

2. Literaturübersicht

2.1 Allgemeines

In der vorliegenden Arbeit wird die Parasitenfauna von wild lebenden Hauskatzen im Landkreis Mecklenburg - Strelitz untersucht. Ähnliche Untersuchungen gibt es bisher für Katzen in der Kieler Umgebung, im Großraum Mönchengladbach, im Großraum Hannover, im Raum Lübeck und im Umfeld von Leipzig. Diese wenigen Dokumentationen beweisen die epidemiologische Bedeutung der Parasitosen bei verwilderten Hauskatzen für den Menschen und auch für andere Tiere. Im weiteren werden die wichtigsten Parasiten der Katze ausführlich beschrieben und vorgestellt.

2.2 Nematoden (Rundwürmer)

2.2.1 Askarididae (Spulwürmer)

2.2.1.1 *Toxocara cati* (Syn. *Toxocara mystax*)

Toxocara cati (Zeder, 1800) ist weltweit der häufigste Endoparasit bei der Katze. Der adulte Wurm hat eine Länge von ca. 7 - 10 cm, er ist im Wirt ein Dünndarmparasit. Seine Eier sind 65 mal 75 µm groß, kugelförmig bis oval, haben eine dicke raue Schale und sind mit dunkelbrauner Dottermasse gefüllt (Thienpont et al., 1990). Die Infektion erfolgt auf drei verschiedenen Wegen:

1. durch direkte Aufnahme von larvenhaltigen Eiern
2. durch den Verzehr von larvenhaltigen Zwischenwirten und
3. durch infizierte weibliche Katzen, die während der gesamten Laktationsperiode Larven mit der Muttermilch ausscheiden. Der galaktogene Übertragungsweg ist am häufigsten anzutreffen.

Nach der Aufnahme der infektiösen Eier werden die Larven im Magen-Darm-Trakt frei, durchbohren die Darmwand und gelangen auf dem Blut-Lymph-Weg über die Leber zur Lunge. Über die Trachea erreichen sie nach dem Abschlucken wieder den Magen-Darm-Trakt. Die Präpatenz dieser Infektion beträgt ca. 8 Wochen.

Für einen Teil der Larven ist aber auch ein somatischer Kreislauf möglich; hier erfolgt die Wanderung von der Lunge über den Kreislauf in die Körpermuskulatur oder auch in andere Gewebe. Die dort vorhandenen Larven werden in Granulome eingeschlossen und bleiben eine längere Zeit infektiös. Die Aktivierung erfolgt bei graviden Katzen. Die Hormone am Ende der Trächtigkeit bewirken eine Wanderung der Larven in die Milchdrüse, und von dort werden sie dann während der gesamten Laktationsperiode ausgeschieden (Ribbeck, 1997).

Bei der koproskopischen Untersuchung von streunenden Katzen im Großraum Mönchengladbach wurden Stadien von *Toxocara cati* in 43,3 % der Proben nachgewiesen, wobei die Befallsrate im Sommer niedriger war (Hecking-Veltmann et al., 2001). In Lübeck war mit 25,2 % der Proben der Nachweis von *Toxocara cati* bei verwilderten Katzen (Unbehauen, 1991) wesentlich geringer als in Ostdeutschland (Leipzig) mit Werten zwischen 55,0 und 64,9 % (Hansel u. Ruscher, 1980; Hiepe et al., 1988; Raschka et al., 1994). In den Jahren 1984 - 1991 wurden im Einzugsbereich der Tierärztlichen Hochschule Hannover in 1147 Katzenkotproben bei 9,5 % der Proben Entwicklungsstadien von *Toxocara mystax* gefunden (Epe et al., 1993), während in den Jahren von 1998 - 2002 in 441 Proben 3,9 % *Toxocara cati* und 0,5 % *Toxascaris leonina* positiv waren (Epe et al., 2004). Ähnliche Untersuchungen für die Jahre 1999 - 2002 weisen deutschlandweit für *Toxocara mystax* einen Anteil von 26,2 % auf (Barutzki u. Schaper, 2003).

Als klinische Erscheinungen werden Darmkatarrh mit breiigem Kot, Erbrechen, Dehydratation, Anämie, struppiges, glanzloses Haarkleid und Abmagerung beobachtet, wobei Jungtiere häufig rachitische Erscheinungen zeigen (Eckert, 2000). Bei älteren Tieren, die sich durch die Aufnahme von paratenischen Wirten infiziert haben, verläuft die Infektion symptomlos.

Die Diagnose erfolgt durch das Auffinden adulter Würmer in den Fäzes oder nach Erbrechen, außerdem ist ein sicherer Nachweis im Flotationsverfahren oder mit der MIFC-Technik möglich.

Für die Therapie stehen eine Reihe von Präparaten mit guter Wirksamkeit zur Verfügung, wobei diese vorwiegend auf adulte Stadien im Magen-Darm-Trakt wirken.

Gut geeignet sind Pyrantel, Fenbendazol, Flubendazol, Emodepsid, Moxidectin, Selamectin, Mebendazol und Milbemycin.

2.2.1.2 *Toxascaris leonina*

Ein weiterer Parasit bei Katzen ist *Toxascaris leonina* (von Linstow, 1902). Der adulte Wurm ist weiß, mit glatter Oberfläche und ca. 4 - 12 cm lang. Die ausgewachsenen *Toxascaris leonina* leben im Dünndarm. Die Eier werden 70 - 80 µm groß und haben eine glatte Schale, wodurch sie von *Toxocara cati* gut abgrenzbar sind.

Die Infektion durch *Toxascaris leonina* beginnt durch die orale Aufnahme der Eier oder durch den Verzehr von mit Larven infizierten Beutetieren. Die Ausscheidung der Eier erfolgt mit dem Kot, wobei die Eier noch ungefurcht sind. Innerhalb von vier Wochen entwickeln sich infektiöse Larven. Diese Larven führen entweder zu einer oralen Infektion oder besiedeln einen paratenischen Wirt, der von der Katze als Beutetier aufgenommen wird. Eine Weiterentwicklung der Larvalstadien findet in der Darmwand statt, wobei die adulten Würmer anschließend wieder im Darmlumen zu finden sind. Die Präpatenz beträgt etwa 7 - 11 Wochen.

Toxascaris leonina kommt in Deutschland relativ selten vor. So waren 1978 bezogen auf 308 Proben 0,3 % (Pötters, 1978) und 1984 von 910 Proben 0,9 % positiv (Bauer u. Stoye, 1984).

Die Pathogenität ist geringer als bei *Toxocara cati*, klinisch sind lediglich Enteritiden festzustellen.

Die Diagnose ist mittels Flotationsverfahren und MIFC-Technik zu stellen, wobei *Toxascaris*-Eier nachgewiesen werden können.

Die Therapie erfolgt wie für *Toxocara cati* beschrieben.

2.2.2 Ancylostomatidae (Hakenwürmer)

2.2.2.1 *Uncinaria stenocephala* und *Ancylostoma tubaeforme*

Bei den Hakenwurmarten handelt es sich um *Uncinaria stenocephala* (Railliet, 1884) und *Ancylostoma tubaeforme* (Zeder, 1800), die den Dünndarm besiedeln. Die Hakenwürmer sind mit einer Länge von ca. 0,5 - 3,0 cm mittelgroße Nematoden. Die Eier beider Spezies sind schwer zu unterscheiden: sie sind mittelgroß (ca. 60 µm mal 50 µm), dünnchalig und haben 2 - 8 Blastomeren (Thienpont et al., 1990).

Aus den mit den Fäzes ausgeschiedenen Eiern können sich unter günstigen Lebensbedingungen schon nach ein bis zwei Tagen infektiöse Larven entwickeln, die mehrere Monate lebens- und infektionsfähig bleiben können. Die Katze infiziert sich perkutan oder oral. Nach Penetration der Epidermis erfolgt die Wanderung über subkutan liegende Blutgefäße in die Lunge. Die weitere Entwicklung ist alterstypisch, das heißt, im präadulten Organismus wird ein trachealer Weg in den Verdauungstrakt vorgenommen. Dort erfolgt eine kurze histotrophe Phase, und danach wandert der junge Wurm in den Dünndarm. Im adulten Organismus kommt es zur somatischen Phase, wobei dann von der Lunge aus die Larven in andere Organe, meistens in die quergestreifte Muskulatur, einwandern. Dort verlieren sie ihre Aktivität und verharren als hypobiotische Larven. Hormonelle Stimuli führen zur Erregerausschwemmung zum Beispiel in die Milchdrüse.

Merkmale der Schadwirkung sind aufgrund des Blutverlustes und der Gewebeschädigung Eisenmangel, Anämie und Erytheme in der Unterhaut. Die Hakenwürmer wechseln in der Darmschleimhaut ca. alle vier - sechs Stunden die Anheftungsstelle, wobei dem Körper pro Wurm und Tag etwa 0,1 ml Blut entzogen werden. In die Mundkapsel wird ein Schleimhautpfropf eingesogen, bei der extraintestinalen Verdauung durch Enzyme angegriffen und mehr oder weniger zerstört. Dabei werden auch kleine Blutgefäße eröffnet. Das neben dem Gewebe aufgenommene Blut wird zum größten Teil morphologisch unverändert wieder ausgeschieden. Es dient den Würmern wohl weniger als Nahrungsquelle als eher zur Deckung des Sauerstoffbedarfes. Bei großer Befallsstärke kann es bei den Katzen zu beträchtlichen Blutverlusten kommen, insbesondere gehen Hb-Eisen und Proteine verloren (Ribbeck, 2003).

Die Häufigkeit der Hakenwürmer in Deutschland beträgt bei Hauskatzen 0,3 % (Pötters, 1978) und bei streunenden Katzen bis 11,7 % (Hansel u. Ruscher, 1980). In den Jahren von 1998 - 2002 wurden 1,6 % der Katzenkotproben positiv untersucht (Epe et al., 2004), während für die Jahre von 1998 - 2002 deutschlandweit 0,3 % der Proben positiv diagnostiziert wurden (Barutzki u. Schaper, 2003). Außerdem wurden Hakenwürmer häufiger bei Katzen über einem Jahr nachgewiesen (Visco et al., 1978). Die Hakenwürmer der Katze sind Zoonoseerreger.

Akuter, mit klinischen Erscheinungen einhergehender Hakenwurmbefall resultiert in der Regel aus Infektionen mit mehr als 1000 Drittlarven und wird vorwiegend bei jungen Tieren manifest. Etwa ab der 3. Woche post infectionem treten struppiges Haarkleid, Schwäche, Inappetenz und schleimig-blutige Diarrhoe und ab der 4. Woche Körpermasseverlust auf. Respiratorische Erscheinungen können durch die mechanische Schädigung der Lunge bei der Larvenwanderung sowie sekundär durch die hämorrhagische Anämie ausgelöst werden. Der Blutverlust setzt etwa ab dem 8. Tag post infectionem ein; ab der 3. Woche entwickelt sich die Anämie sehr rasch, die besonders bei Katzenwelpen unter Umständen zum Tode führen kann. Bei mehr chronisch verlaufender Infektion sind die Jungtiere oftmals untergewichtig, es werden ein glanzloses, struppiges Haarkleid und Inappetenz beobachtet. Bei älteren Katzen oder bei nur geringgradig infizierten Jungtieren fehlen meist deutliche klinische Krankheitserscheinungen, da die Tiere in der Lage sind, den Blutverlust zu kompensieren. Als Folge des entstehenden Eisendefizites kann sich jedoch eine mikrozytäre hypochrome Anämie entwickeln (Ribbeck, 2003).

Die Diagnose kann durch die koproscopische Untersuchung von frischem Kot mittels der Flotation und der MIFC-Technik gestellt werden.

Zur medikamentellen Behandlung des Hakenwurmbefalls eignen sich Benzimidazole, Milbemycin, Selamectin, Emodepsid, Moxidectin und Pyrantelsalze.

Bei anämischen Katzen ist eine Eisensubstitution vorzunehmen, außerdem sollten Mineralstoffe und Spurenelemente verabreicht werden.

2.2.3 Trichuridae

2.2.3.1 Capillaria (Haarwürmer)

2.2.3.1.1 *Capillaria* spp.

Bei der Katze werden verschiedene Haarwurmartensarten beschrieben:

- *Capillaria plica* (Rudolphi, 1819) in der Blase
- *Capillaria putorii* (Rudolphi, 1819) im Magen
- *Capillaria aerophila* (Creplin, 1839) in der Lunge und
- *Capillaria hepatica* (Bancroft, 1893) in der Leber

Außerdem gibt es noch nicht genauer bestimmte Arten im Darmtrakt. Die adulten Würmer sind haardünn und haben eine Länge von ca. 7 - 80 mm. Die Größe der Eier beträgt in der Länge 60 - 70 µm und in der Breite 35 - 40 µm, sie sind bräunlich und haben zwei Polpfröpfe.

Die Aufnahme der *Capillaria*-Eier erfolgt auf oralem Wege, sie gelangen auf dem Blut-Lymphweg in die Lunge, weiter in den Magen-Darm-Trakt und von dort mit dem Kot in die Außenwelt.

Die Präpatenz beträgt sechs Wochen. Die Eiausscheidung bei der Art *Capillaria plica* erfolgt mit dem Urin, hier ist die Entwicklung indirekt, wobei der Regenwurm als Zwischenwirt dient.

Bei der Sektion von 562 Katzen wurden bei 16,2 % *Capillaria plica* in der Blase, bei 12,1% *Capillaria aerophila* in der Lunge und bei 6,1 % *Capillaria putorii* im Magen-Darm-Trakt festgestellt (Thienpont et al., 1981).

Bei Kotuntersuchungen wurden bei 1,6 - 3,8 % der Katzen *Capillaria*-Eier gefunden (Hansel u. Ruscher, 1980; Bauer u. Stoye, 1984; Hecking-Veltmann, 1999).

Die klinischen Erscheinungen der Capillariosen richten sich nach Art des bevorzugten Standortes der Schadwirkung. So verursacht die Capillariose der Harnblase Zystitiden und selten Anämie durch Blutverlust. Die Capillariose des Magen-Darm-Traktes wird klinisch durch gastrointestinale Symptome mit Erbrechen gekennzeichnet. Geringgradiger Befall führt bei Lungencapillariose nicht zu Krankheitssymptomen, während stärkerer Befall zu Bronchitis, Tracheitis, Sinusitis und Rhinitis führt. Eine wichtige Rolle spielen hier bakterielle Sekundärinfektionen. Bei der Capillariose der Leber kann es zu Symptomen wie Vomitibus, Apathie, Polydipsie, Polyurie und Ikterus kommen.

Die Diagnose der Capillariose des Magen-Darm-Traktes kann anhand koproskopischer Untersuchung mittels der Flotationsmethode und des MIFC-Verfahrens gestellt werden.

Die Diagnose der Capillariose der Harnblase kann durch Untersuchungen des Harnsedimentes ermittelt werden.

Die Diagnose der Capillariose der Lunge erfolgt durch koproskopischen Nachweis der Eier, welche auch in der Schleimhaut des respiratorischen Systems zu finden sind.

Die Diagnose der Capillariose der Leber kann nur mittels Leberbiopsie und deren histologischer Untersuchung gestellt werden.

Zur Therapie kommt Fenbendazol zum Einsatz.

2.2.4 Angiostrongylidae

2.2.4.1 *Aelurostrongylus abstrusus*

Aelurostrongylus abstrusus (Railliet, 1898) parasitiert bei der Katze in den Alveolen und Bronchiolen der Lunge. Der erwachsene Wurm ist ca. 14 mm lang. Die in den Alveolen der Lunge abgesetzten Eier entwickeln sich zur Larve eins, die über den Respirations- und Verdauungstrakt mit dem Kot ins Freie gelangt.

Die Weiterentwicklung zur Drittlarve erfolgt in Zwischenwirten, wie zum Beispiel in Schnecken.

Als Transportwirte dienen Frösche, Nager oder Vögel. Die Infektion mit diesem Parasit erfolgt durch die alimentäre Aufnahme der Wirte, wobei der Parasit über den Lymph-Blut-Weg zur Lunge gelangt. Die Präpatenz ist nach sechs Wochen abgeschlossen, wobei die Patenz ca. zwei Jahre beträgt.

Der Befall mit *Aelurostrongylus abstrusus* bei Katzen tritt weltweit auf, und es werden alle Altersstufen infiziert. So wurde in Brandenburg bei 155 Katzensektionen ein Befall von 16 % festgestellt (Schuster et al., 1997), wobei Landkatzen häufiger infiziert sind als Stadtkatzen (Hiepe et al., 1988). Von 1998 - 2002 wurden 0,2 % der Kotproben im Raum Hannover positiv untersucht (Epe et al., 2004), während in Deutschland 2,7 % festgestellt wurden (Barutzki u. Schaper, 2003).

Die klinischen Symptome sind wenig ausgeprägt, so können leichter Husten, Dyspnoe mit Anorexie und Gewichtsverlust auftreten. Die Klinik ist am stärksten zur Zeit der höchsten Eiproduktion der weiblichen Würmer, da dann viele Entwicklungsstadien gehäuft in der Lunge anzufinden sind. In dieser Phase sind auch plötzliche Todesfälle möglich.

Die Diagnose der Aelurostrongylose kann durch die koproskopische Untersuchung mittels Auswanderverfahren nach Baermann-Wetzel erfolgen. Auch sind histologische Untersuchungen der Lunge post mortem möglich.

Zur Therapie werden sehr wirksam Benzimidazole eingesetzt.

2.3 Zestoden (Bandwürmer)

2.3.1 Taeniidae

In der Katze parasitieren verschiedene Gattungen der Taeniidae, so finden wir *Taenia* spp. und *Echinococcus* spp.. Alle Taeniiden haben einen Skolex mit vier deutlichen Saugnäpfen und Rostellum. Jede Proglottide enthält eine Geschlechtsanlage mit Uterus, Hoden und Genitalöffnung. Die reifen Bandwurmglieder sind länger als breit und haben eine dicke gestreifte Hülle.

Die Präpatenz beträgt 5 - 11 Wochen, es werden täglich vier - fünf reife Glieder ausgeschieden, die bis zu 200 Eier enthalten.

2.3.1.1 *Taenia* spp.

Vertreter dieser Gattung kommen bei Katzen sehr selten vor, häufiger sind sie beim Fuchs zu finden. Eine Artendifferenzierung ist durch die Anzahl der Uteruseitenäste möglich, wobei sich die Eier nicht von denen anderer Taeniiden unterscheiden.

Als Zwischenwirt bei *Taenia pisiformis* (Bloch, 1780) sind Hasen und Kaninchen zu nennen; die Finne siedelt sich im Netz, Gekröse und in der Serosa der Leber an (Eckert et al., 2004).

Taenia pisiformis hat 8 - 14 Uteruseitenäste; dieser Dünndarmparasit hat eine Länge von 35 - 155 cm. Zu nennen wäre weiter *Taenia serialis* (Gervais, 1847), der vereinzelt bei der Katze vorkommt. Hierbei handelt es sich auch um einen Dünndarmparasiten, die Länge beträgt hier 20 - 70 cm. In den Proglottiden befinden sich ein Uterus mit 10 - 18 Seitenästen. Zwischenwirte sind Hasen, Kaninchen und Nagetiere. In Deutschland wurden koproskopisch in den Jahren von 1998 - 2002 bei 1,1 % - 2,6 % der Proben Taeniidae gefunden (Barutzki u. Schaper, 2003; Epe et al., 2004).

Außerdem wurde in Thüringen und Sachsen bei 5,4 % der sezierten Katzen *Taenia crassiceps* nachgewiesen (Loos-Frank u. Zehyle, 1982; Raschka et al., 1994).

Die Proglottiden dieser Gattung beinhalten einen Uterus mit 11 - 18 Seitenästen, Zwischenwirt sind Bisam, Kaninchen und kleine Nager.

Taenia taeniaeformis (Batsch, 1786) ist der bei der Katze am häufigsten anzutreffende Bandwurm. Als Zwischenwirte treten Mäuse, Ratten und andere Kleinnager auf. In der Leber der Zwischenwirte entsteht die Finne *Strobilocercus fasciolaris* als erbsengroßes weißliches Gebilde. Die Infektion der Zwischenwirte erfolgt durch Aufnahme der *Taenia taeniaeformis*-Eier. Nach 60 Tagen ist die Finne für die Katze ansteckungsfähig, wobei die Infektion in der Regel symptomlos verläuft. Bei sehr starkem Befall wird mitunter das Fell der Katzen glanzlos und struppig, außerdem kann durch die Schleimhautentzündungen Durchfall auftreten.

Parasitologische Sektionen ergaben einen *Taenia taeniaeformis*-Anteil von 33,3 % wobei die Befallsrate bei Stadtkatzen mit 10 % und bei Landkatzen mit 39,2 % angegeben wird (Raschka et al., 1994). Sehr hoch waren auch die in der DDR bei Teilsektionen im Jahre 1988 festgestellten Befunde. In 170 durchgeführten Katzensektionen waren 39,2 % der Tiere positiv (Hiepe et al., 1988).

Die Pathologie und die Klinik resultieren aus der Befallsstärke und der Intensität des Anheftungsmechanismus an die Darmschleimhaut. Durch das Anheften der Taenien mit ihrem Skolex an die Schleimhaut unter Einbeziehung der Rostellumhaken und Saugnäpfe kommt es zu einer mechanischen Schädigung. In diesen Arealen kann es zur Nekrobiose, Abflachung oder Desquamation im Epithel kommen. Eine Verbreiterung der Darmzotten als zusätzliche Komplikation ist im chronischen Verlauf möglich. Die Schädigung ist auf kleine Bezirke beschränkt, deswegen ist die Klinik im Allgemeinen eher unspezifisch. Gelegentlich werden Durchfall, Exsikkose, Inappetenz, Abmagerung und Abdominalschmerz mit dem Taenienbefall in Verbindung gebracht. In seltenen Fällen, in denen ein sogenannter Massenbefall auftritt, kann ein Darmileus entstehen (Eckert, 2000).

Eine Diagnosestellung ist mit verschiedenen Methoden möglich. Zum Ersten kann man makroskopisch die aktiv aus dem After ausgewanderten Proglottiden sehen und dann weiter bestimmen. Zum Zweiten kann die koproskopische Untersuchung einer Kotprobe den Einnachweis belegen. Die Eier der *Taenia*-Arten sind morphologisch weder untereinander noch von Eiern der *Echinococcus*-Arten mikroskopisch abgrenzbar.

Zur Therapie wird Praziquantel verwendet.

2.3.1.2 *Echinococcus multilocularis* (Fuchsbandwurm)

In seltenen Fällen kann auch die Katze der Endwirt für *Echinococcus multilocularis* (Leuckert, 1863) sein (Crellin et al., 1981). Der natürliche Endwirt ist jedoch der Fuchs.

Der adulte Wurm befindet sich im Dünndarm und hat eine Länge von ca. 1,2 - 4,5 cm, reife Proglottiden oder Eier werden mit dem Kot ausgeschieden.

Die Eier sind sehr widerstandsfähig und können bei Feuchtigkeit 2,5 Jahre überleben. Als Zwischenwirte treten vor allem Mäuse und Bisamratten auf. Die Infektion erfolgt peroral, im Darm schlüpft aus dem Ei die Onkosphäre, die sich in der Leber zur Finne entwickelt. In 40 - 60 Tagen wird die Finne durch die Entwicklung zahlreicher Kopfanlagen infektiös (Eckert, 1996). Die Präpatenz beträgt vier - fünf Wochen.

Echinococcus multilocularis ist in Mitteleuropa weit verbreitet. Durch die orale Aufnahme der Eier kann es ebenfalls zu Infektionen des Menschen kommen. Die Finnen entwickeln sich in der Leber, aus der sie operativ kaum entfernt werden können. Aus dieser Tatsache erklärt sich auch der meist tödliche Verlauf dieser Infektion beim Menschen (Eckert, 1981).

Die klinischen Erscheinungen bei Befall mit *Echinococcus multilocularis* sind gering, bei massivem Befall kann Enteritis mit Diarrhoe auftreten.

Die Diagnose kann klinisch am frischen, kontaminierten Kot gestellt werden, wobei etwa 1 mm große Proglottiden sichtbar sind. Diese kontaminieren dann in kürzester Zeit die Umgebung und sind somit einem weiteren Nachweis unzugänglich. In der koproskopischen Untersuchung können mittels Flotation beschaltete Onkosphären nachgewiesen werden. Weiterhin steht ein *Echinococcus*-ELISA zum Nachweis von Koproantigenen mit hoher Spezifität zur Verfügung.

Zur Bekämpfung stellt Praziquantel ein sehr gut wirksames Präparat dar.

2.3.2 Dipylidiidae

2.3.2.1 *Dipylidium caninum* (Kürbiskernbandwurm)

Dipylidium caninum (Linné, 1758) ist weltweit verbreitet und befällt Hunde, Katzen und Füchse. Der adulte Parasit siedelt sich im Dünndarm an und ist ca. 13 - 80 cm lang. Die graviden Proglottiden sind kürbiskernähnlich und werden mit dem Kot abgesetzt.

In der Außenwelt werden aus den Proglottiden Eipakete freigesetzt, wobei die Eier über Wochen infektiös sind. Als Zwischenwirte treten Flöhe und Haarlinge auf.

Bei höheren Temperaturen entwickelt sich das infektiöse Zystizerkoid in 9 - 19 Tagen. Der Endwirt infiziert sich dann durch Verschlucken der Flöhe oder Haarlinge.

Die Präpatenz beträgt 16 - 21 Tage (Ribbeck et al., 1997).

Die Verbreitung von *Dipylidium caninum* wurde in Ostdeutschland in der Teilsektion mit 12,6 % und in der koproskopischen Untersuchung mit 4,5 % bei 111 streunenden Katzen angegeben (Raschka et al., 1994). Bei den Stadtkatzen wurden 14 % und bei den Landkatzen nur 3,3 % positive Tiere festgestellt (Hiepe et al., 1988).

Ähnliche Ergebnisse wurden auch in Dänemark und Österreich ermittelt. In der koproskopischen Untersuchung für die Jahre von 1998 - 2002 wurden in Deutschland 0,2 % positiv festgestellt (Barutzki u. Schaper, 2003; Epe et al., 2004). Unabhängig von der Befallsstärke kommt die Infektion bei der Katze meist ohne klinische Krankheitserscheinungen vor. Manchmal werden uncharakteristische Symptome wie Abmagerung, struppiges und glanzloses Fell sowie Appetitlosigkeit deutlich.

Durch die aktive Auswanderung aus dem Wirt kommt es zu Juckreiz in der Afterregion.

Die Diagnose ist anhand der reiskornähnlichen Proglottiden oder dem koproskopischen Nachweis von Eiern beziehungsweise Eipaketen mittels Flotationsmethode zu stellen.

Zur Therapie wird Praziquantel eingesetzt.

2.3.3 Mesocestoididae

2.3.3.1 *Mesocestoides* spp.

Mesocestoides lineatus (Goeze, 1782) ist weltweit verbreitet und kommt beim Hund, bei der Katze und beim Fuchs vor. Als erster Zwischenwirt werden Moosmilben vermutet und als zweiter Reptilien und Vögel genannt. *Mesocestoides lineatus* ist ein Dünndarmparasit, hat eine Größe von 30 - 250 mm und besitzt vier Saugnäpfe ohne Rostellum. Die ausgeschiedenen Proglottiden sind reiskornähnlich und haben einen Genitalporus sowie einen unverzweigten, gewundenen Uterus.

Durch Sektionen wurde *Mesocestoides* spp. in Deutschland bezogen auf 111 untersuchte Katzen bei vier Tieren (3,6 %) nachgewiesen, wobei die Infektion bei Katzen über einem Lebensjahr mit 8,5 % deutlich höher war (Raschka et al., 1994).

Für die Jahre von 1998 - 2002 waren 0,2 % der Kotproben positiv (Barutzki u. Schaper, 2003; Epe et al., 2004).

Die Pathologie und die Klinik werden als geringgradig auch bei Massenbefall eingestuft. So kommen Symptome wie Inappetenz, Ausscheidung schleimigen Kotes und struppiges Haarkleid nur ausnahmsweise vor.

Die Diagnose *intra vitam* ist schwer zu stellen, da die Eier nur selten mit dem Kot ausgeschieden werden.

Die Behandlung der intestinalen Stadien erfolgt mit Praziquantel.

2.4 Trematoden (Saugwürmer)

2.4.1 Opisthorchiidae

2.4.1.1 *Opisthorchis felineus*

Opisthorchis felineus (Rivolta, 1884) kommt in Deutschland sehr selten vor. Ein geeignetes Biotop wurde lediglich im Land Brandenburg gefunden. Dort lag die Befallsrate zwischen 16 und 41 % (Hering-Hagenbeck u. Schuster, 1996; Schuster et al., 1997). Diese Ergebnisse beziehen sich auf koproskopische Untersuchungen, wogegen bei Sektionen dieser Parasit in anderen Gebieten nicht festgestellt werden konnte (Hiepe et al., 1988; Raschka et al., 1994). Der Entwicklungszyklus des Katzenleberegels *Opisthorchis felineus* führt über Süßwasserschnecken der Gattung *Bithynia* und karpfenartige Fische (Plötze, Schleie, Döbel und andere) als zweiten Zwischenwirt. Die Metazerkarien siedeln sich im Binde- und Muskelgewebe dieser Zwischenwirte an. Nach der Aufnahme von infizierten Fischen schlüpfen dann die jungen Trematoden im Duodenum der Endwirte und gelangen über den Ductus choledochus in die Gallengänge.

Der adulte Wurm hat eine Größe von ca. 8 - 13 mm mal 1,2 - 3,0 mm. Es kommt zur chronischen Cholangitis, zu Fibrosen und zu subakuten bis chronischen Hepatitiden.

Die Entwicklung des Katzenegels wird durch das Vorkommen von Schnecken der Gattung *Bithynia* begrenzt, somit ist der weitere Entwicklungszyklus territorial an stehende oder langsam fließende Binnengewässer gekoppelt. Neben der Katze finden wir auch Infektionen bei Hund, Fuchs, Schwein und beim Menschen.

Der Befall mit *Opisthorchis felineus* verursacht chronische Cholangitis mit adenomartiger Wucherung des Gallengangepithels sowie fibrotische Pericholangitis, interstitielle Hepatitis und periduktale Pankreasfibrose. Die Gallengänge sind verdickt und manchmal auch unregelmäßig erweitert. Der Befall kann klinische Erscheinungen wie Inappetenz, Ikterus, Erbrechen, Verdauungsstörungen, Ödeme und im fortgeschrittenen Fall auch Aszites hervorrufen. Die Möglichkeit der latent symptomlosen Verlaufsform ist jedoch nicht auszuschließen.

Die Diagnose kann durch den koproskopischen Einachweis mittels Sedimentationsverfahren oder der MIFC-Technik gestellt werden.

Zur Therapie kann Praziquantel eingesetzt werden.

2.5 Arthropoden (Gliederfüßer)

2.5.1 Pulicidae (Flöhe)

Flöhe sind kleine flügellose Insekten mit seitlich abgeflachtem braunem Körper. Die Flöhe sind wenig wirtsspezifisch und halten sich nur vorübergehend zum Blutsaugen im Haarkleid oder Federkleid des Wirtes auf. Der Katzenfloh, *Ctenocephalides felis* (Bouché, 1835) ist die häufigste Flohart bei Katzen und Hunden, daneben gibt es den Hundefloh, *Ctenocephalides canis* (Curtis, 1826), den Menschenfloh, *Pulex irritans* (Linnaeus, 1758), den Hühnerfloh *Ceratophylus gallinae*, (Schrank, 1804), und den Igelfloh *Archaeopsylla erinacei* (Gothe, 1985; Liebisch et al., 1985).

Der Katzenfloh besitzt zwei Stachelkämme (Ctenidien): einen ventral am Kopf und den anderen am ersten Thoraxsegment. Außerdem sind der erste und zweite Dorn des Genalctenidiums fast gleich lang. Am kaudalen Rand der sechsfach eingekerbten Tibia entspringen Borsten.

Die Männchen sind 2 - 2,5 mm und die Weibchen 2 - 3,25 mm lang. Der Katzenfloh wird neben der Katze beim Hund, beim Menschen und auch bei anderen haus- und wildlebenden Säugetieren gefunden.

Die Floheier sind im gesamten Umfeld des Wirtes zu finden. Je nach Luftfeuchtigkeit und Temperatur entstehen in 4 - 12 Tagen aus den Eiern Larven. Die Larven ernähren sich hauptsächlich vom Kot adulter Flöhe, der unverdautes Blut enthält. Nach 7 - 11 Tagen ist die Larvalentwicklung abgeschlossen. Sie kann jedoch unter sehr ungünstigen Umweltbedingungen fünf Wochen betragen.

Die reifen Drittlarven spinnen einen Kokon, in dem die Verpuppung stattfindet. In diesem Kokon entwickelt sich in ca. 10 Tagen der adulte Floh. Dieser ist noch immer im Kokon, wo er ca. 12 Monate überleben kann.

Bei Temperaturen von 18°C - 24°C kommt es zum massenhaften Schlupf der Flöhe, wobei die kürzeste Entwicklungszeit 21 Tage beträgt (Eckert et al., 2004). Weibliche Flöhe können täglich bis zu 50 Eier (im Durchschnitt ca. 30) ablegen (Eckert et al., 2004). Die Überlebensdauer adulter Flöhe wird mit 12 - 234 Tagen angegeben (Silverman et al., 1981). Durch direkten oder indirekten Kontakt werden die Katzen von Flöhen befallen, wobei im Spätsommer und Herbst die Befallsrate am höchsten ist (Gothe, 1985).

In Deutschland wurde 1998 im Raum Mönchengladbach bei verwilderten Hauskatzen ein Flohbefall von 42,9 % ermittelt, wobei andere Untersuchungen in Europa einen Befall von 11,1 % - 30,4 % ergeben haben (Else et al., 1977; Supperer u. Hinaidy, 1986; Kral, 1987; Jackson u. Hutchinson, 1993).

Die klinischen Symptome werden durch eine lokale Hautreaktion ausgelöst, die durch den Flohstich entsteht. In manchen Fällen kann es, bedingt durch den Juckreiz, zu Kratzekzemen führen. Das allergische Flohekezem kann bereits durch wenige Flohstiche ausgelöst werden, wobei es hier zu einer Sensibilisierung der Haut mit hochgradigem Juckreiz kommt. Weitere Symptome bei massivem Befall sind Abmagerung und Anämie.

Die Diagnose kann durch den direkten Nachweis des adulten Flohs oder des Flohkots sicher gestellt werden. Dabei wird mit speziellen Flohkämmen das gesamte Haarkleid durchkämmt.

Den Flohkot kann man von anderen Partikeln sicher anhand einer Löschpapierprobe identifizieren, wobei dann im positiven Fall bei Zusatz von Wasser ein bräunlich roter Fleck zu sehen ist (Kutzer, 2000).

Die Bekämpfung der Flöhe teilt sich in verschiedene Therapiekonzepte, die kombiniert werden müssen:

- die medikamentelle Behandlung der Wirtstiere gegen adulte Flöhe und
- die Umgebungsbehandlung gegen Larvalstadien

Zur medikamentellen Behandlung eignen sich Insektizide aus verschiedenen Wirkstoffklassen wie zum Beispiel Organophosphatverbindungen, Carbamate, Imidacloprid, Fipronil oder Selamectin. Diese können in verschiedenen Applikationsformen genutzt werden. So kommen Formulierungen wie Puder, Spot-on, Halsband oder Spray zur Anwendung. Auch Insektenwachstumsregulatoren werden bei der Flohbekämpfung mit Erfolg eingesetzt. Beispiele hierfür sind Lufenuron und Pyriproxifen. Die Applikationsmöglichkeiten sind hier per os und spot-on.

2.5.2 Mallophagida (Haarlinge)

Der Katzenhaarling *Felicola subrostratus* (Nitzsch, 1818) ist 1,3 - 4,0 mm lang und hellgelb. Der Kopf ist fünfeckig mit einer Spitze nach vorn, die eine kleine Einkerbung aufweist. Die Eier kleben einzeln an den Haaren, wobei nach 5 - 8 Tagen die Larven schlüpfen, die nach drei Häutungen geschlechtsreif sind. Die Gesamtentwicklung dauert drei - fünf Wochen. Einen Haarlingsbefall finden wir häufig bei schlechten Haltungs- und Lebensbedingungen sowie gelegentlich auch bei Katzenwelpen.

Felicola subrostratus ernährt sich von Hautschuppen und dem Sekret, das von Hautläsionen stammt. Ein hoher Befall führt zu starken Ekzemen mit Haarausfall. Diese Hautveränderungen werden durch Sekundärinfektionen verschlimmert. Die Haarlinge werden auch als Schwächeparasiten bezeichnet (Raschka et al., 1994). Streunende Katzen sind in der Regel schlecht ernährt, ungepflegt und daher häufiger Träger von *Felicola subrostratus*.

Bei der parasitologischen Sektion von 111 Katzen wurde bei 12,6 % der Tiere ein Haarlingsbefall ermittelt, wobei der Befall bei Katzen unter einem Jahr deutlich geringer war (Raschka et al., 1994). Daneben ist der Katzenhaarling auch Zwischenwirt für Bandwürmer aus der Familie der Dipylidae.

Die Diagnose kann makroskopisch oder mit einer Lupe gestellt werden. Die mikroskopische Untersuchung der adulten Parasiten sowie der Entwicklungsstadien in Haar- und Geschabselproben ist als sicherste Diagnostik anzusehen.

Die medikamentelle Therapie kann mit Carbamaten, Fipronil, Propoxur und Selamectin durchgeführt werden.

2.5.3 Sarcoptidae

2.5.3.1 *Notoedres cati* (Grabmilben)

Die Erreger der Kopfräude der Katze sind kugelig und 200 - 350 µm groß. Die Beinpaare sind stummelig und tragen kleine Haftlappen. Die Analöffnung liegt dorsal.

Der Entwicklungszyklus dauert drei Wochen. Von der *Notoedres cati*-Milbe können Katzen jeden Alters befallen werden. Die Milbe kann, angefangen von der Außenseite des Ohres über den gesamten Kopf und den Nacken weiter über die Pfoten, den gesamten Körper befallen. Die Milbe gräbt tiefe Bohrgänge bis zum Stratum germinativum, wo sie ihre Eier ablegt. Es kommt zu Juckreiz, Hautveränderungen, Haarausfall, Krustenbildung und vielfach zu blutig-eitrigen Exsudationen (Kutzer, 2000). Die Befallshäufigkeit wird bei parasitologischen Sektionen mit 1,8 % angegeben (Raschka et al., 1994).

Die Diagnose Notoedrose wird mittels Hautgeschabsel gestellt (Eckert et al., 2004). Wichtige Hinweise stellen aber auch die charakteristischen Borken und Krusten an den Prädisloktionsstellen dar.

Die Therapie wird nach Ablösung der Borken und Krusten mit Akariziden durchgeführt. Hierbei eignen sich besonders die makrozyklischen Laktone wie zum Beispiel Selamectin und andere Avermectine.

2.5.4 Cheyletiellidae

2.5.4.1 *Cheyletiella blakei* (Raubmilben)

Cheyletiella-Arten sind weltweit bei Katzen verbreitet, alle Entwicklungsstadien ernähren sich von der Haut und den Hautabsonderungen. Die adulten Milben sind 400 - 600 µm lang und haben an den Pedipalpen starke Klauen. Die Eier werden an den Haaren fixiert. Die Übertragung erfolgt durch Körperkontakt mit befallenen Tieren (Mehlhorn et al., 1993), wobei ein Befall des Menschen ebenfalls möglich ist.

Bei den Katzen manifestiert sich die Erkrankung am häufigsten in chronischen Ekzemen mit starkem Juckreiz. Eine gering- bis hochgradige Schuppenbildung ist in den meisten Fällen nachweisbar. Dies führt manchmal auch zur Papel- und Krustenbildung, welche mit Haarausfall einhergehen kann (Eckert et al., 2004).

Die Diagnose wird durch Auskämmen des Haarkleides mit einem Flohkamm gestellt. Als weiteres Nachweisverfahren kann die Klebestreifenmethode eingesetzt werden. In koproskopischen Flotationsuntersuchungen können zufällig auch Milben oder Eier nachgewiesen werden, die zuvor durch Fellecken per os aufgenommen wurden (Eckert et al., 2004).

Zur Therapie stehen verschiedene Formulierungen von Akariziden zur Wahl, so können Selamectin, Fipronil, Carbamate und Milbemycinoxim eingesetzt werden (Eckert et al., 2004).

2.5.5 Psoroptidae

2.5.5.1 *Otodectes cynotis* (Ohrmilben)

Die Entwicklung dieser Milbenart erfolgt vom Ei über ein Larven- und zwei Nymphenstadien zum Adultstadium. Die Entwicklung dauert durchschnittlich drei Wochen. Die Ohrmilben sind 0,3 - 0,5 mm groß und leben im äußeren Gehörgang, wo sie die Haut anstechen und damit Otitiden hervorrufen. Die Lebensdauer der adulten Stadien beträgt etwa zwei Monate. Die Übertragung der Milben erfolgt in der Regel durch Tierkontakte, wobei es sich nicht um Tiere der gleichen Spezies handeln muss (zum Beispiel Hund und Katze).

Nach einer Milbeninfektion kommt es zunächst zum Juckreiz und vermehrter Exsudatabsonderung mit Cerumenbildung. Die Tiere schütteln häufig den Kopf und kratzen sich, es entsteht die Otitis externa parasitaria, aber auch nässende Ekzeme sind möglich, dabei spielen Sekundärinfektionen mit Bakterien und Hefen eine große Rolle. In schweren Fällen tritt ein Durchbruch des Trommelfells mit Innenohrentzündung und Taubheit auf.

Die Tiere zeigen Bewegungs- und Gleichgewichtsstörungen mit Kopfschiefhaltungen. Nach Untersuchungen von Raschka et al. (1994) wurde bei der parasitologischen Sektion im Raum Leipzig ein *Otodectes cynotis*-Befall von 27,9 % ermittelt, wobei deutlich mehr Katzen über einem Jahr befallen waren.

Aufgrund der klinischen Symptome kann die Diagnose schnell gesichert werden. Mit Hilfe von Sekret oder Geschabselproben kann ein direkter Erregernachweis mikroskopisch bestätigt werden. Manchmal kann es nötig sein, aufgrund starker Sekundärinfektionen eine wiederholte Untersuchung durchzuführen, um den Parasiten eindeutig nachzuweisen.

Therapeutisch kann man nach gründlicher Reinigung des Gehörgangs akarizid wirkende Präparate auf Basis von HCH und von Benzylbenzoat lokal einsetzen. Als spot-on Applikationsverfahren steht weiterhin auch Selamectin zur Verfügung.

2.5.6 Ixodidae (Schildzecken)

2.5.6.1 *Ixodes ricinus*

In Deutschland wird bei Katzen die Zeckenart *Ixodes ricinus* (Linné, 1746), der sogenannte Holzbock, am häufigsten gefunden. Seltener sind die Igelzecke *Ixodes hexagonus* (Leach, 1815) und die Fuchszecke *Ixodes canisuga* (Linnaeus, 1746). Liebisch et al. (1985) fanden bei 92 % der befallenen Katzen *Ixodes ricinus*, bei 7 % *Ixodes hexagonus* und nur bei 1 % *Ixodes canisuga*. Ein Befall mit *Ixodes ricinus* tritt vorwiegend in den Monaten April - Juni und September - Oktober auf. Die Zecken leben in der Regel im Unterholz von Mischwäldern mit viel Grasbewuchs. In größeren Städten findet man sie in Garten- und Parkanlagen (Pichot et al., 1997).

Nach Ribbeck (1997) eignet sich die Katze sehr gut als Wirt für alle Entwicklungsstadien. Die Genese der dreiwirtigen Zecke über Ei, Larve, Nymphe und Adultstadium dauert durchschnittlich zwei - drei Jahre, wobei jedes Stadium nur einmal Blut saugt (Kutzer, 2000). Beim Zeckenbefall der Katze kommt es meist nur zu lokalen Hautschwellungen, wobei die Belästigung der Tiere dabei nicht zu unterschätzen ist. In Deutschland und Österreich wurde *Ixodes ricinus* bei 0,6 - 4,2 % der untersuchten Katzen gefunden (Kral, 1987; Büchel et al., 1996). Im Großraum Mönchengladbach wurde dagegen ein Zeckenbefall bei 9,3 % der untersuchten Katzen nachgewiesen (Hecking-Veltmann, 1999), wogegen im Umfeld von Leipzig der Zeckenbefall nur 2,7 % betrug (Raschka et al., 1994).

Die Diagnose des Zeckenbefalls durch adulte Zecken kann durch Adspektion des Tierkörpers gestellt werden. Jedoch werden die kleineren nüchternen Larven und Nymphen häufig übersehen (Eckert et al., 2004).

Zur Therapie des Zeckenbefalls stehen bei der Katze verschiedene Akarizide zur Verfügung. Im einzelnen sind dies Fipronil, Selamectin und Propoxur (Eckert et al., 2004).

2.6 Protozoen (Einzeller)

2.6.1 Eimeriidae

2.6.1.1 *Cystoisospora* spp.

In der Katze finden wir verschiedene Sporozoenarten, wie zum Beispiel *Cystoisospora felis* (Wasielewski, 1904), *Cystoisospora rivolta* (Grassi, 1879) und *Toxoplasma gondii*. Die Oozysten haben eine glatte und farblose Hülle ohne Mikropyle. Nur die Oozysten von *Cystoisospora felis* sind eiförmig mit flaschenförmig eingezogenem Ende, alle anderen Arten sind rund bis oval (Rommel, 2000).

Die ca. 33 - 45 µm großen Oozysten werden unsporuliert mit dem Kot ausgeschieden. In Abhängigkeit von der Außentemperatur erfolgt die Sporogonie in 24 - 48 Stunden. Zwischenwirte sind in erster Linie Nagetiere, aber auch andere Säuger können damit infiziert sein. In den Zwischenwirten entwickeln sich die Sporozoiten zu inaktiven Dormozoitien, die in den Lymphknoten, in Leber, Milz, Muskulatur und im Gehirn anzutreffen sind (Boch et al., 1981). Die Katze infiziert sich dann durch Aufnahme der sporulierten Oozysten oder durch den Verzehr des mit Dormozoitien infizierten Gewebes.

Die Präpatenz beträgt 5 - 7 Tage. Leichte Infektionen verlaufen symptomlos; ein massiver Befall führt zu blutig-wässrigem Durchfall mit Fieber, Inappetenz, Abmagerung und sogar zum Tod der Katze. Die Prävalenzen von *Cystoisospora felis* in Deutschland wurden in der koproskopischen Untersuchung mit 9,8 % und in der Sektion mit 5 % ermittelt (Große u. Böckeler, 1979; Hiepe et al., 1988).

Die Diagnose der Oozysten im Kot kann mit der Flotationsmethode und der MIFC-Untersuchung erfolgen.

Als Therapie ist Toltrazuril, welches umgewidmet werden muss, wirksam. Ansonsten ist auf Trimethoprim-Sulfonamid Kombinationen zurückzugreifen (Eckert et al., 2004). Weiterhin werden Hygienemaßnahmen und die Vermeidung der Verfütterung von rohem Fleisch und Organen empfohlen.

2.6.1.2 *Toxoplasma gondii*

Toxoplasma gondii (Nicolle u. Manceaux, 1908) kommt weltweit vor. Die Oozysten sind 10 – 14 µm mal 8 – 12 µm groß unsporuliert und werden mit dem Kot ausgeschieden. Die Sporulierung erfolgt innerhalb von zwei - drei Tagen in der Außenwelt. Im sporulierten Entwicklungsstadium und unter günstigen Umwelteinflüssen sind sie ca. ein Jahr infektiös. Endwirte sind Katzen und selten andere Feliden. Als Zwischenwirte können zahlreiche Säugetiere (auch der Mensch) und Vögel befallen werden.

Die Entwicklung beginnt mit der oralen Aufnahme von Zysten (Bradyzoiten) im Gewebe von Zwischenwirten oder von sporulierten Oozysten. Bei der weiteren Entwicklung werden im Dünndarm aus den aufgenommenen Bradyzoiten durch Merogonie und Gamogonie Oozysten gebildet. Diese werden mit dem Kot ausgeschieden. Die Präpatenz beträgt 3 - 10 Tage.

In einem optionalen extraintestinalen Entwicklungszyklus, der der intestinalen Phase vorausgeht, können Bradyzoiten in Organe der Katze eindringen und sich intrazellulär durch Endodyogenie vermehren. Dies erfolgt ähnlich wie im Zwischenwirt. Dadurch wird die Präpatenz auf ca. 18 - 36 Tage ausgedehnt, und die Patenz kann somit von ca. 5 Tagen bis zu 21 Tagen variabel sein.

Symptome der Erkrankung werden häufig bei Jungtieren manifest und äußern sich in Anorexie, Pneumonie, Hepatitis, Ikterus, Diarrhoe, Enzephalitis, Myokarditis, Myositis und Nephritis (Eckert et al., 2004). In Deutschland wurden *Toxoplasma gondii*-Oozysten im Kot von Katzen, bezogen auf 1704 Proben, bei 0,6 - 2,0 % gefunden (Knoch et al., 1974; Pötters, 1978; Walter, 1979).

Die Diagnose der Oozysten im Kot kann mit der Flotationsmethode und der MIFC-Untersuchung erfolgen.

Die therapeutischen Maßnahmen stellen die Verabreichung von Clindamycin und Spiramycin dar. Die Verwendung von Toltrazuril ist auch möglich, jedoch muss eine Umwidmung des Medikamentes erfolgen. Weiterhin werden Hygienemaßnahmen wie die regelmäßige Säuberung der „Kazentoilette“ und die Vermeidung der Verfütterung von rohem Fleisch und Organen empfohlen.

2.6.2 Diplomonadidae

2.6.2.1 *Giardia* spp.

Die Giardiose tritt weltweit auf, wobei die Befallshäufigkeit regional recht unterschiedlich ist. Die beim Hund und bei der Katze vorkommenden Erreger gehören zu der *Giardia duodenalis*-Gruppe, wobei für die einzelnen Tierarten eigene Artnamen existieren.

Giardia cati (Deschiens, 1925) ist also der Erreger für die Katze, die Trophozoiten sind birnenförmig und besitzen 8 Geißeln, zwei Kerne sowie eine ventral gelegene Haftscheibe. Die Trophozoiten leben in der Katze im Dün- und Dickdarm. Die Vermehrung erfolgt durch Zweiteilung. Innerhalb von vier - fünf Wochen kommt es zur Ausscheidung von Zysten, die in der Außenwelt mindestens drei Wochen infektiös bleiben. *Giardia cati* führt insbesondere bei Jungtieren zu Darmentzündungen mit Atrophie der Darmzotten.

Die Giardiose ist eine Faktorenkrankheit und wird durch kohlenhydratreiche Nahrung gefördert. Klinisch kommt es zu schleimig-blutigen Durchfällen mit Erbrechen. Oft ist die Giardiose aber symptomlos. Katzen mit Freigang scheiden häufiger Giardien aus als solche ohne Auslauf (Unbehauen, 1991). Giardieninfektionen wurden in Deutschland bei 1,9 - 4,2 % der untersuchten Proben gefunden (Pötters, 1978; Bauer u. Stoye, 1984; Reith u. Weber, 1989). Nach Aussagen der WHO von 1979 ist die Giardiose eine Zoonose.

Die Diagnose kann mit der koproskopischen Untersuchung gestellt werden, wobei eine intermittierende Zystenausscheidung vorliegen kann. Um sichere Ergebnisse zu erhalten, wird eine mehrmalige Untersuchung im Abstand von jeweils zwei Tagen empfohlen. Die frischen vegetativen Stadien sind nur in frischem und körperwarmem Kot nachweisbar, weshalb eine sofortige Untersuchung durch Flotation, MIFC oder einen Giemsa-gefärbten Kotasstrich empfehlenswert ist. Die Zysten sind mit gleichen Methoden auch später nachzuweisen.

Zur Therapie ist Fenbendazol zugelassen, welches sich mit begleitenden desinfizierenden Maßnahmen bewährt hat.

2.7 Wirkstoffverzeichnis

2.7.1 Zugelassene Endo- und Ektoparasitaria für die Katze

In der nachfolgende Tabelle 1 sollen die therapeutischen Möglichkeiten für die Bekämpfung der einzelnen Parasiten beschrieben werden.

Tabelle 1: Endo- und Ektoparasitaria zur Anwendung bei der Katze

Wirkstoff	Dosis und Applikation	Indikation
Fenbendazol	50 mg/kg mal 3d p. o.	<i>Toxocara cati</i> u. <i>Toxascaris leonina</i> ; <i>Uncinaria stenocephala</i> u. <i>Ancylostoma tubaeforme</i> ; <i>Capillaria plica</i> ; <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> ; <i>Giardia</i> spp.
Flubendazol	22 mg/kg 3d p. o.	<i>Toxocara cati</i> u. <i>Toxascaris leonina</i> ; <i>Uncinaria stenocephala</i> u. <i>Ancylostoma tubaeforme</i>
Mebendazol	2 mal tgl. 50- 100 mg/kg 3d p. o.	<i>Toxocara cati</i> u. <i>Toxascaris leonina</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> u. <i>Ancylostoma tubaeforme</i>
Pyrantel-Base	20 mg/kg p. o.	<i>Toxocara cati</i> u. <i>Toxascaris leonina</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> u. <i>Ancylostoma tubaeforme</i>
Fenbendazol u. Praziquantel	50 mg/kg u. 5 mg/kg	<i>Toxocara cati</i> u. <i>Toxascaris leonina</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> u. <i>Ancylostoma tubaeforme</i>
Pyrantel- Embonat u. Praziquantel	20 mg/kg u. 5 mg/kg	<i>Dipylidium caninum</i> <i>Echinococcus multilocularis</i> <i>Taenia</i> spp.
Milbemycinoxim u. Praziquantel	0,5 mg/kg u. 5 mg/kg	<i>Mesocestoides</i> spp. <i>Otodectes cynotis</i> (nur Milbemycinoxim)
Selamectin	50 mg/kg mal 3d p. o.	<i>Toxocara cati</i> u. <i>Toxascaris leonina</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> u. <i>Ancylostoma tubaeforme</i> <i>Otodectes cynotis</i> , Mallophagida <i>Notoedres cati</i>

LITERATURÜBERSICHT

Moxidectin u. Imidacloprid (Kombinationspräparat)	10 mg/kg u. 1 mg/kg spot on	<i>Toxocara cati</i> u. <i>Toxascaris leonina</i>
Epsiprantel	5,5mg/kg p.o.	<i>Uncinaria stenocephala</i> u. <i>Ancylostoma tubaeforme</i>
Emodepsid u.	3 mg/kg u.	<i>Toxocara cati</i> u. <i>Toxascaris leonina</i>
Praziquantel (Kombinationspräparat)	12 mg/kg spot on	<i>Uncinaria stenocephala</i> u. <i>Ancylostoma tubaeforme</i> <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia</i> spp. <i>Echinococcus multilocularis</i>
Milbemycinoxim	0,5- 1,0 mg/kg p. o.	<i>Toxocara cati</i> u. <i>Toxascaris leonina</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> u. <i>Ancylostoma tubaeforme</i> <i>Otodectes cynotis</i>
Praziquantel	5 mg/kg p. o. 5,7 mg/kg s. c. 8 mg/kg spot on 50- 100 mg/kg p. o.	<i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia</i> spp. <i>Echinococcus multilocularis</i> <i>Mesocostoides</i> spp. <i>Opisthorchis felineus</i>
Fipronil	7,5- 15 mg/kg Spray 6,7 mg/kg spot on	<i>Pulicidae</i> , <i>Ixodes ricinus</i> <i>Mallophagida</i> , <i>Cheyletiella blakei</i>
Pyriproxifen	2 mg/kg spot on	<i>Pulicidae</i>
Imidacloprid	10 mg/kg spot on	<i>Pulicidae</i>
Lufenuron	10 mg/kg p. o.	<i>Pulicidae</i>
Nitenpyram	1 mg/kg p. o.	<i>Pulicidae</i>
Lindan	Topisch am Ohr	<i>Otodectes cynotis</i>
Sulfonamide	10- 20 mg/kg p. o.	<i>Cystoisospora</i> spp.
Spiramycin u.		<i>Toxoplasma gondii</i>
Clindamycin u.	0,75 Mio.I.E. p. o. 2-4 mal	
Toltrazuril*	10- 20 mg/kg p. o.	

*muss für die Anwendung bei der Katze umgewidmet werden