)
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 (Zestoden)

Wurmspezies	Präpatenz	Patenz	Infektiöse Stadien und Infektionsweg (Übertragung)	Geografische Verbreitung in Europa	Endwirte
Bandwürmer					
<i>Taenia</i> spp.	4–10 Wochen	Monate bis mehrere Jahre	Larvenstadien in Zwischenwirten	Ubiquitär	Hunde und Füchse (Katzen)
<i>Mesocestoides</i> spp.	ca. 3 Wochen	Mehrere Jahre	Larvenstadien im Fleisch oder Gewebe von Beutetieren	Ubiquitär	Hunde, Katzen und Füchse
<i>Dipylidium caninum</i>	3 Wochen	Mehrere Monate	Larvenstadien in Flöhen oder Läusen	Ubiquitär	Hunde, Katzen und Füchse
<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: oviner und boviner Stamm = *E. ortleppi*, equiner Stamm = *E. equinus*, porcine, cervide 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	Endwirte
EXTRAINTESTINALE WÜRMER					
Herzwurm					
<i>Dirofilaria immitis</i>	6–7 Monate	Mehrere Jahre	Stadium-III-Larven übertragen von Stechmücken (Moskitos)	Portugal, Spanien, Südfrankreich, Italien, Griechenland, Kroatien, Bosnien, Ostösterreich, Tschechische Republik und Türkei (Abb. 3)	Hunde (Katzen)
Französischer Herzwurm					
<i>Angiostrongylus vasorum</i>	40–49 Tage	Bis zu 5 Jahre	Stadium-III-Larven in Mollusken, orale Infektion	Ubiquitär	Füchse und Hunde
Lungenwürmer					
<i>Oslerus osleri</i>	10 Wochen	Unbekannt	Direkte Übertragung von der Hündin auf die Welpen, vorwiegend Koprophagie	Ubiquitär, sporadisch	Füchse und Hunde
<i>Filaroides hirthi</i>	10–18 Wochen	Unbekannt	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	Bis zu 10 Monate	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, Ostösterreich, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn und Deutschland (Abb. 3)	Hunde (Katzen)
Augenwurm					
<i>Thelazia callipaeda</i>	ca. 3 Wochen	Monate–Jahre	Stadium-III-Larven	Italien, Südschweiz, Frankreich	Hunde (auch Katzen, Mensch)

Tabelle 2: Risikofaktoren für wichtige Würmer bei Hunden in Europa

Einige Hunde haben ein höheres Risiko einer Wurminfektion als andere, obwohl der Unterschied selten absolut ist. 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										
Spulwürmer oder Askariden										
<i>Toxocara canis</i>										
<i>Toxascaris leonina</i>										
Hakenwürmer										
<i>Ancylostoma caninum</i>										Ver mehrt in Südeuropa
<i>Uncinaria stenocephala</i>										Ver mehrt in Nordeuropa
Zwergfadenwurm										
<i>Strongyloides stercoralis</i>										
Peitschenwurm										
<i>Trichuris vulpis</i>										
Bandwürmer										
<i>Taenia</i> spp.										
<i>Mesocestoides</i> spp.									Beute-tiere*	
<i>Dipylidium caninum</i>										
<i>Echinococcus granulosus</i>										
<i>Echinococcus multilocularis</i>										Zentraleuropa
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

* Amphibien, Reptilien, Vögel, Säuger

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

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

Tabelle 3: Charakteristika wichtiger Würmer bei Katzen in Europa: Intestinale Rundwürmer (Nematoden) und Bandwürmer (Zestoden)

Wurmspezies	Präpatenz	Patenz	Infektiöse Stadien und Infektionsweg (Übertragung)	Geografische Verbreitung in Europa	Endwirte
INTESTINALE WÜRMER					
Spulwürmer oder Askariden					
<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)
Hakenwürmer					
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>	2–3 Wochen	Kann verlängert sein, abhängig vom Immunstatus	Stadium-III-Larven in der Umwelt, orale oder perkutane Infektion	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
Bandwürmer					
<i>Taenia taeniaeformis</i>	4–11 Wochen	Mehrere Jahre	Larvenstadien in Nagern	Ubiquitär	Katzen
<i>Mesocestoides</i> spp.	ca. 3 Wochen	Mehrere Jahre	Larvenstadien in Fleisch oder Gewebe	Ubiquitär	Katzen, Hunde und Füchse
<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, Waschbären und Füchse (Katzen)
Magenwurm					
<i>Ollulanus tricuspis</i>	5 Wochen		Larven- und Adultstadien im Erbrochenen	Ubiquitär	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)

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

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

Tabelle 4: Risikofaktoren für wichtige Würmer bei Katzen in Europa

Einige Katzen haben ein höheres Risiko einer Wurminfektion 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	Streuend	Flöhe oder Läuse	In Katzenpension / Tierheim	Im Freien	Nager, Amphibien od. Reptilien	Mollusken	Rohes Fleisch/Viszera	
INTESTINALE WÜRMER										
Spulwürmer oder Askariden										
<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>Mesocestoides</i> spp.										
<i>Dipylidium caninum</i>										
<i>Joyeuxiella pasqualei</i>										
<i>Echinococcus multilocularis</i>										Zentral-europa
Magenwurm										
<i>Ollulanus tricuspis</i>										
Katzenleberegel										
<i>Opisthorchis felinus</i>										Vor allem Nordost-deutschland
EXTRAINTESTINALE 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, Tschechische Republik und Türkei (s. Abb. 3)

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

Tabelle 5: Wurmbefall bei Hunden: Klinische Symptome, Untersuchungsmaterial und Diagnose

Wurminfestation	Klinische Symptome	Untersuchungsmaterial	Diagnose
Hakenwürmer: <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>Uncinaria stenocephala</i>	Diarrhoe, Gewichtsverlust, bei Befall mit <i>Ancylostoma caninum</i> blutige Diarrhoe und Anämie. Akute oder chronische Symptome	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert)	Nachweis von Eiern mittels Flotationsverfahren
<i>Toxocara canis</i>	Geringe Bürde asymptomatisch, höhere Bürde kann sich als Kachexie und als Erscheinungsbild eines aufgetriebenen Abdomens bei Welpen äußern. Große Mengen Würmer können zu Darmverschluss oder Intussuszeption führen	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert)	Siehe oben
<i>Toxascaris leonina</i>	Meist asymptomatisch	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert)	Siehe oben
<i>Trichuris vulpis</i>	Asymptomatisch, schwerer Befall geht jedoch mit Diarrhoe, Anämie und Gewichtsverlust einher	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert)	Siehe oben
<i>Dirofilaria immitis</i> (Herzwurmerkrankung)	Geringe 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 Monaten 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 Monaten p. i. Verbessertes 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	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert) oder bronchiale Lavageflüssigkeit	Nachweis lebender Larven mittels Baermann-Verfahren oder mikroskopischer Nachweis von Larven in bronchialen Lavagematerial
Lungenwürmer: <i>Crenosoma vulpis</i> , <i>Filaroides</i> spp.	Respiratorische Symptome, Husten und möglicherweise Leistungsintoleranz	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert) oder bronchiale Lavageflüssigkeit	Nachweis lebender Larven mittels Baermann-Verfahren oder mikroskopischer Nachweis von Larven in bronchialen Lavagematerial
<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>E. multilocularis</i>	Asymptomatisch	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert, Tiefgefrieren von Fäzes auf -80 °C zerstört die Eier) sowie separat Proglottiden	Morphologie und Größe der Proglottiden. Nachweis von Eiern mittels Flotation, Sedimentation oder kombinierten Verfahren (Sensitivität herabgesetzt, Eier von Taeniidae 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	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert, Tiefgefrieren von Fäzes auf -80 °C zerstört die Eier) sowie separat Proglottiden	Proglottiden makroskopisch erkennbar: Morphologie der Proglottiden. Eier von Taeniidae in den Fäzes (siehe oben).
<i>Dipylidium caninum</i>	Meist asymptomatisch, u. U. analer Juckreiz	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert, Tiefgefrieren von Fäzes auf -80 °C zerstört die Eier) 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: Klinische Symptome, Untersuchungsmaterial und Diagnose

Wurminfestation	Klinische Symptome	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	Gehäufte Teelöffel 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 Darmverletzung oder Intussuszeption verursachen. Gelegentlich Pneumonie bei Welpen	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert)	Siehe oben
<i>Toxascaris leonina</i>	Meist asymptomatisch	Gehäufte Teelöffel 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 Monaten 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 Monaten 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 und möglicherweise Leistungsintoleranz	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert) und bronchiales Lavagematerial	Nachweis lebender Larven mittels Baermann-Verfahren oder mikroskopischer Nachweis von Larven in bronchialem Lavagematerial
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Asymptomatisch, selten patente Infektionen bei Katzen	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert, Tiefgefrieren von Fäzes auf -80 °C zerstört die Eier) sowie separat Proglottiden	Morphologie und Größe der Proglottiden. Nachweis von Eiern mittels Flotation, Sedimentation oder kombinierten Verfahren (Sensitivität herabgesetzt, Eier von Taeniidae 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 liegt bei über 90 %, wenn mehr als 50 Würmer vorhanden sind, herabgesetzt bei weniger als 50 Würmern
<i>Taenia taeniaeformis</i>	Asymptomatisch	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert, Tiefgefrieren von Fäzes auf -80 °C zerstört die Eier) sowie separat Proglottiden	Proglottiden makroskopisch erkennbar: Morphologie der Proglottiden. Eier von Taeniidae (siehe oben)
<i>Dipylidium caninum</i>	Meist asymptomatisch, u. U. analer Juckreiz	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert, Tiefgefrieren von Fäzes auf -80 °C zerstört die Eier) 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 unter dem Mikroskop
Magenwurm: <i>Ollulanus tricuspis</i>	Gastritis	Erbrochenes	Nachweis von Larven- und Adultstadien
Katzenleberegel: <i>Opisthorchis felineus</i>	Erbrechen, Inappetenz, Verdauungsstörungen	Gehäufte Teelöffel Fäzes (frisch oder fixiert)	Nachweis von Eiern mittels Sedimentationsverfahren oder Spezialverfahren (SAF-Verfahren)

* Nur in spezialisierten Labors

Anhang – Über ESCCAP

ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) ist eine unabhängige, gemeinnützige Organisation, die sich für das optimale Vorgehen bei der Bekämpfung und Behandlung von Parasiten bei Hund und Katze einsetzt und entsprechende Empfehlungen entwickelt. Durch fachgerechte Informationen, Ratschläge und Hinweise kann das Risiko von Parasitosen und deren Weiterverbreitung minimiert werden. Das Ziel von ESCCAP ist, dass Parasiten von Hund und

Katze nicht länger die Gesundheit und das Wohlbefinden von Tieren und Menschen in Europa beeinträchtigen. Es gibt eine große Vielfalt von Parasiten und deren jeweiliger Bedeutung in den verschiedenen europäischen Ländern. Die ESCCAP-Empfehlungen fassen sie zusammen und heben wichtige Unterschiede hervor, die es zwischen verschiedenen Teilen Europas gibt. Wo es notwendig scheint, werden spezielle Bekämpfungsmaßnahmen empfohlen.

ESCCAP ist der Überzeugung, dass ...

- Tierärzte und Tierhalter Maßnahmen ergreifen müssen, um ihre Tiere vor Parasitenbefall zu schützen und die Tierpopulation vor den Risiken zu bewahren, die durch Reisen entstehen, da durch Reisen die epidemiologische Situation durch Verschleppen nicht endemischer Parasitenarten verändert werden kann.
- Tierärzte, Tierhalter und Ärzte zusammenarbeiten sollten, um die Risiken durch Parasiten mit Zoonosepotenzial zu reduzieren.
- Tierärzte in der Lage sein sollten, Tierhalter über die Risiken durch Parasitenbefall, die Krankheiten und die entsprechenden Maßnahmen zur Bekämpfung aufzuklären.
- Tierärzte die Tierhalter über Parasiten aufklären sollten, um ihnen die Möglichkeit zu geben, sich verantwortungsbewusst zu verhalten, damit sie nicht nur die Gesundheit ihres eigenen Tieres, sondern auch die anderer Tiere und der Menschen in ihrer Umgebung schützen können.
- Tierärzte entsprechende diagnostische Tests durchführen sollten, um den parasitologischen Status eines Tieres zu bestimmen, damit sie eine optimale und individuell angepasste Beratung und Betreuung gewährleisten können.

Um diese Ziele erreichen zu können, bietet ESCCAP seine Empfehlungen in zwei Versionen an:

- Als detaillierte Empfehlung für Tierärzte und Veterinärparasitologen.
- Als zusammengefasste Empfehlung, die sowohl von Tierärzten als auch von Tierhaltern genutzt werden kann.

Beide Versionen sind unter www.esccap.de sowie unter www.esccap.org verfügbar.

Haftungsausschluss:

Die Angaben in dieser Empfehlung gründen sich auf die Erfahrung und das Wissen der Autoren und wurden mit größtmöglicher Sorgfalt auf ihre Richtigkeit überprüft. Autoren und Herausgeber übernehmen jedoch keine Haftung für jedwede Folgen, die aus einer Fehlinterpretation der enthaltenen Informationen resultieren, und geben weiterhin keinerlei Garantie. ESCCAP weist ausdrücklich darauf hin, dass bei Umsetzung der Empfehlungen in jedem Fall nationale und lokale Gesetzgebungen zu berücksichtigen sind. Alle genannten Dosierungen und Indikationen entsprechen dem derzeitigen Wissensstand, dennoch sollten Tierärzte die jeweiligen Hinweise der Hersteller in Packungsbeilagen und Fachinformationen genau beachten.

Die Arbeit von ESCCAP in Deutschland sowie der kostenfreie Service für deutsche Tierärzte/-innen in Deutschland werden durch Sponsoren ermöglicht. Unser Dank gilt den deutschen Niederlassungen folgender Firmen:



Bekämpfung von Würmern (Helminthen) bei Hunden und Katzen

Deutsche Adaption der ESCCAP-Empfehlung Nr. 1, Juli 2014

Kontakt:

ESCCAP Deutschland e.V.
c/o vetproduction GmbH
Am Hof 28, 50667 Köln
Tel.: +49 221 759126-98
Fax: +49 221 759127-02
E-Mail: info@esccap.de
www.esccap.de

Herausgeber:

ESCCAP Secretariat
Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom

In Zusammenarbeit mit:

Bundestierärztekammer e.V. (BTK)
Bundesverband Praktizierender Tierärzte e.V. (bpt)
Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (DVG)
Deutsche Gesellschaft für Kleintiermedizin der DVG (DGK-DVG)
Österreichische Tierärztekammer (ÖTK)

