



+ + +

# Diagnostik von Infektionen mit Darmparasiten

Klinischer Leitfaden für den Fecal Dx\* Antigentest

**IDEXX**

# Es ist an der Zeit, Haustiere zu testen

Das European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP) nennt in seiner Leitlinie GL1 "Worm Control in Dogs and Cats" zwei Optionen für die Diagnostik bei Würmern im Darm: Flotation mit Zentrifugation und Antigentests.<sup>1</sup> Gemäß der Leitlinie GL4 kann ein Antigentest Infektionen nachweisen, die von anderen Methoden nicht erfasst werden, und die Spezifität erhöhen, z. B. in Fällen von Koprophagie.<sup>2</sup>

## Erhalten Sie eine höhere Compliance mit den Empfehlungen von ESCCAP

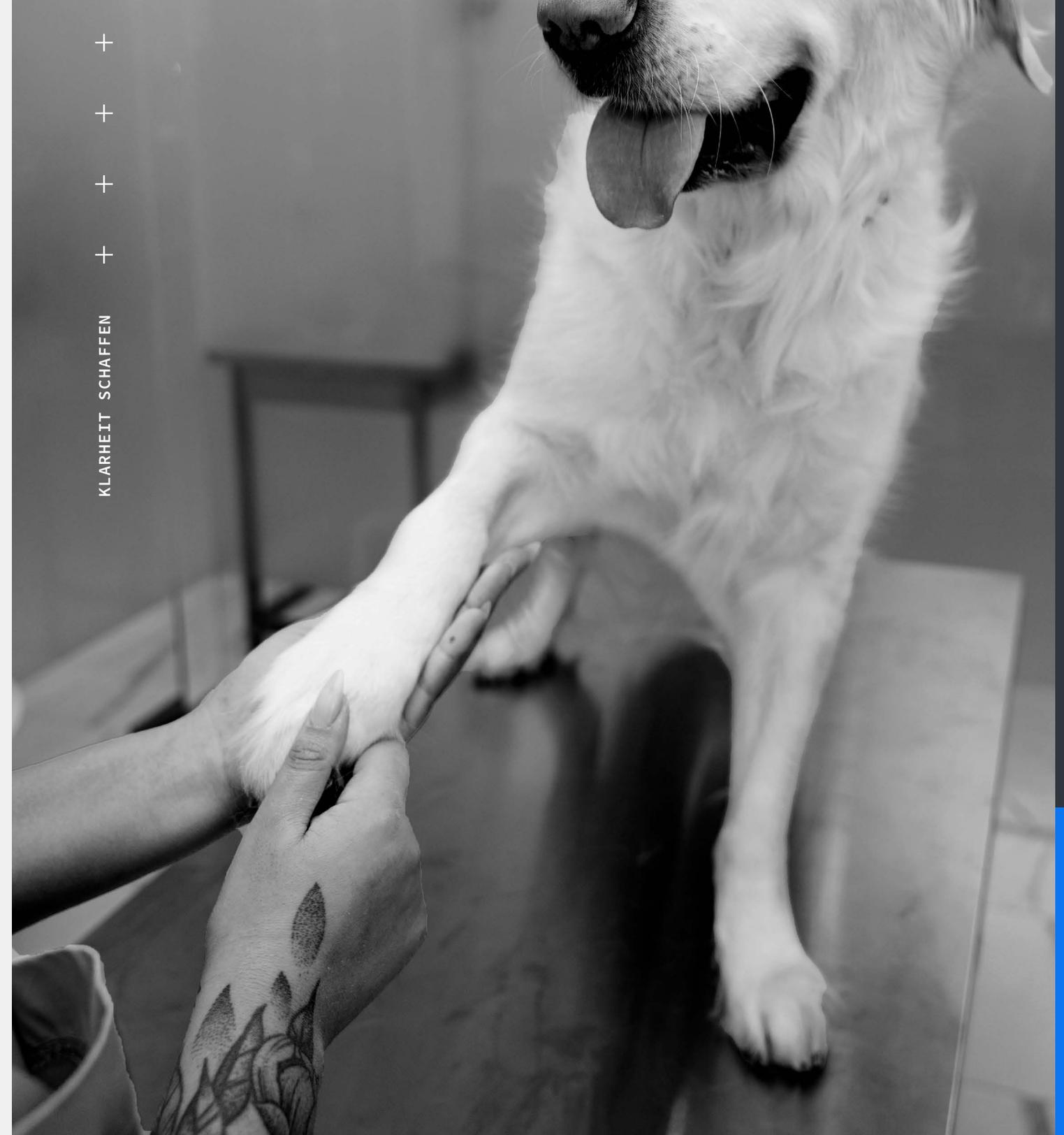
Als Alternative zu wiederholten Behandlungen können in geeigneten Abständen Kotuntersuchungen durchgeführt werden, gefolgt von einer Behandlung wenn die Untersuchung positiv ist.<sup>1</sup> Eine regelmäßige Untersuchung von Kotproben - mindestens ein- bis zweimal im Jahr für die Gruppen A und vier Mal jährlich für die Gruppe B der ESCCAP Leitlinien - ist eine gute Alternative zum standardmäßigen Entwurmen. Je nach Gesundheitszustand und Lebensumständen eines Hundes kann auch eine häufigere Testung indiziert sein. Einige Parasiten können sich in die Haut oder Pfoten eines Hundes bohren. Hunde können ebenso beim Ablecken des Fells, Säugen oder der Aufnahme von kontaminierter Erde bzw. Kot Parasitenstadien oral aufnehmen. Tierhalter/innen sollten wissen, dass einige Parasiten auch von Haustieren auf Menschen übertragen werden können.<sup>3</sup>

## Empfehlen Sie eine ganzjährige Parasitenprävention mit Breitspektrum-Präparaten

Es ist ebenso wichtig, dass ausgewachsene Hunde und Katzen parallel zur Entwurmung getestet werden, um deren Wirksamkeit zu demonstrieren und die korrekte Anwendung und Behandlungsfrequenz zu überprüfen. Ein routinemäßiges Screening auf Darmnematoden ist wichtig, um die Bedeutung der Mitarbeit von Tierhalter/innen zu betonen, das Wissen um in der Region vorkommende Parasiten zu erweitern und als Frühwarnsystem für die Entwicklung von Resistenzen gegen Anthelminthika.<sup>4</sup>

## Diagnostizieren und behandeln Sie Infektionen früher mit dem Fecal Dx\* Antigentest

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Antigentest eine höhere Sensitivität und Spezifität bietet, indem er präpatente Infektionen nachweist bzw. aufgrund von Koprophagie falsch-positive Befunde ausschließt.<sup>1-4</sup>



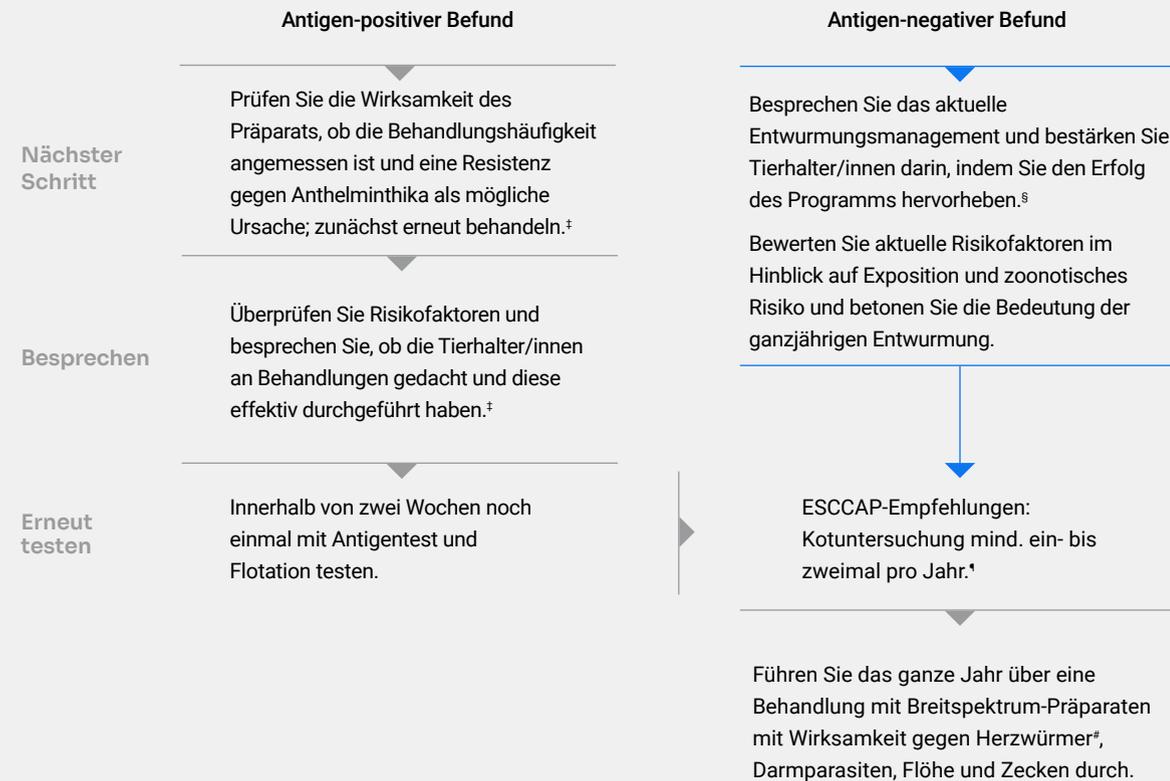
KLARHEIT SCHAFFEN



# Screening für gesunde ausgewachsene Hunde

Diagnostizieren Sie Infektionen mit Haken-, Spul- und Peitschenwürmern, dem Gurkenkernbandwurm sowie *Cystoisospora* mit dem Fecal Dx\* Antigentest. Da der Test Antigene detektiert, bestätigt ein positiver Befund das Vorhandensein von Würmern bzw. Kokzidien im Darmtrakt. Dies ermöglicht Ihnen eine Diagnose auch dann, wenn die Würmer gerade keine Eier ausscheiden oder wenn nur Würmer eines Geschlechts vorhanden sind.<sup>5-8</sup> Anhand des folgenden Algorithmus können Sie je nach Befund die nächsten Schritte planen.

## Was tun mit den Ergebnissen Ihres Fecal Dx Antigentests?†



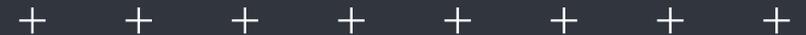
†Dieser Algorithmus berücksichtigt die von ESCCAP UK & Ireland bereitgestellten Leitlinien.‡

\*Positive Befunde bei Haustieren mit vorbeugenden Behandlungen zeigen auch die Notwendigkeit, die Compliance seitens der Tierhalter/innen und mögliche Ursachen eines Behandlungsversagens zu untersuchen (Erbrechen nach Tablettenanwendung, Tabletten nicht mit dem Futter aufgenommen, Abwaschen von Spot-On-Präparaten, unangemessene Behandlungshäufigkeit, ungeeignete Wirkstoffauswahl, Arzneimittelresistenz usw.). Parasiten, die bei unbehandelten Haustieren diagnostiziert werden, weisen auf einen Behandlungsbedarf hin, wenn die gefundenen Lebensstadien zoonotisch (*Toxocara*) oder pathogen (Hakenwurm und Peitschenwurm) sind.‡

§Es gibt auch den wahrgenommenen Mehrwert, wenn Tierhalter/innen ihre Beratung hinsichtlich Prävention und Behandlung in Tierarztpraxen erhalten im Vergleich zu anderen Möglichkeiten.¶

\*Regelmäßige Kotuntersuchungen, wie sie in den Gruppen A (ein- bis zweimal) und B (viermal) empfohlen werden, sind eine gute Alternative zu den standardmäßigen Entwurmungsempfehlungen, wie sie in der ESCCAP-Richtlinie GL1 (Worm Control on Dogs and Cats) angegeben werden: [www.esccap.org/uploads/docs/oc1bt50t\\_0778\\_ESCCAP\\_GL1\\_v15\\_1p.pdf](http://www.esccap.org/uploads/docs/oc1bt50t_0778_ESCCAP_GL1_v15_1p.pdf) (abgerufen am 17. Januar 2023).

‡Geben Sie eine anthelminthische Behandlung gegen Herzwürmer, wenn das Tier in einer Region lebt, in dem Herzwürmer endemisch sind.





## Wussten Sie schon?

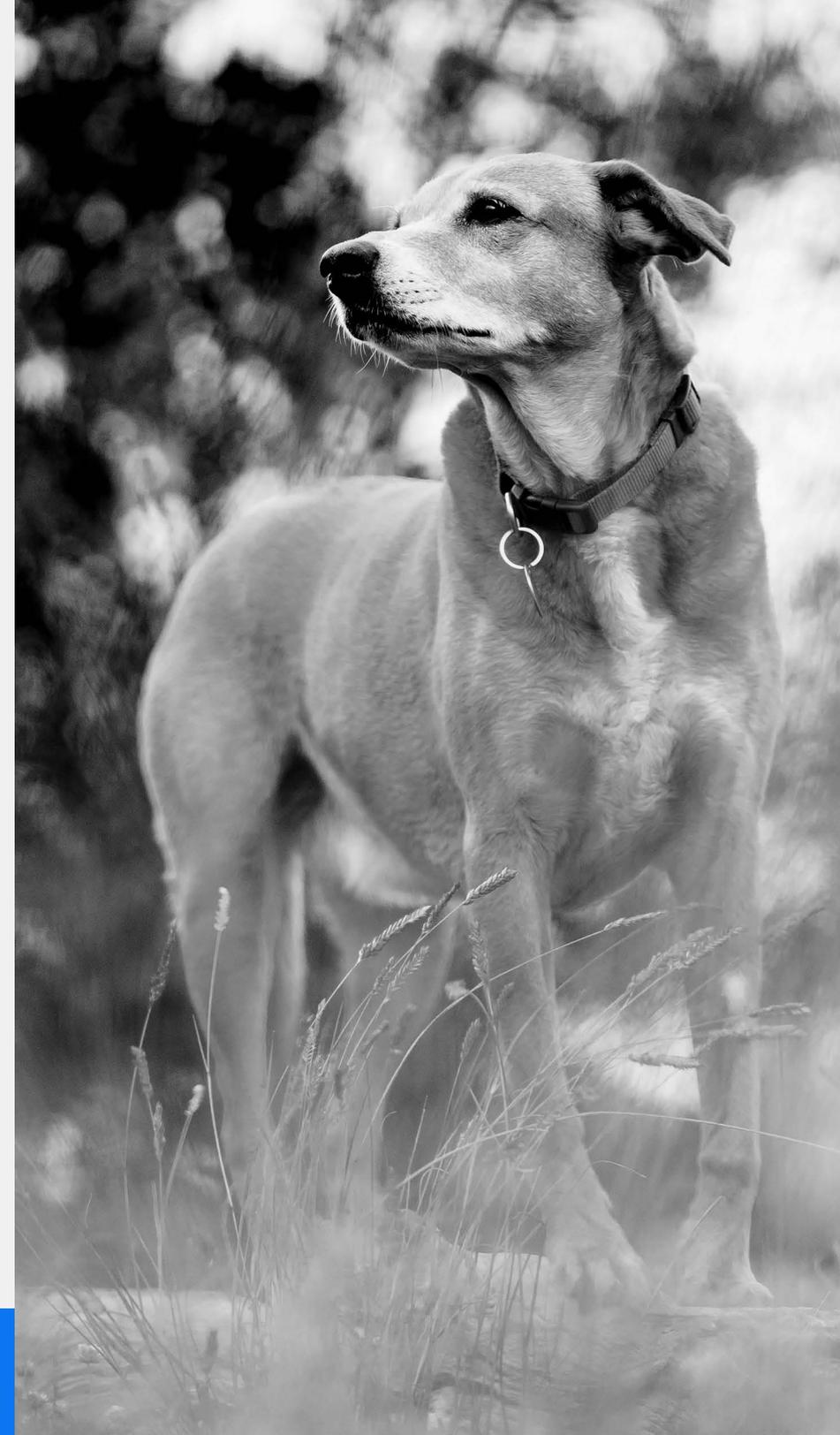
Eine Behandlung sollte bei Patienten, die entweder im Antigentest oder dem Nachweis von Eiern/Proglottiden positiv sind, in Erwägung gezogen werden.

Gründe für Proben, die Antigen-positiv sind, in denen aber keine Eier bzw. Proglottiden nachgewiesen werden konnten, können folgende sein:

- + Fehlen von Eiern und Proglottiden während der Präpatenzzeit
- + Infektionen durch Würmer eines Geschlechts
- + Intermittierende Ausscheidung von Eiern/Proglottiden

Gründe für Proben, die Antigen-negativ sind, in denen aber Eier/Proglottiden nachgewiesen wurden, können folgende sein:

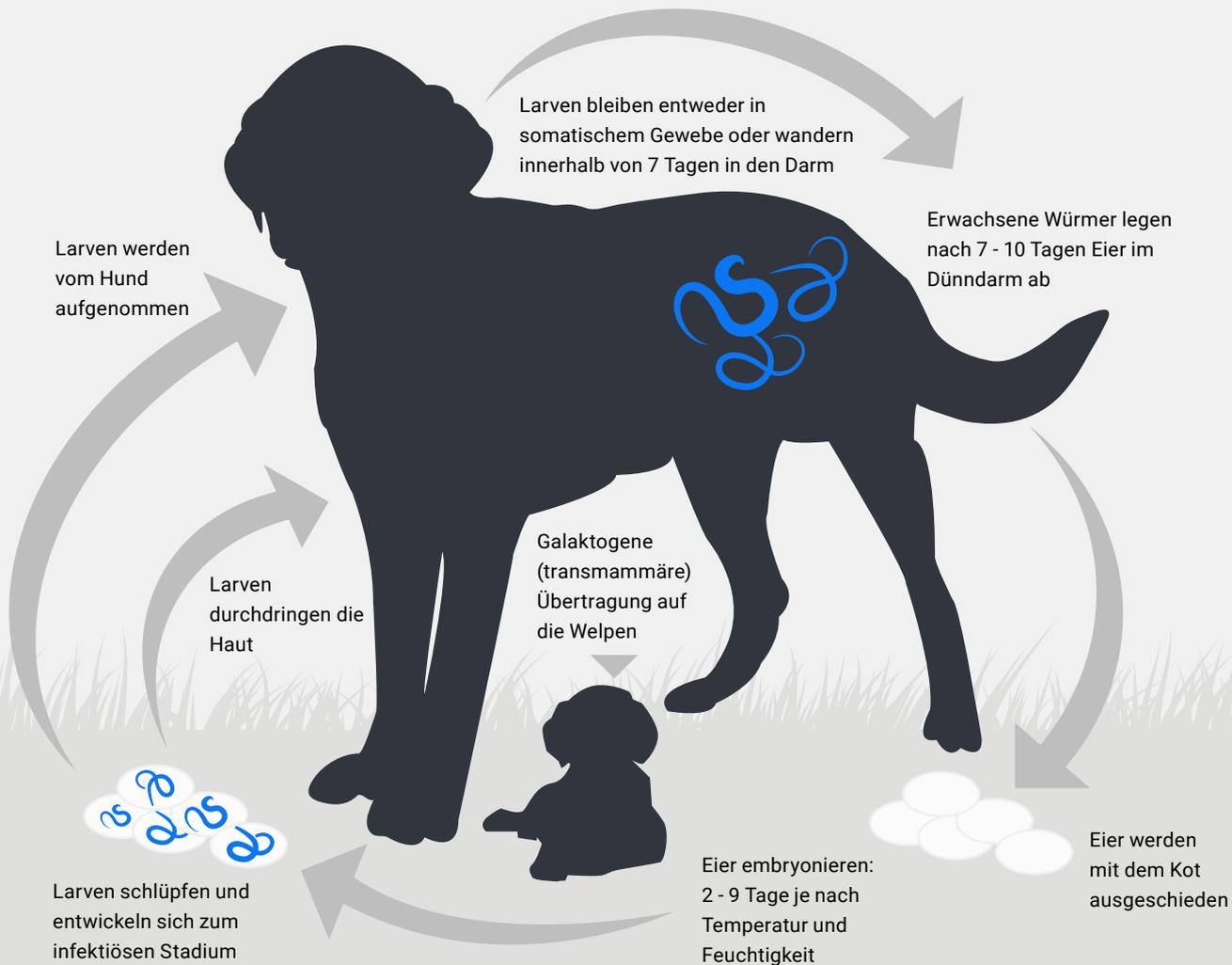
- + Aufnahme von infiziertem Kot (Koprophagie)
- + Antigenmenge unterhalb der Nachweisgrenze



# Hakenwürmer: von der Infektion bis zur Ausscheidung<sup>3,9-11</sup>

## Lebenszyklus von *Ancylostoma caninum*<sup>†</sup>

Präpatenzzeit bei ausgewachsenen Hunden: 15 - 26 Tage

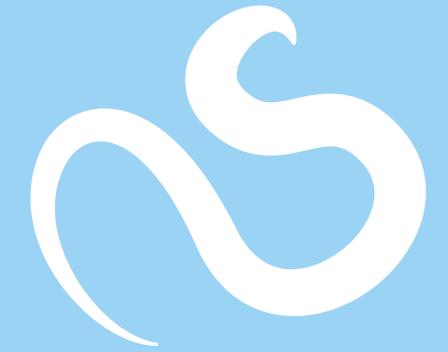


<sup>†</sup>Die Präpatenzzeit für *Uncinaria stenocephala* beträgt normalerweise 14 - 18 Tage, es kann jedoch bis zu 4 Wochen bis zur Patenz dauern; Hauptübertragungsweg ist die orale Aufnahme infektiöser Larven; im Gegensatz zu *Ancylostoma caninum* ist es unwahrscheinlich, dass eine perkutane Infektion einen großen Beitrag zum Lebenszyklus leistet; Transplazentare und transmammäre Übertragungen treten bei *Uncinaria stenocephala* offenbar nicht auf.<sup>3,9,11</sup>

## Klinisches Bild

Blasse Schleimhäute und Anämie; schlechtes Gedeihen, mangelnde Gewichtszunahme; schlechtes Haarkleid; Dehydratation; dunkler, teerartiger Durchfall; respiratorische Symptome; Läsionen an den Pfoten (Dermatitis mit Erythem, Pruritus und Papeln).

Bei Hakenwürmern unterscheidet sich die Virulenz zwischen *Ancylostoma* spp. und *Uncinaria stenocephala*. Anders als bei *Ancylostoma* kommt es bei Infektionen mit *Uncinaria* nicht zu Anämie, teerartigem Durchfall, respiratorischen Symptomen und Läsionen an den Pfoten. *Uncinaria*, der häufigste Hakenwurm in Europa, ernährt sich in erster Linie von der Darmmucosa und nimmt nur geringe Mengen Blut auf; daher ist er weniger virulent. Klinische Symptome können schlechtes Gedeihen, mangelnde Gewichtszunahme, schlechtes Haarkleid, schleimiger Durchfall (selten blutiger Schleim) und Hypoproteinämie mit leichter Eosinophilie sein.<sup>8-10</sup>



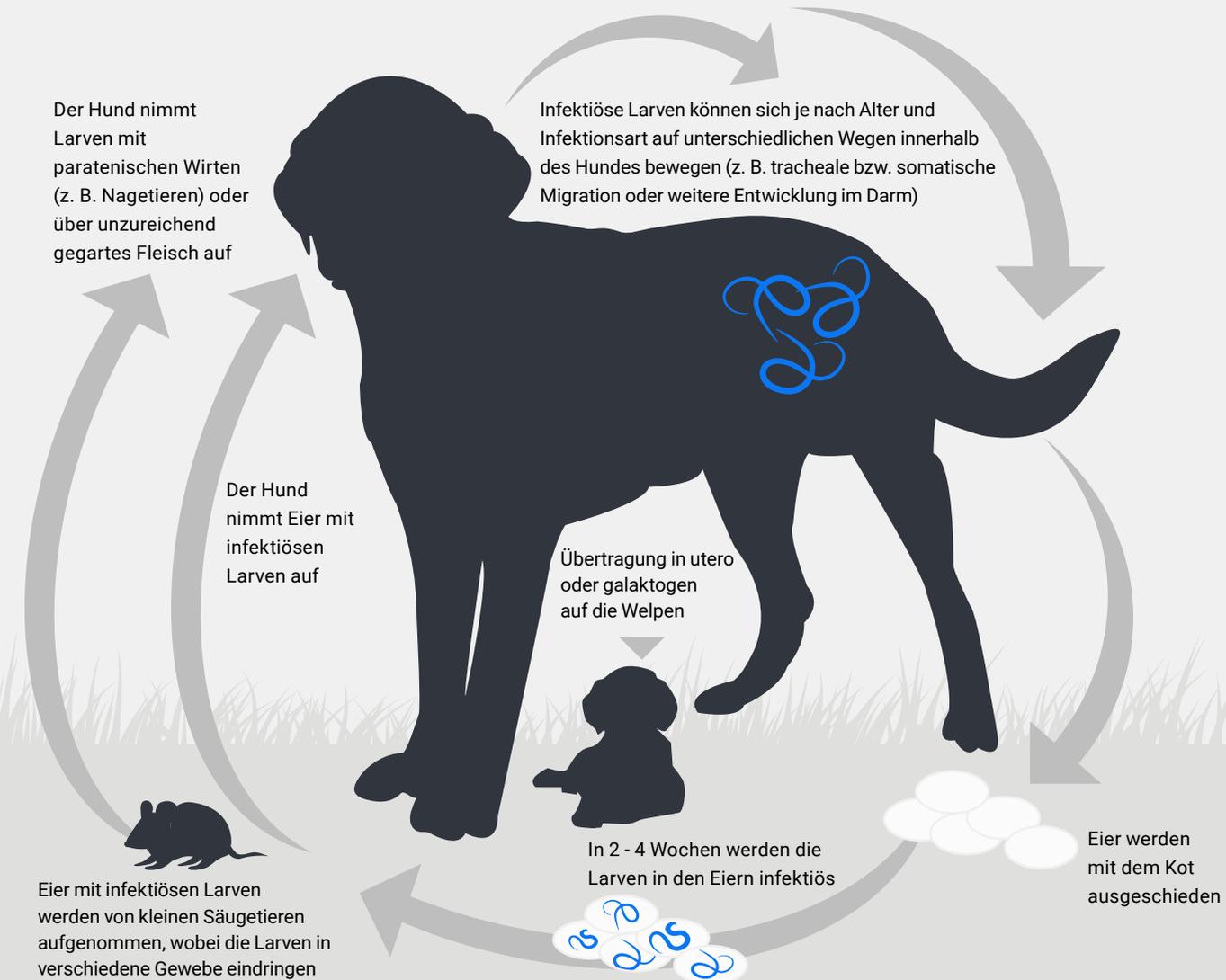
## Wussten Sie schon?

- + Weil Hakenwürmer eine kurze Präpatenzperiode haben und die Larven u. U. Ruhephasen durchlaufen, können auch Haustiere, die monatlich entwurmt werden, zwischen den einzelnen Dosen ausgewachsene Würmer im Darm haben.<sup>9</sup>
- + Resistenzen gegen Anthelminthika sind für *A. caninum* in Nordamerika dokumentiert.<sup>12</sup> Allerdings ist dies bisher in Europa nicht bekannt. Das Ansprechen auf die Behandlung ist bei *Uncinaria stenocephala* unterschiedlich.<sup>13</sup>
- + Welpen können bereits im Alter von 10-12 Tagen Eier ausscheiden, wenn sie durch das Säugen infiziert wurden.<sup>9-11</sup>
- + Aufgrund des zoonotischen Risikos und der Möglichkeit einer Reinfektion ist es bei diesem Parasiten wichtig, Infektionen zu erkennen, bevor die Eiausscheidung beginnt.<sup>9-11</sup>

# Spulwürmer: von der Infektion bis zur Ausscheidung<sup>1,3,14</sup>

## Lebenszyklus von *Toxocara canis*

Präpatenzzeit bei ausgewachsenen Hunden: je nach Infektionsweg variabel\*



\*Die Präpatenzperiode ist typischerweise 16 - 21 Tage nach einer pränatalen Infektion, 27 - 35 Tage nach galaktogener Infektion und 32 - 39 Tage nach der oralen Aufnahme von Eiern.\*

## Wussten Sie schon?

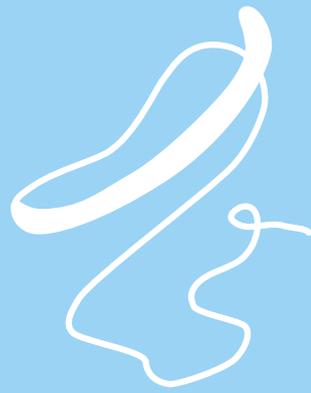
- + Ein weiblicher Spulwurm kann 85.000 Eier pro Tag produzieren und diese hartschaligen Eier können in der Umwelt jahrelang überleben.<sup>3,14</sup> Mit dem Fecal Dx\* Antigentest können Sie Infektionen erkennen, bevor Spulwürmer mit der Eiproduktion beginnen.<sup>7-8</sup>
- + Aufgrund des zoonotischen Risikos und Reinfektionspotenzials bei diesem Parasiten ist es wichtig, Infektionen zu erkennen, bevor die Ausscheidung von Eiern in die Umgebung beginnt.<sup>3,14</sup>
- + Studien haben gezeigt, dass mehr als 30 % der Welpen unter sechs Monaten infiziert sind und Eier von *T. canis* ausscheiden.<sup>14</sup>



## Klinisches Bild

Durchfall, Erbrechen, aufgetriebenes Abdomen, Husten. Hunde können Würmer aushusten oder erbrechen. Infektionen mit *T. canis* sind bei Hunden von unter einem Jahr häufiger und am schwerwiegendsten.





### Klinisches Bild

Viele Infektionen mit Peitschenwürmern verlaufen subklinisch. Symptome sind, sofern vorhanden, typischerweise Dickdarmdurchfall mit Schleim und frischem Blut, Gewichtsverlust, Dehydratation, Anämie, Hypalbuminämie und ein Pseudohypoadrenokortizismus. Dies kann dadurch erklärt werden, dass die Peitschenwürmer mit ihrem dünnen fadenartigen Ende in der Mucosa des Darmes verankert sind und es ab einer Infektion mit etwa 200 Würmern zu einer schweren hämorrhagischen Entzündung des Colons und Caecums kommen kann. Bereits während der Präpatenz können schwere Darmläsionen vorliegen.<sup>3,10,15-17</sup>

### Wussten Sie schon?

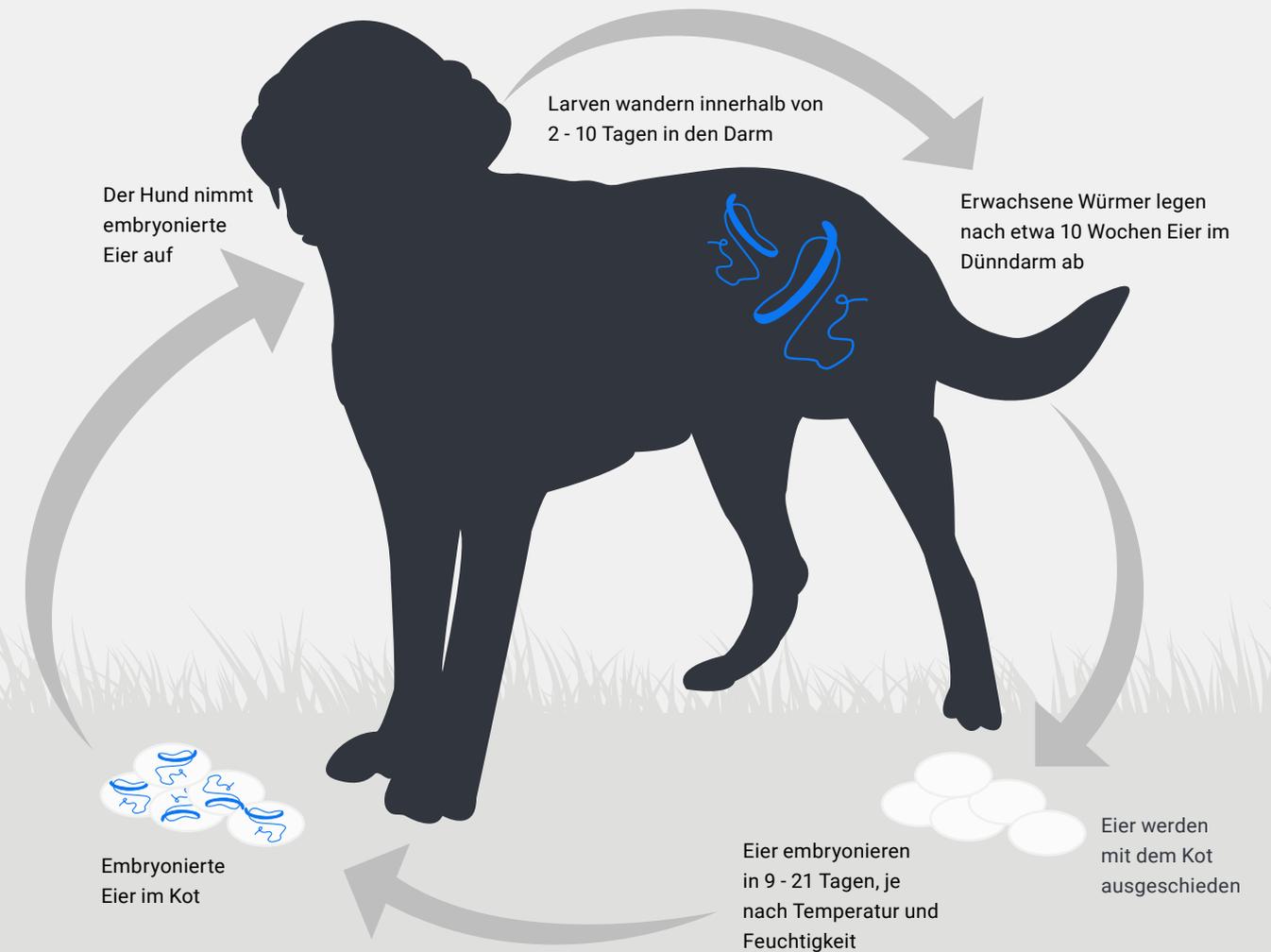
- + Ein weiblicher Peitschenwurm kann bis zu 2.000 Eier pro Tag produzieren und diese infektiösen Eier können in der Umwelt mehrere Jahre überleben.<sup>15</sup> Mit dem Fecal Dx\* Antigentest können Sie Infektionen erkennen, bevor Peitschenwürmer mit der Produktion von Eiern beginnen.
- + Aufgrund ihrer langen Präpatenzzeit ist es unwahrscheinlich, dass sehr junge Welpen Eier ausscheiden,<sup>15</sup> aber der Fecal Dx Antigentest kann diese Patienten während der Präpatenzzeit identifizieren und somit eine frühere Diagnose und Behandlung ermöglichen.



# Peitschenwürmer: von der Infektion bis zur Ausscheidung<sup>15</sup>

## Lebenszyklus von *Trichuris vulpis*

Präpatenzzeit bei ausgewachsenen Hunden: 74 - 90 Tage



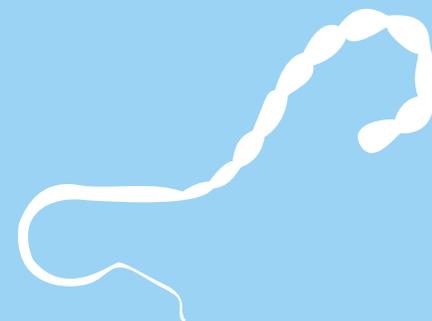
### Klinisches Bild<sup>3,10,18,19</sup>

Hunde und Katzen, die mit dem Gurkenkernbandwurm infiziert sind, entwickeln selten klinische Symptome, solange die Parasiten nicht in großer Zahl vorhanden sind. Bei hochgradigen Infektionen und bei jungen Tieren können neurologische Symptome und unspezifische abdominale Symptome mit schlechtem Allgemeinzustand und aufgetriebenem Abdomen auftreten. Aber auch eine Invagination und Obstruktion des Darmes sind möglich (die Würmer können bis zu 70 cm lang werden). Das Ausscheiden der Proglottiden kann Irritationen im Perianalbereich hervorrufen.



### Wussten Sie schon?

- + *D. caninum* wird „Gurkenkernbandwurm“ genannt, weil seine Proglottiden Gurkenkernen ähneln.
- + Hunde und Katzen infizieren sich durch das die Aufnahme eines infizierten Flohs.
- + Jedes gravide Segment (Proglottide) eines Gurkenkernbandwurms ist voller Eikapseln, wobei jede Kapsel 5 - 30 Eier enthält.
- + Eine Reinfektion mit *D. caninum* ist wahrscheinlich, wenn Flohbefall nicht bekämpft wird.
- + Hunde und Katzen können mit mehr als einer Bandwurmart derselben Familie infiziert sein (z. B. *Diplopylidium* und *Joyeuxiella*), Mitgliedern der Familie Taeniidae (z. B. *Taenia* oder *Echinococcus*), oder Mesocestoides-Arten. Ihr Auftreten variiert je nach Region, Tierart (Hund oder Katze), Lebensstil, Ernährung und anderen.<sup>20</sup>

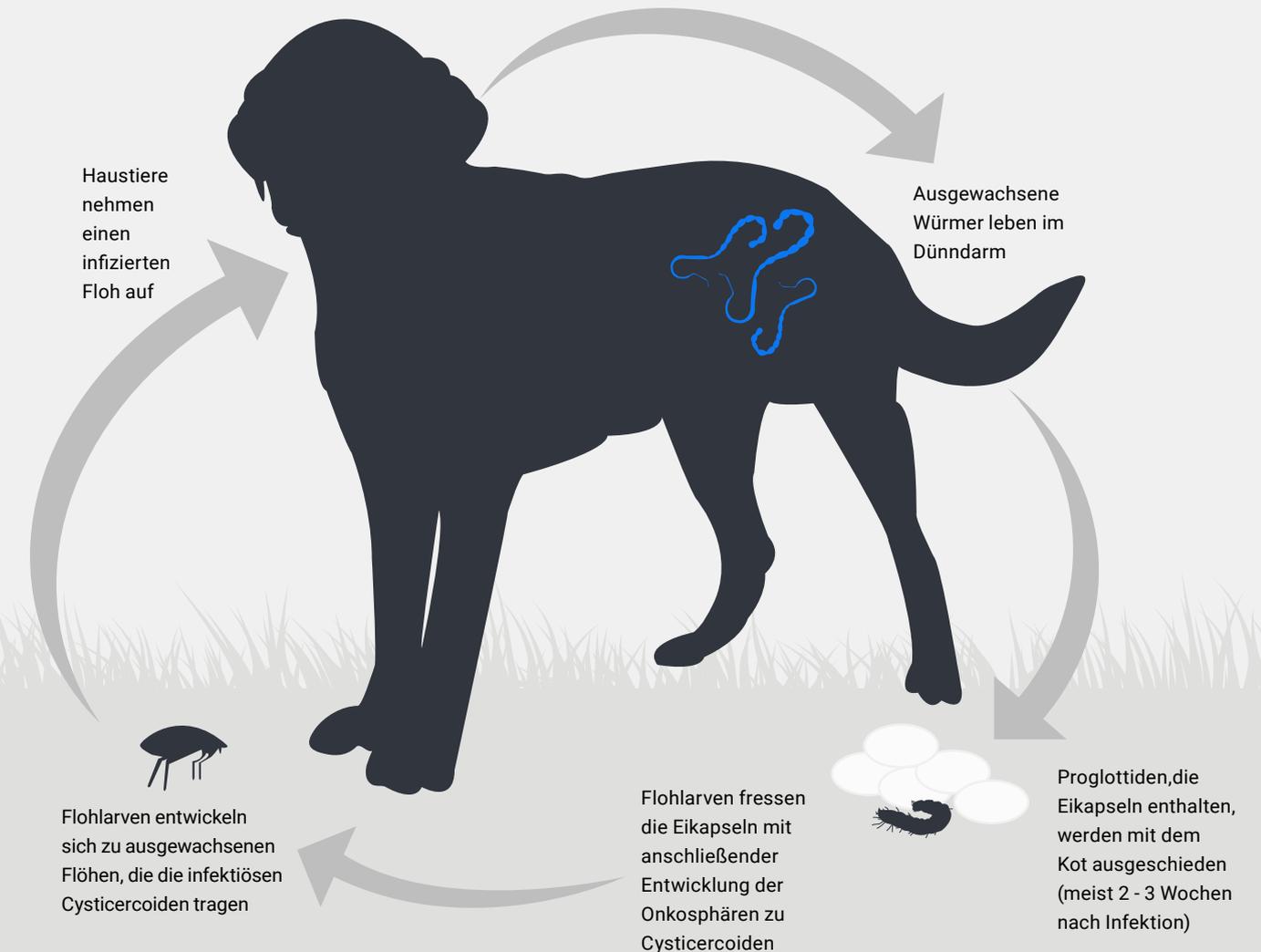


# Gurkenkernbandwurm: von der Infektion bis zur Ausscheidung<sup>18,19</sup>

## Lebenszyklus von *Dipylidium caninum*

Präpatenzzeit bei ausgewachsenen Hunden: 14 - 35 Tage<sup>18,19</sup>

Dieser Bandwurm kann Hunde und Katzen infizieren und wird durch infizierte Flöhe verbreitet.

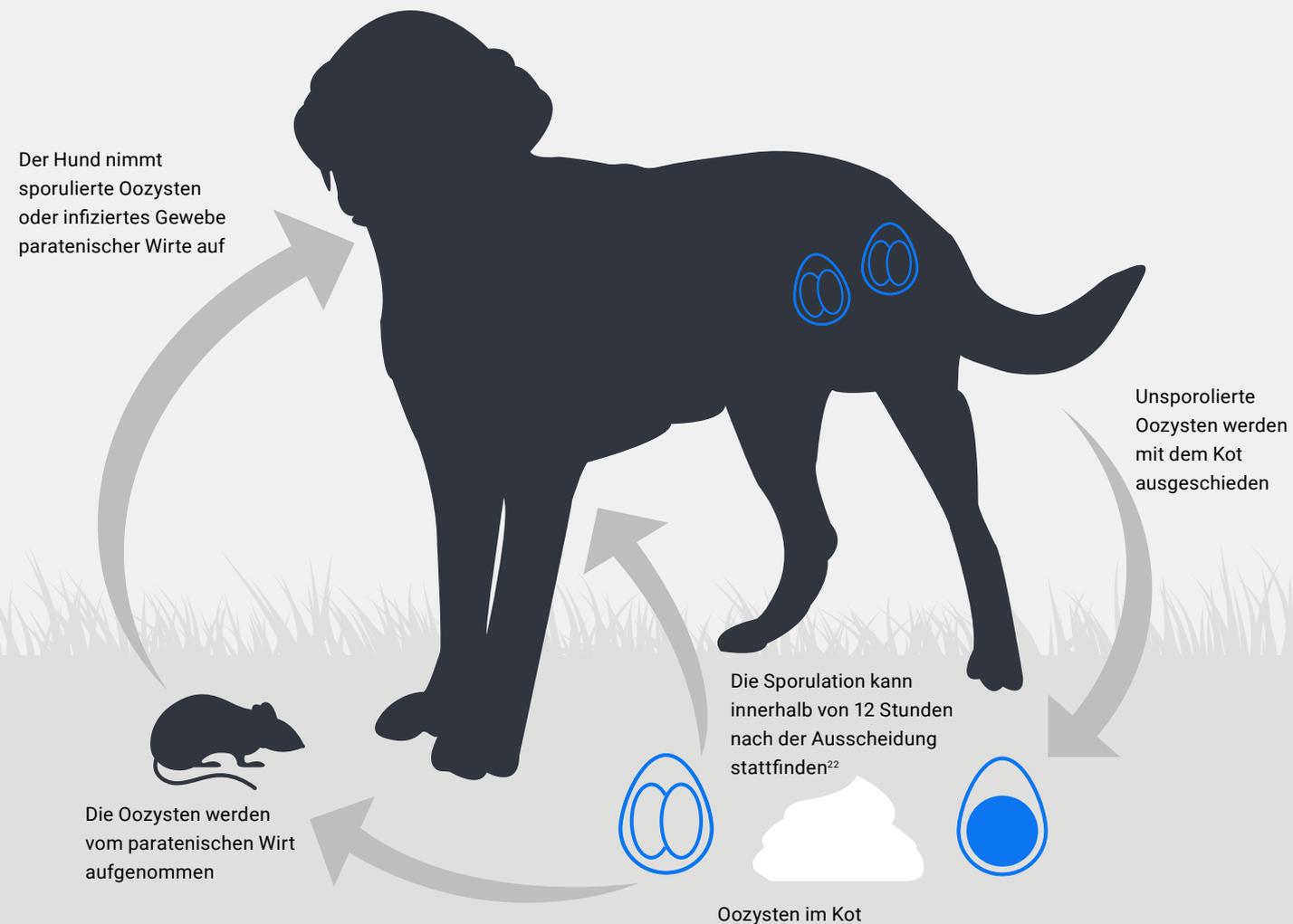


# *Cystoisospora canis*: von der Infektion bis zur Ausscheidung<sup>21</sup>

## Lebenszyklus von *Cystoisospora*

Präpatenzzeit 4 – 13 Tage<sup>21</sup>

Diese Protozoen können Hunde und Katzen infizieren und werden durch die Aufnahme von Oozysten aus der Umwelt oder über infizierte Beutetiere (paratenische Wirte) verbreitet.

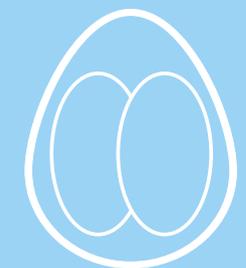


## Klinisches Bild

Gesunde ausgewachsene Hunde und Katzen können ohne klinische Symptome infiziert sein. Junge, belastete und/oder immunkomprimierte Patienten können Durchfall, Erbrechen, Dehydratation, Lethargie oder Anorexie aufweisen.

## Wussten Sie schon?

- + Oozysten können bis zu einem Jahr unter feuchten und geschützten Bedingungen überleben, solange sie keinem Frost oder sehr hohen Temperaturen ausgesetzt sind.<sup>21</sup>
- + Manchmal werden Oozysten von *Eimeria* spp., einem Pseudoparasiten (Darmpassanten), im Kot von Hunden und Katzen gefunden.<sup>21</sup> Oozysten von *Eimeria* können bei geringer Erfahrung mit denen anderer Kokzidien verwechselt werden.
- + *Eimeria* ist ein Parasit von Kaninchen, Vögeln und Nagetieren, verursacht aber keine Infektionen bei Hunden und Katzen.<sup>21</sup>



# Kotuntersuchung bei kranken Hunden

Schließen Sie Infektionskrankheiten aus, indem Sie zwischen akutem unkompliziertem (leichtem) Durchfall und akutem schwerem oder chronischem Durchfall unterscheiden und entsprechend testen. Die empfohlenen Laboruntersuchungen variieren je nach Dauer und Schwere des Durchfalls sowie der Gesundheit und der Ernährung des oder der betroffenen Hunde. Bei akutem unkompliziertem (leichtem) Durchfall von kurzer Dauer wird ein Test auf *Giardia*-Antigen mittels Antigenimmunoassay oder der SNAP\* *Giardia* sowie eine Flotation mit Zentrifugation zusätzlich zum Fecal Dx\* Antigentest empfohlen. Bei akutem schwerem oder bei chronischem Durchfall wird ein umfassenderes Durchfallprofil, das auch real-time PCRs beinhaltet, sowie die Bestimmung des Dysbiose-Index empfohlen. Verwenden Sie den folgenden Algorithmus, um die nächsten Schritte bei der Beurteilung von Hunden mit Durchfall einzuleiten.

## Wussten Sie schon?

RealPCR\*-Tests erweitern die diagnostischen Möglichkeiten über Nematoden, Kokzidien, *Giardia*, *Cryptosporidium* oder pathogene Enterobakterien hinaus. Mit diesen können Sie andere wichtige Magen-Darm-Pathogene, einschließlich Viren (bis zu vier sind in einem Profil enthalten), *Clostridium*-Enterotoxingene, inklusive solcher für porenbildende netE und netF Toxine (quantitativ) und schwer nachweisbare Protozoen (z. B. *Tritrichomonas foetus*) identifizieren.

# So schützen Sie Haustiere vor Parasiten

Ermuntern Sie Tierhalter/innen, zusätzlich zu den regelmäßigen Untersuchungen und routinemäßigen Laboruntersuchungen die ESCCAP-Leitlinien zu befolgen.<sup>1-4</sup> Überprüfen Sie die Parasitenkontrolle bei Haustieren mindestens alle 12 Monate als Teil eines jährlichen Gesundheitschecks.<sup>23</sup>

## Grundlegende Hygienemaßnahmen<sup>1,23</sup>

### Nahrung und Wasser

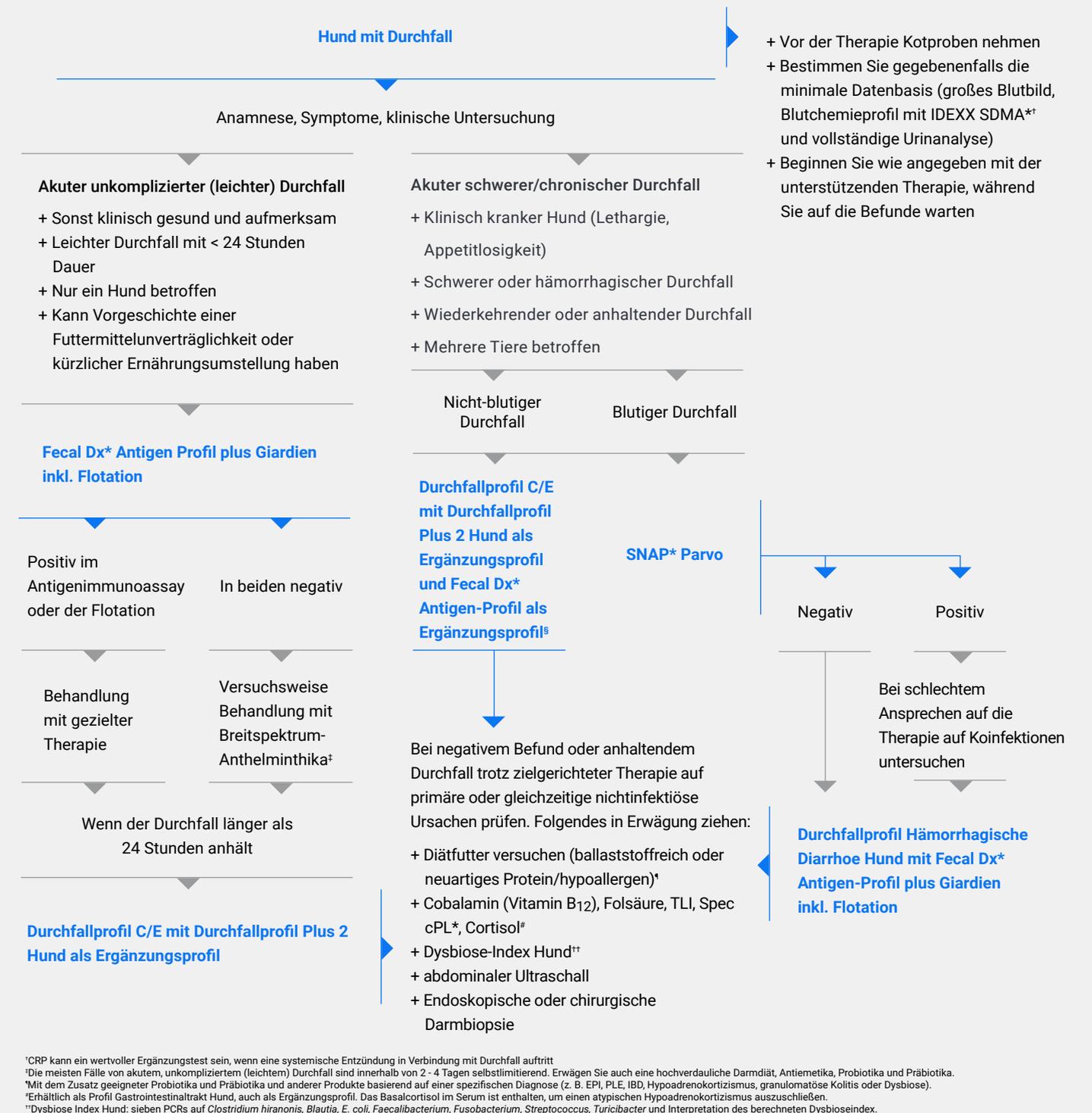
- + Ernährung mit unverarbeitetem rohem Fleisch wird nicht empfohlen.
- + Zugang der Tiere zu frischem Wasser sollte sichergestellt sein.
- + Obst und Gemüse vor dem Verzehr gründlich waschen.

### Aktivitäten im Freien

- + Vorbeugung von Infektionen durch Verringerung des Infektionsrisikos für das Haustier, sofern möglich.
- + Sandkästen nach Gebrauch abdecken.

### Hygiene

- + Kot im öffentlichen Bereich sofort einsammeln und entsorgen.
- + Kot umgehend aus dem Garten entfernen.
- + Hunde- und Katzenkot sollten nicht kompostiert werden, wenn der Kompost für essbare Pflanzen bestimmt ist.



- + Vor der Therapie Kotproben nehmen
- + Bestimmen Sie gegebenenfalls die minimale Datenbasis (großes Blutbild, Blutchemieprofil mit IDEXX SDMA\*<sup>†</sup> und vollständige Urinanalyse)
- + Beginnen Sie wie angegeben mit der unterstützenden Therapie, während Sie auf die Befunde warten



Literaturnachweise

1. ESCCAP Guideline 01 Sixth Edition – May 2021: Worm Control in Dogs and Cats. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites; 2021. Accessed February 8, 2023. [www.esccap.org/uploads/docs/oc1bt50t\\_0778\\_ESCCAP\\_GL1\\_v15\\_1p.pdf](http://www.esccap.org/uploads/docs/oc1bt50t_0778_ESCCAP_GL1_v15_1p.pdf)
2. ESCCAP Guideline 04 First Edition – November 2022: Parasitological Diagnosis in Cats, Dogs and Equines. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites; 2022. Accessed February 8, 2023. [www.esccap.org/uploads/docs/hgqo8xak\\_1335\\_ESCCAP\\_GL4\\_v2\\_1p.pdf](http://www.esccap.org/uploads/docs/hgqo8xak_1335_ESCCAP_GL4_v2_1p.pdf)
3. ESCCAP Modular Guide Series 01 Third Edition: Worm Control in Dogs and Cats [adapted from ESCCAP Guideline 01 Sixth Edition – May 2021: Worm Control in Dogs and Cats]. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites; 2021. Accessed February 8, 2023. [https://www.esccap.org/uploads/docs/uoayqf2a\\_0461\\_ESCCAP\\_MG1\\_English\\_20210518.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/uoayqf2a_0461_ESCCAP_MG1_English_20210518.pdf)
4. ESCCAP UK & Ireland. Intestinal Nematodes: Ascarids, Hookworms and Whipworms: Considerations for Routine Diagnostic Screening. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites. Accessed February 8, 2023. [www.esccapuk.org.uk/uploads/docs/veh93bk1\\_FINAL\\_Diagnostic\\_testing\\_poster.pdf](http://www.esccapuk.org.uk/uploads/docs/veh93bk1_FINAL_Diagnostic_testing_poster.pdf)
5. Adolph C, Barnett S, Beall M, et al. Diagnostic strategies to reveal covert infections with intestinal helminths in dogs. *Vet Parasitol.* 2017;247:108–112. doi:10.1016/j.vetpar.2017.10.002
6. Elsemore DA, Geng J, Flynn L, Cruthers L, Lucio-Forster A, Bowman DD. Enzyme-linked immunosorbent assay for coproantigen detection of *Trichuris vulpis* in dogs. *J Vet Diagn Invest.* 2014;26(3):404–411. doi:10.1177/1040638714528500
7. Elsemore DA, Geng J, Cote J, Hanna R, Lucio-Forster A, Bowman DD. Enzyme-linked immunosorbent assays for coproantigen detection of *Ancylostoma caninum* and *Toxocara canis* in dogs and *Toxocara cati* in cats. *J Vet Diagn Invest.* 2017;29(5):645–653. doi:10.1177/1040638717706098
8. Hauck D, Raue K, Blazejak K, et al. Evaluation of a commercial coproantigen immunoassay for the detection of *Toxocara cati* and *Ancylostoma tubaeforme* in cats and *Uncinaria stenocephala* in dogs. *Parasitol Res.* 2023;122(1):185–194. doi:10.1007/s00436-022-07715-0
9. CAPC guidelines: hookworms. Companion Animal Parasite Council. Updated September 12, 2022. Accessed February 8, 2023. [www.capcvet.org/guidelines/hookworms](http://www.capcvet.org/guidelines/hookworms)
10. Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press; 2002.
11. Anderson RC. *Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission*. 2nd ed. CABI Publishing; 2000:650.
12. Jimenez Castro PD, Howell SB, Schaefer JJ, Avramenko RW, Gilleard JS, Kaplan RM. Multiple drug resistance in the canine hookworm *Ancylostoma caninum*: an emerging threat? *Parasit Vectors.* 2019;12(1):576. doi:10.1186/s13071-019-3828-6
13. Vrhovec MG, Alnassan AA, Pantchev N, Bauer C. Is there any change in the prevalence of intestinal or cardiopulmonary parasite infections in companion animals (dogs and cats) in Germany between 2004–2006 and 2015–2017? An assessment of the impact of the first ESCCAP guidelines. *Vet Parasitol.* 2022;312:109836. doi:10.1016/j.vetpar.2022.109836
14. CAPC guidelines: ascariid. Companion Animal Parasite Council. Updated September 12, 2022. Accessed February 8, 2023. [www.capcvet.org/guidelines/ascariid](http://www.capcvet.org/guidelines/ascariid)
15. CAPC guidelines: *Trichuris vulpis*. Companion Animal Parasite Council. Updated September 12, 2022. Accessed February 8, 2023. [www.capcvet.org/guidelines/trichuris-vulpis](http://www.capcvet.org/guidelines/trichuris-vulpis)
16. Venco L, Valenti V, Genchi M, Grandi G. A Dog with pseudo-Addison disease associated with *Trichuris vulpis* infection. *J Parasitol Res.* 2011;2011:682039. doi:10.1155/2011/682039
17. Kirkova Z, Dinev I. Morphological changes in the intestine of dogs, experimentally infected with *Trichuris vulpis*. *Bulg J Vet Med.* 2005;8(4):239–243.
18. CAPC guidelines: *Dipylidium caninum*. Companion Animal Parasite Council. Updated September 12, 2022. Accessed February 8, 2023. [www.capcvet.org/guidelines/dipylidium-caninum](http://www.capcvet.org/guidelines/dipylidium-caninum)
19. Rousseau J, Castro A, Novo T, Maia C. *Dipylidium caninum* in the twenty-first century: epidemiological studies and reported cases in companion animals and humans. *Parasit Vectors.* 2022;15(1):131. doi:10.1186/s13071-022-05243-5
20. Globokar Vrhovec M. *Retrospektive Analyse der parasitologischen Untersuchungsergebnisse eines privaten Untersuchungslabors: Intestinale, respiratorische und vektorübertragene Parasitosen bei Hunden und Katzen in Deutschland (2004–2006)*. Dissertation. Justus-Liebig-Universität Gießen; 2013.
21. Companion Animal Parasite Council. CAPC Guidelines: Coccidia. Updated October 1, 2016. Accessed April 18, 2024. [www.capcvet.org/guidelines/coccidia](http://www.capcvet.org/guidelines/coccidia)
22. Lappin MR. Isosporiasis. In: Sykes JE, ed. *Canine and Feline Infectious Diseases*. WB Saunders; 2014:793–796. doi:10.1016/B978-1-4377-0795-3.00082-X
23. *How to Protect Pets from Parasites*. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites. Accessed February 8, 2023. [https://www.esccap.org/uploads/docs/t58tbu33\\_0687\\_ESCCAP\\_General\\_Recommendations\\_update\\_v5.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/t58tbu33_0687_ESCCAP_General_Recommendations_update_v5.pdf)

© 2023 IDEXX Laboratories, Inc. Alle Rechte vorbehalten. • 09-2690416-00 • Die IDEXX-Datenschutzrichtlinie ist unter [idexx.com](http://idexx.com) verfügbar.