

1 Modul-Leitfaden

Bekämpfung von Würmern bei Hunden und Katzen

In Europa können Hunde und Katzen von einer Vielzahl verschiedener Helminthen, wie Nematoden (Rundwürmer), Zestoden (Bandwürmer) und Trematoden (Saugwürmer), befallen sein.

Die Hauptgruppen, sortiert nach Lokalisation im Wirt, sind:

Intestinale Würmer

- Askariden (Spulwürmer)
- Peitschenwürmer
- Bandwürmer
- Hakenwürmer

Extraintestinale Würmer

- Herzwürmer
- Subkutane Würmer
- Lungenwürmer

Dieser modulare Leitfaden für VeterinärmedizinerInnen bietet einen Überblick über die wichtigsten Wurmart.

Zudem gibt er Empfehlungen zur Bekämpfung von Würmern, um Tiere und/oder Menschen vor Infektionen zu schützen.

Die wichtigsten Parasiten bei Haustieren

- 1.1 Spulwürmer von Hunden und Katzen (*Toxocara* spp.)
- 1.2 Herzwurm (*Dirofilaria immitis*)
- 1.3 Hautwurm (*Dirofilaria repens*)
- 1.4 Französischer Herzwurm (*Angiostrongylus vasorum*)
- 1.5 Peitschenwurm (*Trichuris vulpis*)
- 1.6 *Echinococcus* spp.
- 1.7 Gurkenkernbandwurm (*Dipylidium caninum*)
- 1.8 *Taenia* spp.
- 1.9 Hakenwürmer (*Ancylostoma* und *Uncinaria* spp.)



Die ESCCAP-Empfehlungen werden durch folgende Sponsoren ermöglicht:



Diagnose eines Wurmbefalls

Patente Infektionen mit den meisten genannten Würmern können durch Kotuntersuchungen nachgewiesen werden. Ausnahmen sind *D. immitis* und *D. repens*. Für deren Diagnose wird eine Blutprobe auf Mikrofilarien untersucht. Bei *D. immitis* und *A. vasorum* (Hund) können zudem zirkulierende Antigene im Serum nachgewiesen werden.

Koproskopische Untersuchungen auf Wurmeier oder auf Wurmlarven sollten mit einer Probe von je 4-5 g Kot von an 3 aufeinander folgenden Tagen gesammelten Kotproben durchgeführt werden. Eier von Askariden, Hakenwürmern, Peitschenwürmern und Taeniiden sind mikroskopisch leicht erkennbar. Um Lungenwurm-Larven aufzuspüren, muss die Baermann-Trichtermethode eingesetzt werden.

Da Hunde möglicherweise Kot oral aufnehmen, muss darauf geachtet werden, falsch-positive Ergebnisse infolge von Koprophagie als solche zu erkennen.

In Abhängigkeit der nachzuweisenden Erregerarten haben die zur Verfügung stehenden Kotuntersuchungsverfahren eine unterschiedliche Sensitivität und Spezifität. Dies gilt z.B. für Bandwurminfektionen, bei denen die Eier (*Taenia* spp. und *Echinococcus* spp.) nicht ohne weitere Abklärungen zu differenzieren sind.

¹ Siehe www.esccap.ch für weitere Informationen.



Adaption der ESCCAP Empfehlung Nr. 1 Edition 2 – Februar 2015.
© ESCCAP 2015–2019. Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 978-1-907259-72-2

Die ESCCAP-Empfehlungen werden durch Sponsoren ermöglicht.

Ruby Sponsors:



Massnahmen zur Prävention

- Parasitäre Erkrankungen sollten durch tierärztlich verordnete Massnahmen gegen Endo- und Ektoparasiten bekämpft werden. Dazu gehören regelmässige und angemessene anthelminthische Behandlungen sowie Kotuntersuchungen¹.
- Bis auf *Dirofilaria*-Arten werden alle gängigen Würmer durch Eier oder Larven im Kot betroffener Tiere verbreitet. Um die Umwelt nicht zusätzlich mit diesen Parasitenstadien zu kontaminieren, sind Hygienemassnahmen, insbesondere das regelmässige Entfernen von Hundekot, massgeblich.
- Infektiöse Stadien einiger Wurmart (z.B. von Bandwürmern) können auch durch Verzehr von Fleisch übertragen werden. Hier verhindert die Fütterung mit kommerziellem oder ausreichend erhitztem bzw. vorher tiefgefrorenem Futter eine Infektion. Hunde und Katzen sollten keinen Zugang zu Nagetieren, Tierkadavern oder Schlachtabfällen haben. Der Zugang zu frischem und sauberem Trinkwasser sollte immer gegeben sein.
- Bei den zu empfehlenden antiparasitären Massnahmen sollten TierärztInnen die folgenden Aspekte berücksichtigen: Tieralter, Reproduktionsstatus, Gesundheitszustand sowie Patientenanamnese inkl. Reiseanamnese, Ernährung und Umwelteinflüsse.

Prävention zoonotischer Parasitosen

Tierärztinnen und Tierärzte sollten Hunde- und Katzenhalter über die möglichen Gesundheitsrisiken von parasitären Infektionen informieren. Dabei sollte nicht nur das Haustier im Fokus stehen, sondern wegen eines möglichen Zoonoserisikos auch die Menschen mit engem Kontakt zu den Tieren. Verantwortungsvolle Tierhaltung von Katzen und Hunden schliesst regelmässige Gesundheitschecks und Entwurmungen für Haustiere ein. Auch gute Hygiene kann dazu beitragen, die Infektionsrisiken für Menschen zu minimieren:

- Hunde- und Katzenkot sorgfältig aus Gärten sowie Auslaufgehegen entfernen und ihn sachgerecht entsorgen.
- Auf gute persönliche Hygiene achten, z.B. Händewaschen, Gemüse und Früchte vor dem Verzehr waschen.
- Hunde und Katzen sollen regelmässig entwurmt werden, mind. 4x pro Jahr oder entsprechend einer tierärztlichen Risiko-Einschätzung.
- Grundsätzlich kommerzielles Trocken- oder Dosenfutter füttern, KEIN rohes bzw. nicht zuvor tief gefrorenes Fleisch.
- Kinder aus einer mit Wurmstadien kontaminierten Umgebung fernhalten. Das Risiko für eine Kontamination des Sandkastens senken, indem er abgedeckt wird.

ESCCAP Schweiz
c/o fp-consulting
Bederstrasse 4
CH-8002 Zürich

Telefon: +41 44 271 06 00
www.esccap.ch

Sapphire Sponsors:

1 Modul-Leitfaden

1.1a: Hundespulwurm (*Toxocara canis*)

Toxocara canis ist ein Nematode von Hund und Fuchs, der bei Hundewelpen zu Erkrankungen führen kann. Er ist zudem ein Zoonoseerreger.

Adulte Stadien von *Toxocara canis* werden bis zu 15 cm lang. Hundewelpen können intrauterin oder über die Muttermilch hochgradig mit *T. canis*-Larven infiziert werden. Die Welpen können bereits in den ersten Lebenswochen erkranken, bevor eine patente Infektion über eine Kotuntersuchung nachweisbar ist.

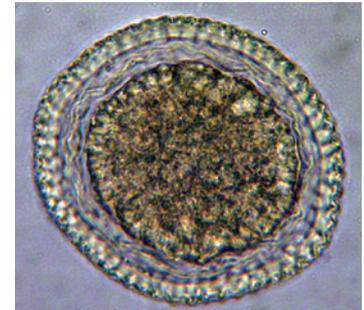
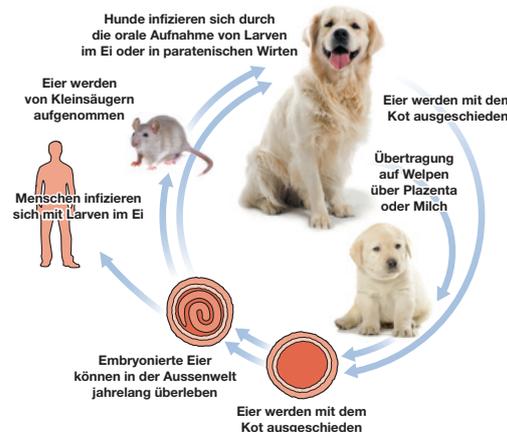
Verbreitung

Toxocara canis ist weltweit bei Hunden und Füchsen zu finden. Patente Spulwurminfektionen werden bei unbehandelten Welpen sehr häufig festgestellt, sind jedoch bei heranwachsenden und adulten Hunden seltener. Auch ältere, bereits früher exponierte Hunde sind immunologisch nicht vor Reinfektionen geschützt. Daher können auch alte Hunde in der Schweiz in bis zu 7% *Toxocara*-Eier ausscheiden.

Lebenszyklus

Adulte Würmer siedeln sich im Dünndarm an und legen dort Eier, die mit dem Kot ausgeschieden werden. Nach einigen Wochen entwickelt sich im Ei eine infektiöse Larve, die darin in der Aussenwelt über Jahre überleben kann. Hunde infizieren sich durch orale Aufnahme infektiöser Eier.

Im Dünndarm schlüpfen die Larven, durchdringen die Darmwand und wandern über das Blutgefässsystem von der Leber zur Lunge. Dort treten sie in die Alveolen über. Sie werden dann über Bronchien und Luftröhre hochgehustet und gelangen nach dem Abschlucken wieder in den Dünndarm. Dort reifen sie zu adulten Stadien aus und beginnen mit der Eiablage. Dies ist der sogenannte tracheale Wanderweg.



Toxocara canis-Ei



Adulte Würmer leben im Dünndarm von Hunden, Füchsen und anderen Caniden

Ein Teil der wandernden Larven folgt jedoch dem sogenannten somatischen Wanderweg. Hierbei gelangen die *Toxocara*-Larven nicht von der Lunge in den Dünndarm, sondern sie bleiben in den Blutgefässen und gelangen in verschiedene Körpergewebe; dort verbleiben sie als Ruhestadien („hypobiotische Larven“). Bei trächtigen Hündinnen erwachen diese Ruhestadien und wandern ab dem 42. Trächtigkeitstag diaplazentar in die Föten, sodass diese bereits infiziert geboren werden. Ebenso kann eine transmammäre (laktogene) Übertragung auf die frisch geborenen Welpen erfolgen.

Eine somatische Wanderung der *Toxocara*-Larven erfolgt auch bei anderen/nicht kaniden Tierarten, z.B. Kleinsäugetern, die dann als Stapelwirte fungieren. Bei oraler Aufnahme infektiöser Eier kann eine solche Wanderung auch bei Menschen (als Fehlwirt) stattfinden; daraus kann das klinische Bild einer Larva migrans visceralis resultieren.

Klinische Anzeichen

Bei Welpen kann ein starker *Toxocara*-Befall zu Kachexie und aufgetriebenem Bauch führen. Auch respiratorische Symptome, Enteritis mit ungeformtem, schleimigen Kot und Darminvagination können auftreten. Ältere Hunde weisen dagegen sehr selten Symptome auf. Hin und wieder kann es vorkommen, dass ein Spulwurm fäkal oder beim Erbrechen ausgeschieden wird.

Diagnose

Toxocara-Eier sind mikroskopisch leicht im Kot zu erkennen. Die Diagnose wird durch die Identifizierung von Eiern im Kot gesichert, wobei das Flotationsverfahren mit 4-5 g Kot (frisch oder fixiert) angewendet wird.

Gelegentlich scheiden Hunde auch Eier von *Toxocara cati* aus, die zuvor durch Verzehr von Katzenkot (Koprophagie) aufgenommen worden sind. Diese Eier können durch Grössenmessungen und genetisch unterschieden werden.

Behandlung

Welpen sollen ab einem Alter von 2 Wochen mit einem geeigneten Anthelminthikum behandelt werden. Weitere Behandlungen folgen in 14-tägigen Abständen bis etwa 2 Wochen nach dem Absetzen. Anschliessend empfiehlt es sich, wie bei älteren Tieren, die Behandlung entsprechend individueller Risikoabschätzung fortzuführen¹.

Da auch **säugende Hündinnen** Eier ausscheiden können, sollten sie gleichzeitig mit der ersten Behandlung ihrer Welpen behandelt werden.

¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.

Ältere Hunde mit Spulwurmbefall ohne klinische Anzeichen sollten aus zoonotischer Sicht behandelt werden. Bei Verwendung geeigneter Präparate können patente Infektionen durch monatliche Entwurmungen verhindert werden, denn dadurch wird der Lebenszyklus der Parasiten unterbrochen, bevor es wieder zur Eiausscheidung kommen kann (Präpatenz ca. 5-7 Wochen).

Diese Strategie minimiert die Infektionsgefahr für Menschen. Sie kann für Haushalte mit kleinen Kindern oder immunsupprimierten Personen empfohlen werden. Die generelle Empfehlung ist, Entwurmungen mindestens viermal im Jahr durchzuführen¹. Wenn Tierhalter sich gegen eine regelmässige Entwurmung entscheiden, kann alternativ eine monatliche oder vierteljährliche Kotuntersuchung (je nach Infektionsrisiko) empfohlen werden.

Bekämpfung

Hunde sollten kein rohes, unzureichend erhitztes oder zuvor nicht tiefgefrorenes Fleisch sowie Beutetiere fressen. Hundekot muss eingesammelt und sachgerecht entsorgt werden. Areale, in denen Hunde Auslauf haben, sind sauber zu halten. Ein geeignetes Anthelminthikum sollte in entsprechend einer Risikoabschätzung ermittelten Abständen verabreicht werden.

1 Modul-Leitfaden

1.1b: Katzenspulwurm (*Toxocara cati*)

Toxocara cati ist ein Nematode, der zu Erkrankungen bei Katzenwelpen führen kann. Zoonoseerreger.

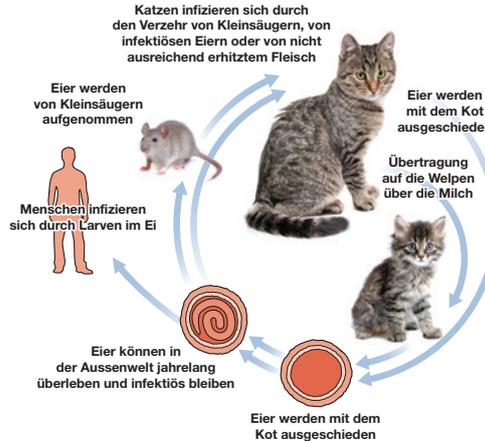
Verbreitung

Toxocara cati tritt weltweit bei Katzen auf. Die Häufigkeit der Eiausscheidung ist bei Katzenwelpen am höchsten, aber auch in erwachsenen Katzen können sich patente Infektionen entwickeln.

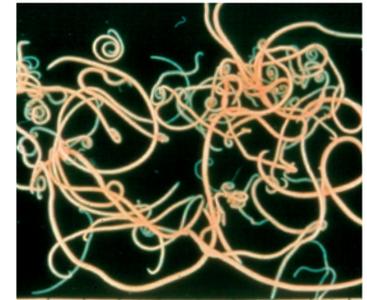
Lebenszyklus

Adulte Würmer siedeln sich im Dünndarm an und legen dort Eier, die mit dem Kot ausgeschieden werden. Die Entwicklung zu infektiösen Larven findet wie bei allen Spulwürmern in den Eiern statt und dauert einige Wochen. Katzen infizieren sich durch orale Aufnahme infektiöser Eier aus der Aussenwelt. Im Dünndarm schlüpfen die Larven aus den Eiern, durchdringen die Darmwand und gelangen über das Blutgefässsystem von der Leber zur Lunge. Dort dringen sie in luftführende Bereiche ein und werden anschliessend über Bronchien und Trachea hochgehustet und wieder abgeschluckt. Im Dünndarm entwickeln sie sich schliesslich zu adulten Stadien.

Wenn sich teilimmune ältere Katzen im letzten Drittel der Trächtigkeit mit *T. cati*-Eiern anstecken, kommt es zur somatischen Wanderung mit Bildung von hypobiotischen Larven in Geweben. Dann können säugende Kätzinnen ihre Katzenwelpen über die Muttermilch infizieren; jedoch findet – anders als bei *T. canis* – keine pränatale Übertragung auf Feten statt.



Infektiöses *Toxocara cati*-Ei



Adulte Würmer aus einem Katzendünndarm

Kleinnager und andere nicht-feline Tierarten können *T. cati*-Eier aufnehmen. Sie beherbergen als paratenische Wirte (Stapelwirte) hypobiotische Larvenstadien, die wiederum für Katzen infektiös sind.

Katzen können sich daher durch den Verzehr eines paratenischen Zwischenwirtes oder von nicht ausreichend erhitztem Fleisch infizieren.

Bei Menschen kann es zu Infektionen durch die orale Aufnahme infektiöser Eier (Schmierinfektionen) oder von larvenhaltigem, nicht ausreichend erhitztem Fleisch kommen.

Klinische Anzeichen

Durch die Wanderung der Larven in der Lunge können Katzenwelpen respiratorische Beschwerden entwickeln. Stark infizierte Katzenwelpen können Kachexie und ein aufgetriebenes Abdomen aufweisen. Ältere Katzen zeigen nur selten Symptome. Hin und wieder kann es vorkommen, dass ausgeschiedene Würmer im Kot oder Erbrochenen zu finden sind.

¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.

Diagnose

Die Diagnose basiert auf dem Nachweis der Spulwurmeier im Kot, wobei Flotationstechniken mit 4-5 g Kot (frisch oder fixiert) angewendet werden. *Toxocara*-Eier sind mikroskopisch leicht zu erkennen.

Behandlung

Da transmammäre, nicht aber pränatale Infektionen der **Katzenwelpen** vorkommen, ist es ausreichend, mit dem Einsatz von Anthelminthika in der dritten Lebenswoche zu beginnen. Weitere Behandlungen sollten in zweiwöchigen Abständen bis 2 Wochen nach dem Absetzen erfolgen. Anschliessend empfiehlt es sich, die Behandlung in definierten Zeitabständen, entsprechend individueller Risikoabschätzung, fortzuführen¹.

Säugende Katzen sollten zeitgleich mit der ersten Behandlung ihrer Katzenwelpen behandelt werden, da bei ihnen eine patente Infektion bestehen kann.

Ein intestinaler Spulwurmbefall kann auch bei **adulten Katzen** auftreten, dann meist ohne klinische Anzeichen. Monatliche Entwurmungen können patente Infektionen verhindern, da sie den Lebenszyklus der Parasiten unterbrechen (Präpatenz ca. 8 Wochen).

Die monatliche Behandlung mit geeigneten Anthelminthika minimiert das Risiko für Infektionen und kann bei erhöhtem Risiko, etwa wenn die Katze in Familien mit kleinen Kindern oder immunsupprimierten Personen lebt und Zugang zu Gärten oder Parks hat, empfohlen werden.

Wenn Tierhalter sich gegen eine regelmässige Entwurmung entscheiden, ist alternativ eine monatlich oder vierteljährlich (je nach Risikoabschätzung) stattfindende Kotuntersuchung zu empfehlen.

Bekämpfung

Katzen sollten kein rohes, unzureichend erhitztes oder nicht tiefgefrorenes Fleisch fressen und davon abgehalten werden Beutetiere, insbesondere Mäuse, zu verzehren. Katzenkot sollte eingesammelt und sachgerecht entsorgt werden. Ein geeignetes Anthelminthikum sollte in festgelegten Abständen, entsprechend einer Risikoabschätzung, verabreicht werden.

1 Modul-Leitfaden

1.2: Herzwurm (*Dirofilaria immitis*)

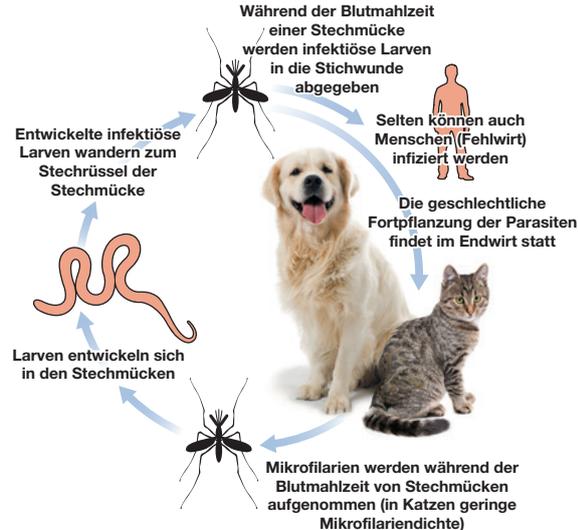
Dirofilaria immitis ist ein bis zu 30 cm langer Wurm, der sich in den Lungenarterien von Hunden und Katzen ansiedelt. Er wird durch Stechmücken übertragen. Sehr seltener Zoonoseerreger.

Verbreitung

Dirofilaria immitis ist in Süd-, Zentral- und Osteuropa endemisch. In Endemiegebieten ist die Prävalenz bei Hunden etwa zehnmal höher als bei Katzen.

Lebenszyklus

Dirofilaria immitis hat einen indirekten Lebenszyklus. Hunde, Füchse und andere Caniden sowie, seltener, Katzen sind die Endwirte. Mikrofilarien werden bei der Blutmahlzeit von Stechmücken aufgenommen, wo sie sich zu infektiösen L3 weiter entwickeln. Diese können beim nächsten Stechakt auf einen neuen Säugerwirt übertragen werden. Während der ersten 2-4 Monate wandern die Larven durch das Bindegewebe des Endwirts, um schliesslich über den Blutkreislauf ins Herz oder in die Lungenarterie zu gelangen. Frühestens 6-7 Monate nach der Infektion beginnen die Wurmweibchen mit der Produktion von Mikrofilarien, die ins zirkulierende Blut abgegeben werden.



Herzwürmer werden durch verschiedene Stechmückenarten übertragen



Adulte Würmer siedeln sich in den Lungenarterien an

Klinische Anzeichen

Infektionen mit *D. immitis* können ernsthafte und potenziell tödliche kardio-vaskuläre Erkrankungen mit Lungenbeteiligung und eventuell weiteren Organmanifestationen (u.a. Niere) bei Hunden und Katzen verursachen. Infektionen mit geringen Wurmbürden können beim Hund zunächst ohne klinische Anzeichen verlaufen. Bei starker Wurmbürde und länger bestehender Infektion können hingegen folgende Symptome beobachtet werden: verringerte Belastbarkeit, Schwäche, Atemnot oder chronischer Husten.



Herzwürmer verursachen eine kardio-vaskuläre Erkrankung mit Lungenbeteiligung und eventuell weiteren Organmanifestationen (u.a. Niere)

Wenn die Infektion unbehandelt bleibt, kann sie letztlich zu einem Rechtsherzversagen oder Niereninsuffizienz und zum Tod führen. Bei Katzen verläuft die Herzwurminfektion häufig asymptomatisch, kann aber in Einzelfällen u.a. zu respiratorischen Symptomen oder zum plötzlichen Tod führen.

Diagnose

Die Diagnose von *D. immitis* erfolgt durch Blutuntersuchung auf Mikrofilarien sowie durch Nachweis zirkulierender Antigene im Serum. Bei Katzen sind der Mikrofilarien- und der Antigennachweis weniger sensitiv; ein Nachweis von spezifischen Antikörpern ist möglich.

Behandlung

Der einzige effektive Wirkstoff gegen adulte Herzwürmer beim Hund ist die arsenhaltige organische Verbindung Melarsamin. Die empfohlene Anwendung ist eine einzelne tief-intramuskuläre Injektion des Medikaments (2,5 mg/kg Körpergewicht). Nach 30 Tagen folgt eine weitere Behandlung mit gleicher Dosierung an zwei aufeinander folgenden Tagen¹.

¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.

² Für weitere Informationen siehe ESCCAP Empfehlung Nr. 5: Bekämpfung von Vektoren übertragenen Krankheiten bei Hunden und Katzen.

Falls zirkulierende Mikrofilarien nachgewiesen werden, können diese mit einem makrozyklischen Lakton bekämpft werden.

Bekämpfung

Die Vermeidung der Herzwurmerkrankung bei Hunden und Katzen in Endemiegebieten hängt massgeblich von einer vorbeugenden Behandlung ab. Hierbei werden die jugendlichen Herzwurmstadien abgetötet, bevor sie Herz oder Lungenarterie erreicht haben. Dies wird durch den monatlichen Einsatz von makrozyklischen Laktonen (topisch oder oral) während der Übertragungssaison (üblicherweise April bis November) erreicht. Bei Reisen in Endemiegebiete muss die erste Behandlung innerhalb der ersten 4 Wochen nach Beginn einer möglichen Übertragung erfolgen und monatlich bis 30 Tage nach der zuletzt möglichen Übertragung fortgesetzt werden².

1 Modul-Leitfaden

1.3: Subkutane Würmer (*Dirofilaria repens*)

Dirofilaria repens ist ein bis zu 17 cm langer Wurm, dessen adulte Stadien im Unterhautgewebe vor allem bei Hunden und Katzen vorkommen. Er wird durch Stechmücken übertragen. Verbreitete Zoonose in Nordosteuropa.

Verbreitung

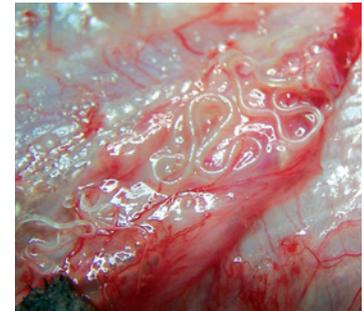
In Süd- und Zentraleuropa überschneiden sich die Endemiegebiete von *D. repens* und *D. immitis*. Das Verbreitungsgebiet von *D. repens* erstreckt sich jedoch weiter nach Norden (Nordfrankreich, Polen, Litauen, Ukraine und Russland). Fokale Vorkommen in Zentraleuropa wurden von den Niederlanden, Deutschland, Österreich und Schweiz (Tessin) belegt.

Lebenszyklus

Wurmweibchen scheiden Mikrofilarien in den Blutkreislauf aus. Sie werden durch Stechmücken bei der Blutmahlzeit aufgenommen. In der Stechmücke findet die Entwicklung zu infektiösen Larven statt, die beim folgenden Stechakt wieder auf Säuger übertragen werden und im subkutanen Bindegewebe zu adulten Würmern heranreifen.



Adulte *D. repens* sind etwa 7-17 cm lang



Adulte *D. repens* siedeln sich im subkutanen Gewebe an

Klinische Anzeichen

Die meisten Infektionen verlaufen asymptomatisch. In manchen Fällen bilden sich im subkutanen Bindegewebe oder in der Augenbindehaut schmerzlose verschiebbare Knoten, die Wurmstadien enthalten. Bei einer massiven Infektion kann es zu einer schweren Dermatitis kommen.



Der Wurm kann Hautknoten und Schwellungen verursachen

Diagnose

Mikrofilarien können bei Hunden durch Blutuntersuchungen nachgewiesen werden. Hinweise zu weiteren diagnostischen Möglichkeiten finden sich in der ESCCAP-Empfehlung Nr. 5¹. Bei Katzen ist die Sensitivität des Mikrofilariennachweises tief, da die Mikrofilariendichte im Blut sehr gering sein kann.

Behandlung

Wurmstadien in Knoten, z.B. in der Augenbindehaut oder subkutan, werden chirurgisch entfernt. Die Kombination Moxidectin/Imidacloprid ist in der EU als Adultizid gegen *D. repens* zugelassen. Aufgrund des zoonotischen Potenzials sollten Hunde in Endemiegebieten oder bei nachgewiesenen Mikrofilarien monatlich während der Übertragungssaison (üblicherweise April bis November) mit einem makrozyklischen Lakton behandelt werden^{2,3}.

Für weitere Informationen:

- ¹ ESCCAP-Empfehlung Nr. 5: Bekämpfung von Vektoren übertragenen Krankheiten bei Hunden und Katzen
- ² ESCCAP-Empfehlung Nr. 1: Bekämpfung von Würmern (Helminthen) bei Hunden und Katzen
- ³ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.

Bekämpfung

In Europa ist *D. repens* der bedeutendste Erreger von Filarien-Infektionen des Menschen. Daher ist eine Bekämpfung dieser Parasitose bei Hunden und Katzen essenziell. Eine monatliche Behandlung mit makrozyklischen Laktonen während der Übertragungssaison schützt vor der Etablierung einer patenten Infektion. Bei Reisen in Endemiegebiete, die kürzer als 4 Wochen dauern, muss eine Behandlung unmittelbar nach der Rückreise erfolgen. Bei länger dauernden Reisen ist monatlich und ebenfalls einmal direkt nach der Rückkehr zu behandeln (siehe auch Angaben zu *D. immitis*).

Wenn ein Tier aus einem Endemiegebiet in ein Nichtendemiegebiet verbracht werden soll, ist es angezeigt, sein Blut auf Mikrofilarien zu untersuchen. Im positiven Fall sollte noch im Endemiegebiet bzw. unmittelbar nach Ankunft im Nichtendemiegebiet eine erste Behandlung gegen Mikrofilarien erfolgen.

1 Modul-Leitfaden

1.4: Französischer Herzwurm (*Angiostrongylus vasorum*)

Angiostrongylus vasorum ist ein Nematode, dessen adulte Stadien die Lungenarterie und rechte Herzkammer von Hunden, Füchsen und anderen Kaniden besiedeln. Er wird durch Schnecken übertragen.

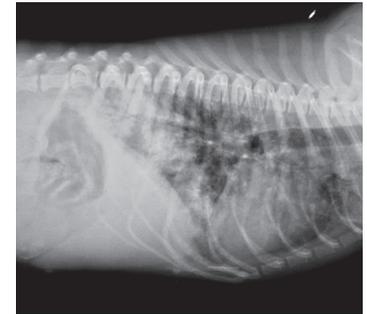
Verbreitung

Angiostrongylus vasorum kommt in der Schweiz und der Mehrzahl der europäischen Länder vor. Als Reservoir-Wirte dienen Rotfüchse.

Lebenszyklus

Endwirte wie Hunde und Füchse scheiden mit dem Kot Erstlarven aus. Diese werden von Nackt- und Gehäuseschnecken (Zwischenwirte) aufgenommen und entwickeln sich dort zu infektiösen Stadien, die ihrerseits durch Schnecken-Verzehr von Endwirten aufgenommen werden können. Im Hund wandern die Larven zum rechten Herz und der Lungenarterie und reifen dort zu Adultstadien heran. Weibliche Würmer beginnen nach 6-8 Wochen mit der Produktion larvenhaltiger Eier, aus denen die Larven schlüpfen und über Lungenkapillaren in die Alveolen eindringen. Sie werden hochgehustet, abgeschluckt und mit dem Kot ausgeschieden.

Adulte Würmer können ohne anthelminthische Behandlung lebenslang in den Endwirten persistieren.



Laterale Röntgenaufnahme eines infizierten Hundes



A. vasorum-Erstlarven sind ca. 345 µm lang und am Schwanz durch eine Einkerbung und einen Dorn gekennzeichnet.^A

^A Foto freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Rolf Nijse, ESCCAP Benelux.

Klinische Anzeichen

Frühe oder leichte Infektion

Keine klinischen Anzeichen, gelegentliches Husten

Schwere Infektion

Starker produktiver Husten
Dyspnoe
Anämie
Apathie
Schwäche
Anorexie
Blutungen

Sehr schwere Infektion

Rechtsherzversagen
Unstillbare Blutungen
Plötzlicher Tod

Chronische Infektion

Parasitäre Pneumonie, die zu Anorexie, Gewichtsverlust, Auszehrung, pulmonaler Hypertonie und Blutungen führen kann.

Ektopische Infektion

Gelegentlich werden Larven, noch seltener adulte Stadien von *A. vasorum* in ektopischen Lokalisationen wie dem Gehirn, der Harnblase, den Nieren oder der vorderen Augenkammer gefunden. Klinische Anzeichen stehen dann in Abhängigkeit des betroffenen Organs.

Diagnose

Angiostrongylus-Larven sind mittels Baermann-Trichterauswanderverfahren im Frischkot (> 4 g) nachweisbar. Da die tägliche Larvenausscheidung schwankt, empfiehlt es sich, Kot von 3 aufeinanderfolgenden Tagen zu untersuchen. Die Larven können auch in der Spülflüssigkeit einer Bronchiallavage gefunden werden. Ausserdem sind kommerzielle Tests erhältlich, mit denen im Serum zirkulierendes *A. vasorum*-Antigen nachzuweisen ist.

Behandlung

Zur Behandlung eines bestehenden Befalls werden makrozyklische Laktone (Wiederholungen in Abhängigkeit vom Präparat notwendig) oder Benzimidazole über Wochen verwendet¹.

Bei hochgradigen Symptomen können der palliative Einsatz eines Antibiotikums und/oder Glukokortikoids und eine Flüssigkeitssubstitution notwendig sein. Bei generalisierten Blutungen wurden Bluttransfusionen und Tranexamsäure erfolgreich eingesetzt. Betroffene Tiere sollten während des Behandlungszeitraums für mehrere Tage ruhig gehalten werden.

Bekämpfung

Die monatliche Gabe eines makrozyklischen Laktons erwies sich infektionsprophylaktisch als wirksam. Wenn möglich, sollten Hunde davon abgehalten werden, Schnecken zu verzehren.

¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.



Materialien für die Baermann-Methode



Kotprobe, aus welcher die Erstarvalstadien über Nacht durch die Gaze ins Wasser auswandern und zum Ende des Schlauches absinken



Aus dem Trichter gewonnenes Material für die mikroskopische Untersuchung

1 Modul-Leitfaden

1.5: Peitschenwürmer (*Trichuris vulpis*)

Trichuris vulpis ist ein Dickdarmnematode, der bei Hunden und anderen Kaniden zu Erkrankungen führen kann.

Verbreitung

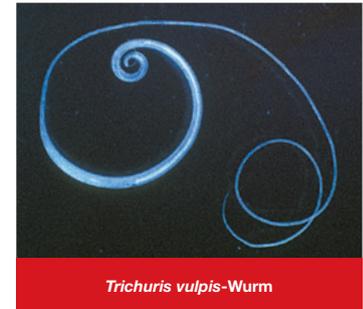
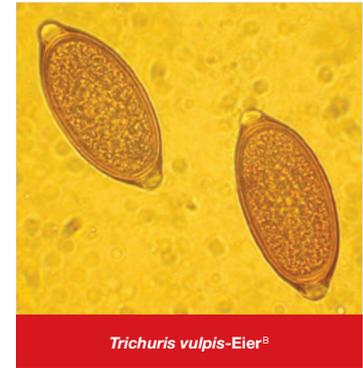
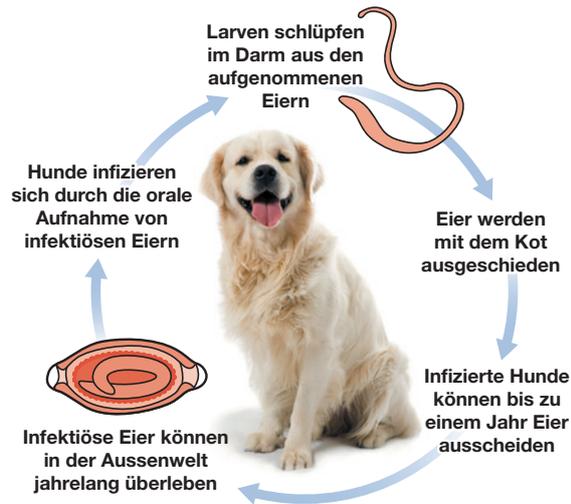
Trichuris vulpis-Infektionen kommen in ganz Europa vor. Am häufigsten treten sie in zentral- und südeuropäischen Gebieten auf, wo günstigste klimatische Bedingungen für die Entwicklung der Eier in der Umwelt vorherrschen (keine Entwicklung unter 4 °C).

Lebenszyklus

Die Eier werden mit dem Hundekot ausgeschieden. In 1-2 Monaten entwickelt sich im Ei die infektiöse Larve, die jahrelang überleben kann. Hunde infizieren sich durch die orale Aufnahme infektiöser Eier. Nach einer Präpatenz von 2-3 Monaten scheiden sie über einen Zeitraum von bis zu einem Jahr Eier aus.

Klinische Anzeichen

Hochgradiger Peitschenwurmbefall verursacht eine Dickdarmentzündung mit blutigem, schleimigen Kot oder Durchfall. Gewichtsverlust, Anämie und Hyponatriämie mit entsprechenden systemischen Folgen können auftreten.



^B Foto mit freundlicher Genehmigung von Jakub Gawor, ESCCAP Polen.

Diagnose

Trichuris-Befall wird mittels Flotationsverfahren durch den koproskopischen Nachweis der charakteristischen zitronenförmigen Eier im Kot diagnostiziert. Dabei sollten 4-5 g Fäzes durch ein geeignetes Flotationsverfahren untersucht werden.

Behandlung

Gegen *T. vulpis* können entsprechend zugelassene nematodizid wirkende Anthelminthika eingesetzt werden¹. Häufig sind wiederholte Behandlungen erforderlich, um eine vollständige Eliminierung zu erzielen.

Bekämpfung

Klinische Fälle treten vor allem unter Haltungsbedingungen auf, die eine erhebliche Kontamination der Umgebung mit Eiern und damit Reinfektionen erlauben (z.B. Gruppenhaltung auf Rasen oder Erdboden, Haltung auf Einstreu).

Es ist unter praktischen Gesichtspunkten nur schwer möglich, ein einmal mit Eiern kontaminiertes Erdreich zu dekontaminieren; dazu müsste das oberflächliche Erdreich abgetragen und ersetzt werden. Eine Versiegelung der Böden (z.B. Betonieren) erleichtert die mechanische Reinigung und anschließende Desinfektion eines Auslaufs.



Hochgradiger Befall mit *Trichuris vulpis* im Dickdarm eines Hundes



Erhöhtes Risiko für schwere Infektionen durch Zwinger mit Bodenbelägen aus Erde oder Stroh



Der Boden dieses Zwingers ist mechanisch leicht zu reinigen; dadurch sinkt das Infektionsrisiko

¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.

1

Modul-Leitfaden

1.6a: Gefährlicher Hundebandwurm (*Echinococcus granulosus*-Gruppe, Erreger der zystischen Echinococose bei Zwischenwirten und dem Menschen)

Echinococcus granulosus ist ein nur wenige Millimeter grosser Zestode des Dünndarms von Hunden und anderen Kaniden. Wichtiger Zoonoseerreger.

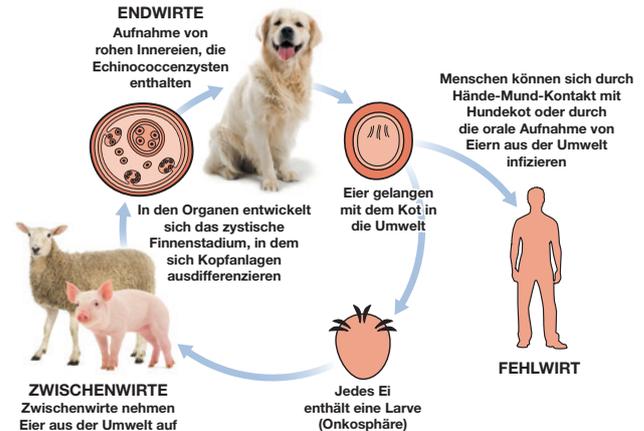
Nach oraler Aufnahme von *E. granulosus*-Eiern (Schmierinfektion, mit Nahrung) kann sich beim Menschen eine zystische Echinococose meistens in der Leber oder Lunge entwickeln.

Verbreitung

Vertreter der *Echinococcus granulosus*-Gruppe sind in vielen europäischen Regionen endemisch, nicht jedoch in der Schweiz. Der Schweinestamm kommt gehäuft in Polen und den Baltischen Staaten vor, der Schafstamm ist weitverbreitet in Süd- und Osteuropa.

Lebenszyklus

Adulte Würmer besiedeln den Dünndarm von Kaniden und setzen eihaltige Proglottiden ab, die mit dem Kot ausgeschieden werden. Jede Proglottide enthält mehrere Hundert Eier mit je einer Larve (Onkosphäre), die für Zwischen- und Fehlwirte unmittelbar infektiös sind. Als natürliche Zwischenwirte dienen in Europa je nach Art aus der *E. granulosus*-Gruppe beispielsweise Wiederkäuer (*E. granulosus*, *Echinococcus intermedius*, *Echinococcus ortleppi*), Pferd (*Echinococcus equinus*) oder Schwein (*E. granulosus*, *Echinococcus intermedius*). Nach oraler Aufnahme der Eier durch einen Zwischenwirt wird die Bandwurmlarve frei, durchdringt die Darmwand, wandert zur Leber, Lunge oder in andere Gewebe und entwickelt sich dort zum Finnenstadium. In den Organen entwickelt sich das zystische Finnenstadium, in dem sich Kopfanlagen ausdifferenzieren.



Dieses ist eine über Monate oder Jahre heranwachsende, 1-10 cm grosse, meist rundliche Blase (Zyste), die tausende Kopfanlagen (Protoscolices) enthält. Die durch die Finnenstadien verursachten Organveränderungen bezeichnet man als „zystische Echinococose“. Hunde infizieren sich durch Verzehr roher Innereien eines Zwischenwirts; etwa 6 Wochen später (Präpatenz) beginnt die Ausscheidung von Proglottiden, Bandwürmer und Bandwurmeier.

Klinische Anzeichen

Infizierte Hunde zeigen (auch bei starken intestinalen Infektionen) keine klinischen Symptome.

Diagnose

Ganze Bandwürmer oder Proglottiden von *E. granulosus* sind nur wenige Millimeter lang, so dass sie im Kot mit blossem Auge kaum sichtbar sind. Die spezifische Diagnose einer *Echinococcus*-Infektion beim Hund ist schwierig, weil *Echinococcus*-Eier morphologisch nicht von *Taenia*-Eiern zu unterscheiden sind (Eier beider Gattungen fallen unter den Begriff „Taeniideneier“ zusammen). Beim Nachweis von Taeniideneiern im Hundekot sollte daher stets an einen *Echinococcus*-Befall (siehe auch Kapitel zu *Echinococcus multilocularis*) gedacht werden. In spezialisierten Labors kann mittels Koproantigen-Test oder molekularbiologischer Untersuchungen (PCR) eine Artidentifikation durchgeführt werden.

Behandlung

Ein mit *Echinococcus* infizierter Hund soll unter tierärztlicher Aufsicht mit Praziquantel/Epsiprantel behandelt werden¹. Betr. Vorgehen siehe beim Fuchsbandwurm *E. multilocularis*. Dabei sind Vorsichtsmassnahmen erforderlich:

- Bei nachgewiesenem intestinale Befall soll die vorgeschriebene Praziquantel- oder Epsiprantel-Dosierung an 2 aufeinanderfolgenden Tagen (trotz hoher Wirksamkeit, als Sicherheitsmassnahme) verabreicht werden.
- Vor und nach der Behandlung soll der Hund gebadet und shampooiert werden, um Parasiteneier aus dem Fell zu entfernen.
- Der Kot soll bis 4 Tage nach Behandlung sachgerecht (im Plastikbeutel über den Hausmüll) entsorgt werden.

Bekämpfung

Hunde sollten keine rohen Innereien und Schlachtabfälle verzehren. In Endemiegebieten ist es empfehlenswert, Hunde, die Zugang zu Schlachtabfällen oder toten Tieren haben, regelmässig in sechswöchigen Intervallen mit einem Praziquantel-haltigen Präparat zu behandeln. Bei aus Endemiegebieten importierten Hunden wird eine Entwurmung mit Wirksamkeit auch gegen Bandwürmer empfohlen.

¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.



Hunde müssen vor Einreise nach Grossbritannien, Irland, Malta und Finnland mit einem gegen *Echinococcus* wirksamen Präparat (Praziquantel) tierärztlich behandelt werden. Die Behandlung ist zu zertifizieren.



Hunde können sich infizieren, wenn sie rohe Innereien von infizierten Schafen, Schweinen oder anderen Zwischenwirten fressen

1 Modul-Leitfaden

1.6b: Gefährlicher Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*)

Echinococcus multilocularis ist ein kleiner Bandwurm, der den Dünndarm von Füchsen, Hunden und anderen Kaniden besiedelt. Wichtige Zoonose auch in der Schweiz.

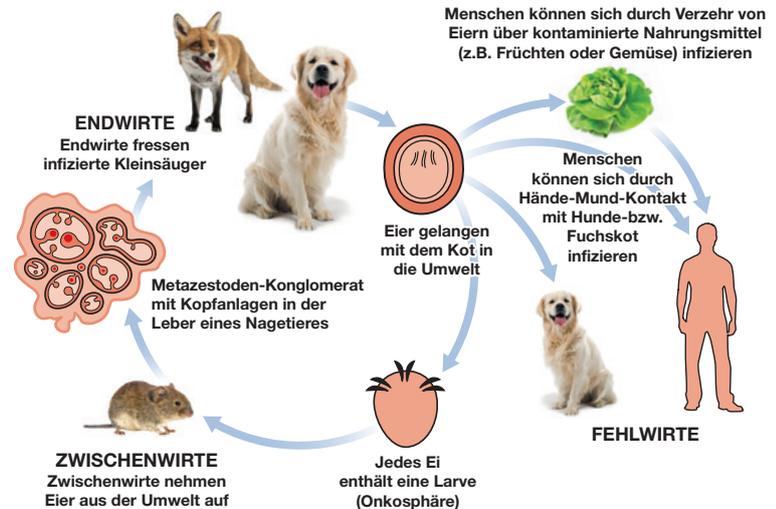
Nach oraler Aufnahme von *E. multilocularis*-Eiern (Schmierinfektion, mit Nahrung) kann sich bei Menschen die durch Finnenstadien verursachte alveoläre Echinococcosose der Leber entwickeln.

Verbreitung

Echinococcus multilocularis ist in Mittel- und Osteuropa endemisch. Der Fuchsbandwurm kommt in ca. 20-60% der Füchse im Mittelland und Jura und weniger häufig im Alpengebiet vor, bisher nicht nachgewiesen südlich von Biasca im Tessin.

Lebenszyklus

Adulte Würmer besiedeln den Dünndarm des Endwirts. Ausgeschieden werden mit dem Kot Eier, die bereits eine infektiöse Onkosphäre beherbergen. Natürliche Zwischenwirte sind Kleinnager, vor allem Wühlmäuse (Arvicolidae). Die Onkosphäre schlüpft im Darm von Zwischen- und Fehlwirten (u.a. Mensch, andere Primaten, Schwein, Hund), durchdringt die Darmwand und nistet sich vorwiegend im Lebergewebe ein. Dort entwickelt sich als Finnenstadium ein tumorähnliches Gewebe mit vielen kleinen Zysten („alveoläre Echinococcosose“), die viele Kopfanlagen (Protoscolices) enthalten. Der Endwirt infiziert sich durch den Verzehr eines Zwischenwirts.



Klinische Anzeichen beim Hund

Mit adulten *E. multilocularis* infizierte Hunde zeigen keine klinischen Anzeichen.

Selten entwickelt sich auch bei Hunden nach oraler Aufnahme von *E. multilocularis*-Eiern eine alveoläre Echinococcose der Leber, die ohne Behandlung tödlich verlaufen kann. Dies kann mit hochgradiger klinischer Symptomatik einhergehen (Umfangsvermehrung des Abdomens, Aszites, Hepatomagalie und stark beeinträchtigt Allgemeinzustand).

Diagnose

Ganze Würmer oder Proglottiden von *E. multilocularis* sind wenige Millimeter lang und werden daher mit blossen Auge kaum bemerkt. Die spezifische Diagnose einer intestinalen *Echinococcus*-Infektion beim Hund kann mittels molekularbiologischer Untersuchungen (PCR) durchgeführt werden. (Einzelheiten siehe bei *E. granulosus*.)

Die Diagnose der alveolären Echinococcose des Hundes erfolgt mit bildgebenden Verfahren; der spezifische serologische Antikörperrnachweis kann in spezialisierten Labors in der Schweiz durchgeführt werden.

¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.



Behandlung

Ein intestinal mit *Echinococcus* infizierter Hund soll unter tierärztlicher Aufsicht mit Praziquantel oder Epsiprantel behandelt werden¹. Dabei sind Schutzmassnahmen zu beachten:

- Bei nachgewiesenem intestinale Befall soll die vorgeschriebene Praziquantel- oder Epsiprantel-Dosierung an 2 aufeinanderfolgenden Tagen (trotz hoher Wirksamkeit, als Sicherheitsmassnahme) verabreicht werden.
- Vor und nach der Behandlung soll der Hund gebadet und shampooiert werden, um Parasiteneier aus dem Fell zu entfernen.
- Der Kot soll bis 4 Tage nach Behandlung sachgerecht (im Plastikbeutel über den Hausmüll) entsorgt werden.
- Das involvierte Personal wie auch Personen, die engen Kontakt mit dem Hund in den letzten Wochen hatten, sollen über das Zoonoserisiko informiert werden.

Bei Hunden mit alveolärer Echinococcose können chirurgische Eingriffe und/oder die Langzeittherapie mit Albendazol (parasitostatische Behandlung) die Lebensqualität verbessern und die Lebenserwartung verlängern; eine vollständige Heilung wird jedoch kaum erreicht.

Bekämpfung

Hunde sollten keine Kleinnager jagen und verzehren. Ist dies nicht zu gewährleisten, empfiehlt es sich, die Tiere regelmässig in vierwöchigen Intervallen mit einem wirksamen Präparat zu behandeln.

Katzen können sich zwar mit *E. multilocularis* infizieren, beherbergen aber im Gegensatz zu Hunden nur wenige Wurmstadien im Darm und scheiden sehr wenige Eier aus. Daher spielen sie keine epidemiologische Rolle im Infektionsgeschehen.

1 Modul-Leitfaden

1.7: Gurkenkernbandwurm (*Dipylidium caninum*)

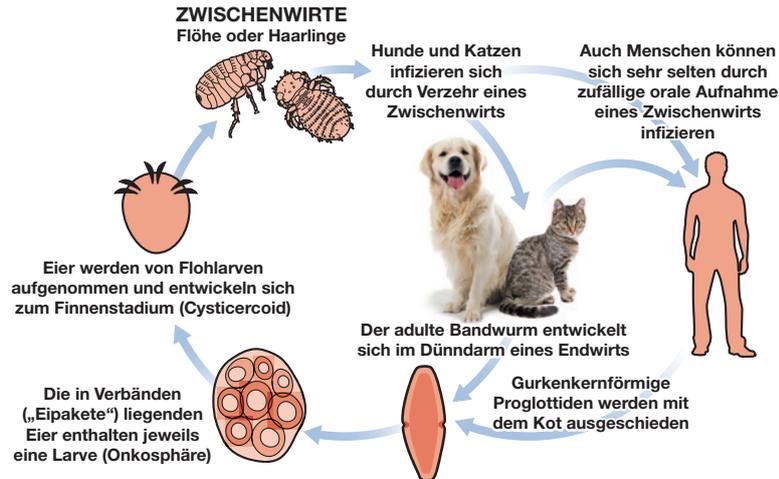
Dipylidium caninum ist ein harmloser Bandwurm, der Hunde und Katzen befällt. Flöhe oder Haarlinge sind Zwischenwirte. *Dipylidium caninum* wurde in wenigen Fällen bei Menschen (ohne klinische Symptomatik) gefunden.

Verbreitung

Der Parasit kommt überall in Europa vor.

Lebenszyklus

Hunde und Katzen infizieren sich durch orale Aufnahme von Zwischenwirten (Flöhe, Haarlinge), die Finnenstadien enthalten. Der adulte Bandwurm entwickelt sich im Dünndarm des Endwirts; die Präpatenz beträgt etwa 3 Wochen.



Bei der oralen Aufnahme infizierter Flöhe oder Haarlinge kommt es zur Übertragung von *D. caninum* auf einen Endwirt

Klinische Anzeichen

Bei Befall mit *Dipylidium caninum* tritt gelegentlich Analjuckreiz („Schlittenfahren“) auf.

Diagnose

Die koproskopische Untersuchung zur Diagnose eines Bandwurmbefalls ist sehr unsicher. Gelegentlich können die ca. 1 cm langen weissen Proglottiden aktiv aus der Afteröffnung auswandern oder mit dem Kot ausgeschieden werden. Proglottiden können auch am Fell des Analbereichs oder auf dem Schlafplatz des Tieres gefunden werden. Im trockenen Zustand nehmen sie die Form von Gurkenkernen an.

Behandlung

Dipylidium-infizierte Hunde und Katzen werden mit einem zestodizid wirkenden Anthelminthikum (z.B. Praziquantel oder Epsiprantel) erfolgreich behandelt¹.

Bekämpfung

Durch regelmässigen Einsatz eines gegen Flöhe bzw. Haarlinge wirksamen Präparates wird ein *Dipylidium*-Befall effektiv verhindert.



¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.

1 Modul-Leitfaden

1.8: Bandwürmer der Gattung *Taenia*

Taenia spp. sind Bandwürmer die bei Kaniden und Feliden vorkommen. Sie sind je nach Art 20-250 cm lang und werden durch Verzehr eines Zwischenwirtes übertragen.

Verbreitung

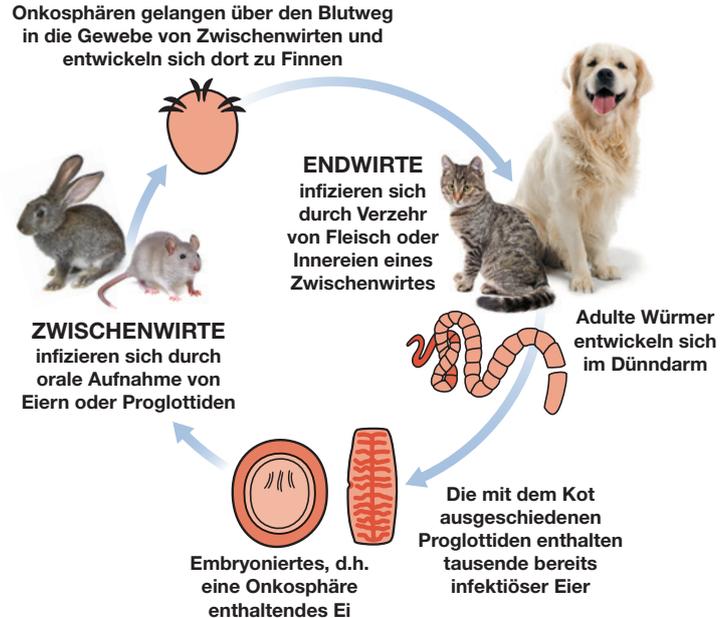
Bandwürmer der Gattung *Taenia* kommen in allen europäischen Ländern vor.

Lebenszyklus

Die bei Kaniden und Feliden vorkommenden *Taenia*-Arten haben unterschiedliche Zwischenwirte. Dabei differiert auch die Lokalisation der Finnenstadien im Zwischenwirt. Als Beispiele seien genannt: *Taenia taeniaeformis* (Nagetiere; Leber), *Taenia crassiceps* (Nagetiere; Unterhaut, Bauchhöhle), *Taenia pisiformis* (Hasenartige; Leber), *Taenia hydatigena* (kleine Wiederkäuer, Schwein; Mesenterium, Leber), *Taenia ovis/cervi* (Schaf, Ziege, Cerviden; Muskulatur).

Hunde und Katzen infizieren sich durch Verzehr von Fleisch oder Innereien befallener Zwischenwirte.

Adulte Bandwürmer leben im Dünndarm der Endwirte über Monate bis Jahre.



Klinische Anzeichen

Taenia spp. führen selten zu klinischen Anzeichen beim Endwirt. Das aktive Auswandern von *Taenia*-Proglottiden aus dem After kann gelegentlich zu Analjucken führen („Schlittenfahren“).



Taeniiden-Ei

Diagnose

Taeniiden-Eier können mittels koproskopischer Untersuchung nachgewiesen und von Eipaketen von *Dipylidium caninum* unterschieden werden.

Mikroskopisch lassen sich *Taenia*-Eier nicht von *Echinococcus*-Eiern unterscheiden. Daher sollte in endemischen *Echinococcus*-Gebieten jeder Nachweis von Taeniiden-Eiern im Kot als eine mögliche *Echinococcus*-Infektion angesehen werden.

Behandlung

Taenia-infizierte Hunde und Katzen können mit einem zestodizid wirkenden Anthelminthikum (z.B. Praziquantel, Epsiprantel) erfolgreich behandelt werden¹.

¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.

Bekämpfung

Hunden und Katzen sollten keine rohen Innereien oder rohes Fleisch als Futter erhalten. Der Verzehr von Kleinsäugetern sollte unterbunden werden. Tierhalter sollten versuchen, ihre Hunde und Katzen von den verschiedenen Zwischenwirten fernzuhalten. Falls dies nicht möglich ist, sollten Hunde und Katzen in regelmässigen Zeitabständen behandelt werden.



Jagende Hunde und Freigänger-Katzen haben ein erhöhtes Infektionsrisiko

1 Modul-Leitfaden

1.9: Hakenwürmer (*Ancylostoma* spp. und *Uncinaria stenocephala*)

Hakenwürmer sind ca. 0,5-1,5 cm grosse Nematoden des Dünndarms und können Erkrankungen bei Kaniden und Feliden auslösen. Einige Arten sind Zoonoseerreger.

Die geläufige Bezeichnung „Hakenwürmer“ leitet sich von ihrem hakenförmig gebogenen Vorderende ab. Um sich zu ernähren, heften sich alle Spezies mit ihrer grossen Mundöffnung an die Darmschleimhaut und verletzen dabei deren Oberfläche. Betroffen sind häufig Hunde, die als Gruppe in Zwingern oder Ausläufen gehalten werden.

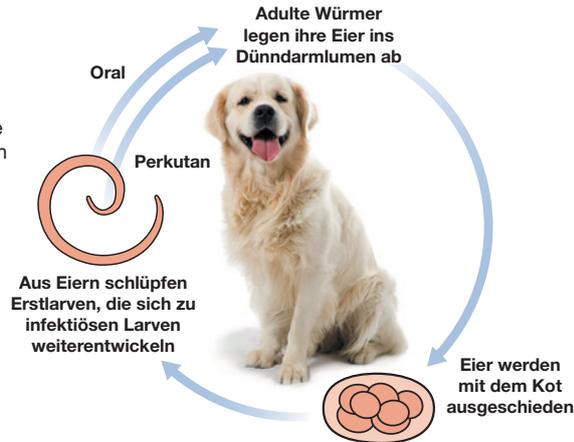
Lebenszyklus

Adulte Hakenwürmer besiedeln den Dünndarm und produzieren unreife Eier, die mit dem Kot ausgeschieden werden.

Verbreitung

Es gibt drei Spezies in Europa:

Uncinaria stenocephala parasitiert bei Hunden und selten bei Katzen, *Ancylostoma tubaeforme* nur bei Katzen. Beide genannten Hakenwurmartarten kommen in allen europäischen Regionen vor. *Ancylostoma caninum* ist nur bei Hunden und fast ausschliesslich in den wärmeren Regionen Südeuropas zu finden.



Hundewelpen können sich über die Muttermilch mit *Ancylostoma caninum* anstecken



Hakenwürmer sind kleine Nematoden, die im Darm von Kaniden und Feliden leben

In der Aussenwelt entwickelt sich in der Eihülle eine erste Larve, die sich nach dem Schlupf binnen einiger Tage zum infektiösen dritten Larvenstadiums weiterentwickelt. Diese Larven dringen aktiv durch die Haut eines Wirtes ein oder werden oral aufgenommen und entwickeln sich im Verlauf einer Körperwanderung innerhalb von knapp 3 Wochen im Dünndarm zu adulten Würmern.

Hakenwürmer sind in der Lage, die Haut zu penetrieren und bis in den Darm zu wandern. Es wird angenommen, dass dieser Infektionsweg für *U. stenocephala* epidemiologisch von untergeordneter Bedeutung ist.

Durch die laktogene Übertragung von Larven können sich säugende Hundewelpen mit *A. caninum* infizieren. Dagegen gibt es bei *A. tubaeforme* und *U. stenocephala* keine laktogene Larvenübertragung.

Klinische Anzeichen

Typische Anzeichen eines starken Hakenwurmbefalls können Durchfall und Gewichtsverlust sein. Bei *Ancylostoma*-Arten können zudem eine Anämie und okkultes Blut im Durchfallkot festgestellt werden.

Die Übertragung von *A. caninum*-Larven über die Muttermilch kann eine akute Anämie verursachen, die für junge Welpen tödlich enden kann.

¹ Siehe www.esccap.ch für Therapieschemata und weitere Informationen.

Bisweilen treten an den Pfoten bei Hund oder Katze Hautentzündungen auf, die Folgen der perkutanen Einwanderung der Hakenwurmlarven sind.

Bei Menschen führt die perkutane Infektion mit Hakenwurmlarven (v.a. *A. caninum*) zum Krankheitsbild der Larva migrans cutanea.

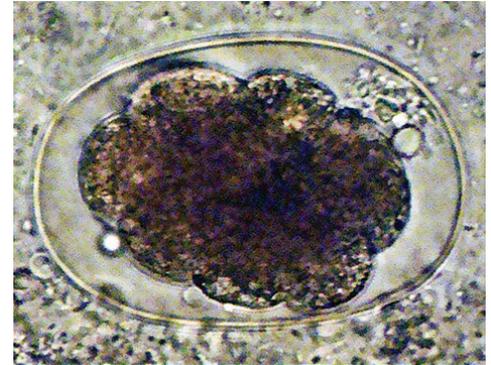
Diagnose

Die Diagnose eines Hakenwurmbefalls basiert auf dem Nachweis der Eier mittels Flotationsmethode im frischem oder fixiertem Kot. Es ist allerdings nicht zuverlässig möglich, die Eier der verschiedenen Hakenwurmartens mikroskopisch zu differenzieren.

Bei Hundewelpen, die mit *A. caninum* laktogen infiziert wurden, können Krankheitszeichen noch vor Beginn der Eiausscheidung auftreten.

Behandlung

Mit Hakenwürmern infizierte Hunde und Katzen sind mit einem wirksamen Anthelminthikum zu behandeln. Dabei ist auf eine ausreichende Wirkung auf die festgestellte Hakenwurmart zu achten, da deutliche Wirksamkeitsunterschiede für die verschiedenen Wirkstoffe bestehen¹. Wenn Jungtiere eine Infektion aufweisen, kann zusätzlich zur anthelminthischen Behandlung eine unterstützende Therapie erforderlich sein.



Hakenwurmbefall wird durch Nachweis der Eier im Kot diagnostiziert

Bekämpfung

Bei Hunden und Katzen in Gruppenhaltung, z.B. in Zwingern und Ausläufen mit Naturboden, ist eine regelmässige Untersuchung notwendig. Nach der Exposition entwickelt sich eine Immunität, die jedoch nicht vollständig ist. Aus diesem Grund sollten Tiere, die einem hohen Infektionsdruck ausgesetzt sind (z.B. Welpen und Jungtiere in Zuchten), regelmässig entwurmt werden. Die Tiere sollen, wenn möglich, aus einer kontaminierten Umgebung entfernt werden, während diese dekontaminiert wird.