

Metastrongylose und Capillariose beim Europäischen Iltis (*Mustela putorius*) Vertikale Übertragung auf Welpen

STEFANIE HUCK

Einführung

Der Iltis (*Mustela putorius*) lebt mit einer Vielzahl von Parasiten, die bei gesundem Immunsystem nicht pathogen sind und oftmals sogar völlig symptomlos im Organismus parasitieren. Problematisch hingegen können Infektionen mit artspezifischen Parasiten wie *Trogloremata acutum* (Trematoda) oder *Skrjabingylus nasicola* (Nematoda) sein, die in Nasenneben- und Stirnhöhnen leben oder auch Infektionen mit Lungenwürmern, wenn sie in einem sehr jungen Alter stattfinden. Obwohl Lungenwürmer in der Regel mindestens einen Zwischenwirt in ihrer Entwicklung benötigen und eine Präpatenz, also den Zeitraum zwischen Infektion und der Nachweismöglichkeit (zum Beispiel in Faeces), von nicht unter 21 Tagen aufweisen, konnten Infektionen mit diesen beim Iltis (*Mustela putorius*) in bereits sehr frühem Jugendalter nachgewiesen werden, was sich mit dem bisher bekannten Übertragungsweg nicht erklären lässt.

Metastrongylose und Capillariose

Nematoden aus der Familie der Metastrongylidae verursachen bei Karnivoren hauptsächlich Infektionen des Atmungsstraktes, da die Adultstadien der Parasiten meist dort, aber auch in Blutgefäßen parasitieren. Zu nennen sind hier die Arten der Gattungen *Crenosoma*, *Aelurostrongylus*, *Angiostrongylus*, *Filaroides* und *Oslerus*. Ebenfalls zu den Nematoden, allerdings zur Familie der Capillariidae gehören die Arten der Gattung *Capillaria*. Sie befallen bei Karnivoren verschiedene Organe, wie die Harnblase, den Magen-Darm-Trakt, die Leber, aber auch den Respirationstrakt.

Nach meinen Beobachtungen an in Not geratenen und aufgefundenen Welpen, die zur Pflege und Aufzucht in meine Obhut gelangten, führt eine Infektion mit Lungenwürmern nach ersten Symptomen wie Husten, Niesen, vermehrtem Würgen und Erbrechen schnell zu erschwelter Atmung, Apathie und Nahrungsverweigerung. In menschlicher Obhut ist eine Behandlung mit einem Anthelminthikum möglich. Für Welpen im Freiland dürfte die Infektion zu einer Pneumonie und als deren Folge zum Tod führen.

Crenosomose

Der Lungenwurm *Crenosoma vulpis* ist ein Parasit, der hauptsächlich in Wildkaniden (Hundartigen) wie Rotfuchs, Marderhund und Wolf, aber auch bei Musteliden (Marderartigen) als Wirtsarten nachgewiesen ist.

Die Adultstadien parasitieren in Bronchien und Trachea. Die dort von den Weibchen abgelegten Eier entwickeln sich zu Larven des 1. Stadiums und gelangen durch Hochhusten über die Trachea in den Kehlkopf. Von dort werden sie abgeschluckt und über den Darm mit dem Kot

ausgeschieden. Die Larven dringen dann aktiv in Land- und Gehäuse-schnecken ein und entwickeln sich dort innerhalb von drei Wochen über das 2. Larvenstadium zu infektiösen Larven des 3. Stadiums. Werden die infizierten Schnecken vom Endwirt aufgenommen, dringen die Larven beim Endwirt in venöse Gefäße der Darmwand ein und gelangen über die Leber und deren Venen ins Herz und damit auch in die Lunge. Die Präpatenz beträgt ca. 21 Tage.

Aelurostrongylose

Aelurostrongylus abstrusus parasitiert in den Bronchien und Alveolen (Lungenbläschen) der Lunge bei Felidae (Katzen).

Die in den Lungenbläschen abgesetzten Eier entwickeln sich sehr schnell zu Larven des 1. Stadiums. Wie bei *Crenosoma* gelangen die Larven über den Atmungs- und Verdauungstrakt mit dem Kot ins Freie. Auch hier erfolgt die Entwicklung über ein 2. Stadium zur infektiösen Larve des 3. Stadiums in Landschnecken. Frösche, Reptilien, Vögel und Nagetiere, die infizierte Schnecken aufnehmen, fungieren als Stapelwirte, d. h., die Larven überleben in diesen Wirten, entwickeln sich aber nicht weiter. Die Katzen infizieren sich durch Zwischenwirte, indem sie Schnecken aufnehmen, in der Hauptsache jedoch durch die Aufnahme von Mäusen, die als Stapelwirte fungieren. Die im Darm freigesetzten Larven des 3. Stadiums wandern über den Lymph-Blut-Weg in die Lunge. Die Präpatenz beträgt 28 bis 63 Tage.

Angiostrongylose

Angiostrongylus spec. ist ein Parasit, der im Blutgefäßsystem und in der Lunge parasitiert und neurotope Tendenzen aufweist, also auch Nervengewebe infizieren kann. Betroffen sind vor allem Wildkaniden. Von Hunden liegen, laut SCHNIEDER (2006), nachgewiesene Infektionen aus allen Kontinenten vor. Bei Felidae konnte die Infektion experimentell erzeugt und nachgewiesen werden. Bei einer Europäischen Wildkatze (*Felis silvestris*) in Italien wurde eine Infektion mit *Angiostrongylus chabaudi* ebenfalls beschrieben.

Die adulten Parasiten legen ihre Eier in der Arteria pulmonalis, seltener auch in der rechten Herzkammer ab. Die sich daraus entwickelnden Larven des 1. Stadiums dringen in den Respirationstrakt ein und gelangen über den Verdauungstrakt mit dem Kot ins Freie. Als natürliche Zwischenwirte fungieren auch hier Schnecken, in denen sich die Larven innerhalb von drei Wochen über das 2. Larvenstadium zu infektiösen Larven des 3. Stadiums entwickeln. Die Infektion der Endwirte erfolgt über die Aufnahme der Zwischenwirte mit den infektiösen Larven des 3. Stadiums. Die im Darm freigesetzten Larven gelangen über das Lymph-Blut-System in die rechte Herzkammer und die Lungenarterien. Die Präpatenz liegt bei 33 bis 36 Tagen.

Filaridose und Oslerose

Arten der Gattungen *Filaroides* und *Oslerus* kommen bisher nur selten in Europa vor. Dennoch sollen sie hier kurz Erwähnung finden, da bereits eine Übertragung der Larven des 1. Stadiums durch Aufnahmen von Kot, Ausscheidungen aus dem Respirationstrakt oder von Erbrochenem zu einer Infektion führen kann. Auch eine Autoinfektion, d.h. eine Selbstinfektion durch Larven, die bereits im Körper vorhanden sind, ist möglich. Bei *Oslerus*-Arten können Schnecken als Zwischenwirte und Kleinsäuger sowie Vögel als Stapelwirte fungieren. „Für *O. osleri* liegen Hinweise auf eine Übertragung von Larven aus dem Respirationstrakt durch die Hündin beim Lecken und Pflegen der Welpen vor.“ (SCHNIEDER 2006). Der Nachweis von *Filaroides martis*

beim Iltis wurde von KRETSCHMAR (2016) in der Hauptsache bei zwei- und dreijährigen Tieren erbracht, bei Tieren unter einem Jahr kamen Infektionen gelegentlich vor.

Capillariose

Capillaria aerophila ist ein Lungenhaarwurm, der in Wirtsarten wie Fuchs, Dachs, Marder, Igel, sowie Katzen und Hunden vorkommt. Die adulten Lungenhaarwürmer parasitieren in der Trachea und den Bronchien, gelegentlich auch in Nasen- und Stirnhöhlen. Die im Respirationstrakt abgesetzten Eier werden durch Hochhusten mit dem Speichel abgeschluckt und gelangen so über den Magen-Darm-Trakt in die Außenwelt. Die Eier enthalten bereits Larven des 1. Stadiums. Für diese Art wird ein homoxener Entwicklungszyklus angenommen, das heißt, die Parasiten bleiben während ihres gesamten Entwicklungszyklusses auf ihrem Wirt. Ebenso ist aber auch die Entwicklung über den Regenwurm als Zwischenwirt möglich. Die durch Aufnahme von Zwischenwirten im Darm freiwerdenden Larven wandern auf dem Lymph-Blut-Weg in den Respirationstrakt. Die Präpatenz beträgt 35 Tage.

Probematerial und Methoden

Dem Retscheider Hof e.V. in Bad Honnef (NRW) ist eine Wildtierstation angeschlossen, die auf die Aufzucht und Pflege des Europäischen Iltisses spezialisiert ist. Hier werden in Not geratene und aufgefundene Jungtiere sowie verletzte oder erkrankt aufgefundene Iltisse aufgezogen/gepflegt und auf eine Wiederauswilderung vorbereitet. Generell wird jedes eintreffende Tier separat untergebracht und auf mögliche Infektionskrankheiten untersucht. Staupen- und Parvo-Schnelltest, sowie eine bakteriologische, parasitologische, mykologische und virulogische Analyse des Kotes sind Standard.

Da Parasitenstadien nicht mit jedem Kotabsatz ausgeschieden werden, Iltisse aber eine sehr schnelle Verdauung haben und in der Regel alle drei bis fünf Stunden Kot absetzen, wurden bei jedem einzelnen Tier über 24 Stunden aus mehreren abgesetzten Losungen Proben entnommen. Erfasst wurden nur die Einzeltierproben von juvenilen, subadulten oder adulten Tieren, die sich im Zeitraum August 2014 bis August 2022 in der Aufzucht oder Pflege der Wildtierstation des Retscheider Hof e.V. befunden haben. Zur Auswertung kommen insgesamt 78 Proben. In die Auswertung ist jeweils die erste gesammelte Kotprobe von Iltissen unterschiedlichen Alters ausgewertet worden um den Zeitpunkt der Infektion durch den Parasiten zu erfassen. Kotproben, die mykologisch, bakteriologisch oder virulologisch positiv, aber parasitologisch negativ waren sowie Sammelproben aus Jungtiergruppen und Kontrollproben nach Behandlungen wurden nicht in die Auswertung einbezogen.

Bis zur Versendung der Faeces-Proben an das Labor „Vetscreen GmbH“ wurden diese kühl (ca. 5° C) und dunkel gelagert. Die Versendung selbst erfolgt entweder mit entsprechendem Kühlkakku oder die Probe wird von einem Labor-Kurier abgeholt. Die parasitologische Untersuchung erfolgt im Flotationsverfahren, bei dem die Kotprobe mit einer Flotationsflüssigkeit versetzt wird, so dass aufgrund der unterschiedlichen spezifischen Gewichte die Parasiten aufsteigen und die Kotpartikel absinken. Da sich in diesem Verfahren nicht alle Entwicklungsstadien nachweisen lassen, wird zusätzlich das SAFC-Verfahren angewandt bei dem parasitäre Entwicklungsstadien, wie Eier, Oozysten, Zysten oder Larven, nachgewiesen werden können. Speziell zum Nachweis von Lungenwurm-Larven wird ein weiteres Diagnoseverfahren, das Auswanderungsverfahren nach Baermann-Wetzel, angewendet. Diese Methode nutzt die Vorliebe von Lungenwurmlarven aus der Kotprobe ins Wasser auszuwandern und bietet zusätzliche Sicherheit bei der Erfassung, da im Flotationsverfahren Lungenwurmlarven nicht immer erfasst werden.

Ergebnisse/Befunde

In den 78 in die Auswertung aufgenommenen Proben wurden die nachgewiesenen Parasiten fünf verschiedenen Taxa zugeordnet: 15 Trematoden (Saugwürmer), 1 Acanthocephala (Kratzwurm), 9 Cestoden (Bandwürmer), 137 Nematoden (Faden-/Rundwürmer) und 27 Protozoen (Abb. 1).

Eine Unterteilung, welche Parasiten in welchen Altersklassen nachgewiesen wurden, wird hier nicht weiter vorgenommen. Ebenso wird die Befallstärke der in einem Individuum nachgewiesenen Parasiten-Gattungen, in den unterschiedlichen Altersgruppen für diese Arbeit nicht

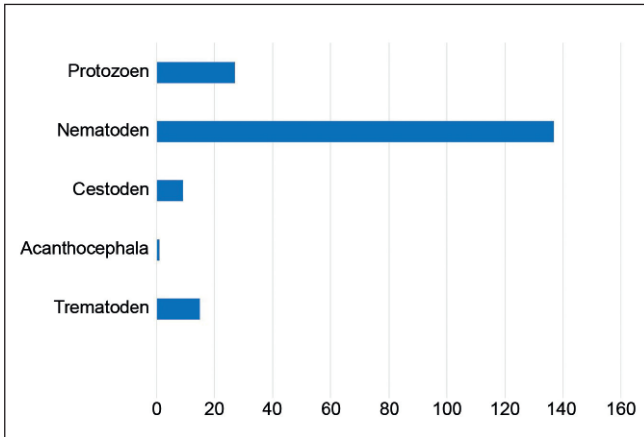


Abb. 1 Auswertung der 78 Faeces-Proben *Mustela putorius*.

vorgenommen. In Hinblick auf Infektionen mit Lungenwürmern wurden hier die Nematoden besonderes betrachtet. In den 137 Nachweisen von Nematoden fanden sich folgende Artengruppen und Arten: Mit 50 Nachweisen bilden die Ancylostomatidae (Hakenwürmer) die größte Artengruppe. Da eine Artbestimmung anhand der Eier nur schwer möglich ist, wird hier die Anzahl der Nachweise nur für die Artengruppe angegeben. Da Crenosoma-Arten generell im Respirationstrakt parasitieren, wurden auch hier die 44 Nachweise zu einer Artengruppe zusammengefasst. Capillaria-Arten hingegen befallen verschiedenen Organe. Es wurden deshalb die acht eindeutig als *Capillaria aerophila* identifizierten Lungenhaarwürmer gesondert von den 12 Nachweisen anderer Capillaria-Arten aufgeführt. *Aelurostrongylus abstrusus* konnte sechsmal eindeutig identifiziert werden, ebenso *Angiostrongylus vasorum* (franz. Herzwurm) mit zwei Nachweisen. Da eine Differenzierung bei Ascaridia anhand der Eier schwierig ist, wurden auch

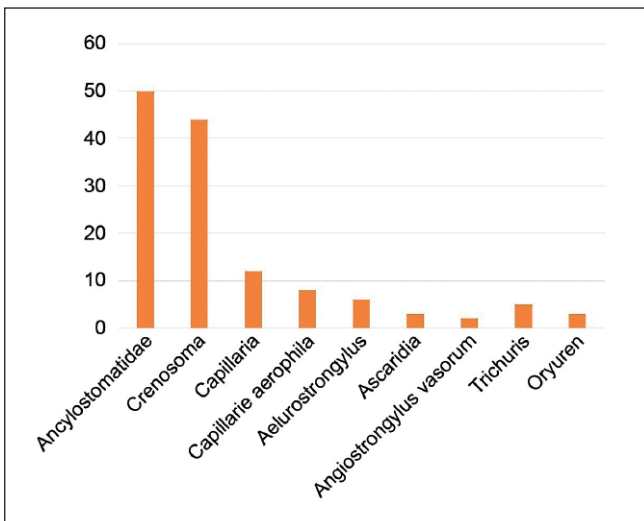


Abb. 2 Nematoden.

hier drei Nachweise zu einer Arten-Gruppe zusammengefasst, ebenso bei *Trichuris* (Peitschenwurm) und den Oxyuren (Madenwurm) (Abb. 2)

Zusätzlich gelang jeweils ein Nachweis von *Metastrongylus confusus*, *Aspicardia sp.*, *Hymenolepis sp.*, *Syphacia muris*, die in dieser Arbeit nicht weiter betrachtet werden.

Für das angenommene Alter ist jeweils ein Mittelwert ermittelt worden, ebenso für die Präpatenz und die Inkubationszeit. Beispiel: Alter des Welpen 35-42 Tage: angegebener Mittelwert: 38,5 Tage.

Zieht man die angegebenen Tage der in der Tabelle angegebenen Präpatenz der verschiedenen Lungenwürmer sowie die Inkubationszeit vom Alter der Welpen ab, erhält man den Tag der Infektion.

Die oben beschriebenen Infektionswege bei Lungenwürmern über die Aufnahme eines Zwischenwirtes mit infektiösen Larven des 3. Stadiums müssen aufgrund der aktuellen Befunde hinterfragt bzw. in Frage gestellt werden.

Die in der Tabelle 1 ermittelten Infektionszeitpunkte schließen eine Infektion über die Aufnahme von infizierten Zwischenwirten aus. Alle ermittelten Infektionszeitpunkte liegen vor dem Durchbrechen der ersten Milchzähne, was als Voraussetzung für die Aufnahme fester Nahrung gelten kann. Eine Infektion der Welpen vor der 5. Woche durch die selbständige Aufnahme von Nahrung ist unwahrscheinlich und weist auf eine vertikale, also direkte Übertragung vom Muttertier auf die Welpen hin. Eine Infektion zwischen der 5. und 7. Woche kann durch aufgenommene Nahrung erfolgen, wenn das Muttertier infektiöse Zwischen- oder Stapelwirte einträgt.

Tab. 1 Nachweise von Lungenwürmern bei Jungtieren von 30 Tagen bis zum Alter von maximal 45 Tagen und berechnetem Tag der Infektion anhand von Präpatenz und Inkubationszeit.

Alter des Welpen	Datensatznummer	Parasitennachweis in Faeces	Präpatanz	Inkubationszeit	Tag der Infektion
38,5	2357	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	5. Tag
37,5	2350	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	4. Tag
34	2333	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	1. Tag
45,5	2331	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	12. Tag
45,5	2339	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	12. Tag
		<i>Capillaria aerophila</i>	35 Tage	8,5 Tage	2. Tag
45,5	1937	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	12. Tag
45,5	1926	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	12. Tag
37,5	1938	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	4. Tag
34	1911	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	1. Tag
45,5	1663	<i>Capillaria aerophila</i>	35 Tage	8,5 Tage	2. Tag
45,5	1684	<i>Capillaria aerophila</i>	35 Tage	8,5 Tage	2. Tag
47	647	<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	45 Tage	1,5 Tage	1. Tag
37,5	641	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	4. Tag
34	644	<i>Crenosoma sp.</i>	21 Tage	12,5 Tage	1. Tag
42	Lünne	<i>Angiostrongylus vasorum</i>	34 Tage	7 Tage	1. Tag



VetScreen GmbH, Pfalzstraße 26, 57058 Bad Kissinger

Retscheider Hof e.V.
Stefanie Huck
Retscheider Str. 7
53604 Bad Honnef
Deutschland

Untersuchungsbefund

Untersuchungsbefund Nr.:	2207-P-17595	Probenentnahme:	06.07.2022
		Probeneingang:	08.07.2022
		Untersuchungsbeginn:	08.07.2022
		Untersuchungsende:	08.07.2022
		Datum Befund:	08.07.2022

Tierart:	Sonstige
Rasse:	Europ. Iltis
Geschlecht:	Unbekannt
Name:	MB-ID-2333
Geburtsdatum / Alter:	---
Probenmaterial:	Kot
Patientenbesitzer:	nicht angegeben

Parasitologische Untersuchung - Flotation, S. A. F. C.-Verfahren

Parasiten: **mittelgradiger Gehalt Crenosoma sp.**
Protozoen-Zysten: **negativ**

Anmerkungen zu den Untersuchungen:

Parasiten:

Es wurden mikroskopisch Parasitenstadien oder Protozoenzysten nachgewiesen. Durch die intermittierende Ausscheidung kann die angegebene Menge von der tatsächlichen Wurmburde abweichen.

Rechnung mit Rabatt!

Fr. Franziska Meyer

*** ENDE des Befundes ***

UP TO DATE

Neu bei uns ab Juni: Unsere Parasitologische Untersuchung wird detaillierter. Ihr könnt jetzt genau sehen, auf welche Parasitenarten untersucht wurde, welche Parasiten gefunden wurden und welche nicht. So seht ihr gleich auf einen Blick wer der "Übeltäter" ist.

Platznummer 26 - 57058 Bad Kissinger • Tel.: 0971 / 7897902 • Fax: 0971 / 7897903 • e-Mail: info@vet-screen.de
Bankverbindung: VBSK123123123123 • BIC: 25120310 • IBAN-Nr. DE 25 12 31 23 12 31 23 • Bank: GLS-KOOPERATIONSBANK FIZ/IZ/IZ • SWIFT/BIC: HYVEDE3301
VETSCREEN Gesellschaft mbH (einzelhaft) • Gesellschaftsregister Gesellschaften Praxis Büchel
RD Scheinfeldt 198B 4269 • Steuern-Nr. 205/4132092 • USt-ID: DE 238 547 738

Seite 1 von 1

Abb. 3 Beispiel 1: Iltis-Jungtier (Aufn.: S. HUCK), Aufgefunden am 04.07.2022, Augen geöffnet, Canini brechen gerade durch, Milchtrinker. Aufnahme in der Wildtierstation des Retscheider Hofes am selben Tag. Entnahme der Kotproben am 06.07.2022. Laborbefund vom 08.07.2022.



VetScreen GmbH, Pfälzstraße 26, 51708 Bad Kreuznach

Retscheider Hof e.V.
Stefanie Huck
Retscheider Str. 7
53604 Bad Honnef
Deutschland

Untersuchungsbefund

Untersuchungsbefund Nr.:	2207-P-18816	Probenentnahme:	21.07.2022
		Probeneingang:	22.07.2022
		Untersuchungsbeginn:	22.07.2022
		Untersuchungsende:	30.07.2022
		Datum Befund:	30.07.2022

Tierart:	Europ. Iltis
Geschlecht:	Unbekannt
Name:	MB-ID-2357
Geburtsdatum / Alter:	--
Probenmaterial:	Kot
Patientenbestitzer:	nicht angegeben

Parasitologische Untersuchung - Flotation, S. A. F. C.-Verfahren

Parasiten: **geringer Gehalt Crenosoma sp.
geringer Gehalt Milbeneier**

Parameter	Ist-Wert
Protozoen-Zysten:	negativ

Auswanderungsverfahren

- Auswanderungsverfahren:
mittelgradiger Gehalt Crenosoma sp.

Abb. 4 Beispiel 2: Iltis-Jungtier (Aufn.: S. HUCK), Aufgefunden am 20.07.2022, Augen geöffnet, Canini bereits gut sichtbar, nimmt Milch und fleischhaltigen Futter bei. Aufnahme in der Wildtierstation des Retscheider Hofes am 21.07.2022. Entnahme der Kotproben am 21.07.2022. Laborbefund vom 30.07.2022.

Praxisadresse: 57688 Bad Kreuznach - Tel: 0671 / 7097000 - Fax: 0671 / 7097003 - e-Mail: info@vet-screen.de
Bankverbindung: VICTORIA BANK AG, BIC: VICT3333, IBAN: DE 25 2512 0510 0007 0007 0007 0007
VETSCREEN GmbH, Pfälzstraße 26, 51708 Bad Kreuznach
RO Scheuerstr.18B 6913 - Steuer-Nr.: 25014130003 - USt-ID: DE 228 547 738

Seite 1 von 2

Allerdings wäre die Infektion in diesem Zeitraum noch nicht in den eingereichten Kotproben nachweisbar gewesen (Zeitpunkt der Probenentnahme, s. Beispiele, Abb. 3 und 4), da die Untersuchung vor Ablauf der Inkubationszeit bzw. der Präpatenz stattgefunden hat. Erfolgt die erste nachgewiesene Infektion ab einem Alter von sieben Wochen, ist davon auszugehen, dass sie durch bereits selbständig aufgenommene Nahrung erfolgt, entweder über herbeigetragene Nahrung durch das Muttertier oder durch bereits selbständig aufgenommene infektiöse Zwischen- oder Stapelwirte.

Diskussion

Die Ergebnisse der Kot-Untersuchungen zeigen, dass der Iltis sowohl als Endwirt für Nematoden der Caniden (Hundeartigen) als auch der Feliden (Katzenartigen) empfänglich ist. Die Analysen der 78 Faeces-Proben ergaben Nachweise von 137 Nematoden verschiedener Arten. Davon entfielen 46,6 % auf Parasiten des Respirationstraktes und 54,9 % auf Parasiten des Gastrointestinaltraktes oder anderer Organe. Lungenparasitierende Nematoden wie *Crenosoma*, *Angiostrongylus*- und *Aelurostrongylus*-Arten benötigen normalerweise für ihre Entwicklung Zwischenwirte. Lediglich bei *Filaroides* und *Oslerus*-Arten können zwar Zwischenwirte an der Entwicklung beteiligt sein, es können aber auch infektiöse Larven des ersten Stadiums über das Muttertier durch Lecken und Pflegen direkt auf die Welpen übertragen werden. Beim Iltis gab es bisher Nachweise einer Infektion mit *Filaroides martis* (KRETSCHMAR 2016) in der Hauptsache bei zwei- und dreijährigen Tieren. Bei Iltissen unter einem Jahr ist bei KRETSCHMAR (2016) kein genaues Alter der Tiere angegeben, so dass sich keine Rückschlüsse auf die Übertragung ziehen lassen. Für Nematoden der Art *Toxocara cati*, die im Dünndarm Katzenartiger parasitieren, sind vertikale Übertragungen ebenso beschrieben. COATI et al. (2004) beschreiben die vertikale Übertragung von *Toxocara cati* über die Muttermilch. In einer weiteren Studie (BRIANTI et al. 2012) wird die Übertragung über den Speichel der Mutter, in dem sich hochgehustete Larven befinden, nicht ausgeschlossen. *Toxocara*-Arten benötigen nicht zwingend einen Zwischenwirt. Für Nematoden der *Metastrongylidae* wie *Crenosoma*, *Aelurostrongylus* und *Angiostrongylus* werden Zwischenwirte vorausgesetzt, damit die Entwicklung zu einem infektiösen Stadium stattfinden kann, auch für *Capillaria* werden z. B. Lumbriciden-Arten als Zwischenwirt beschrieben. Für *Crenosoma striatum*, einem artspezifischen Lungenwurm des Braunbrüstigels, konnte ein Befall bei saugenden Nestlingen nachgewiesen werden (SCHNIEDER 2006, S. 652). Die in der Tabelle 1 aufgeführten und errechneten Daten sprechen für eine direkte oder vertikale Übertragung von Parasiten-Larven vom Muttertier auf den Welpen. Da keine Daten zu den Muttertieren vorliegen, wären zwei oder drei Übertragungswege denkbar: 1) Die Übertragung mit der Aufnahme der Muttermilch, in der sich möglicherweise Larven des ersten oder bereits des 2. Stadiums befinden und die sich dann innerhalb des Welpen zu infektiösen Larven des 3. Stadiums weiterentwickeln. Eine Übertragung über die Muttermilch würde allerdings voraussetzen, dass sich die Larven ohne Zwischenwirte entwickeln können. 2) Eine Übertragung von im Speichel befindlichen, bereits infektiösen Larven bei der Pflege der Welpen ist ebenfalls denkbar wie die Übertragung durch das Lecken (Säubern) der Zitzen durch das Muttertier, bei der sich die im Speichel befindlichen Larven an den Zitzen anhaften und von den saugenden Welpen aufgenommen werden. Dies kann entweder durch aus dem Respirationstrakt hochgehusteten Larven erfolgen (hier müsste es sich um infektiöse Larven des 3. Stadiums handeln) oder 3) durch Larven, die möglicherweise beim Zerkleinern der Beute, von Zwischen- oder Stapelwirten, vor dem Abschlucken in der Mundhöhle verblieben sind. Diese Möglichkeit wird

auch durch eine persönliche Mitteilung von C. SCHILLER (per Mail, 2022) gestützt, in der es um die Übertragung von *C. striatum* auf die Welpen des Braunbrustigels geht: „Das infektiöse Larvenstadium 3 von *Crenosoma striatum* ist nicht nur im Schneckenfuß, sondern auch im Schneckenschleim aufzufinden. Am wahrscheinlichsten ist deshalb eine indirekte vertikale Übertragung, wenn ein Muttertier kurze Zeit nach dem Verzehr einer infizierten Schnecke beim Putzen des Gesäugebereiches oder beim Putzen des Jungtieres noch anhaftende Schleimanteile (Maulbereich, Speichel) einschließlich der infektiösen Larven III auf indirektem Wege auf die Säuglinge überträgt.“ Ein solcher Übertragungsweg ist für den Iltis denkbar, da das Muttertier in den ersten Wochen der Aufzucht auf eine hohe Nahrungsverfügbarkeit in unmittelbarer Umgebung des Aufzuchtbereiches angewiesen ist und daher auch vermutlich vermehrt Schnecken als Beute in Frage kommen. Ob es sich allerdings bei diesem Übertragungsweg noch um eine indirekte vertikale Übertragung handelt oder diese Möglichkeit der Infektion als horizontale, also als Übertragung von Tier zu Tier, zu sehen ist, muss noch diskutiert werden.

Für Welpen im Freiland, die im Gegensatz zu den aufgefundenen und in menschlicher Obhut aufgewachsenen Welpen keine medikamentöse Behandlung erhalten, führen Metastrongyloiden und Capillariosen bei sehr jungen Welpen vermutlich sehr schnell zu Pneumonien und damit zum Tod. Je später die Infektion erfolgt, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Befall weitestgehend vom Körper kompensiert wird und die Parasitose meist keine Symptome hervorruft.

Literatur

- BRIANTI, E., GAGLIO, G., NAPOLI, E., FALSONE, L., GIANETTO, S., LATROFA, M., GIANELLI, A., DANTAS-TORRES, F. & D. OTRANDO (2013): Evidence for direct transmission of the lungworm *Troglostrongylus beviator* (Strongylida: Crenosomatidae). – *Vet. Parasitol.*, 202 (2014), pp. 104-112 doi:10.1017/S0031182013000188.
- COATI, N., SCHNIEDER, T. & C. EPE (2003): Vertical transmission of *Toxocara cati* Schrank 1788 (Anisakidae) in the cat. – *Parasitol Res.* 2004 Jan; 92(2), 142-6. doi: 10.1007/s00436-003-1019-y.
- DEPLAZES, P., JOACHIM, A., MATHIS, A., STRUBE, C., TAUBERT, A., SAMSON-HIMMELSTJERNA, G. & H. ZAHNER (2021): Parasitologie für die Tiermedizin. – Georg Thieme Verlag, 4. Auflage.
- KRETSCHMAR, F. (2016): Die Parasiten des Europäischen Iltisses *Mustela putorius* Linnaeus, 1758 in Deutschland. – Dissertation LMU München, Tierärztliche Fakultät doi: 10.5282/edoc.19957.
- MEHLHORN, H. (2012): Die Parasiten der Tiere, Springer Spektrum, 7. Auflage, doi: 10.1007/978-3-8274-2271-2.
- SCHILLER, C. (2022): Vorsitzender Pro Igel e.V.: persönliche Mitteilung per E-Mail vom 09.08.2022.
- SCHNIEDER, T. (Hrsg.; 2006): Veterinärmedizinische Parasitologie. 6. Auflage, doi: 10.1055/b-002-46960.
- Vetscreen GmbH (2014-2022): Laborbefunde. – Labor für Tierheilpraktiker, Bad Kissingen.

STEFANIE HUCK
Retscheider Hof e.V.
Wildtierstation/Wildtierforschung
Retscheider Straße 7
D - 53604 Bad Honnef (Aegidienberg)
steffi@retscheid.de