

Aus dem  
Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie  
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Vorstand: Professor Dr. K. Pfister

Arbeit angefertigt unter der Anleitung von  
Professor Dr. R. Gothe

---

**Eine Rückschau auf die artliche Zusammensetzung der Fauna  
stationärer Parasiten und Flöhe und deren Befallsexten-  
sitäten bei Hunden in Deutschland im Verlauf des 20. Jahrhunderts  
- eine Literaturstudie**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde  
der Tierärztlichen Fakultät  
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von  
Vallerie Korff  
aus  
Ettenheim

München 2004

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität München

Dekan:	Univ.-Prof. Dr. A. Stolle
Referent:	Univ.-Prof. Dr. R. Gothe
Korreferent:	Univ.-Prof. Dr. R. Stolla

Tag der Promotion: 13. Februar 2004

**Meinen Eltern und meiner Großmutter  
in Dankbarkeit**

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>I. Einleitung und Problemstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Übersicht des Schrifttums des 20. Jahrhunderts über Artenspektrum, Befallshäufigkeit und Epidemiologie von Parasiten bei Hunden in Deutschland</b>	
Erste Dekade .....	3
Zweite Dekade .....	6
Dritte Dekade .....	9
Vierte Dekade .....	14
Fünfte Dekade .....	20
Sechste Dekade .....	24
Siebte Dekade .....	29
Achte Dekade .....	36
Neunte Dekade .....	48
Zehnte Dekade .....	65

<b>III. Diskussion .....</b>	<b>82</b>
<b>IV. Zusammenfassung/ Summary .....</b>	<b>114</b>
<b>V. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>120</b>

# **Eine Rückschau auf die artliche Zusammensetzung der Fauna stationärer Parasiten und Flöhe und deren Befallsextenstäten bei Hunden in Deutschland im Verlauf des 20. Jahrhunderts – eine Literaturstudie**

## **I. Einleitung und Problemstellung**

Eine retrospektive Abhandlung des Schrifttums über Artenspektrum von Parasiten und Häufigkeit ihres Befalls bei Hunden in Deutschland im Verlauf des 20. Jahrhunderts ist nicht nur eine Rückschau auf frühe wissenschaftliche Erkenntnisse, die jetzt häufig als veraltet und daher als nicht mehr zitierwürdig erachtet werden, sondern erweitert auch den Blick auf das Infektionsgeschehen von Parasiten allgemein und auf die Situation heute. Sicherlich überwiegt das Wissenschaftshistorische weitgehend das heute Anstehende in einer solchen rückschauenden Betrachtung, doch werden auch Einsichten vermittelt, die, wie Eckert (1986) ausführt, „das Verständnis für den Wert früherer Leistungen schärfen, die Kenntnisse darüber mehren sowie die Bedeutung und Position der heutigen Forschung deutlicher machen“. Ein Grund für eine solche Übersicht, die eine große Zahl von Veröffentlichungen einschließt und daher eine fast nicht überschaubare Fülle an Daten liefert, ist auch, dass infolge der starken Spezialisierungen in der veterinärmedizinischen Parasitologie, sich Interessierte auch außerhalb ihres Spezialgebietes über bisherige Erkenntnisse zu Vorkommen von Parasitenspezies und Häufigkeit des Befalls in Deutschland umfassend informieren können.

Argumentativ eine Rückschau aber insbesondere stützend sind epidemiologische Aspekte. Aus epidemiologischer Sicht ergeben sich nämlich möglicherweise Indizien, die Veränderungen im Arteninventar anzeigen, und zwar als Folge des pro -und metaphylaktischen Einsatzes der im Verlauf eines Jahrhunderts zunehmend wirksamer gewordenen Antiparasitika, sowie der in den letzten 3-4 Jahrzehnten ständig gestiegenen Umstellung der Ernährung von Hunden auf Trocken- und Dosenfutter. Ein weiterer, die Erstellung einer solchen Literaturstudie sehr wesentlich begründender Aspekt ist die Reisetiermedizin; werden Hunde infolge des hohen

internationalen Tourismus deutscher Bürger doch immer öfter und in zunehmender Zahl als Reisebegleiter ins Ausland mitgenommen und dabei insbesondere in europäische Anrainerstaaten des Mittelmeeres (Glaser und Gothe, 1998b), also in Länder mit großem Repertoire hier nicht heimischer Parasitenarten und dem daraus resultierenden Risiko, dass solche Parasiten nach Deutschland vermehrt eingeschleppt werden und sich hier dann stabil einbürgern.

Eine Rückschau auf die artliche Zusammensetzung der Parasitenfauna bei Hunden in Deutschland, einschließlich Befallsextenstäten und wesentlicher hier bearbeiteter Aspekte der Epidemiologie im Verlauf des 20. Jahrhunderts, ist also zweckmäßig und dabei in vielfältiger Hinsicht. Eine entsprechende Literaturstudie mit kritischer Würdigung des Schrifttums fehlt aber noch. Dementsprechend werden die Schriftumsbeiträge, und zwar getrennt nach den und in der Reihenfolge der Dekaden des 20. Jahrhunderts, in dieser Arbeit abgehandelt und insbesondere dargestellt, wie sich die Parasitenfauna der Hunde artlich zusammensetzte, welche Befallshäufigkeiten dokumentiert wurden und welche Arten in der Berichterstattung dominierten. Aus tierärztlicher und epidemiologischer Sicht war schlussfolgernd zu erörtern, ob, und wenn ja, wie sich das Arteninventar im Verlauf des 20. Jahrhunderts in Zahl und Befallsfrequenz pro Spezies geändert hat, und welche Ursachen dafür in Betracht zu ziehen sind. Diese Schriftumsübersicht bezieht sich dabei ausschließlich auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland.

## II. Übersicht des Schrifttums des 20. Jahrhunderts über Artenspektrum, Befallshäufigkeit und Epidemiologie von Parasiten bei Hunden in Deutschland

### Erste Dekade

Das Schrifttum aus der 1. Dekade des 20. Jahrhunderts ist mit 20 Titeln nicht nur beitragsarm, sondern befasst sich fast ausschließlich mit Räudeerregern und dabei überwiegend mit *Demodex canis*, auch als *Acarus*-Milben bezeichnet, und dann meist mit der akariziden Wirksamkeit verschiedener Präparate. Diese Beiträge sind, mit einer Ausnahme (Beck, 1909), ohne epidemiologischen Informationswert, wie auch die Mitteilungen über Befälle mit *Sarcoptes scabiei*, zeigen aber an, dass diese Räuden bei Hunden damals häufig auftraten. Zusätzlich zu *Demodex canis* und *Sarcoptes scabiei* wurde noch über *Otodectes cynotis* berichtet, wenn auch sehr vereinzelt. Ansonsten liegen noch Beiträge über Helminthen und Protozoen vor, aber nur Trichinellen und Babesien betreffend.

Ein Auftreten der Demodikose, in einer Übersicht ausführlich dargestellt (Gmeiner, 1909) und als „schwere Erkrankung des Hundegeschlechtes, die in ihrer Verbreitung in ständiger Zunahme begriffen ist“, beschrieben (Horneck, 1901), wurde in dieser Dekade aus Hessen (Horneck, 1901; Scheben, 1903; Bitterich, 1907; Dietz, 1907; Gmeiner, 1907; Beck, 1909; Schenzle, 1909; Miller, 1910) mit ausführlicher Beschreibung von 31 (Miller, 1910) und 84 Fällen (Beck, 1909), Berlin (Kantorowicz, 1901; Regenbogen, 1901; Lemke, 1909), Niedersachsen (Rievel, 1901), Sachsen-Anhalt (Altmann, 1907) und vermutlich auch aus Bayern (Teply, 1902) berichtet. Die Bedeutung der Demodikose betonend wurde hervorgehoben, dass diese Räude nach den Erfahrungen der Universitätstierklinik in Gießen „durchschnittlich 8-10% aller Hundekrankheiten ausmacht“ (Beck, 1909). Aus epidemiologischer Sicht ist dabei die Fallanalyse von 81 Patienten von Interesse, die ergab, dass 57 Tiere unter 1 Jahr alt und lediglich 4 Hunde älter als 4 Jahre waren (Beck, 1909). Fallberichte

über Demodikose bei Hunden liegen auch aus Ostpreußen vor (Arnsdorff, 1908, 1909; Eberhard, 1909), die hier aber nicht kommentiert werden.

Im Vergleich zu *Demodex canis* sind die Beiträge über die *Sarcoptes*-Räude wesentlich spärlicher und beziehen sich nur auf Hunde in Berlin (Kantorowicz, 1901; Regenbogen, 1901), Niedersachsen (Rievel, 1901) und Hessen (Bitterich, 1907). Epidemiologisch relevante Daten wurden aber nicht beschrieben.

Auch die Berichte über die durch *Otodectes cynotis* verursachte Ohrräude sind sehr spärlich und betreffen zuverlässig Hunde in Berlin (Becker, 1907a,b), vermutlich aber auch in Hessen (Horneck, 1901; Scheben, 1903). Aufgrund des Siedlungsortes der Milben im äußeren Gehörgang, als *Dermatophagus auricularum canis* beschrieben (Becker, 1907a,b), ein Synonym von *Otodectes cynotis* (Lohse, 2001), ist diese Diagnose eindeutig, wie auch die infolge des Milbenbefalls auftretenden Otitiden und Othämatome anzeigen, die bei 13 (=17,8%) der 75 so erkrankten Hunde festgestellt wurden (Becker, 1907a,b). Für Hunde in Hessen ist zumindest eine Mischinfestation von *Demodex canis* und *Otodectes cynotis* zu erwägen, denn Milben, als *Acarus*- oder *Demodex*-Milben aufgefasst, wurden auch im äußeren Gehörgang nachgewiesen (Horneck, 1901) oder als „lebhaft sich bewegende *Demodex*milben“ beschrieben, die aus einem Hautgeschabsel von einer oberhalb der Orbita lokalisierten „ziemlich scharf umschriebenen Hautstelle“ isoliert worden waren (Scheben, 1903). Der Siedlungsort der Milben im äußeren Gehörgang sowie deren lebhaftige Beweglichkeit schließen eine Infestation nur mit *Demodex-canis*-Milben, die im Gegensatz zu *Otodectes cynotis* lediglich mit Stummelfüßen ausgestattet sind, nämlich aus.

Weitere Arthropodeninfestationen lassen sich aus einem vagen Hinweis (Bitterich, 1907) ableiten, und zwar auf Befälle mit Läusen, vermutlich mit *Linognathus setosus*, und dem Haarling *Trichodectes canis*. Hinsichtlich dieser Ektoparasiten, als *Haematopinus piliferus* und *Trichodectes latus* bezeichnet, wurde nämlich, wenn auch eher nur beiläufig berichtet, dass befallene Hunde in Hessen mit einem Kondensationsprodukt von Formaldehyd und Kresol behandelt wurden (Bitterich, 1907).

Ein aus parasitologischer Sicht hochinteressanter, in nachträglicher Betrachtung als unmenschlich zu empfindender Befund ist der Nachweis von Trichinellen, höchstwahrscheinlich von *Trichinella spiralis*, bei 13 von 1167 im Schlachthof zu Chemnitz geschlachteten Hunden (Tempel, 1901). Hervorgehoben wurde dabei, dass „auf 89 geschlachtete Hunde ein trichinöser kommt und die Trichinenkrankheit bei Ganzbeanstandungen der Hunde 44,8 pCt. ausmacht“. Demgegenüber wurde von 67 259 geschlachteten Schweinen in Sachsen nur ein Tier als Trichinellen - infiziert nachgewiesen. Außerdem wurden Trichinellen bei einem der 189 im Schlachthof zu Glauchau geschlachteten Hunde (Meyfarth, 1901), bei 2 von 332 Hunden auf dem Schlachthof zu Chemnitz (N.N., 1903) und auch bei Hunden in Mühlhausen/Thüringen festgestellt (Piper, 1906).

Aus Mitteilungen der Armee ergibt sich ein weiterer besonders interessanter, epidemiologisch aber ebenfalls nicht erläuteter Befund, und zwar einer Babesien – Infektion bei vermutlich 4 Hunden (Stahn, 1910). Betroffen waren Hunde eines Zwingers, in deren Blutaussstriche nach Färbung mit Karbolfuchsin „in verschiedenen roten Blutkörperchen Piroplasmen klar zutage (traten). Sie stellten sich als annähernd runde Gebilde dar und lagen meist zu zweien oder zu vierten in einem roten Blutkörperchen“. Herkunft und Aufenthaltsort der Tiere sowie Jahreszeit der Erkrankung wurden nicht mitgeteilt.

Aus dem Schrifttum der 1. Dekade des 20. Jahrhunderts erschließt sich ein nur enges Spektrum von Parasitenarten bei Hunden in Deutschland, das lediglich *Demodex canis*, *Sarcoptes scabiei* und *Otodectes cynotis* von den Spinnentieren und vermutlich *Linognathus setosus* und *Trichodectes canis* aus der Klasse der Insekten umfasst. Von den Helminthen und Protozoen wurde lediglich über Trichinellen als Vertreter der Nematoden bzw. Babesien aus der Klasse der Sporozoa berichtet. Insgesamt wurde also nur auf ca. 7 Parasitenarten eingegangen.

## Zweite Dekade

Das Schrifttum der zweiten Dekade ist mit 5 Titeln äußerst spärlich, imponiert aber mit einer Dissertationsschrift über Fauna und Befallshäufigkeit von Darmparasiten unter Einbeziehung einer repräsentativen Zahl von Hunden (Pospiech, 1919). Die übrigen Beiträge behandeln *Toxoplasma gondii* (Yakimoff und Kohl-Yakimoff, 1912) und *Demodex canis* (Heydt, 1912) und überzeugen nur nach der Zahl ihrer Seiten, nicht aber inhaltlich.

Aus epidemiologisch historischer Sicht ist die Dissertationsschrift aus München (Pospiech, 1919) über Fauna und Befallshäufigkeit der Darmparasiten von herausragender Bedeutung, denn „größtenteils mehrfach und zum Teil sehr häufig“ wurden 1000 Hunde in der Tierklinik der Universität München *intra vitam* koproskopisch auf Ausscheidung von Wurmeiern und Oozysten und zusätzlich 68 Tiere *post mortem* auf Parasitenbefall untersucht. Die koproskopische Untersuchung ergab einen positiven Befund bei 277 (=27,7%) Tieren und dabei auch häufig Mischinfektionen, die aber nicht erläutert wurden. Eine Ausscheidung von Oozysten wurde bei 31 (=3,1%), von Askarideneiern bei 157 (=15,7%), von Bandwurmeiern bei 120 (=12,0%) und von Hakenwurmeiern bei 5 (=0,5%) der 1000 *intra vitam* untersuchten Hunde nachgewiesen. Von den 68 seziierten Hunden waren 16 (=23,5%) mit Kokzidien der Gattung *Cystoisospora*, 19 (=27,9%) mit Spulwürmern, 17 (=25,0%) mit Bandwürmern und 3 (=4,4%) mit Hakenwürmern infiziert.

Die bei der koproskopischen Untersuchung mikroskopisch festgestellten Oozysten wurden unsporuliert ausgeschieden und als Oozyste von *Isospora bigemina* aufgefasst, maßen 30x22 µm oder 17–18x14 µm und sind daher höchstwahrscheinlich *Cystoisospora canis* bzw. *Cystoisospora ohioensis*/*Cystoisospora burrowsi* zuzuordnen. Ausscheider waren überwiegend junge Hunde, das jüngste und älteste Tier war ein vierwöchiger Welpe bzw. ein dreizehnjähriger Hund.

Die bei 157 Hunden im Kot nachgewiesenen Eier von Spulwürmern, hier als Eier von *Ascaris marginata* beschrieben, ein Synonym pro parte von *Toxocara canis* und *Toxascaris leonina*, wurden nur als rund oder oval und dickschalig mit einem Durchmesser von 81 µm gekennzeichnet, dementsprechend ihre artliche Differenzierung als *Toxocara canis* oder *Toxascaris leonina* nicht möglich ist. Die sehr häufige Befunderhebung solcher Eier bei Welpen lässt dann einen Befall mit *Toxocara canis*, Einachweise im Kot bei Monate oder Jahre alten Hunden dagegen Infektionen mit *Toxocara canis* und/oder *Toxascaris leonina* folgern. Die bei Sektion isolierten Würmer wurden morphologisch nicht charakterisiert, demnach nicht zu entscheiden ist, um welche Spulwurmart es sich jeweils handelte.

Nicht eindeutig artlich zuzuordnen sind auch die, bei 5 der 1000 Hunde im Kot isolierten, durchschnittlich 75x50 µm großen, dünnschaligen Eier, als Eier von *Dochmius trigonocephalus*, ein Synonym von *Ancylostoma canium*, beschrieben. Der Nachweis dünnschaliger Eier zeigt zwar Infektionen mit Hakenwürmern überzeugend an, doch ist eine Unterscheidung von *Ancylostoma canium* und *Uncinaria stenocephala* anhand der Eier schwierig.

Bandwurmbefall wurde bei 120 (=12%) der 1000 *intra vitam* und bei 17 (=25%) der 68 *post mortem* untersuchten Hunde festgestellt, doch ist bei Befunderhebung nur von Eiern des Typs *Taenia*, also Nachweis von kugelförmigen, etwa 40 µm großen, radiärgestreift erscheinenden Embryophoren mit Onkosphäre, wie vermutlich ausschließlich erfolgt, weder eine Unterscheidung von *Taenia* spp. untereinander noch eine Abgrenzung von *Echinococcus* spp. möglich. Auch wurde über Nachweise von Proglottiden und/oder Scolices und deren morphologische Merkmale nicht berichtet. Trotzdem wurde mitgeteilt, die aktuellen Gattungs- und Artnamen sind in Klammern gesetzt, dass von den 1000 koproskopisch untersuchten Hunden lediglich ein Tier mit *Taenia marginata* (= *Taenia hydatigena*) und 2 Tiere mit *Taenia coenurus* (= *Taenia multiceps*), aber 88 Hunde mit *Taenia serrata* (= *Taenia pisiformis*) befallen waren. Außerdem wurden Befälle mit *Taenia cucumerina* (= *Dipylidium caninum*) bei 88 und mit *Mesocestoides lineatus* bei 2 der 1000 Hunde festgestellt (Pospiech, 1919). Lediglich die Diagnose der Infektionen mit *Dipylidium caninum* scheint uneingeschränkt gerechtfertigt zu sein, da Eipakete „zu je 5-30 Stück“,

gemeint sind Eier, im Kot nachgewiesen wurden. Bezüglich Trichinellen wurde mitgeteilt, dass insbesondere Hunde in Bayern betroffen waren, denn von 6700 und 7000, die aus dem Königreich Bayern stammten und im Schlachthof zu Chemnitz geschlachtet wurden, waren 118 (Tempel, 1919) bzw. 140 (Tempel, 1920) infiziert. Der Nachweis von Trichinellen bei einem Schlachthund, vermutlich in Breslau, (Franke, 1914) wird, wie eingangs erläutert, hier nicht kommentiert.

Der Beitrag über *Toxoplasma gondii*, als *Toxoplasma canis* bezeichnet (Yakimoff und Kohl-Yakimoff, 1912), ist zwar sehr umfangreich, aber ohne Informationswert. Berichtet wird nämlich nur über bogen- oder halbmondförmige, ca. 5-6x2 µm große Stadien, vermutlich Tachyzoiten, die intra- und extrazellulär im Knochenmark und in Organen eines 2-3 Monate alten, experimentell mit Leishmanien infizierten und an Staupe verendeten Hundes mikroskopisch nachweisbar wurden.

Bezüglich Infestationen mit *Demodex canis*, als *Demodex folliculorum* bezeichnet (Heydt, 1912), ist nur bemerkenswert, dass „4-5% aller zugeführten Hunde“, gemeint ist die Tierärztliche Hochschule in Stuttgart, und „20% aller Hautkranken mit Demodexräude behaftet“ waren und „es hauptsächlich junge Hunde sind, die an Demodexräude leiden“. Ansonsten wurde nur noch berichtet, dass überwiegend kurzhaarige Rassen von dieser Räude betroffen waren.

## Dritte Dekade

Die Beiträge über Parasiten bei Hunden in der dritten sind im Vergleich zur zweiten Dekade zwar zahlreicher und umfassen sogar 10 Dissertationen (Döhler, 1921; Jaeger, 1921; Meinecke, 1921; Lifka, 1922; Zapfe, 1922; Schönberg, 1923; Becker, 1924; Kieback, 1924; Reichart, 1924; Ackerstaff, 1927), erbringen hinsichtlich des epidemiologischen Geschehens aber nur geringfügige Erkenntnisgewinne, wobei in einer Dissertation (Zapfe, 1922) lediglich kurz die bisherigen Erkenntnisse über die Kokzidiose des Hundes referiert werden. Thematische Schwerpunkte in der Berichterstattung sind Befälle mit *Demodex*-Milben, einschließlich Therapieversuche mit verschiedenen Präparaten, und dabei meist ohne Erfolg, sowie Infektionen mit Darmparasiten, insbesondere mit Spulwürmern.

Die Beiträge über Darmparasiten sind eigentlich völlig ohne oder ohne besonderen Informationswert in Bezug auf die tatsächliche Situation in Deutschland. Für das epidemiologische Beziehungsgefüge ohne Relevanz sind die Mitteilungen lediglich über die Zahl nachgewiesener Eier von Askariden und Doehmien, gemeint sind höchstwahrscheinlich Hakenwurmeier, in Abhängigkeit vom Untersuchungsverfahren bei 23 Hunden (Schuchmann und Kieffer, 1922) oder über Zahl der Askarideneier bei einem 6 Wochen alten Welpen je nach angewandter Nachweistechnik (Meinecke, 1921) oder über die Behandlung von 50 Hunden mit einem Wurmmittel, „dessen wurmabtreibende Wirkung eine ganz vorzügliche zu nennen ist. Es stellte sich heraus, dass nicht nur Bandwürmer, sondern auch Spulwürmer abgetrieben wurden“ (Arendsee und Grupe, 1928a,b). Gleiches gilt für Untersuchungen über das Blutbild bei Askariden-infizierten Hunden (Becker, 1924), von denen 12 Tiere bis zu 3 Monate alt waren, sicherlich also nur mit *Toxocara canis* infiziert waren, und 15 Hunde älter als 3 Monate und demzufolge Infektionen mit *Toxocara canis* und/oder *Toxascaris leonina* aufwiesen oder für die bei 6 Hunden festgestellte vermifuge Wirkung von Arecolin auf *Dipylidium caninum* und *Taenia pisiformis* (Wöhler, 1930).

Ein Beitrag (Jaeger, 1921) zeigt zwar eine hohe Befallshäufigkeit mit Darmparasiten an, vermag aber ebenfalls nicht die tatsächliche Situation des Infektionsgeschehen

zu reflektieren, da nur Hunde mit Verdacht auf Wurminfektionen in die Erhebung einbezogen wurden. Von den 65 Hunden wurden 32 als mit Askariden infiziert mitgeteilt und davon ein Hund zusätzlich noch mit *Cystoisospora* und 2 Tiere mit *Taenia serrata* (= *Taenia pisiformis*) und 3 Hunde mit *Dipylidium caninum*. Bei je einem Hund wurde eine Infektion mit Hakenwürmern oder mit *Bothriocephalus cordatus* (= *Diphyllobothrium latum*), bei 10 Tieren lediglich eine mit *Taenia pisiformis* und bei 12 Hunden ausschließlich mit *Dipylidium caninum* festgestellt. Die jeweilige artbestimmende Diagnose und das Alter der Tiere wurden aber nicht erläutert, auch wurde nicht erwähnt, welche Spulwurm- und Hakenwurmart beteiligt war.

Ebenfalls ohne Angabe des Alters der Hunde, sowie ohne Erläuterung des methodischen Vorgehens bei Diagnosestellung, sind auch bei poliklinischen oder stationären Patienten in der Medizinischen Tierklinik der Universität München ermittelten Befallshäufigkeiten mit Darmparasiten (Stetter, 1926) nur mit Vorbehalt als Spiegelbild des tatsächlichen Infektionsgeschehen zu zeichnen. Von den 3869 poliklinisch untersuchten Patienten wiesen 108 (=2,8%) Tiere eine Tānieninfektion auf, während ein Hund mit *Mesocestoides lineatus*, 267 mit Askariden, 2 mit Kokzidien und 4 Tiere mit Hakenwürmern infiziert waren. Demgegenüber war die Verparasitierungsfrequenz bei den stationären Patienten höher, denn 249 (=14,1%) der 1757 untersuchten Hunde wiesen einen Befall mit Tānien, 3 mit *Mesocestoides lineatus*, 395 mit Askariden und 2 Tiere mit Hakenwürmern auf (Stetter, 1926). Außerdem wurde noch über 26 mit Tānien infizierte Hunde berichtet, die mit *Arecolinum hydrobromicum* behandelt wurden (Wesche, 1926).

Auch in dieser Dekade wurde über Trichinellenfunde bei geschlachteten Hunden berichtet, und zwar bei 10 (=1,2%) von 817 in Augsburg, bei 2 (=0,7%) von 279 in München, bei 6 (=1,8%) von 340 in Regensburg und bei 3 (=0,8%) von 380 in Straubing geschlachteten Hunden (Gruber, 1925). Ergänzend wurde noch mitgeteilt, dass 59 (=0,06%) und 422 (=1,2%) der 90000 zwischen 1901 und 1923 in Sachsen bzw. der 35887 zwischen 1908 und 1924 in Chemnitz geschlachteten Hunden mit Trichinellen infiziert waren (Gruber, 1925). Von den 2637 aus Bayern stammenden und in Chemnitz geschlachteten Hunden wiesen 41 (=1,5%) Tiere einen Befall mit Trichinellen auf (Tempel, 1922).

Hinsichtlich des Befalls mit *Demodex*- Milben sind insbesondere die Mitteilungen und Folgerungen hervorzuheben, dass auch gesunde Hunde oft Milbenträger sind (Trautwein, 1921) und die Räude unabhängig von Rasse und Geschlecht klinisch manifest wird, überwiegend aber junge Hunde im Alter bis zu 12 Monaten erkranken (Lifka, 1922; Wernicke und Stolte, 1923; Kieback, 1924; Reichart, 1924). Sehr ausführlich behandelt die epidemiologisch relevanten Aspekte ein Beitrag (Wernicke und Stolte, 1923), in dem die Demodikose, als Akarusausschlag bezeichnet, als Krankheit beschrieben wird, die „von Jahr zu Jahr in immer stärkerem Maße sich ausbreitet(e) und zeitweise den Charakter einer Seuche anzunehmen droht(e)“. Als Erfahrungstatsache wurde dabei betont, dass die Räude nicht kontagiös ist, denn nie wurde eine Übertragung der Milben von Tier zu Tier beobachtet, „wenngleich tausendfach die Möglichkeit dazu bestanden hätte“. Epidemiologisch weiterhin besonders beachtenswert in dieser Studie ist die Mitteilung, dass „von einem Wurf sämtliche Welpen zu gleicher Zeit (erkrankten), obwohl sie längst nach allen möglichen Himmelsrichtungen verkauft worden waren und gar keine Berührung mehr untereinander hatten; oder die Welpen erkrankten noch bei der Mutter ... und obwohl die Mutter keine Spur von Akarus- Ausschlag zeigte. In allen diesen Fällen konnte man dann aber fast regelmäßig feststellen, dass die Hundemutter oder der Rüde früher, d. h. lange Jahre vor dem Deckakt mit Akarus- Ausschlag behaftet waren“ (Wernicke und Stolte, 1923). Über eine erbliche Disposition, „die immer wieder beobachtet wird“, wurde auch berichtet, dass Welpen regelmäßig an Demodikose erkrankten, wenn die Hündin von einem bestimmten Rüden gedeckt worden war, nicht aber bei Wechsel des Vattertieres (Müller, 1926a,b). Begründet wurde dementsprechend gefolgert, „ dass die Jungtiere von der Geburt an eine gewisse Prädisposition für die Krankheit mitbringen“, die erblich ist, und zwar über mehrere Generationen (Wernicke und Stolte, 1923). Argumentiert wurde daher, dass eine Therapie „gegenüber dem Akarus- Ausschlag versagen muss,....weil der Parasit in diesem Falle tatsächlich nicht der alleinige Krankheitsurheber ist, sondern überhaupt erst beim Erscheinen der Krankheitsbereitschaft seine schädlichen Wirkungen entfalten kann“. Folgerichtig ist somit die Aussage, dass eine erfolgreiche Behandlung demodikotischer Hunde zwingend Minderung und/oder Erlöschen der angeborenen Räudedisposition voraussetzt, die mit zunehmendem Alter erfolgen (Wernicke und Stolte, 1923). Da in den Untersuchungen zur Therapie der Demodikose (Wernicke und Stolte, 1923; Müller, 1926a,b; Horneck, 1927a,b) aber

weder Alter der behandelten Hunde angegeben noch eine akarizide oder mindernde Wirkung der verwendeten Präparate erläutert wurde, sind die mitgeteilten Ergebnisse völlig ohne Aussagerelevanz, zumal auch Spontanheilungen, wie berichtet (Wernicke und Stolte, 1923), auftraten.

Die tierärztliche Bedeutung der Demodikose insbesondere bei Jungtieren und gleichzeitig das Erfordernis wirksamer Behandlungs- und Vorbeugemaßnahmen unterstreicht überzeugend ein Beitrag in dieser Dekade (Reichart, 1924), und zwar mit dem Hinweis auf die sehr hohe Zahl von 1342 (=7,2%) Demodikose-Patienten der 18 325 an der Tierärztlichen Hochschule in Dresden untersuchten Hunde. Von diesen 1342 Patienten waren 127 Welpen bis zu 3 Monate und 512 Tiere zwischen 4 und 6 Monate alt, aber nur 40 Hunde älter als 2 Jahre. Außerdem werden in einem weiteren Beitrag, welcher über den Verlauf und mögliche Therapien der Demodexräude referiert, 8 mit *Demodex canis* behafteten Hunde beschrieben (Schönberg, 1923). Außerdem wurde noch über histopathologische Veränderungen der Haut demodikotischer Hunde (Schönberg, 1923) und die Behandlung von 90 räumigen Hunden (Neunhöffer, 1922) berichtet.

Als Räudeerreger wurde im Schrifttum außerdem auf *Sarcoptes scabiei* (Wernicke und Stolte, 1923; Kieback, 1924) und *Otodectes cynotis* (Döhler, 1921; Ackerstaff, 1927) eingegangen, wenn auch völlig ohne Bezug auf deren epidemiologisches Geschehen. Hinsichtlich der durch *Sarcoptes scabiei* verursachten Räude wurde nämlich nur als Problemstellung vorgegeben, ob und inwieweit das Blutbild verändert ist und dabei lediglich 11 räumige Hunde einbezogen (Kieback, 1924) oder als Erfahrungstatsache mitgeteilt, dass „die Sarcoptes- Räude sich durch Ansteckung, durch direkte oder indirekte Übertragung von Tier zu Tier verbreitet“ (Wernicke und Stolte, 1923). *Otodectes cynotis* wurde lediglich als Erreger einer Ohrräude bei 3 Hunden, poliklinische Patienten der Tierärztlichen Fakultät in München, erwähnt, die mit einem Jodpräparat erfolgreich behandelt wurden (Ackerstaff, 1927). Außerdem wurde noch berichtet, dass 26 der 134 Otitis-externa-Patienten in der Klinik für Kleine Haustiere der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden eine Ohrräude aufwiesen (Döhler, 1921).

Aus parasitologischer Sicht besonders bemerkenswert ist, da im Schrifttum des 20. Jahrhunderts erstmals dokumentiert (Bugge, 1927), der Befund eines Befalls von *Linguatula serrata*, als *Linguatula rhinaria* beschrieben, bei einem Hund in Berlin mit Nachweis eines 19 mm langen männlichen Exemplars in der Nasenhöhle. Epidemiologisch von Bedeutung ist dabei der Hinweis, dass Larven dieser Pentastomidenart im Gekröse von 5 Rindern nachweisbar wurden.

In Würdigung des Schrifttums der dritten Dekade ist das mitgeteilte Arteninventar bei Hunden in Deutschland als sehr umfangreich zu erachten und umfasst unter Maßgabe zutreffender Diagnose mit *Cystoisospora* von den Protozoen, mit Askariden, Trichinellen und Hakenwürmern aus der Gruppe der Nematoden, mit den Zestoden *Taenia pisiformis*, *Mesocestoideus lineatus*, *Dipylidium caninum* und *Diphyllobothrium latum*, mit *Demodex canis*, *Sarcoptes scabiei* und *Otodectes cynotis* als Vertreter der parasitischen Arthropoden sowie mit *Linguatula serrata* aus dem Stamm der Pentastomida mindestens 12 Spezies. Wiederum besonders auffällig für diesen Zeitraum sind dabei die hohen Befallshäufigkeiten mit Tänien.

## Vierte Dekade

Das Schrifttum in der vierten Dekade, also zwischen 1931 und 1940, umfasst lediglich 17 Beiträge, davon 2 Dissertationen (Berner, 1933; Orth, 1933a), und ist in Hinsicht auf das epidemiologische Geschehen parasitärer Infektionen und Infestationen wenig ergiebig. Von Interesse sind eigentlich nur die Publikationen, in denen auf Befälle mit Bandwürmern eingegangen (Korkhaus, 1933 a, b), ein Übergehen von *Sarcoptes scabiei* von Füchsen, höchstwahrscheinlich war es ein Rotfuchs, auf Hunde belegt (Jakob, 1933), zahlreiche mit *Sarcoptes scabiei* oder *Demodex canis* befallene Hautpatienten hinsichtlich Häufigkeit des Auftretens des Befalls in Abhängigkeit von Alter, Rasse und Geschlecht sowie der Jahreszeit ausgewertet (Witzigmann und Käb, 1937a,b,c,d) und über Trichinellen- Infektionen bei Menschen nach Verzehr von Hundefleisch berichtet wurde (N.N., 1935).

Die Befallshäufigkeit mit Bandwürmern und die artliche Zusammensetzung der Zestodenfauna ergeben sich dabei aber nur aus Untersuchungen zur Wirksamkeit von Wurmmitteln unter Verwendung vorausgewählter Hunde. Von 85 in einem ersten Therapieversuch einbezogenen Tieren, die anamnestisch nicht erläutert, aber vor Behandlungsbeginn koproskopisch untersucht wurden mit positivem Parasitenbefund bei 75 Hunden, waren 43 mit Bandwürmern befallen und davon 32 mit *Dipylidium caninum*, 10 mit *Taenia serrata* (= *Taenia pisiformis*), 5 mit *Taenia marginata* (= *Taenia hydatigena*) und 1 Tier mit *Dibothriocephalus latus* (= *Diphyllobothrium latum*), 44 Hunde waren mit Askariden infiziert, und zwar 30 mit *Toxocara canis* und 26 mit *Toxascaris leonina* sowie 3 Tiere mit Hakenwürmern, als *Uncinaria stenocephala* aufgefasst (Korkhaus, 1933a).

Im zweiten Therapieversuch wurden 62 Hunde ausgewählt, „in deren Kot seitens des Besitzers oder des Pflegepersonals Parasiten oder Parasitenteile beobachtet worden waren“ (Korkhaus, 1933b), es wurden also Versuchshunde mit koproskopisch positivem Parasitenbefund verwendet. Insgesamt waren 49 der 62 Hunde mit Bandwürmern infiziert und, bezogen nur auf die Zahl der Hunde pro Zestodenart, 37 mit *Dipylidium caninum*, 6 mit *Taenia pisiformis* und 10 mit *Taenia hydatigena*. Von

diesen 49 Bandwurmträgern waren 33 Hunde mit *Dipylidium caninum*, 9 mit *Taenia hydatigena* und 2 mit *Taenia pisiformis* monoinfiziert, die übrigen wiesen Mischinfektionen auf, und zwar 4 Hunde mit *Dipylidium caninum* und *Taenia pisiformis* und ein Tier mit *Dipylidium caninum* und *Taenia hydatigena*. Die in diese Untersuchung miteinbezogenen 62 Hunde waren hinsichtlich der nachgewiesenen Parasitenarten insofern auffällig, als 41 Tiere als mono- und 21 Hunde als mischinfiziert befunden wurden, die Zahl der betroffenen Tiere ist jeweils in Klammern gesetzt. Monoinfiziert waren Hunde mit *Dipylidium caninum* (22), mit *Taenia pisiformis* (2), mit *Taenia hydatigena* (8), mit *Toxocara canis* (6) und *Toxascaris leonina* (3). Als Mischinfektionen werden Kombinationen von *Dipylidium caninum* und *Taenia pisiformis* (4), *Dipylidium caninum* und *Taenia hydatigena* (1), *Dipylidium caninum* und *Toxascaris leonina* (3), *Dipylidium caninum* und *Toxocara canis* (5), *Dipylidium caninum*, *Toxocara canis* und *Toxascaris leonina* (3), *Taenia hydatigena* und *Toxascaris leonina* (1) und *Toxocara canis* und *Toxascaris leonina* (4) festgestellt (Korkhaus, 1933b). Alter und Haltung, insbesondere aber Fütterung dieser Hunde in beiden Versuchsserien (Korkhaus, 1933a,b) wurden nicht erläutert, dementsprechend das epidemiologische Geschehen nicht kommentiert werden kann. Auch vermögen die erhobenen Befallsfrequenzen und die nachgewiesenen Parasitenarten nicht oder nur sehr eingeschränkt die tatsächliche epidemiologische Situation zu reflektieren, da vorausgewählte Hunde stets mit koproskopisch positivem Befund in die Versuche genommen wurden. Die hohen Befallshäufigkeiten der Tiere hinsichtlich *Dipylidium caninum*, 32 (=37,6%) der 85 (Korkhaus, 1933a) und 37 (=59,7%) der 62 Hunde (Korkhaus, 1933b) waren infiziert, zeigen aber hohe Infestationsfrequenzen mit Flöhen und/oder Haarlingen an, die als unerlässliche Zwischenwirte dieser Zestodenart fungieren. Flohbefälle bei Hunden wurden in dieser Dekade erstmals, aber nur beiläufig angemerkt und dann auch ohne Artangabe (Orth, 1933a). Bezüglich Bandwürmer ist noch der allgemeine Hinweis auf *Taenia multiceps* (N.N., 1942) zu erwähnen. Berichtet wurde nämlich, dass die durch *Coenurus cerebralis* verursachte Drehkrankheit bei Rindern und Schafen in Bayern (Regierungsbezirk Schwaben) infolge „weitverbreiteter Kettenhaltung der Hunde“ weniger häufig auftritt.

Eine epidemiologische Besonderheit in dieser Dekade vermittelt eine Kurzmitteilung (N.N., 1935), dass 4 Menschen in Tuttlingen nach Genuss von Hundefleisch an

Trichinellose erkrankten. Das Fleisch wurde im rohen Zustand verzehrt, „vermutlich in dem Aberglauben, dass rohes Hunde- oder Fuchsfleisch ein Vorbeugungs- und Heilmittel bei verschiedenen Krankheiten sei“.

Den Helmintheninfektionen ist lediglich noch hinzuzufügen, dass ein Schäferhund einen Befall mit *Uncinaria* aufwies (N.N., 1942) und Eier von *Toxocara canis* im Kot eines 5 Monate alten und eineinhalbjährigen Tieres sowie Askariden- und Strongylideneier bei einem Hund im Alter von 9 Monaten festgestellt wurden (Berner, 1933). Die Diagnosen wurden aber jeweils nicht begründet, bei den Strongylideneier, die dünnchalig sind, handelte es sich vermutlich um Hakenwurmeier.

Die Beiträge über Kokzidieninfektionen (Berner, 1933; Oehme, 1933; Reinhardt, 1934) sind ohne besondere Aussagerelevanz und reflektieren sicherlich nicht das tatsächliche Infektionsgeschehen. Zwar wurden im Rahmen einer Dissertation (Berner, 1933) insgesamt 125 Hunde untersucht, wobei 5 Tiere als Oozystenausscheider ermittelt wurden. Die Sporulation ergab Oozysten vom Typ *Eimeria*, die sicherlich nur Darmpassanten waren, da *Eimeria* spp. bei Hunden nicht vorkommen, sowie *Isospora* entsprechende Oozysten mit Maßen von 21-22 x 24-25 µm bei 2 Tieren, die demzufolge entweder *Cystoisospora ohioensis* oder *Cystoisospora burrowsi* zuzuordnen sind. Für einen weiteren Hund wurde lediglich berichtet, dass koproskopisch „Oozysten in geringer Zahl“ nachgewiesen wurden, die in der Zusammenfassung der Dissertation als Oozysten von *Isospora rivolta* aufgelistet wurden. Schlussfolgernd wurde zwar zutreffend hervorgehoben, dass „je jünger die Tiere sind, umso leichter sind sie der Infektion zugänglich“, die Altersverteilung der in die Untersuchung einbezogenen 125 Hunde wurde aber nicht mitgeteilt, lediglich das Alter der 5 Oozystenausscheider wurde mit 5 und 9 Monaten, sowie mit 1 ½, 1 ½ und 6 Jahren angegeben. Die Ergebnisse dieser Dissertation wurden von einem anderen Autor (Reinhardt, 1934) nochmals veröffentlicht.

Eine weitere Publikation (Oehme, 1933) mit dem Titel „Beitrag zur Kokzidiose des Hundes“, auch als gedankliche Anregung von Tierärzten zur Beachtung dieser protozoären Infektionen abgefasst, bezieht sich eigentlich nur auf den Fall eines 3 Monate alten Rauhaardackels, der blutigen Durchfall zeigte mit „reichlich Kokzidien“ im Kot und verstarb. Die Sektion ergab „starke Entzündung des Pylorus und des

Dünndarmes mit starker Zerstörung der Schleimhaut; im Darminhalt Kokzidien in großer Menge“. Ansonsten wurde lediglich noch angeführt, dass „die gefundenen Kokzidien *Isospora bigemina* waren“. Ein solcher Sektionsbefund wurde nochmals erhoben (Schmidt, 1933).

Als parasitische Arthropoden wurden Räudeerreger und Zecken im Schrifttum abgehandelt, und zwar *Otodectes cynotis* (Orth, 1933a), *Sarcoptes scabiei* (Jakob, 1933; Witzigmann und Käb, 1937a,b,c) und *Demodex canis* (Witzigmann und Käb, 1937a,b,c,d) sowie *Ixodes ricinus* (Laue, 1932) und möglicherweise *Neotrombicula autumnalis* (Witzigmann und Käb, 1937d) betreffend. *Otodectes cynotis* war dabei Thema einer Dissertation (Orth, 1933a), von der auch ein Kurzreferat vorliegt (Orth, 1933b), allerdings wurde, abgesehen von einer umfangreichen Besprechung des bis dato verfügbaren Schrifttums als Ergebnis nur berichtet, dass an der Tierklinik der Münchener Universität von innerhalb eines Jahres zugeführten 2781 Hunden lediglich 19 (=0,7%) mit dem Erreger der Ohrräude infestiert waren. Vorgestellt wurden aber nur 5 Fälle, die in einem Therapieversuch mit einem Tetrachloräthylenpräparat einbezogen worden waren, und zwar 4 Rüden im Alter von 4 und 6 Monaten oder von 3 Jahren und eine einjährige Hündin, bei denen *Otodectes cynotis* nachgewiesen wurden.

Aus epidemiologischer Sicht ist ein weiterer Beitrag über *Sarcoptes scabiei* (Jakob, 1933) insofern von Interesse, als aus der Medizinischen Tierklinik der Universität Gießen über 4 Hunde berichtet wurde, die nach Aufenthalt in einem Fuchsbau an *Sarcoptes*-Räude erkrankten. Zum Nachweis, dass *Sarcoptes* - Milben vom Fuchs auf Hunde übergehen, wurde ein Fuchs aus dem gleichen Bau geschossen und dessen Fell abgezogen und einem klinisch unauffälligen Hund für 3 Tage umgebunden. Wenige Tage später zeigte der Hund deutliche Symptome einer Räude, auch ließen sich zahlreiche *Sarcoptes* – Milben aller Entwicklungsstadien in Hautgeschabseln nachweisen. Dieser rüdigige Hund wurde dann im gleichen Raum mit 2 weiteren Hunden gehalten mit dem Ergebnis, dass auch diese Tiere klinisch manifest an Räude erkrankten und *Sarcoptes*–Milben ebenfalls in allen Entwicklungsstadien zahlreich festgestellt wurden. Dementsprechend wurde begründet eine „einwandfreie Übertragung der Fuchsräude auf Hunde“ gefolgert (Jakob, 1933). Die Auswertung von 4110 poliklinischen Hautpatienten der

Medizinischen Tierklinik der Universität München ergab, dass davon 51 (=1,2%) mit *Sarcoptes scabiei* infestiert waren, 34 (=66,6%) männliche und 17 (=33,3%) weibliche Tiere (Witzigmann und Käb, 1937a). Überwiegend waren Junghunde betroffen (Witzigmann und Käb, 1937b) und dabei meist kurz- oder rauhaarige Tiere (Witzigmann und Käb, 1937c). Diese 4110 poliklinischen Hautpatienten wurden auch in Bezug auf Infestationen mit *Demodex canis* ausgewertet. Mit dieser Milbenart waren 378 (=9,2%) Hunde befallen, 211 (=55,8%) männliche und 167 (=44,2%) weibliche Tiere (Witzigmann und Käb, 1937a), erkrankt waren meist Hunde im Alter zwischen 3 und 12 Monaten (Witzigmann und Käb, 1937b) und dabei überwiegend kurzhaarige Tiere (Witzigmann und Käb, 1937c). Eine jahreszeitliche Periodizität im Auftreten dieser Räude wurde nicht auffällig (Witzigmann und Käb, 1937d).

Eher beiläufig wurde auch eine Hautkrankheit bei Hunden in Deutschland erwähnt, die als „Sendlinger Beiß“ bezeichnet wurde (Witzigmann und Käb, 1937d). Allgemein wurde dabei ausgeführt, dass „besonders die tierischen Schmarotzer der Haut wichtig (sind), .. , die nur zu einer bestimmten Jahreszeit vorkommen, wie *Leptus autumnalis*“ (= *Neotrombicula autumnalis*). Arthropoden betreffend liegt noch ein Beitrag über *Ixodes ricinus* vor (Laue 1932). Befallen war ein dreijähriger Rüde, insgesamt wurden 27 Zecken auf dem Tier gezählt, dessen „Erdendasein durch ihre Dauerbohrungen höllisch verleidet“ wurde.

Epidemiologisch von herausragender Bedeutung sind Übertragungsversuche mit großen Babesien, als *Babesia canis* bezeichnet, die bereits damals die heute gesicherte vektorielle Bindung dieser *Babesia* sp. nur an *Dermacentor reticulatus* ergaben (Regendanz und Reichenow, 1932). Durch *Dermacentor reticulatus* übertragene Babesien ließen sich nämlich nicht durch *Rhipicephalus sanguineus* passagieren, dementsprechend gefolgert wurde, dass „von *Babesia canis* Rassen vorkommen“, die „verschiedenen Überträgern (Zeckenarten) angepasst sind“.

Die zwischen 1931 und 1940 im Schrifttum erwähnten oder abgehandelten Parasitenspezies bei Hunden in Deutschland erweitern das in den vorherigen Dekaden bereits festgestellte Artenspektrum der Parasitenfauna nicht. Mit *Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *Taenia multiceps*, *Taenia pisiformis* und *Diphyllobothrium latum* von den Zestoden, mit *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*,

Trichinellen und Hakenwürmern von den Nematoden sowie mit *Otodectes cynotis*, *Demodex canis* und *Sarcoptes scabiei* aus der Gruppe der Arthropoden wurde, mit Ausnahme von *Ixodes ricinus*, der Flöhe und möglicherweise *Neotrombicula autumnalis*, das Vorkommen nämlich der gleichen Arten erwähnt, wie bereits vorher schon.

## Fünfte Dekade

In der fünften Dekade ist das Schrifttum, sicherlich aufgrund und als Folge des zweiten Weltkrieges, nicht nur umfangs-, sondern auch ertragsarm. Als einziger Erkenntnisgewinn ergibt sich aus der Fachliteratur eigentlich nur die serologisch ermittelte hohe Durchseuchung der Hunde mit *Toxoplasma gondii* (Otten et al., 1949) und der erstmalige Vorkommensnachweis der Braunen Hundezecke, *Rhipicephalus sanguineus*, in Deutschland (Zumpt, 1944).

Helmintheninfektionen wurden hauptsächlich in Jahresveterinärberichten aufgegriffen, aber lediglich sehr allgemein mitgeteilt, dass in Bayern bei Hunden ein „auffallend starker Befall .. mit Würmern, besonders häufig Bandwürmern“ in Oberbayern und Unterfranken festgestellt wurde (N.N., 1949), Hunde in Oberbayern stark mit „Eingeweidewürmern“, in Oberfranken sehr häufig mit Bandwürmern, weniger mit Spulwürmern und in Unterfranken und Schwaben insbesondere mit Bandwürmern infiziert waren (N.N., 1950a). Ein starker Wurmbefall der Hunde wurde auch im Berichtsjahr 1949 gemeldet und dabei ebenfalls ein gehäuftes Auftreten von Bandwürmern (N.N., 1951). Epidemiologisch interessant, aber nicht erläutert ist der Fund von Trichinellen bei einem Hund in Oberbayern und bei 2 Hunden in Schwaben sowie die häufigen Nachweise von Echinokokkenzysten und *Coenurus cerebralis* bei Schlachttieren (N.N., 1951). Als Metazestodenträger von *Echinococcus*, sicherlich von *Echinococcus granulosus*, wurden in Bayern nämlich 227 Rinder, 610 Schafe und 2226 Schweine ermittelt, während ein Befall mit *Coenurus cerebralis* bei 26 Rindern und 6 Schafen festgestellt wurde (N.N., 1951).

Auf gleichem, den Jahresveterinärberichten entsprechenden Niveau, also völlig ohne Erläuterung des methodischen Vorgehens und auch ohne Zahlenangabe der untersuchten Tiere, wurden Befälle mit Parasiten bei Hunden in Fürth, Nürnberg, Lauf, Hersbruck, Neumarkt und Schwabach und deren Umgebung (Langer, 1950), sowie im Raum Ansbach (Riess, 1950) im Rahmen jeweils einer Dissertation abgehandelt, die sich „in erster Linie“ auf „Ermittlungen bei den Amtstierärzten und bei den prakt. Tierärzten“ und außerdem nur noch auf „Angaben der Vet.

Jahresberichte für Bayern und der Vet. Jahresberichte für die einzelnen Stadt- und Landkreise“ stützt (Langer, 1950). Im Einzelnen wurde in dieser Dissertation berichtet, dass Bandwürmer in Unter-, Ober- und Mittelfranken stark verbreitet sind, im Land- und Stadtkreis Fürth sehr häufig die Sarcoptesräude auftrat, von 3500-4000 Hunden in Nürnberg und Umgebung mindestens 10% mit Hakenwürmern, 80% mit Bandwürmern und 20-30% mit Askariden befallen waren, sowie die Demodikose gehäuft vorkam. Für Lauf und Hersbruck einschließlich Umland wurde mitgeteilt, dass Bandwurmbefall bei 20-30% der Hunde festgestellt wurde und zahlreiche Jagdhunde an Räude erkrankt waren, während im Landkreis Schwabach nur vereinzelt Räude auftrat und von Infektionen mit Askariden fast 40% und 30% der Hunde mit Bandwürmern betroffen waren. Epidemiologisch bemerkenswert sind die im Hinblick auf Infektionen von Hunden mit *Echinococcus granulosus* und *Taenia multiceps* erhobenen Schlachtbefunde in dieser Region Bayerns. In den Jahren 1947 bis 1949 wurden dort insgesamt 231 013 Rinder, 48 255 Schafe, 1172 Ziegen und 75 054 Schweine geschlachtet, wobei Metazestoden von *Echinococcus granulosus* in Lungen und Lebern von 1958 bzw. 1469 Rindern, 394 bzw. 10 Schafen, 4 bzw. 4 Ziegen und 97 bzw. 470 Schweinen festgestellt wurden. Träger von *Coenurus cerebralis* waren dagegen nur 4 Schafe und 1 Ziege (Langer, 1950). Das für den Raum Ansbach, Mittelfranken, mitgeteilte Vorkommen von Parasiten bei Hunden (Riess, 1950) bezieht sich ebenfalls nur auf Angaben von Veterinärärzten und praktizierenden Tierärzten. Berichtet wurde dabei lediglich, dass Bandwurmbefall regional häufig, wie auch die Demodikose und „hie und da Sarcoptesräude zu finden“ ist.

Weitere Hinweise auf Helmintheninfektionen finden sich ebenfalls in Jahresveterinärberichten, und zwar Niedersachsen betreffend mit der aussageschwachen Feststellung, dass Wurmbefall bei 9 von 81 Tierkörpern sowie Bandwurmeier in 12, Askarideneier in 109, Hakenwurmeier in 11 und Kokzidienoozysten in 3 von 285 Kotproben festgestellt wurden (N.N., 1950b) und Spulwurm- und Bandwurmbefall bei 5 bzw. 1 von 33 Hunden auftrat und 10 von 25 Kotproben positiv waren (N.N., 1952). Hinsichtlich Helminthen ist nur noch anzufügen, dass 37 von 61 parasitologisch untersuchten Hunden in Hessen, die an Demodikose erkrankt waren, einen Wurmbefall aufwiesen (Bauer, 1950). Von diesen

37 Hunden waren 23 mit Askariden und je 5 mit Hakenwürmern oder Tännien sowie je 2 mit Askariden und Hakenwürmern oder mit Askariden und Tännien infiziert.

Untersuchungen über Infektionen mit *Toxoplasma gondii* bei Hunden aus dem Stadtgebiet von Hamburg, mittels des Serofarbtastes nach Sabin-Feldman durchgeführt, ergaben eine hohe Seroprävalenz, denn 30 der 81 untersuchten Hunde wiesen einen als positiv erachteten Titer auf, und zwar 17 der 30 männlichen und 13 der 24 weiblichen Tiere (Otten et al., 1949). Dieser Beitrag ist aus heutiger Sicht nur insofern bemerkenswert, als Hunde sich damals häufig infizierten, lässt aber nicht den Schluss zu, wie geschehen und auch von anderen Autoren (Westphal und Finke, 1950) gefolgert, dass Hunde als Infektionsquelle für diese Zoonose von epidemiologischer Bedeutung sind.

*Demodex canis* betreffend liegt ein umfangreicher Beitrag vor (Enigk, 1949), der auch experimentelle Ansätze enthält mit der Zielsetzung, die Invasionsrouten dieses Räudeerregers abzuklären. In den Versuchsanordnungen wurden frühe Erfahrungen, dass „Jungtiere von der Geburt an eine gewisse Prädisposition für die Krankheit mitbringen“, die vom Mutter- oder Vatertier vererbt wird (Wernicke und Stolte, 1923; Müller, 1926a,b), aber nicht beachtet und zahlreiche, eigentlich überflüssige Übertragungsversuche mit Wochen alten, von ihrer Mutter getrennten Welpen durchgeführt. Nach oraler oder kutaner Verabfolgung von milbenhaltigem Material wurde *Demodex canis* bei den Versuchswelpen, von denen zahlreiche Tiere ohne Angabe der Todesursache verendeten, nämlich entweder nicht oder aber doch in der Haut nachgewiesen wie auch bei den so nicht behandelten Wurfgeschwistern oder Kontrolltieren. Trotzdem wurde gefolgert, dass *Demodex canis* per os nicht, durch Auftragung von milbenhaltigem Material auf die Haut, aber übertragbar ist. Eine intrauterine Passage der Milben wurde ausgeschlossen, untersucht wurden aber nur 18 totgeborene Welpen von Müttern, deren Status hinsichtlich eines Befalls mit Haarbalmilben nicht erhoben wurde. Auch eine Phoresie als Modus operandi der Übertragung wurde verneint, da *Demodex canis* an 60 Flöhen, 25 Läusen und 30 Sarcoptesmilben, die von demodikotischen Hunden stammten, nicht festgestellt wurde. Schlussfolgernd wurde betont, dass eine natürliche Übertragung der Milben nur durch engen Kontakt der Welpen mit dem Muttertier, wie beim Saugakt gegeben, erfolgt (Enigk, 1949).

Substantiell ebenfalls wenig ergiebig ist auch der, als Dissertation aus der Medizinischen und Gerichtlichen Veterinärklinik der Universität Gießen vorliegende, Beitrag über *Demodex canis* mit der Zielsetzung, kausal die klinische Manifestation dieser Räude zu erklären (Bauer, 1950). In die Untersuchung wurden dabei 147 demodikotisch erkrankte Hunde einbezogen, die nach Alter, Rasse und Geschlecht ausgewertet wurden. Zusätzlich wurde noch auf konkomitierende Infektionen wie Staupe eingegangen und 61 Tiere auf Helminthenbefall untersucht. Von den 147 Hunden waren 41 gleichzeitig an Staupe erkrankt, während 23 der parasitologisch untersuchten Tiere einen Befall mit Askariden, jeweils 5 mit Hakenwürmern und Tänien sowie je 2 Hunde mit Askariden und Hakenwürmern und mit Askariden und Tänien aufwiesen. Aus den Ergebnissen dieser Analyse wurde gefolgert, dass Rasse und Geschlecht nicht als prädisponierend in Betracht zu ziehen sind, wohl aber das Alter der Hunde, denn 73 der 147 Tiere waren  $\leq 12$  Monate und lediglich 22 Hunde über 18 Monate alt. Angemerkt wurde nur noch, dass „nicht allein die Milben für die Erkrankung verantwortlich zu machen (sind), sondern es muss zunächst eine Prädisposition für die Vermehrung und Ausbreitung der Milben vorhanden sein. Diese Prädisposition entsteht als Folge einer Herabsetzung der immunbiologischen Kräfte des Körpers durch schwächende Einflüsse und durch periphere Terrainänderungen in der Haut selbst“ (Bauer, 1950). Art und Modus operandi solcher schädigenden, das Auftreten der Räude begünstigenden Einwirkungen wurden aber nicht erläutert.

Erstmals im 20. Jahrhundert überhaupt wurde über ein Auftreten von *Rhipicephalus sanguineus* in Deutschland berichtet, und zwar in einer zentralgeheizten Wohnung in Hamburg (Zumpt, 1944). Befallen war ein Hund, doch traten die Zecken auch wirtsfern in der Wohnung auf. Die Entstehung dieses Infestationsherdes wurde mit eingeschleppten Zecken über einen Hund erklärt, der aus Kamerun nach Hamburg zurückgekehrt war und sich dort in dieser Wohnung aufgehalten hatte.

Ansonsten ist nur noch ein Beitrag zu erwähnen, und zwar über Otitis externa, die in den Jahren 1946 und 1947 bei 1977 (=10,9%) der 18 172 in der Tierklinik der Universität Leipzig vorgestellten Hunde diagnostiziert wurde (Schulze, 1948). Ob und wie häufig aber *Otodectes cynotis* ursächlich an dieser Erkrankung beteiligt war, wurde nicht berichtet.

## Sechste Dekade

Das Schrifttum über Parasitosen des Hundes in der sechsten Dekade beeindruckt zahlenmäßig zwar mit 6 Dissertationen über „parasitäre Erkrankungen“ bei Haustieren in 7 Stadt-/Landkreisen Deutschlands (Neumann, 1951; Weinsheimer, 1952; Hammer, 1953; Hofmann, 1953; Steiner, 1953; Fuchs, 1955) sowie mit 18 Beiträgen über *Toxoplasma*-Infektionen (Cohrs, 1951; Otten et al., 1951, 1952; Otten und Westphal, 1951; Cohrs und Carstensen, 1952; Otten, 1952; Schmidt-Hoensdorf und Holz, 1952; Steinhart, 1952; Gerlach, 1953; Holz, 1953; Carstensen, 1954; Flir, 1954a,b; Habermann, 1955; Schellner und Vollbrechtshausen, 1957, 1959; Feige, 1958; Rohde, 1959), die wissenschaftlich aber nur wenig ergiebig sind. Gleiches gilt für eine Habilitationsschrift über die Widerstandsfähigkeit der Haustiere gegenüber parasitischen Würmern (Boch, 1955). Aus dem Schrifttum dieser Dekade sind eigentlich nur die Beiträge über *Otodectes cynotis* (Mohr, 1951; Neumayer, 1951a) und eingeschleppte Parasiten wie Leishmanien (Hofmann, 1953), vermutlich *Ancylostoma caninum* (Böhm, 1955) und *Dirofilaria immitis* (Hofmann, 1953; Kersten, 1959) sowie über die eher ungewöhnlichen Parasiten wie *Linguatula serrata* (Enigk und Düwel, 1957) und *Capillaria plica* (Otten, 1957) hervorzuheben.

Diese 6 Dissertationen über „parasitäre Erkrankungen“ der Haustiere erbringen nämlich, wenn überhaupt, lediglich geringen Erkenntniszuwachs und reflektieren die damalige epidemiologische Situation völlig unzureichend, wurde doch, wie für solche Beiträge aus dem Veterinär-Parasitologischen Institut der Universität Gießen nach dem 2. Weltkrieg bis Mitte der 50iger Jahre üblich, stereotyp, sehr allgemein und das methodische Vorgehen nicht erwähnend auf „parasitäre Tierkrankheiten“ in Stadt-/Landkreisen eingegangen, indem nur „Angaben“ des Kreistierarztes oder des zuständigen Veterinärrates und/oder von praktizierenden Tierärzten (Neumann, 1951; Weinsheimer, 1952; Hammer, 1953; Hofmann, 1953; Steiner, 1953; Fuchs, 1955) einschließlich eines Tierseuchenamtes (Neumann, 1951) als Befundmaterial verwendet wurden. In diesen Dissertationen, die sich auf die Stadt-/Landkreise Segeberg in Schleswig-Holstein (Neumann, 1951), Daun in Rheinland-Pfalz (Weinsheimer, 1952), Wetzlar in Hessen (Hammer, 1953), Heidelberg (Hofmann,

1953), Bühl und Offenburg (Steiner, 1953) in Baden-Württemberg sowie auf Bayreuth in Bayern (Fuchs, 1955) beziehen, wurde aber nicht erläutert, wie solche „Angaben“ erhoben wurden.

Im Einzelnen wurde mitgeteilt, dass im Landkreis Segeberg insbesondere Befälle mit *Echinococcus granulosus* auftraten, *Sarcoptes*-, *Otodectes*- und *Demodex*-Räude dagegen selten beobachtet wurden wie auch Infestationen mit Flöhen, Haarlingen und Holzböcken und 10% der Welpen mit Spulwürmern infiziert waren (Neumann, 1951). Für den Landkreis Daun wurde berichtet (Weinsheimer, 1952), dass die Befallshäufigkeiten mit *Taenia hydatigena* und *Taenia multiceps* „reichlich“, mit *Demodex*, Läusen und Flöhen „mäßig“, sich Jagdhunde häufig mit *Sarcoptes scabiei* vom Fuchs infestierten und *Toxocara canis* „bei fast allen Welpen gefunden“ wurde. Außerdem wurde noch mitgeteilt, dass 10 von 200 Schafen einer Herde an der durch *Coenurus cerebralis* verursachten Drehkrankheit litten (Weinsheimer, 1952). Den Landkreis Wetzlar betreffend (Hammer, 1953) wurde ein Bandwurmbefall der Hunde in Dörfern mit 80-90% angegeben und „bei fast sämtlichen Welpen ein starker Spulwurmbefall beobachtet“, bei streunenden Hunden wurde *Sarcoptes*-Räude und bei Jagdhunden sehr häufig *Ixodes ricinus* festgestellt. Außerdem wurde bei Dorfhunden ein überstarker Befall mit Läusen und Flöhen gemeldet. Die Auswertung der ländlichen Fleischbeschaulisten ergab Echinokokkenzysten in Leber und Netz bei 43% der geschlachteten Schweine (Hammer, 1953). Im Stadt-/Landkreis Heidelberg wurde Askaridenbefall von den Parasitosen des Hundes als häufigst mitgeteilt, gefolgt von Infestationen mit Räudeerregern (*Sarcoptes scabiei*, *Notoedres cati*, *Otodectes cynotis*) und ein Bandwurmbefall (*Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *Echinococcus granulosus*) als „ziemlich stark“ gemeldet (Hofmann, 1953). Läuse- und Flohbefall wurden ebenfalls aufgelistet und das Auftreten der Demodikose wurde als „recht selten“ eingestuft (Hofmann, 1953). Für die Stadt-/Landkreise Bühl und Offenburg wurde lediglich berichtet (Steiner, 1953), dass Bandwurmbefall die „häufigste Behandlungsursache“ war und „Spulwürmer überall zu finden (sind), Hakenwürmer vereinzelt“. Ebenfalls sehr kurz sind die den Landkreis Bayreuth betreffenden Angaben, die Befallshäufigkeiten von Flöhen und Läusen mit häufig, von Askariden und Räudeerregern mit häufig bis „mittelgradig“ und von Bandwürmern häufig bis „selten“ anzeigen (Fuchs, 1955).

Ebenfalls völlig ohne epidemiologischen Bezug sind die Beiträge über die Wirksamkeit von Wurmmitteln bei Hunden, die mit Askariden, Hakenwürmern und/oder *Trichuris vulpis* infiziert waren (Korkhaus, 1951; Schmidt und Leidl, 1951; Enigk und Nickel, 1955; Gehring, 1957; Schmidtke und Schmidtke, 1958). Folgerungen zu damaligen Befallsextenstäten dieser Nematodenarten sind nämlich nicht möglich, da ausschließlich koproskopisch positive, also Eier ausscheidende Hunde in die Therapieversuche einbezogen wurden.

Die Untersuchungen zur Widerstandsfähigkeit der Haustiere gegenüber parasitischen Würmern unter Berücksichtigung von Rasse, Geschlecht und Alter, als Habilitationsschrift vorgelegt (Boch, 1955) und als Beitrag in einer Fachzeitschrift publiziert (Boch, 1956), beschränken sich Hunde betreffend ausschließlich auf koproskopische Untersuchungen und dabei nur auf Zestoden- und Askaridenbefall mit der Zielsetzung, ob altersbedingte Unterschiede in der Befallshäufigkeit bestehen. Ausgewertet wurden dabei 171 mit Bandwürmern befallene Hunde und davon 6 mit *Mesocestoides*, 85 mit *Dipylidium*, 62 mit *Taenia pisiformis* und 18 mit *Taenia hydatigena* natürlich infizierte Tiere. Befälle traten gleichmäßig verteilt im Alter zwischen 3 Monaten und  $\geq 7$  Jahren auf, dementsprechend gemutmaßt wurde, dass eine Immunität sich nicht ausbildet. Demgegenüber ergab die Auswertung der mit *Toxocara canis* natürlich infizierten Tiere, dass 80 der 87 Hunde unter 1 Jahr alt waren, daher eine mit der Geschlechtsreife wirksam werdende Altersresistenz bei gleichzeitiger Immunitätsausbildung gefolgert wurde (Boch, 1955, 1956).

Trichinellen finden ihre Erwähnung in einer wissenschaftshistorischen Übersicht, als Dissertation der Tierärztlichen Fakultät in München eingereicht (Kasecker, 1951), mit der wesentlichen Aussage, dass „besonders auffallend der verhältnismäßig große Prozentsatz trichinös befundener Hunde in Bayern (ist)“. Argumentativ wird diese These durch die im Zeitraum von 1938 bis 1946 nachgewiesenen Anteile der Trichinellen-positiven Tiere von 0,2% bis 0,5% der ca. 250 bis 430 geschlachteten Hunde gestützt.

Helminthen betreffend besonders hervorzuheben ist der Befund von *Capillaria-plica*-Eiern im Urinsediment einer 2 ½ Jahre alten, zur Jagd genutzten Hündin (Otten, 1957). Die Eier, photographisch dargestellt, waren typisch für *Capillaria*, nämlich

tonnenförmig mit 2 flachen Polpfröpfen. Helminthologisch außerdem besonders bemerkenswert ist der Fall einer Hakenwurminfektion bei einem 15 Monate alten Rüden mit hochgradiger hyperchromer Anämie (Böhm, 1955), höchstwahrscheinlich verursacht durch *Ancylostoma caninum*. Das Tier stammte aus den USA, erkrankte noch während der Überfahrt und wurde unmittelbar nach Ankunft in Deutschland hospitalisiert. Die koproskopische Untersuchung ergab „zahlreiche Hakenwurmeier“, deren Größe, Form und Schalendicke zwar nicht mitgeteilt wurden, doch ist aufgrund der hochgradigen Anämie dann *Ancylostoma caninum* als ursächlich verantwortliche Hakenwurmart zu erachten, da *Uncinaria stenocephala* nicht hämatophag ist.

Dem internationalen Trend der 50iger Jahre folgend wurden *Toxoplasma-gondii*-Infektionen des Hundes auch in Deutschland sehr häufig thematisiert, stets aber ohne originelle und ohne den bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand erweiternde Zielsetzung. Zunächst Hunde weiterhin als Infektionsquelle für Menschen einschließlich Dauerreservoir unbegründet verdächtigend (Otten et al., 1951; Otten und Westphal, 1951; Cohrs und Carstensen, 1952; Schellner und Vollbrechtshausen, 1957) wurde *Toxoplasma gondii* eine genuine Pathogenität zugemessen (Cohrs, 1951; Cohrs und Carstensen, 1952; Otten et al., 1952; Holz, 1953; Carstensen, 1954; Flir, 1954a,b; Habermann, 1955; Feige, 1958), wenn auch nicht überzeugend, aber auch als konkomitierender Erreger, so nach Staupeschutzimpfung bei 2 Hunden mit Symptomen einer „Nervösen Staupe“ (Otten und Westphal, 1951) oder bei Leptospiren- und Staupe-Infektionen (Otten et al., 1952). Ansonsten liegen noch Mitteilungen über serologisch mittels Sabin-Feldman-Tests oder KBR ermittelte Infektionsfrequenzen vor, stets aber wurden die Grenztiter willkürlich festgelegt bzw. die Titer mit + bis ++++ bewertet, dementsprechend die erhobenen Durchseuchungsraten, als hoch (Otten, 1952; Steinhart, 1952; Schellner und Vollbrechtshausen, 1957, 1959; Rohde, 1959) oder niedrig (Schmidt-Hoensdorf und Holz, 1952; Gerlach, 1953; Feige, 1958) beschrieben, nur mit großem Vorbehalt als erwägenswert zu erachten sind.

Von epidemiologischem Interesse ist dagegen die im Rahmen einer Dissertation durchgeführte Fallanalyse der mit *Otodectes cynotis* infestierten Haustiere bezüglich Wirtsart und Alter der betroffenen Tiere (Mohr, 1951). Die Auswertung von 342 Fällen ergab dabei eine deutlich höhere Zahl von befallenen Hunden als von Katzen,

nämlich 247 Hunde und lediglich 95 Katzen. Erklärend und damit den Unterschied relativierend, wurde aber in Betracht gezogen, dass Hunde im Herkunftsgebiet der Tiere, München, wesentlich häufiger sind als Katzen. Angemerkt wurde noch, dass Hunde mit Hängeohren häufiger betroffen waren als solche mit anderem Ohrtyp, denn 51% der behandelten Tiere waren „Dachshunde“. Unter Bezug auf insgesamt 200 Tiere, gemeint sind Hunde und Katzen, aber ohne Erläuterung deren zahlenmäßiger Verteilung, wurde ein Befall insbesondere bei jungen Tieren festgestellt, denn 121 waren bis zu 1 Jahr und nur 28 zwischen 3 und 10 Jahre alt (Mohr, 1951). Eine weitere Dissertation über Milbenbefall (Neumayer, 1951a), deren Ergebnisse auch kurz referiert wurden (Neumayer, 1951b), behandelt lediglich die akarizide Wirksamkeit einer Perugen- Lebertran- Emulsion gegen *Demodex canis*, doch wurden nur 10 an Demodikose erkrankte Hunde in den Therapieversuch einbezogen (Neumayer, 1951a).

In dieser Dekade besonders hervorzuheben sind erstmalige Berichte nach dem 2. Weltkrieg über eingeschleppte Parasiten, und zwar *Dirofilaria immitis* (Hofmann, 1953; Kersten, 1959) und *Leishmania infantum* betreffend (Hofmann, 1953). Die Diagnosestellung, der in einer Dissertation erwähnten Infektionen (Hofmann, 1953), die im Stadt-/Landkreis Heidelberg auftraten, wurde nicht erläutert, berichtet wurde aber, dass der vom Herzwurm befallene Hund aus den USA stammte und das mit Leishmanien infizierte Tier, ein 6 Jahre alter Dackelrüde, sich jahrelang in Spanien aufgehalten hatte. Der weitere Fall einer *Dirofilaria-immitis* – Infektion (Kersten, 1959) betraf eine zehnjährige Hündin, die in Florida geboren und aufgewachsen und nach Deutschland verbracht worden war. Nach dem Tode des Tieres wurden 30 Würmer, ca. 25 cm lang, in der rechten Vorkammer und Kammer gefunden, die als *Dirofilaria immitis* bestimmt wurden.

Aus parasitologischer Sicht außerdem besonders bemerkenswert in dieser Dekade, ist ein Bericht über den Befall eines Schäferhundes mit *Linguatula serrata* aus dem Stamm der Pentastomida (Enigk und Düwel, 1957), der Merkmale sowohl der Anneliden als auch der Arthropoden aufweist. Das Tier zeigte am Siedlungsort der Adulten, in der Nasenhöhle, eine erhebliche Entzündung der Schleimhaut.

## Siebte Dekade

Vom Schrifttum der siebten Dekade mit seinen insgesamt 28 Titeln sind eigentlich nur die Beiträge von parasitologischer Bedeutung, die sich mit Artenspektrum und Befallshäufigkeit gastro- und extraintestinaler Parasiten bei Hunden in Dörfern und Städten, sowie bei Jagd- und Schafhühtehunden in Mecklenburg-Vorpommern (Gräfner und Danailov, 1964) oder bei Stadt- und Landhunden im Raum Potsdam (Plass, 1965) befassen. Hervorzuheben ist auch der Fallbericht über eine *Entamoeba-histolytica*-Infektion (Raether, 1969) und eine Infestation mit *Rhipicephalus sanguineus*, der Braunen Hundezecke (Gothe, 1968). Aus reisetiermedizinischer Sicht sind außerdem noch 4 Beiträge von Interesse, die auf Infektionen mit Leishmanien (Saar, 1969), *Dirofilaria immitis* (Frese, 1969; Bohn, 1970) und *Angiostrongylus vasorum* (Pallaske, 1967) eingehen, während die übrigen 21 Publikationen entweder *Toxoplasma gondii* erneut aufgreifen (Geyer und Strehl, 1962; Loeffler, 1962; Niemand, 1962; Reuss, 1962; Boch und Rommel, 1963; Eikmeier und Müller, 1963; Buri et al., 1964; Lehnert, 1967; Allmeling, 1970), und zwar analog zur sechsten Dekade, also weder originell noch erkenntniserweiternd, oder lediglich Angaben über Anteile positiver Kotproben beinhalten (Flucke, 1963; Lamina, 1966; Schoop und Lamina, 1966) oder aber Ergebnisse der anthelminthischen Wirksamkeit von Präparaten vermitteln (Flucke, 1963; Dingeldein und Manz, 1970; Todenhöfer, 1970) einschließlich allgemeiner Erläuterung der Bekämpfung des Helminthenbefalls (Enigk, 1969) oder sehr vage eine *Crenosoma vulpis*-Infektion bei einem 5 jährigen Rüden vermuten lassen (Kraft, 1963) oder über Massenbefall bei einem Hund mit *Echinococcus granulosus* berichten (Brack und Lamina, 1968, Todenhöfer, 1968) oder Befälle mit *Ixodes ricinus* (Negrobov et al., 1965) und *Otodectes* (Ficus, 1968) thematisieren. Außerdem wurde experimentell nachgewiesen (Enigk und Stoye, 1968), dass *Ancylostoma caninum* nicht pränatal, sondern transmammär auf Welpen übertragen wird auch *Uncinaria stenocephala*.

In die Untersuchung über Artenspektrum gastro- und extraintestinaler Parasiten einschließlich Befallshäufigkeit wurden insgesamt 214 Hunde aus Mecklenburg-Vorpommern einbezogen und davon 41 Dorf- und 45 Stadthunde sowie 72 Jagd- und

56 Schafhütehunde, die zum Abgehen und Erhalt von Zestoden und damit zur exakten Bestimmung der Arten mit einem vermifugen Präparat, Arecolinum hydrobromicum, behandelt und außerdem koproskopisch mittels Flotation untersucht wurden (Gräfner und Danailov, 1964). Alter und Geschlecht der Tiere wurden nicht angegeben. Das ermittelte Artenspektrum umfasste mindestens 14 Spezies, und zwar *Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Taenia ovis* und *Taenia multiceps* als Vertreter der Zestoden, *Strongyloides stercoralis*, *Uncinaria stenocephala*, *Crenosoma vulpis*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* und *Capillaria aerophila* aus der Klasse der Nematodea sowie *Echinochasmus perfoliatus* von den Trematoden. Von den Kokzidien wurden zwar 9 Arten als vorkommend aufgelistet, doch wurden deren Oozysten morphologisch nicht erläutert, dementsprechend nachträglich nicht zu entscheiden ist, welche Spezies aus der Unterordnung Eimeriina tatsächlich nachgewiesen wurden. Die Helminthenfauna variierte in Abhängigkeit von Herkunft und Verwendung der Tiere und setzte sich aus *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Strongyloides stercoralis*, *Uncinaria stenocephala* und *Capillaria aerophila* bei Dorfhunden, aus *Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Taenia ovis*, *Uncinaria stenocephala*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis* und *Echinochasmus perfoliatus* bei Stadthunden, aus *Taenia hydatigena*, *Strongyloides stercoralis*, *Uncinaria stenocephala*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis* und *Echinochasmus perfoliatus* bei Schafhütehunden und aus *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Taenia multiceps*, *Strongyloides stercoralis*, *Uncinaria stenocephala*, *Crenosoma vulpis*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Capillaria aerophila* und *Echinochasmus perfoliatus* bei Jagdhunden zusammen.

Ein Parasitenbefall wurde bei 150 (=70,1%) der 214 untersuchten Hunde festgestellt, wobei 41 (=91,1%) der 45 Stadthunde, 45 (=80,4%) der 56 Schafhütehunde, 49 (=68,1%) der 72 Jagdhunde und 15 (=36,6%) der 41 Dorfhunde mindestens mit einer Art infiziert waren. Bei Stadthunden dominierten dabei Infektionen mit *Uncinaria stenocephala*, *Toxocara canis* und *Echinochasmus perfoliatus* mit Befall bei 13 (=28,9%), 14 (=31,1%) bzw. 12 (=26,7%) der 45 untersuchten Tiere. Auch bei Dorf- und Schafhütehunden waren Infektionen mit *Uncinaria stenocephala* vorherrschend, betroffen waren nämlich 10 (=24,4%) der 41 Dorfhunde und 37 (=66,1%) der 56 Schafhütehunde. Bei den Jagdhunden traten insbesondere Infektionen mit *Taenia*

*hydatigena*, *Uncinaria stenocephala* und *Toxocara canis* auf, die bei 25 (=34,7%), 18 (=25%) bzw. 12 (=16,7%) der 72 Tiere nachgewiesen wurden (Gräfner und Danailov, 1964).

Demgegenüber wurde bei Hunden im Raum Potsdam mit *Toxocara canis*, Hakenwürmern, *Taenia pisiformis* und *Dipylidium caninum* und Kokzidienoozysten lediglich 4 Helminthenarten und mindestens eine protozoäre Spezies nachgewiesen (Plass, 1965). Dieses Artenspektrum basiert dabei auf koproskopischen Untersuchungen und/oder Sektionen von 36 Diensthunden der ehemaligen Nationalen Volksarmee sowie von 62 Stadt- und 113 Landhunden. Hakenwurminfektionen traten ausschließlich bei den Armeediensthunden auf, mindestens 5 Tiere waren betroffen, und Befälle mit Zestoden nur bei den Stadt- und Landhunden, und zwar mit *Taenia pisiformis* bei 4,8% bzw. 5,3% und mit *Dipylidium caninum* bei 11,3% bzw. 6,2%. Infektionen mit *Toxocara canis* wurden bei mindestens 7 Armeediensthunden sowie bei 4,8% der Stadt- und bei 9,7% der Landhunde festgestellt (Plass, 1965).

Die damalige Situation des Artenspektrums von Parasiten und die Verparasitierungsfrequenz zwangsläufig überhaupt nicht widerspiegelnd sind Untersuchungen zur anthelminthischen Wirksamkeit von Präparaten (Flucke, 1963; Dingeldein und Manz, 1970; Todenhöfer, 1970), da nur natürlich befallene Hunde ausgesucht oder experimentell infizierte Tiere verwendet wurden. Die Abklärung der anthelminthischen Wirksamkeit der geprüften Wurmmittel erfolgte dabei aber lediglich bei Tieren mit Spulwurm-, Hakenwurm- und/oder Peitschenwurmbefall (Flucke, 1963; Dingeldein und Manz, 1970; Todenhöfer, 1970) und nur bei 4 Hunden mit zusätzlich erworbener *Capillaria*-Infektion (Flucke, 1963).

In ihrer epidemiologischen Bedeutung völlig unwesentlich sind Angaben aus Fachinstituten über Anteile positiver Kotproben. So wurde ohne Erläuterung des Alters und der Herkunft der Tiere berichtet, dass von 215 Hundekotproben, gemeint sind sicherlich Kotproben von 215 Hunden, ein Befall mit Spulwürmern in 15,8%, mit Hakenwürmern in 8,1% und mit Peitschenwürmern in 6,1% der Proben nachweisbar wurde (Flucke, 1963), Eier von *Toxocara canis* in 11,8% der 1718 Hundekotproben (Lamina, 1966) und Eier von *Toxocara canis* oder *Toxascaris leonina* in 10,5% bzw.

2,3% der 1642 Kotproben von Hunden aus dem Raum Frankfurt/Main (Schoop und Lamina, 1966) festgestellt wurden. Völlig unerheblich und absolut entbehrlich ist die bloße Erwähnung eines Vorkommens von Spul- und Hakenwürmern in Jahresveterinärberichten des Landes Niedersachsen (N.N. 1970).

Interessant, wenn auch nur als kurzer Fallbericht verfasst, ist die Mitteilung über einen Massenbefall mit *Echinococcus granulosus* bei einem dreizehnjährigen Rüden vermutlich aus Frankfurt/Main, der nicht aus dem Ausland stammte oder sich dort aufgehalten hatte (Brack und Lamina, 1968). Das Tier, an akuter hämorrhagischer Pankreasnekrose verendet, wies bei der Sektion einen Befall „mit unzähligen *Echinococcus granulosus*-Exemplaren“ auf. Berichtet wurde noch, dass der Hund „immer mit rohem Hackfleisch, Herz, Schlund, gelegentlich Lunge und gemahlener Leber“ gefüttert wurde und bereits Jahre vor seinem Tode häufig Ausscheidungen von Proglottiden beobachtet wurden, „manchmal in derartiger Stärke, dass der Kot wie mit Semmelmehl bestreut aussah“ (Brack und Lamina, 1968). Ebenfalls als „massenhaft“ wurde die Proglottidenausscheidung bei einem weiteren Hund mit *Echinococcus-granulosus*-Befall beschrieben. Die 6 Monate alte Pudelhündin stammte aus Bremen und hatte diese Stadt nie verlassen (Todenhöfer, 1968).

Krankheitsfälle mit eingeschleppten Parasiten als ursächlich verantwortliche Erreger wurden in dieser Dekade in 4 Beiträgen beschrieben, und zwar Infektionen mit Leishmanien, *Dirofilaria immitis* und *Angiostrongylus vasorum* betreffend. Bei dem mit Leishmanien infizierten Tier, die Diagnose wurde durch Nachweis der Parasiten in Makrophagen gestellt, handelte es sich um eine 7 Jahre alte Hündin, die aus Italien nach Berlin verbracht worden war (Saar, 1969). Der mit *Dirofilaria immitis* infizierte Hund, ein zwölfjähriger Rüde, gehörte einem in Deutschland stationierten US-Soldaten, der das Tier aus den USA mitgebracht hatte (Frese, 1969). Der Hund verstarb mit typischen Symptomen einer chronischen Dirofilariose und wies bei Sektion zahlreiche Exemplare von *Dirofilaria immitis* in der rechten Herzkammer auf. Allgemein wurde diesbezüglich noch mitgeteilt, dass *Dirofilaria-immitis*-Infektionen bei Hunden in Deutschland aufgrund des ansteigenden Reiseverkehrs und durch die Militärbesatzung aus Übersee zunehmend zu erwarten sind (Bohn, 1970), auch wurden Dirofilarien „immer wieder einmal festgestellt, wobei zumeist vor allem die

geschlechtsreifen Parasiten im rechten Herzen und der Arteria pulmonalis auffielen“ (Pallaske, 1967).

Der Fall einer Infektion mit *Angiostrongylus vasorum* betrifft eine vierjährige Hündin, die aufgrund massiver Herz- und Leberschäden eingeschläfert wurde (Pallaske, 1967). Die Sektion ergab „rote Würmer“ im rechten Herzen und in der Arteria pulmonalis, die als Adultwürmer von *Angiostrongylus vasorum* aufgefasst wurden. Epidemiologisch wurde dieser Fall nicht analysiert, also auch nicht mitgeteilt wurde, ob, und wenn ja, wo sich der Hund im Ausland aufgehalten hatte.

Nach dem 2. Weltkrieg wurde erstmals über Infestationen von Hunden mit *Rhipicephalus sanguineus*, der Braunen Hundezecke, einer vektorieell sehr vielseitigen ixodiden Spezies berichtet (Gothe, 1968). Befallen waren eine Dackelhündin in Gießen und ein Spitzbastard in Frankfurt/ Main, beide Tiere hatten sich vorher nur in Deutschland aufgehalten, dementsprechend endemische Herde dieser Zeckenart hier als existent erwogen wurden. Hinsichtlich Zecken wurde außerdem über Befälle mit *Ixodes ricinus* im Raum Potsdam berichtet und ausgeführt, dass „die Anzahl der Nymphen und Larven an einigen Hunden mehrere hundert Exemplare (erreichte)“ (Negrobov et al., 1965).

Zum Arthropodenbefall des Hundes ist noch ein Beitrag zu erwähnen, der auf Diagnose und Therapie der Otitis externa einschließlich Erfahrungen aus einer tierärztlichen Praxis eingeht (Ficus, 1968). Berichtet wurde aber nur, dass 41 der 441 Otitis-Patienten eine Otitis externa parasitaria aufwiesen mit allgemeinem Hinweis auf einen Befall mit *Otodectes*-Milben.

Die Beiträge über *Toxoplasma gondii* überwiegen auch in dieser Dekade solche mit anderer Thematik, erbringen aber nur geringen Erkenntnisgewinn. So wurden sehr allgemein Erfahrungen mitgeteilt, dass Titer im Sabin-Feldman-Test nur stattgefundenen Infektionen anzeigen, nicht aber den Schweregrad der Erkrankung (Geyer und Strehl, 1962; Loeffler, 1962; Reuss, 1962). Dementsprechend wurde gefolgert, dass „immer der serologische mit dem klinischen Befund zusammen gewertet werden (muss)“ (Geyer und Strehl, 1962). Selbst hohe Titer im Sabin-Feldman-Test und in der Komplementbindungsreaktion vermögen die Diagnose

Toxoplasmose nicht abzusichern, da „es nachweislich Hunde gibt, die lange Zeit hohe Titer aufweisen, ohne Krankheitserscheinungen zu zeigen“ (Loeffler, 1962). Hinzu kommt, so wurde betont, dass die Titerhöhe desselben Serums bei paralleler Untersuchung in verschiedenen Labors erheblich variiert (Niemand, 1962).

Ohne Angaben des Grenztiters im Sabin-Feldman-Test wurden hohe Durchseuchungsraten bei Hunden beschrieben, und zwar von 68,1% vermutlich im Raum Frankfurt/Main (Reuss, 1962), von 90,7% bei nicht ausgewählten Patienten einer Göttinger Hundeklinik (Buri et al., 1964) und von 87,1% in Berlin (Boch und Rommel, 1963). Unter Maßgabe eines Titers von  $\geq 1:128$  wurden 157 der 212 klinisch verdächtigen Hunde im Mannheimer Raum als positiv für eine stattgefundene Infektion gewertet (Niemand, 1962). Außerdem wurde eine Vielzahl klinischer Symptome bei 17 Hunden beschrieben, bei denen *Toxoplasma gondii* entweder histologisch oder im Tierversuch nachgewiesen wurde (Eikmeier und Müller, 1963).

Hinsichtlich Erregerausscheidung sind die stets negativen Versuche mit zahlreichen Mäusen von epidemiologischer Bedeutung, denen Speichel, Harn und/oder Kot von klinisch und serologisch toxoplasmoseverdächtigen Hunden per os verabfolgt wurden (Buri et al., 1964; Allmeling, 1970). Dementsprechend wurde argumentiert, dass Hunde nicht als Ausscheider von *Toxoplasma gondii* angesehen werden können und daher als Ansteckungsquelle für den Menschen nicht in Betracht kommen. Völlig unbegründet und unberechtigt sind somit Folgerungen in einer Dissertation über „Vorkommen einiger Zoonosen bei Haustieren im Berliner Raum“ (Lehnert, 1967), dass serologisch positive Hunde „unbedingt von den gefährdeten Personen ferngehalten werden. Zeigen Hunde zudem klinische Erscheinungen, ist möglichst die Euthanasie anzustreben, da in solchen Fällen meistens Erreger ausgeschieden werden“ (Lehnert, 1967).

Besonders erwähnenswert, da erst- und einmalig im Schrifttum des 20. Jahrhunderts dokumentiert, ist der Fallbericht über eine durch *Entamoeba histolytica* verursachte akute Dysenterie bei einem 16 Monate alten Rüden aus dem Raum Frankfurt/Main (Raether, 1969). Bei dem Tier trat zunächst leichter Durchfall auf, der dann einen foudroyanten Verlauf nahm. Die Untersuchung des Kotes, der dünnflüssig und „stark

mit blutigem Schleim durchsetzt“ war, ergab „massenhaft gut bewegliche Amöben“, die nach Heidenhain-Färbung als *Entamoeba histolytica* diagnostiziert wurden., sowie Spul- und Peitschenwurmbefall. Trotz Erhebung einer eingehenden Anamnese, so wurde berichtet, ließ sich die Quelle für diese protozoäre Infektion nicht abklären (Raether, 1969).

## Achte Dekade

Schwerpunkte in der Berichterstattung in dieser Dekade sind Beiträge zur Befallshäufigkeit gastrointestinaler Parasiten bei Hunden, und zwar entweder überwiegend Helminthen (Elsholz, 1972; Brahm, 1974; Hansel, 1980; Takla, 1980) und dabei fast stets bei Tieren mit Verdacht auf Endoparasitenbefall (Hagedorn, 1974; Neu, 1974; Gerlach, 1975; Düwel, 1978) oder Kokzidien (Dürr, 1976; Brunthaler, 1977; Pötters, 1978; Böhm, 1979; Boch et al, 1979 b, 1980) betreffend. Behandelt wurden außerdem Infektionen mit *Echinococcus* (Eckert et al, 1972; Krehmer und Scheibert, 1972; Jonas, 1973; Müller und Partridge, 1974; Preiss und Lübke, 1978), Lungenwürmern (Eckert und Lämmler, 1972; Lengnick-Faulhaber, 1972; Geisel, 1979) und Trichinellen (Dickel, 1977), Infestationen mit Zecken (Hamel, 1972; Gothe und Hamel, 1973 a,b; Gothe et al., 1977; Centurier et al., 1979) und Myiasiserregern (Wetzel und Fischer, 1971; Centurier und Ackermann, 1979; Ribbeck et al., 1979) sowie Befälle mit eingeschleppten Parasiten wie Babesien (Geyer und Rathelbeck, 1976; Liebisch und Gillani, 1979; Dennig et al, 1980) und Leishmanien (Schlotke, 1975), aber auch Kontaminationen von Kinderspiel- und Tummelplätzen mit Wurmeiern und Kokzidienoozysten (Berhausen, 1973; Schaffert, 1978, 1980; Köhler et al, 1980), anthelminthische Interventionen (Neu, 1974; Gerlach, 1975; Düwel, 1978), so auch bei graviden Hündinnen zur Vermeidung pränatal oder galaktogen auf Welpen übertragene Helmintheninfektionen (Düwel und Strasser, 1978; Bosse, 1980). Außerdem wurden Pathogenitätsunterschiede zwischen *Cystoisospora* spp. (Becker, 1980), Endwirte von *Sarcocystis* spp. (Heydorn und Rommel, 1972; Rommel et al., 1974), *Toxoplasma gondii* (Weiland et al., 1971; Kühn et al., 1972; Rödel, 1972) und die Vektorspezifität von Babesien (Gillani, 1979; Liebisch und Gillani, 1979) in Beiträgen aufgegriffen.

Entwicklungsbiologisch interessant und dabei epidemiologisch von besonderer Bedeutung sind experimentell erarbeitete Erkenntnisse über Spul- und Hakenwürmer, die auch in einem Übersichtsartikel (Bosse et al., 1980) zusammenfassend dargestellt wurden. Untersuchungen ergaben nämlich, dass *Toxocara canis* sowohl pränatal (Stoye, 1976) als auch transmammär (Stoye, 1976;

Manhardt, 1980) auf Welpen übertragen wird, eine vertikale Weitergabe also, die auch bei paratenischen Wirten nachgewiesen wurde (Baumm, 1980), und *Ancylostoma caninum* galaktogen auf die nächste Generation der Hunde (Stoye, 1973; Schmelzle, 1976), wobei die Larvenausscheidung mit der Milch durch die Applikation von Oestradiol und Progesteron zu induzieren war (Stoye und Krause, 1976), und der paratenischen Wirte (Jeschke, 1971; Jeschke und Stoye, 1978) passagiert wird und Benzimidazole zur Vermeidung galaktogener und/oder pränataler Infektionen der Welpen auf somatische Larven von *Ancylostoma caninum* und *Toxocara canis* bei graviden Hündinnen wirksam sind, vorausgesetzt diese Breitspektrumanthelminthika werden in hohen Dosen ab 30. Tag der Gravidität bis zur Geburt der Welpen verabfolgt (Bosse, 1980). Von gleicher Relevanz sind Untersuchungen über den Entwicklungszyklus von *Sarcocystis* spp., auch in Übersichtsartikeln dargestellt (Rommel, 1975; Rommel et al., 1979), die Hunde experimentell eindeutig als Endwirte und Ausscheider von Sporozysten und damit als Kontaminationsquelle für die Umwelt anzeigen, und zwar für *Sarcocystis cruzi* (Heydorn und Rommel, 1972; Rommel et al., 1974; Gestrich et al., 1975) sowie für *Sarcocystis tenella* (Rommel et al., 1974; Gestrich et al., 1975) und *Sarcocystis miescheriana* (Rommel et al., 1974). Sporozysten von *Sarcocystis cruzi* und *Sarcocystis tenella* waren für Hunde nicht infektiösvermittelnd (Fischle, 1973). Auch die Untersuchungen zum Entwicklungszyklus von *Hammondia heydorni* (Heydorn, 1973; Heydorn et al., 1975), die ergaben, dass Hunde sowohl als End- als auch als Zwischenwirte zu fungieren vermögen, sind von großem Interesse. Die erfolglosen Übertragungsversuche von *Toxoplasma gondii* mittels Konjunktival – und Nasensekret, Speichel, Harn und Kot von Hunden, die mit *Toxoplasma* – Zysten (Weiland et al., 1971) oder *Toxoplasma* – Oozysten (Kühn et al., 1972; Rödel, 1972) infiziert worden waren, auf Mäuse bestätigen frühere Untersuchungen (Buri et al., 1964). Hinsichtlich *Toxoplasma gondii* ist noch ein Übersichtsartikel zu erwähnen (Boch, 1980), in dem über den bis dato erarbeiteten Erkenntnisstand dieser Infektion bei Haustieren referiert wurde.

Ohne anamnestischen Hinweis auf Endoparasitenbefall ergaben koproskopische Untersuchungen in 44 (=12,1%) von 363 Kotproben, gemeint sind sicherlich Kotproben von 363 in Nordrhein-Westfalen untersuchten Hunde, einen Parasitenbefund (Takla, 1980). Auf die 363 Kotproben bezogen wurde dabei ohne

Erläuterung der Art und/oder Gattung aber nur berichtet, dass 6,5% für Askariden, 1,3% für Bandwürmer, 1,6% für Kokzidien, 1,6% für Hakenwürmer, 1,9% für Peitschenwürmer und 0,8% für *Strongyloides* positiv waren, Mischinfektionen wurden lediglich in 1,9% nachweisbar. Im Vergleich zu koproskopischen Untersuchungen resultierten Sektionen von 115 Hunden in höheren Verparasitierungsfrequenzen insbesondere hinsichtlich Askariden und Kokzidien (Takla, 1980).

Ebenfalls ohne ausdrückliche Erwähnung eines Vorberichtes auf etwaigen Endoparasitenbefall sind die innerhalb eines Jahres in einer Kleintierklinik in Nordrhein-Westfalen erhobenen Befallshäufigkeiten (Brahm, 1974). Von 512 Kotproben, mit dieser Zahl wird sicherlich die Zahl der untersuchten Hunde angegeben, wurden Befälle mit Askariden bei 32,4%, mit Hakenwürmern bei 9,8%, mit *Trichuris* bei 0,9%, mit Kokzidien bei 7,2%, mit *Dipylidium* bei 13,1%, mit Tänien bei 7,4% und mit Echinokokken bei 0,2% festgestellt (Brahm, 1974). Diagnostisches Vorgehen und Alter der Tiere wurden nicht mitgeteilt.

Die Untersuchung der Kotproben von 864 Hunden in einer Kleintierpraxis in Hamburg, deren klinischer Status ursächlich einen Endoparasitenbefall anzeigte, erwies sich dagegen nur bei 371 (=42,9%) positiv, und zwar bei 125 Hunden für Eier von Askariden und bei 98 Tieren für Kokzidienoozysten (Hagedorn, 1974). Infektionen mit *Strongyloides* wurden bei 76, mit Tänien bei 57, mit *Trichuris* bei 35 und mit Hakenwürmern bei 37 Hunden nachgewiesen. Außerdem wurde ein Befall mit Lungenwürmern bei 2 Hunden und mit *Echinococcus granulosus* bei einem Tier festgestellt (Hagedorn, 1974). Das Alter der Tiere sowie die Diagnosestellung als Tänien, *Echinococcus* und Lungenwürmer wurde nicht mitgeteilt bzw. erklärt.

Bei Verdacht auf Endoparasitenbefall ergaben koproskopische Untersuchungen, die im Rahmen von Therapieversuchen mit einem Benzimidazol durchgeführt wurden, den Nachweis von Nematodeneiern in Kotproben von 272 (=53,7%) der 507 Hunde in Bayern (Gerlach, 1975). Eier von *Toxocara canis* und/oder *Toxascaris leonina* schieden 167 Hunde, von *Ancylostoma caninum* und/oder *Uncinaria stenocephala* sowie von *Trichuris vulpis* dagegen nur 77 bzw. 62 Tiere aus (Gerlach, 1975), Angaben zum Alter dieser Hunde fehlen.

Weitere Beiträge ebenfalls mit Zielsetzung, die anthelminthische Wirksamkeit eines Benzimidazols (Düwel, 1978) oder von Pyrantel- Pamoat (Neu, 1974) abzuklären, beziehen sich dagegen ausschließlich auf parasitierte Hunde. Von den 184 in diesen Behandlungsversuchen verwendeten natürlich infizierten Tieren wiesen 11 einen Befall mit *Dipylidium caninum*, 41 mit *Taenia* spp., 44 mit *Ancylostoma caninum*, 1 mit *Uncinaria stenocephala*, 23 mit *Toxocara canis*, 26 mit *Toxascaris leonina* und 47 Hunde mit *Trichuris vulpis* auf (Düwel, 1978). Das Alter dieser Hunde wurde ebenfalls nicht erläutert. Mit Pyrantel-Pamoat wurden fast 100 Hunde mit natürlichem Spul- und/oder Hakenwurmbefall in einer Tierklinik therapiert (Neu, 1974). Auch wurden Langzeitbehandlungen gravider Hündinnen mit Benzimidazolen durchgeführt, die natürlich oder experimentell mit *Ancylostoma caninum* oder *Toxocara canis* infiziert waren (Düwel und Strasser, 1978; Bosse, 1980). Diese Untersuchungen ergaben, dass Welpen nur dann helminthenfrei wurden, deren Mütter ab dem 30. oder 40. Tag der Gravidität täglich bis zur Geburt oder 14 Tage *post partum* behandelt worden waren. Untersuchungen zur Wirksamkeit eines Anthelminthikums gegen *Taenia hydatigena* und *Echinococcus multilocularis* unter Verwendung experimentell infizierter Hunde (Rommel et al., 1976) sind epidemiologisch dagegen völlig aussageirrelevant.

Unter Maßgabe, dass mit der Untersuchung von 1028 Kotproben tatsächlich die des Kotes von 1028 Hunden gemeint ist, zeigen Flotationsbefunde von Kot, in einer Kleintierpraxis in Nordrhein-Westfalen erhoben (Elsholz, 1972), an, dass bis 3 Monate alte Welpen wesentlich häufiger mit Askariden, Hakenwürmern und Kokzidien befallen waren als ältere Tiere. Tabellarisch den „durchschnittlichen Endoparasitenbefall“ auflistend wurde nämlich mitgeteilt, dass 32% von 282 Welpen mit Askariden, 9% mit Hakenwürmern, 15% mit Kokzidien und 2% mit Bandwürmern, von den über 2 Jahre alten 256 Hunden dagegen lediglich 4% mit Askariden, 3% mit Hakenwürmern und 1% mit Kokzidien, aber 6% mit Bandwürmern infiziert waren (Elsholz, 1972). Im Beitrag wurde aber nicht erläutert, wie die Infektionen als solche erkannt wurden, auch bleibt unklar, ob anamnestisch ein Endoparasitenbefall bei diesen Tieren erwogen wurde.

Völlig unerheblich ist ein Beitrag aus einem diagnostischen Labor in Berlin (Buchwalder, 1973), in dem eher beiläufig die für Askariden positiven Anteile

eingesandter Kotproben mitgeteilt wurden. Die Zahl der untersuchten Kotproben wurde nämlich nicht angegeben, aber die Anteile der für *Toxocara canis* und *Toxascaris leonina* positiven Proben, und zwar 19,5% bzw. 2,6%.

Einen epidemiologischen Aspekt der Parasitenfauna und Befallshäufigkeit hinsichtlich Verwendung der Hunde beachtend sind Untersuchungen über Vorkommen von Protozoen- und Helminthenarten bei Jagdhunden (Hansel, 1980). Koproscopische Untersuchungen ergaben dabei einen positiven Befund bei 39 (=31,7%) der 123 untersuchten Jagdhunde mit Nachweis von mindestens 7 Parasitenarten. Nach den mitgeteilten Messdaten und Merkmalsbeschreibungen der isolierten Oozysten wurde ein Vorkommen von *Cystoisospora ohioensis* und/oder *Cystoisospora burrowsi*, aber auch von *Sarcocystis* spp. sowie von *Hammondia heydorni* und/oder *Neospora caninum* festgestellt. Kokzidienoozysten schieden insgesamt 8 der 123 Jagdhunde aus. Von den Helminthen waren mindestens 4 Arten beteiligt, und zwar *Toxocara canis* bei 10, Hakenwürmer bei 23, *Capillaria aerophila* bei 1 und *Trichuris vulpis* bei 11 Tier(en) (Hansel, 1980).

Erwähnenswert sind kasuistische Mitteilungen über eine verminöse Pneumonie bei 2 Hunden, betroffen war ein 7 Monate alter Rüde und eine zehnjährige Hündin (Geisel, 1979) und über einen Befall mit *Crenosoma vulpis* bei einem einjährigen Rüden (Lengnick-Faulhaber, 1972). Die histologische Untersuchung der Lunge der beiden Hunde mit verminöser Pneumonie ergab Anschnitte von Nematoden und zahlreiche freie Larven im Lumen von Alveolen, Bronchiolen und Bronchien. Eine artliche Differenzierung erfolgte nicht, aufgrund der Lokalisation der Parasiten und der histologischen Befunde in der Lunge wurde aber *Filaroides milksi* oder *Filaroides hirthi* als ursächlich verantwortliche Art in Betracht gezogen (Geisel, 1979). Der Befall mit *Crenosoma vulpis* bei dem einjährigen Rüden, klinisch manifest erkrankt und aufgrund von Atemnot hospitalisiert, wurde durch Nachweis der Larven im Kot mittels Auswanderungsverfahren sowie durch Isolierung der Larven aus Lungenschleim festgestellt. Die Kotuntersuchung ergab außerdem einen Befall mit *Ancylostoma caninum* (Lengnick- Faulhaber, 1972).

Als Ansteckungsquellen der für Menschen gefährlichsten und wirklich lebensbedrohenden Helminthen sind Träger von *Echinococcus multilocularis* von

besonderer Bedeutung. Diese Zestodenart entwickelt sich in Mitteleuropa vorwiegend im silvatischen Zyklus mit dem Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) als Endwirt, doch können Hunde an einem intermediären Zyklus beteiligt sein, die dann sicherlich weitaus gefährlicher als Ansteckungsquelle für Menschen sind als Rotfüchse. Als Endwirt von *Echinococcus multilocularis* in Deutschland wurden Hunde in dieser Dekade erstmals, wenn auch sehr vereinzelt beschrieben, und zwar zunächst einen Zwergpudel in Nürnberg betreffend, der diskontinuierlich *Echinococcus* – ähnliche Proglottiden ausschied (Krehmer und Scheibert, 1972). Auf ausdrückliche tierärztliche Empfehlung wurde das Tier euthanisiert, das auch anschließend seziiert wurde mit Befund von 12 Exemplaren von *Echinococcus multilocularis* im Jejunum. Diese Diagnose wurde später angezweifelt und *Echinococcus granulosus* als zutreffend erwogen (Eckert et al., 1972). Demgegenüber wurde das Vorkommen von *Echinococcus multilocularis* bei einem Hund in Ravensburg (Baden-Württemberg) als eindeutig beschrieben. Das Tier, ein dreijähriger Hund und Mäusefresser, war an Rodentizidvergiftung verendet und enthielt 16 Exemplare von *Echinococcus multilocularis* (Eckert et al., 1972). Ein aus der Nähe von Ravensburg stammender Hund wurde dann als weiterer Träger von *Echinococcus multilocularis* erkannt (Müller und Partridge, 1974). Die Infektionsgefahr für Menschen durch Hunde als Endwirte auch von *Echinococcus granulosus* wurde hervorgehoben und 4 Tiere (Jonas, 1973) und 1 Hund (Preiss und Lübke, 1978) als Träger dieser Bandwurmart beschrieben.

Ein epidemiologisches Kuriosum andeutend ist eine Mitteilung einen Dackel betreffend, der 2 Tage nach Verzehr von Wildschweinfleisch mit eingekapselten Larven deutlich Symptome einer akuten Trichinellose wie Brechdurchfall und Muskelzittern zeigte (Dickel, 1977). Das infizierte Wildschwein war in Polen erlegt und nach Deutschland importiert worden.

Im Hinblick auf Befallshäufigkeit von Hunden mit Kokzidien und die artliche Zusammensetzung dieser Protozoengruppe sind Erhebungen unter Einbezug einer repräsentativen Tierzahl in Nord- (Pötters, 1978) und Süddeutschland (Böhm, 1979) von besonderer epidemiologischer Bedeutung, beide Beiträge sind Dissertationen. In diesen Studien wurden Kotproben nämlich von 565 Hunden in Nord- und von 500 Tieren in Süddeutschland mittels Flotation untersucht, wobei Oozysten aufgrund ihrer

Größe artlich und Sporozysten als *Sarcocystis* zwangsläufig nur gattungsmäßig zugeordnet wurden. Als Befunde für Norddeutschland wurde mitgeteilt, dass 13 Hunde (=2,3%) mit *Cystoisospora canis*, ebenfalls 13 mit *Cystoisospora ohioensis*, 15 (=2,7%) mit *Cystoisospora burrowsi*, 3 (=0,5%) mit *Hammondia heydorni* und 89 (=15,8%) der 565 Hunde mit *Sarcocystis* spp. infiziert waren (Pötters, 1978). Signifikante Unterschiede in der Befallshäufigkeit bezüglich Alter, Geschlecht und Größe der Hunde wurden nicht festgestellt. Ungefähr analog waren die Infektionsfrequenzen in Süddeutschland abgestuft, denn eine Ausscheidung der Oozysten/Sporozysten von *Cystoisospora canis* wurde bei 4 (=0,8%), von *Cystoisospora ohioensis* bei 20 (=4,0%), von *Cystoisospora burrowsi* bei 9 (=1,8%), von *Hammondia heydorni* bei 5 (=1,0%) und von *Sarcocystis* spp. bei 76 (=15,2%) der 500 untersuchten Hunde nachgewiesen (Böhm, 1979). Serologisch positiv hinsichtlich *Toxoplasma gondii* reagierten 142 Hunde (=28,4%). Außerdem wurden Helmintheninfektionen festgestellt, und zwar mit *Toxocara canis* bei 18, mit *Toxascaris leonina* bei 4 sowie mit *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis* und *Taenia hydatigena* bei 5, 6 bzw. 1 Hund(en) (Böhm, 1979). Die Ergebnisse der Dissertation aus München (Böhm, 1979) wurden nochmals publiziert (Boch et al., 1979). Die Diagnosestellung *Cystoisospora ohioensis* und *Cystoisospora burrowsi* einerseits und *Hammondia heydorni* andererseits ist so, wie in den Dissertationen (Pötters, 1978; Böhm, 1979) und in dem einen Beitrag (Boch et al., 1979) erfolgt, nicht gerechtfertigt, da sich die Größenbereiche der Oozysten beider *Cystoisospora* spp. überlappen und Oozysten von *Hammondia heydorni* und *Neospora caninum* nicht zu unterscheiden sind. Oozysten von *Neospora caninum* waren damals völlig unbekannt und wurden erstmals im Jahre 1998 nachgewiesen und beschrieben (McAllister et al., 1998). Demgegenüber sind weitere Beiträge aus dieser Dekade über Kokzidien wenig informativ, da lediglich berichtet wurde, dass „bei eigenen Untersuchungen von 1000 Hundekotproben ... 142 mal Kokzidien gefunden (wurden)“ und „das Alter der mit Kokzidien infizierten Hunde zu 90% zwischen 6 Wochen und 6 Monaten (lag)“ (Dürr, 1976) und 60 an Kokzidiose erkrankte Hunde in Therapieversuche einbezogen wurden (Brunnthaler, 1977). Außerdem, wurde noch mitgeteilt, dass 40 Hunde von 29 Patienten aus tierärztlichen Praxen und von 69 Tieren eines Versuchshundbestandes mit *Sarcocystis* spp. infiziert waren, also Sporozysten ausschieden (Boch et al., 1980) und sich *Cystoisospora canis* als

pathogener im Vergleich zu *Cystoisospora ohioensis* in Infektionsversuchen mit Welpen erwies (Becker, 1980).

Auf die umwelthygienische Bedeutung der Hunde hinsichtlich Infektionsgefährdung des Menschen, insbesondere von Kindern in Deutschland durch Parasiten eingehend, wurden auf Spiel- und Tummelplätzen in Städten abgesetzter Hundekot (Berhausen, 1973; Schaffert, 1978, 1980) und Spielsandproben (Köhler et al., 1980) auf Helmintheneier und Kokzidienoozysten untersucht. Die ermittelte Kontaminationshäufigkeit war gering, denn von 200 im Stadtgebiet von Mainz gesammelten Kotproben wurden Eier von *Toxocara canis* lediglich in 4, von *Toxascaris leonina* in 5 und von Hakenwürmern sogar nur in 2 Proben festgestellt (Berhausen, 1973). Von dem im Stadtgebiet in Stuttgart abgesetzten Hundekot wurden 600 Proben untersucht mit Nachweis der Eier von *Toxocara canis* in 28, von *Toxascaris leonina* in 16, von Hakenwürmern in 12, von *Trichuris vulpis* in 9 und von Tännien in 6 Proben (Schaffert, 1978, 1980). Auch Spielsandproben waren mit Askarideneiern kontaminiert, die in allen 10 untersuchten Sandkästen eines Westberliners Bezirkes einen positiven Befund ergaben (Köhler et al., 1980). Spielsandproben enthielten außerdem Tännieneier und Kokzidienoozysten.

Reisetiermedizinische Aspekte wurden in 5 Beiträgen behandelt, und zwar Babesien (Geyer und Rathelbeck, 1976; Liebisch und Gillani, 1979; Dennig et al., 1980), Leishmanien (Schlotke, 1975) und *Angiostrongylus vasorum* (Eckert und Lämmler, 1972) betreffend. Bezüglich Babesien wurde berichtet, dass bei 2 dreijährigen Rüden, die sich reisebegleitend in Marokko oder auf Sardinien aufgehalten hatten und nach Rückkehr erkrankten, ca. 4 µm lange piriforme Parasiten in Erythrozyten, wie in Abbildungen ersichtlich, in Giemsa-gefärbten Ausstrichen von Kapillarblut nachweisbar wurden (Geyer und Rathelbeck, 1976). Diese Babesien sind vermutlich *Babesia vogeli* zuzuordnen mit *Rhipicephalus sanguineus* als Vektor. In einem weiteren Beitrag (Dennig et al., 1980) wurden 12 Babesiose-Fälle, die in den tierärztlichen Bildungsstätten in Berlin, Hannover und Gießen diagnostiziert wurden, kurz aufgelistet und hervorgehoben, dass in der Medizinischen Tierklinik der Universität München ebenfalls Babesien –Infektionen festgestellt wurden. Insgesamt waren 19 Hunde betroffen, von denen 18 als mit *Babesia canis* und 1 Tier als mit *Babesia gibsoni* infiziert beschrieben wurden. Epidemiologische Fallanalysen

ergaben, dass von den mit *Babesia canis* infizierten Hunden sich 3 in der Türkei, 2 in Italien, 4 in Frankreich und je 1 Hund in „Jugoslawien“, Ungarn, Spanien und Äthiopien aufgehalten hatten, der mit *Babesia gibsoni* infizierte Hund stammte aus Indien (Dennig et al., 1980). Außerdem wurde noch über Infektionen mit *Babesia canis* bei 2 Hunden vermutlich in Norddeutschland berichtet, die ihre Besitzer nach Spanien oder Frankreich begleitet hatten (Liebisch und Gillani, 1979).

Leishmanien- Infektionen wurden bei 2 Hunden durch direkten Erregernachweis festgestellt, und zwar bei einem 3 Jahre alten Rüden und einer Hündin unbekanntes Alters (Schlotke, 1975). Beide Hunde wurden aufgrund ihres schlechten Allgemeinbefindens eingeschläfert. Der Rüde war reisebegleitend für etwa 6 Wochen in die Gegend von Neapel mitgenommen worden, während die Hündin aus Südspanien stammte und in fürsorglicher Tierliebe nach Deutschland verbracht worden war.

Bezüglich *Angiostrongylus vasorum* wurde über Fälle eingeschleppter Infektionen bei Hunden zwar nicht berichtet, die Problematik dieser Helminthose aber ausführlich erläutert und erwogen, dass die Angiostrongylose „eine unter wildlebenden Karnivoren ablaufende Naturherdinfektion ist, die nur gelegentlich auf die Hundepopulation übergreift“ (Eckert und Lämmler, 1972). Gefolgert wurde, dass primär Wildkarnivoren also Naturherde aufrecht erhalten und zur epidemischen Ausbreitung beitragen.

Die früher geäußerte Vermutung hier bereits bestehender endemischer Herde von *Rhipicephalus sanguineus* (Gothe, 1968) wurde in Feldstudien bestätigt mit eindeutigem Nachweis einer Einnistung von stabilen Populationen dieser Zeckenart in Tierkliniken der Universität Gießen und in einer Hundeschule bei Heidelberg (Hamel, 1972; Gothe und Hamel 1973a). Von diesen beiden Epizentren wurde *Rhipicephalus sanguineus* in Oberhessen und im Raum Heidelberg über entlassene Patienten bzw. Hunde nach Aufenthalt in der Hundeschule weit verschleppt mit Ansiedlung der Zecken in Wohnungen der Tierbesitzer. Insgesamt wurden so 29 Wohnungen als Zeckenhabitats auffällig. Die bei 2 Hunden im Landkreis Groß-Gerau festgestellten Befälle waren Einschleppungen aus Indien, denn beide Tiere stammten von dort und waren unter Umgehung der veterinärpolizeilichen Kontrollen

eingeführt worden (Hamel, 1972; Gothe und Hamel, 1973a). Autökologische Untersuchungen mit einem deutschen Stamm von *Rhipicephalus sanguineus* ergaben, dass eine Propagation dieser Zeckenart mit Folge einer stabilen, permanenten Einbürgerung nur im engen Temperaturbereich von 20-30° C bei hohen relativen Luftfeuchten möglich ist (Hamel, 1972, Gothe und Hamel, 1973b). Dementsprechend wurde gefolgert, dass *Rhipicephalus sanguineus* in Deutschland sich nicht als Freilandzecke zu behaupten vermag, in warmen, geheizten Räumen und in Vergesellschaftung mit Hunden aber geeignete Habitate findet und dabei natürlich auch in Wintermonaten. Epizentren von *Rhipicephalus sanguineus* wurden auch in Berlin ermittelt, und zwar ein Tierheim, 3 Hundepensionen und 4 tierärztliche Praxen, in denen sich 96 der 305 dort als befallen festgestellten Hunde sich höchstwahrscheinlich infestiert hatten (Centurier et al., 1979). Ansonsten wurde noch über 72 mit *Rhipicephalus sanguineus* befallene Hunde in Hessen, Niedersachsen und Bayern berichtet und für vereinzelte Tiere ein vorheriger Aufenthalt in Indien, Frankreich, Spanien, Italien, Marokko, „Jugoslawien“, Algerien oder Ungarn mitgeteilt (Centurier et al., 1979) und noch erwähnt, dass dem Bundesgesundheitsamt in Berlin bis zum 1.7.1979 über „ 314 Fälle von *Rhipicephalus sanguineus* – Befall von Räumen bzw. Infestationen von Hunden und Menschen“ gemeldet wurden (Hoffmann, 1980).

Aus epidemiologischer Sicht bedeutsam sind dabei Untersuchungen zur Kompetenz hier heimischer *Rhipicephalus -sanguineus* –Zecken als Vektoren großer Babesien, die aus *Dermacentor reticulatus* (Stamm Bordeaux) oder aus *Rhipicephalus sanguineus* (Stamm Kairo), von streunenden Hunden in Ägypten abgesammelt, isoliert wurden (Gillani, 1979; Liebisch und Gillani, 1979). Vektoriell kompetent war *Rhipicephalus sanguineus* nämlich nur für die Babesien des Stammes Kairo, nicht aber für die des Stammes Bordeaux, dementsprechend gefolgert wurde, dass große Babesien sich vermutlich in ihren Vektoransprüchen artlich unterscheiden (Gillani, 1979).

Zecken betreffend wurde außerdem über *Ixodes canisuga* und vermutlich auch über *Ixodes unicavatus* berichtet (Gothé et al., 1977). Mit *Ixodes canisuga* waren Hunde aus einem Zwinger in Herford infestiert, die Befälle wurden im Oktober auffällig. Die Infestation vermutlich mit *Ixodes unicavatus* betraf einen Jagdhund aus dem Raum

Aschaffenburg /Main. Eine weibliche Zecke, im Februar abgesammelt, wies nämlich nicht paarige Areae porosae, sondern eine unpaare Ausbildung dieses Organs auf, wie für *Ixodes unicavatus* arttypisch, wurde aber als aberrantes Spezimen von *Ixodes canisuga* beschrieben.

Entomologische Besonderheiten in dieser Dekade vermitteln die Fallberichte von Myiasen, und zwar einer Wundmyiasis bei 2 Hunden (Wetzel und Fischer, 1971; Ribbeck et al., 1979) und einer nasalen Myiasis bei einem Tier (Centurier und Ackermann, 1979). Von der Wundmyiasis betroffen waren ein Hund mit einer „eitrigen, übelriechenden“ Wunde im Stirnbereich (Wetzel und Fischer, 1971) und ein 12jähriger Rüde mit großflächigen Hautdefekten zwischen Lendengegend und Rückenlinie (Ribbeck et al., 1979). Aus der Kopfwunde wurden 12 Larven isoliert (Wetzel und Fischer, 1971) und in den bis zu 2 cm tiefen Hautwunden wurden „unzählige Fliegenmaden“ festgestellt (Ribbeck et al., 1979), die nach Zucht zu Imagines und auch infolge der Larvenbestimmung selbst als Larven von *Lucilia caesar* (Wetzel und Fischer, 1971) und von *Lucilia sericata* (Ribbeck et al., 1979), von Schmeißfliegenarten also, identifiziert wurden. Die nasale Myiasis trat bei einem einjährigen Rüden auf, der reisebegleitend häufig nach Italien mitgenommen worden war. Das Tier zeigte einseitigen mukopurulenten Nasenausfluss und Atemnot und nieste schließlich 2 „larvenähnliche Gebilde“ aus, von denen ein Spezimen als Larve III von *Oestrus ovis* bestimmt wurde (Centurier und Ackermann, 1979).

Außerdem wurde noch über *Otodectes cynotis* berichtet (Scupin und Scupin, 1971), den Erreger der Ohrräude, der bei 52 (=26%) der 200 untersuchten Hunde nachgewiesen wurde. Betroffen waren fast ausschließlich klinisch mit Otitis auffällige Tiere und dabei 43 bis einjährige Hunde, 8 Tiere zwischen 12 Monate und 5 Jahre alt und ein Hund älter als 5 Jahre. Der allgemeine Hinweis auf die akarizide Wirksamkeit einer 15%igen alkoholischen Benzylbenzoatlösung gegen *Otodectes cynotis* (Bollweg, 1975) ist völlig ohne Belang, wie auch eine Kurzbetrachtung der kaninen Demodikose (Meiser, 1975).

Erst- und einmalig für Deutschland im 20. Jahrhundert ist der Bericht über Befälle von 2 Hunden mit *Cheyletiella yasguri*, eine als „fakultativ menschenpathogener

Parasit“ bezeichneten Milbenart (Rack, 1971). Infestiert waren ein 4-5 Wochen alter Pudeln und ein 1½ jähriger Boxer, die räudeartige Hautveränderungen aufwiesen. Die Ergebnisse parasitologischer Untersuchungen von Kotproben des Hundes in Veterinäruntersuchungsämtern (N.N., 1971, 1973) sind völlig irrelevant, da weder Zahl untersuchter Hunde noch deren Alter und Geschlecht oder das methodische Vorgehen bei der Diagnosestellung erläutert wurden. Art- oder Gattungsdiagnosen wurden nicht gestellt, aufgelistet wurde lediglich, dass Kotproben bezüglich Spul-, Haken-, Peitschen-/Haar-, Zwergfaden- oder Bandwürmer positiv waren. Auch vermag die Mitteilung in einem Jahresveterinärbericht des Landes Niedersachsen, dass „in einem Tierheim ca. 30% der Hunde sichtbar an Sarcoptesräude erkrankt“ waren, nicht erkenntnisbringend beizutragen.

## Neunte Dekade

Das Schrifttum der neunten Dekade ist mit über 80 Titeln zwar sehr umfangreich, imponiert aber nur mit wenigen epidemiologisch wichtigen Beiträgen, so über das Artenspektrum intestinaler Parasiten bei Welpen und ihren Müttern und die im Verlauf der ersten 9 Lebenswochen ermittelten Befallshäufigkeiten (Reichler, 1989; Gothe und Reichler, 1990a,b,c), über Lungenwurmbefall (Reusch, 1986; Kriegleder und Barutzki, 1988), über *Giardia* (Barutzki, 1989; Barutzki et al., 1989), über Hunde als Intermediärwirte von *Echinococcus multilocularis* (Geisel et al., 1990) und als Endwirte von *Taenia crassiceps* (Rietschel, 1981) und über Naturherde von *Babesia canis* in Deutschland (Gothé und Wegerdt, 1989; Gothe et al., 1989). Zahlreiche Beiträge (Blatz, 1981; Hörchner et al., 1981; Jonas, 1981; Bauer und Stoye, 1984; Scheffler, 1984; Hinz und Blatz, 1985; Schwennicke, 1985; Sprotte et al., 1985; Jungmann et al., 1986; Knaus und Betke, 1986; Emde, 1988; Cieslicki et al., 1990) befassen sich mit koproskopisch ermittelten Befallshäufigkeiten bei meist einmalig untersuchten Hunden ohne Erläuterung von Alter, Haltung und Anamnese der betroffenen Tiere. Themen sind auch Untersuchungen zur Kontamination der Umwelt mit exogenen Stadien potentiell humanpathogener Parasiten von Hunden (Deumer, 1984; Düwel, 1984; Horn, 1986) oder zur Wirksamkeit von Anthelminthika (Cieslicki, 1988, 1989; Huwer et al., 1989). Außerdem wurden Beiträge über *Demodex* (Gothé und Kraiss, 1983; Kraiss und Gothe, 1983; Hämmerling, 1985; Nolte und Ammelounx, 1986; Kraiss, 1987; Henpf-Olschewski, 1988; Gothe, 1989), *Sarcoptes* (Gothé, 1985; Kraiss et al., 1987), *Otodectes* (Kraft et al., 1988), Zecken (Hoffmann, 1981, 1986; Liebisch et al., 1985; Schein et al., 1988), Flöhe (Gothé, 1985; Liebisch et al., 1985; Rosenhagen und Hoffmann, 1986; Schein et al., 1988) und Arthropoden als koproskopischer Befund (Reiter et al., 1986) sowie über eingeschleppte Parasiten wie Leishmanien (Koch, 1986; Reusch und Reiter, 1987; Luft, 1990), Babesien (Boch, 1985; Gothe et al., 1987, 1989; Gothe und Wegerdt, 1989) und *Dirofilaria immitis* (Wenzel und Domke, 1989) publiziert. Ein Übersichtsartikel (Rommel, 1985) vermittelt Informationen zum *Modus operandi* der Pathogenese bei Babesiose, Sarkozystose, Kokzidiose und Toxoplasmose.

Im Wesentlichen auf entwicklungsbiologische Aspekte von *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis* und/oder *Toxascaris leonina* gehen zahlreiche Beiträge aus dem Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover ein, die meist als Dissertationen abgefasst sind, von M. Stoye wissenschaftlich betreut, und deren Ergebnisse in veterinärmedizinischen Fachjournalen nochmals publiziert wurden. Als Hunde wurden stets helminthenfrei aufgezogene und gehaltene Tiere aus der institutseigenen Beagle-Zucht in die Versuche genommen, dementsprechend Reflexionen auf das epidemiologische Geschehen hier nur mittelbar möglich sind. Im Einzelnen wurde experimentell erarbeitet, dass Welpen sich mit *Toxocara canis* pränatal infizieren (Vossmann, 1985; Vossmann und Stoye, 1986), Larven von *Toxocara canis* sowohl bei einmalig infizierten als auch bei reinfizierten Hündinnen mit der Milch ausgeschieden werden (Löwenstein, 1981; Manhardt und Stoye, 1981; Zimmermann, 1983; Zimmermann et al., 1985), Hunde sich über paratenische Wirte mit *Toxocara canis* infizieren können (Herschel, 1981), Larven von *Ancylostoma caninum* (Steffe, 1983; Steffe und Stoye, 1984), *Toxocara canis* (Baumm und Stoye, 1981; Steffe, 1983) und *Toxascaris leonina* (Karbach, 1981; Karbach und Stoye, 1982; Steffe, 1983; Steffe und Stoye, 1984) galaktogen und von *Toxocara canis* auch pränatal (Baumm und Stoye, 1981) auf die nächste Generation paratenischer Wirte übertragen werden wie auch Larven von *Ancylostoma caninum* transmammär auf Hundewelpen (Gottstein, 1987). Erarbeitet wurde auch, dass juvenile Stadien von *Toxocara canis* sich nach Transplantation in Versuchshunde zu geschlechtsreifen Würmern entwickeln (Brunschön-Hellmich, 1987), die Behandlung von Hündinnen *ante* und *post partum* im Abstand von 10 Tagen mit Ivermectin eine galaktogene Infektion der Welpen mit *Ancylostoma caninum* zu verhindern vermag (Meyer, 1988) und der tägliche Einsatz von Benzimidazolcarbamaten in hohen Dosen bei impatent mit *Ancylostoma caninum* oder *Toxocara canis* infizierten Hündinnen vom 30. Tag der Gravidität bis zur Geburt der Welpen voll wirksam ist (Bosse und Stoye, 1981), nicht aber gegen *Toxocara canis* bei täglicher Verabfolgung vom 20. bis zum 39. Tag der Trächtigkeit (Vorbohle, 1984; Stoye und Vorbohle, 1985), durch dieses Behandlungsregime wurde der Graviditätsverlauf der Hündinnen aber nicht beeinflusst (Vossmann, 1985; Vossmann und Stoye, 1986). Die Wirkung solcher anthelminthischen Interventionen auf somatische Larven im IFAT-erhobenen Titerverläufe wurde nur bei den mit *Ancylostoma caninum* infizierten Hündinnen erkennbar (Petrich und Stoye, 1981).

Zum Endoparasitenbefall wurde in einem Beitrag aus dem Jahre 1981 zunächst nur ausgeführt (Hörchner et al., 1981), dass 272 und 422 Kotproben aus der Zeit von 1969 bis 1971 bzw. von 1978 bis 1980, die von praktizierenden Tierärzten in Westberlin zur Verfügung gestellt wurden, gemeint sind sicherlich Kotproben von 272 und 422 Hunden, und 605 auf Straßen und Hundeausläufen in Westberlin gesammelte Kotproben untersucht wurden. In den von Tierärzten eingesandten Kotproben wurden exogene Stadien von *Toxocara* bei 11%, von *Toxascaris* bei 7,7%, von Tännien bei 2,6%, von *Dipylidium* bei 2,6% und von Kokzidien bei 8,8% der im Zeitraum von 1969 bis 1971 untersuchten 272 Hunde festgestellt. Die Befallsraten der zwischen 1978 und 1980 untersuchten 422 Hunde waren bezogen auf die Parasitenarten analog abgestuft, im Vergleich zu den zwischen 1969 und 1971 untersuchten Hunden aber geringfügig niedriger. Von den auf Straßen und Hundeausläufen gesammelten 605 Kotproben waren lediglich 3,5% für *Toxocara*, 1,3% für *Toxascaris*, 0,2% für Hakenwürmer, 1,2% für *Trichuris*, 0,2% für Tännien und 1,5% für Kokzidien positiv. Die in diesem Beitrag (Hörchner et al., 1981) außerdem mitgeteilten Befunde hinsichtlich Kontamination von Kinderspielplätzen mit Wurmeiern sind völlig unzureichend erläutert und daher nicht kommentierbar.

Ebenfalls ohne Angaben zu Alter, Haltung und Anamnese und daher die berichteten Befallsfrequenzen in ihrer Bedeutungsgröße relativierend sind Mitteilungen aus dem Landesveterinäruntersuchungsamt Rheinland-Pfalz in Koblenz über die Häufigkeit koproskopisch oder infolge Sektion erhobener Nachweise von Parasitenstadien (Jonas, 1981). Auch wird ausgeführt, dass 725 Kotproben untersucht wurden, also nicht deutlich wird, ob die Kotproben von 725 Hunden stammten. Als koproskopisch positiv wurden 195 (=26,9%) der 725 Proben gewertet, und zwar 88 für *Toxocara canis*, 52 für Kokzidien, 32 für *Trichuris vulpis*, 23 für *Toxascaris leonina*, 21 für Hakenwürmer, 19 für Bandwürmer außer *Echinococcus* und je 2 für *Echinococcus* und *Strongyloides stercoralis*. Das methodische Vorgehen bei der Diagnosestellung wurde nicht mitgeteilt, dementsprechend insbesondere die Bandwürmer betreffende Befunde als fraglich zu erachten sind. Sektionen ergaben „parasitologisch positive Befunde“ bei 71 der 400 *post mortem* untersuchten Hunde, von denen 38 als mit *Toxocara canis* infiziert beschrieben wurden (Jonas, 1981). Die übrigen 33 Hunde wurden hinsichtlich ihres Parasitenbefalls nicht erläutert.

Wenig informativ und epidemiologisch unerheblich sind die Ergebnisse einer koproskopischen Untersuchung von 155 Hunden aus einer Kleinstadt in Hessen (Hinz und Blatz, 1985). Die Zahl der befallenen Hunde wurde zwar mitgeteilt, 9 der 155 Tiere waren mit *Toxocara canis*, 6 mit *Toxascaris leonina* und 8 mit Tännien sowie je 5 Hunde mit *Trichuris vulpis*, Hakenwürmern oder Trematoden infiziert, auch wurden Zahl und Anteil koproskopisch positiver Hunde altersgemäß aufgeschlüsselt, doch blieb unerwähnt, welche Parasitenarten in Bezug auf das Alter der Hunde vorkamen oder dominierten. Die als Tännien- oder Trematoden-Infektionen beschriebenen Befälle wurden weder hinsichtlich der Diagnosestellung noch der Gattung/Art der Parasiten erläutert. Diese Untersuchungen wurden im Rahmen einer Dissertation (Blatz, 1981) durchgeführt, deren Ergebnisse bereits im Jahre 1981 veröffentlicht worden waren.

Wiederum ohne Hinweis auf Alter und Haltung der Tiere wurde eine aus einer Stichtagserhebung resultierende Verparasitierungsfrequenz bei 141 unausgewählten Hunden in Ostberlin mit 47,7% berichtet (Jungmann et al., 1986). Von den 141 Hunden waren also 86 koproskopisch positiv und davon 1 Tier für *Hammondia heydorni*, je 6 Hunde für *Cystoisospora* spp. oder *Entamoeba*, 22 für *Sarcocystis* spp. und 5 für *Giardia* sowie 4 für *Trichuris*, 35 für *Toxocara*, 6 für *Toxascaris* und 1 Hund für *Taenia* sp.. Außerdem wurden die zwischen 1961 und 1983 erhobenen Befunde des diagnostischen Labors des Bereiches Parasitologie der Humboldt - Universität zu Berlin mitgeteilt und ausgeführt, dass 11 971 Kotproben von Hunden mittels Flotation untersucht wurden und dabei exogene Stadien von *Toxocara* in 52,9%, von *Toxascaris* in 10,7%, von Hakenwürmern in 16,4%, von *Capillaria/Trichuris* in 13,4% und von *Strongyloides* in 0,1%, von *Dipylidium* in 6,2%, von *Taenia* in 3,1%, von *Echinococcus* in 0,2% und von *Mesocestoides* in 0,2% sowie von *Cystoisospora* in 2,7% und von *Sarcocystis* in 0,2% der Proben nachgewiesen wurden (Scheffler, 1984).

In einer retrospektiven Studie auch zur Abschätzung, ob im Verlauf von 10 Jahren zwischen 1974 und 1983 eine Abnahme der Befallshäufigkeiten mit Parasiten erkennbar war, wurden die im Rahmen der Routinediagnostik am Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover koproskopisch erhobenen Befunde analysiert (Bauer und Stoye, 1984). Insgesamt wurden 3029 Kotproben von

Hunden in diesem Zeitraum untersucht und dabei Eier von *Toxocara canis* in 11% der Proben festgestellt. Infektionen mit Giardien, *Cystoisospora* spp., *Sarcocystis* spp., *Dipylidium caninum*, *Trichuris vulpis*, Hakenwürmern, *Toxascaris leonina* und *Taenia* spp. rangierten mit Nachweisen in ca. 2,5–4% der Proben gleichhäufig und zweitrangig in der Befundfrequenz. Oozysten von *Hammondia heydorni* wurden in 0,3%, Eier von Tännien und *Capillaria* spp. in 1% bzw. 0,2% sowie Larven von *Crenosoma vulpis* in 0,2% der Proben nachweisbar. Proglottiden von *Echinococcus granulosus* und *Mesocestoides* spp. wurden in 0,6% bzw. 0,2% der 3029 Kotproben festgestellt. Diese Ergebnisse waren Anlass zu der Folgerung, dass eine Tendenz abnehmender Befallshäufigkeiten mit Parasiten trotz Verfügbarkeit von Breitspektrumanthelminthika im Verlauf von 10 Jahren nicht erkennbar wird (Bauer und Stoye, 1984). Die Ergebnisse dieser Studie wurden nochmals publiziert (Stoye, 1989).

Ohne epidemiologisch verwertbare Information ist auch eine Dokumentation der diagnostischen Einrichtungen des Veterinärwesens Berlin-Ost hinsichtlich parasitärer Infektionen bei Hunden für den Einzugsbereich Berlin-Ost (Sprotte et al., 1985), denn tabellarisch wurde lediglich aufgelistet, dass 2911 Hunde im Jahre 1981 untersucht wurden, von denen 951 einen „parasitologischen Befund“ aufwiesen, der bei 658 Tieren als „Zoonosebefund“ deklariert wurde. *Toxocara* wurde bei 595 Hunden, *Ancylostoma* bei 53, *Strongyloides* bei 3, *Dipylidium caninum* bei 6 und *Echinococcus granulosus* bei 1 Tier(en) nachgewiesen (Sprotte et al., 1985).

Lediglich auf *Toxocara canis* eingeeengt sind Untersuchungen zur Befallshäufigkeit dieser Spulwurmart bei bis zu 36 Monate alten Hunden in drei Kreisen des damaligen Bezirkes Cottbus (Knaus und Betke, 1986). Insgesamt wurden 5002 Hunde zwischen 1975 und 1982 koproskopisch untersucht, und zwar einmalig, von denen 994 (=19,9%) sich als infiziert mit *Toxocara canis* erwiesen. Auf die Gesundheitsgefährdung des Menschen durch *Toxocara canis* wurde in einem weiteren Beitrag eher allgemein eingegangen und berichtet, dass Patienten mit Verdacht auf Infektion mit dieser Askaridenart serologisch häufig in der Direktpräzipitation an lebenden Zweitlarven reagierten (Hertkorn und Lamina, 1981).

Als Stichtagserhebung ist auch der Beitrag aus Wuppertal (Emde, 1988) zu werten, da eine Untersuchung von 1246 Kotproben angegeben wird, gleichzeitig die Addition der tabellarisch aufgelisteten Hunde ebenfalls 1246 ergibt, demnach die Hunde nur einmalig koproskopisch untersucht wurden. Diese Prävalenzuntersuchung ergab, dass 169 der 1246 Hunde infiziert waren, und zwar 79 mit *Toxocara canis*, 40 mit Kokzidien, 34 mit *Sarcocystis* spp., je 14 mit *Toxascaris leonina* oder Hakenwürmern, 11 mit *Trichuris vulpis*, je 3 mit Tänien oder *Strongyloides*, 2 mit *Giardia* und 1 Hund mit *Dipylidium caninum*. Differenziert wurden die Befälle nach Alter der Tiere mit Feststellung, dass 59 der 79 mit *Toxocara canis* infizierten Hunde nicht älter als 6 Monate und 24 der 40 Hunde mit Kokzidieninfektionen unter 1 Jahr alt waren und *Sarcocystis*-Nachweise häufiger bei älteren als bei jüngeren Hunden geführt wurden. Auch Hunde eines Tierheimes in Hannover wurden überwiegend nur einmal koproskopisch untersucht, aber lediglich 92 Tiere, von denen 43 (=46,7%) mit Parasiten infiziert waren (Schwennicke, 1985). Infektionen mit *Giardia* wurden dabei bei 28, mit *Cystoisospora ohioensis/Cystoisospora burrowsi* bei 4, mit *Toxocara canis* bei 8, mit *Toxascaris leonina* bei 5, mit *Trichuris* bei 2 und mit *Cystoisospora canis*, *Sarcocystis* spp., Tänien und Hakenwürmern bei jeweils einem Hund nachgewiesen (Schwennicke, 1985).

Nur eine Hundezucht mit 28 Zuchthunden betreffend wurden 28 Hunde koproskopisch untersucht (Cieslicki et al., 1990), ob Welpen oder die 28 Zuchthunde selbst, ist dem Beitrag nicht zu entnehmen, und davon 27 Tiere als mit Endoparasiten infiziert festgestellt. In der Befallshäufigkeit dominierten *Uncinaria stenocephala*, *Strongyloides* und *Trichuris vulpis*. *Uncinaria* wurde bei allen koproskopisch positiven Hunden, *Trichuris vulpis* bei 22, *Toxascaris leonina* bei 20, *Toxocara canis* bei 12, Kokzidien bei 9 und *Taenia pisiformis* bei 5 Tieren nachgewiesen. Infektionen mit *Strongyloides* werden bei 24 Hunden im Text, aber nur bei 22 Tieren in der Tabelle aufgelistet. Alle befallenen Hunde waren unter Beteiligung von mindestens 3 Arten mehrfach infiziert (Cieslicki et al., 1990).

Die Feststellung der Kontamination der Umwelt mit exogenen Stadien potentiell humanpathogener Parasiten von Hunden und deren Ausmaß, war Anliegen von Studien in München (Deumer, 1984), Frankfurt/Main (Düwel, 1984) und Hannover (Horn, 1986). Die koproskopische Untersuchung der auf Straßen und in öffentlichen

Anlagen von München gesammelten 350 Kotproben ergab dabei positive Befunde für *Toxocara canis* in 4%, für *Toxascaris leonina* in 0,8% und für *Cystoisospora canis* und *Cystoisospora ohioensis* in 0,8% bzw. 1,7% der Proben (Deumer, 1984). In Frankfurt/Main und Umgebung waren Sandproben aus Sandkästen von 27 der 31 untersuchten Kinderspielplätze für *Toxocara* – Eier positiv (Düwel, 1984). Auch in Hannover war die Mehrzahl der untersuchten Kinderspielplätze mit Helmintheneiern kontaminiert, und zwar 29 der 52 Anlagen mit *Toxocara*- und 5 mit *Toxascaris*-Eiern (Horn, 1986).

Untersuchungen zur Abklärung der anthelminthischen Wirksamkeit von Präparaten setzen die Verwendung natürlich oder experimentell infizierter Tiere voraus und spiegeln somit zwangsläufig tatsächliche Befallshäufigkeiten oder Dominanz von Parasitenarten nicht wider. Dementsprechend sind solche Beiträge, die in dieser Dekade auf die Behandlung von mit *Toxocara canis* und *Toxascaris leonina* (Huwer et al., 1989) oder mit *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis* und *Taenia pisiformis* infizierten Hunde (Cieslicki, 1988, 1989) mit Flubendazol eingehen, im Hinblick auf eine Epidemiologie dieser intestinalen Helminthen nicht oder nur sehr eingeschränkt kommentierfähig.

Infektionen mit Lungenwürmern bei Hunden in Deutschland wurden im Schrifttum dieser Dekade ebenfalls aufgegriffen (Fabian, 1986; Reusch, 1986; Kriegleder und Barutzki, 1988) und dabei erstmalig *Filaroides osleri* betreffend (Reusch, 1986). Ein Befall mit dieser Lungenwurmart wurde bei 2 Hunden festgestellt, und zwar bei einem 8 und 10 Monate alten männlichen Yorkshire-Terrier. Die Tiere, in der I. Medizinischen Tierklinik der Universität München vorgestellt, zeigten seit Monaten trockenen, therapieresistenten Husten und wiesen zahlreiche Knötchen im distalen Bereich der Trachea und im Bifurkationsbereich auf. Die histologische Untersuchung von Biopaten aus diesen Knötchen sowie die Aufbewahrung entnommener Knötchen in physiologischer Kochsalzlösung ergab zahlreiche Parasitenanschnitte bzw. die Auswanderung von Adultwürmern, die als *Filaroides osleri* identifiziert wurden (Reusch, 1986). Im zweiten Beitrag wird über einen Fall einer *Crenosoma vulpis*-Infektion bei einem 4 Monate alten männlichen Malteserpudel berichtet, einem Patienten einer Kleintierpraxis in Gauting bei München (Kriegleder und Barutzki, 1988). Bei diesem Tier trat plötzlich „trockener, teilweise feuchter Husten mit

gelegentlich glasigem Auswurf auf.“ Die Kotuntersuchung mittels Trichterauswanderungsverfahren ergab massenhaft Larven von *Crenosoma vulpis*. Zur Anamnese wurde mitgeteilt, dass der Hund – nach Angaben des Besitzers – in Waldrandsnähe mehrmals Schnecken aufgenommen hatte (Kriegleder und Barutzki, 1988). In einer Kurzmitteilung wurde lediglich ausgeführt (Fabian, 1986), dass bei einem fünfjährigen Rüden *post mortem* Larven in Schnittpräparaten gefunden wurden, die als „3. Entwicklungsstadium“ von *Angiostrongylus vasorum* aufgefasst wurden.

Parasitologisch von besonderem Interesse sind die Mitteilungen über Hunde als Intermediärwirte von *Echinococcus multilocularis*, also als Metazestodenträger dieser Bandwurmart (Geisel et al., 1990). Betroffen waren eine dreieinhalbjährige Labradorhündin und ein 9 Jahre alter männlicher Schäferhundmischling, die wegen infauster Prognose euthanasiert wurden. Beide Hunde waren Patienten der Medizinischen Tierklinik der Universität München. Als pathologisch-anatomischer Befund wurde ein kopfgroßes Konglomerat von zystischen Knoten an der Fascies diaphragmatica der Leber bei der Hündin und ein fast fußballgroßes, aus zahlreichen ca. 5 cm im Durchmesser großen Blasen bestehendes Gebilde im großen Netz bei dem Rüden erhoben. In Quetschpräparaten wurden zahlreiche fertile Metazestoden mit ausgereiften Skolexanlagen nachgewiesen, deren Merkmale typisch den von *Echinococcus multilocularis* entsprachen (Geisel et al., 1990). Bandwürmer betreffend wurde in diesem Jahrzehnt noch über natürliche Befälle bei Hunden im Gießener Raum mit *Taenia crassiceps* berichtet, insgesamt wurden 19 Tiere als infiziert erwähnt (Rietschel, 1981). Diskutierend wurde dabei hervorgehoben, dass „sicherlich eine Verbindung zwischen dem Auftreten dieses Bandwurms bei Hunden und der Häufigkeit der Feldmäuse (besteht)“. Außerdem wurde noch berichtet, dass Hunde nach Verfütterung von *Echinococcus-granulosus*-Metazestoden von Rindern eine patente Infektion erwarben und Eier und Proglottiden ab 33. bzw. 39 Tag p. i. ausschieden (Hahn, 1987).

Von besonderer Bedeutung in dieser Dekade, weil erst- und einmalig für Deutschland als Problemstellung erhoben, ist eine im Rahmen einer Dissertation durchgeführte epidemiologische Studie zur Feststellung intestinaler Helminthen- und Protozoenspezies und deren Befallshäufigkeiten bei Hundefamilien, und zwar aus

dem Raum München und Stuttgart (Reichler, 1989). Diese Erhebung wurde als Inzidenzuntersuchung angelegt, indem Welpen und ihre Mutterhündinnen in, wenn möglich, wöchentlichen Intervallen während der Aufzuchtperiode der Welpen koproskopisch untersucht werden, gleichzeitig wurden von Tierärzten/innen und Zuchttierverbänden verordnete bzw. empfohlene anthelminthische Interventionen protokolliert. In diese Erhebung wurden 100 Würfe mit insgesamt 540 Welpen und ihre Mutterhündinnen aus 82 Hundehaltungen einbezogen und davon 63 und 37 Hundefamilien bei Haltung im Zwinger bzw. Haus. Von den 100 Hundefamilien waren 4 Mischlinge, die übrigen 96 verteilten sich auf 33 Rassen. Rohes Fleisch, meist Rindfleisch, wurde 78 Hundefamilien zugefüttert, die restlichen 22 Hundefamilien bekamen ausschließlich erhitztes Fleisch angeboten. Bei den in dieser Erhebung frühestens am 4., spätestens am 25. Tag erstmals und bis zur 9. Woche *post partum* untersuchten Würfen wurden Infektionen mit *Toxocara canis* bei 67, mit *Toxascaris leonina* bei 3, mit Hakenwürmern bei 6, mit *Sarcocystis* spp. bei 12, mit *Hammondia heydorni* bei 7, mit *Cystoisospora canis* bei 16 und mit *Cystoisospora ohioensis/Cystoisospora burrowsi* bei 36 Würfen festgestellt. Als durchschnittliche Anteile befallener Welpen pro Wurf wurden 77,1% für *Toxocara canis*, 60% für *Toxascaris leonina*, 31,3% für Hakenwürmer, 69,2% für *Sarcocystis* spp., 55,6% für *Hammondia heydorni*, 81% für *Cystoisospora canis* und 77,9% für *Cystoisospora ohioensis/Cystoisospora burrowsi* ermittelt. Koproskopisch negativ hinsichtlich Wurmeier blieben 29 Würfe und davon 19 außerdem bezüglich Oozysten/Sporozysten. Die koproskopische Untersuchung der Mutterhündinnen ergab einen positiven Befund für *Toxocara canis* bei 45, für *Toxascaris leonina* bei 8, für Hakenwürmer bei 7, für *Strongyloides* bei 3, für *Trichuris vulpis* bei 6, für *Sarcocystis* spp. bei 19, für *Hammondia heydorni* bei 6, für *Cystoisospora canis* bei 8 und für *Cystoisospora ohioensis/Cystoisospora burrowsi* bei 24 der 100 Hundemütter. Im Vergleich mit ihren Würfen blieben mit 35 Tieren aber mehr Mutterhündinnen koproskopisch negativ (Reichler, 1989).

Die koproskopisch *intra vitam* erkannte Endoparasitenfauna der Hundefamilien umfasste mit *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, Hakenwürmern, *Sarcocystis* spp., *Hammondia heydorni*, *Cystoisospora canis* und *Cystoisospora ohioensis/Cystoisospora burrowsi* bei Welpen und zusätzlich von *Trichuris vulpis* und *Strongyloides* bei Mutterhündinnen also mindestens 7 bzw. 9 Spezies (Reichler,

1989). Bezüglich der Nachweishäufigkeiten bestanden in Auswertung der Würfe nach Größe der Rassen meist nur geringfügige Unterschiede, lediglich bei sehr großen Rassen wurden mit 94,7% für *Toxocara canis* und mit 31,6% für *Sarcocystis* spp. wesentlich höhere Befallshäufigkeiten ermittelt als bei kleineren Rassen. Eine gleiche Abstufung wurde auch bei den Mutterhündinnen festgestellt. Eine nur die Haltung der Hundefamilien berücksichtigende Auswertung der Ausscheidungsexensitäten von Wurmeiern und Oozysten/Sporozysten ergab für Spulwürmer und *Cystoisospora* spp. wesentlich höhere Anteile positiver Würfe und Mutterhündinnen bei Zwingerhaltung als bei ausschließlich im Haus aufgezogenen bzw. lebenden Tieren. Für die übrigen nachgewiesenen Parasitenarten bestanden diesbezüglich keine oder nur geringfügige Unterschiede. Interessant ist auch die Feststellung, dass von 24, 10 und 3 Würfen, die nach Angaben der Züchter vier-, fünf- bzw. achtmal mit einem Breitspektrumanthelminthikum behandelt worden waren, noch 18, 8 bzw. 2 Würfe in der 9. Lebenswoche der Welpen hinsichtlich Eier von *Toxocara canis* koproskopisch positiv waren. Diskutierend wurde angemerkt, dass die ermittelten Befallshäufigkeiten bei den Hundefamilien sicherlich nicht die tatsächlichen Verparasitierungsfrequenzen bei Welpen und ihren Müttern reflektieren, da sich, obwohl strenge Vertraulichkeit zugesichert wurde, nur interessierte, im Verband für das Deutsche Hundewesen organisierte und/oder sehr engagierte Hundebesitzer, also meist tierärztlich intensiv betreute Zuchten an dieser Studie beteiligten (Reichler, 1989). Kritisch einzuwenden ist, dass die Kokzidieninfektionen nicht in Hinblick auf die Zufütterung von rohem Fleisch analysiert wurden. Dagegen ist die damalige diagnostische Entscheidung als Oozysten von *Hammondia heydorni* nicht zu beanstanden, da die morphologisch identischen Oozysten von *Neospora caninum* erst im Jahre 1998 erstmalig beschrieben und damit Hunde als Endwirte erkannt wurden (McAllister et al., 1998). Zusätzlich wurden 93 dieser 200 Hundefamilien auf Giardien untersucht und dabei festgestellt, dass 24,7% der Würfe und 8,6% der Mutterhündinnen infiziert waren (Barutzki, 1989; Barutzki et al., 1989).

Die Ergebnisse dieser Dissertation (Reichler, 1989) wurden in 3 Beiträgen (Gothe und Reichler, 1990a,b,c) in einem Fachjournal nochmals publiziert. Von epidemiologischem Interesse sind in dieser Dissertation (Reichler, 1989) noch ergänzende koproskopische Untersuchungen von 154 nicht neonaten und nicht Welpen versorgenden Hunden, und zwar von 75 im Haus und 79 in Zwingern

gehaltenen Tieren auf intestinale Parasiten. Als Ergebnisse dieser Untersuchung wurde mitgeteilt, dass die artliche Zusammensetzung der intestinalen Parasitenfauna bei diesen Hunden der Hundefamilien entsprach, doch waren 70,1% der 154 Tiere koproskopisch negativ. Die Auswertung nach der Haltungsform der Tiere ergab aber für alle nachgewiesenen Parasitenarten wesentlich höhere Befallshäufigkeiten bei Zwingerhunden als bei im Haus gehaltenen Tieren. Bei den 79 Zwingerhunden waren nämlich 19% mit *Toxocara canis*, 5,1% mit *Toxascaris leonina*, jeweils 15,2% mit *Trichuris vulpis* und Hakenwürmern und 19% mit Kokzidien infiziert, während von den 75 Haushunden lediglich 2,7% einen Befall mit *Toxocara canis*, 1,3% mit *Trichuris vulpis* und nur 2,6% mit Kokzidien aufwiesen (Reichler, 1989).

Die Ergebnisse vorheriger Untersuchungen zur Kokzidienfauna und Befallshäufigkeiten von *Cystoisospora* spp. bei Hunden (Pötters, 1978; Böhm, 1979) wurden nochmals publiziert (Boch et al., 1981). Gleichzeitig wurden die bisherigen Kenntnisse der Erregerbiologie sowie Klinik, Therapie und Prophylaxe der *Cystoisospora* spp. in einer Übersicht ausführlich referiert (Boch et al., 1981) und Dormoziten von *Cystoisospora canis*, *Cystoisospora ohioensis* und *Cystoisospora burrowsi* nach experimenteller Infektion von Mäusen mit Oozysten dieser *Cystoisospora* spp. in Muskulatur und Organen nachgewiesen (Heine, 1981; Rommel und Zielasko, 1981). Außerdem wurde noch berichtet, dass durch experimentelle Infektionen von Welpen eine im Vergleich zu *Cystoisospora ohioensis* höhere Pathogenität von *Cystoisospora canis* angezeigt wurde (Becker et al., 1981) und Oozysten von *Cystoisospora canis* und *Sarcocystis miescheriana* sehr widerstandsfähig sind (Barutzki et al., 1981).

Hinsichtlich Hunde als potentielle Infektionsquelle von Trichinellen für Menschen ist eine sehr ausführliche und umfangreiche Dissertation (Geppert, 1990) hervorzuheben, die sich mit Hundeschlachtungen in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert befasst und auch die frühen relevanten Schrifttumshinweise über Anteile trichinellenpositiver geschlachteter Hunde berücksichtigt. Ansonsten wurde noch die Zahl der in Deutschland untauglich erklärten geschlachteten Hunde wegen Trichinellenbefalls mitgeteilt (Heimbeck, 1986), betroffen waren meist ca. 15 Tiere jährlich in den Jahren von 1904 bis 1936 und ca. 2-5 Tiere (= ca. 0,10%) pro Jahr im Zeitraum zwischen 1923 und 1936 (Heimbeck, 1986).

*Demodex canis* wurde von den Räudeerregern im Schrifttum am häufigsten thematisiert, wobei die Milben hinsichtlich Entwicklungs- und Reproduktionsbiologie sowie Pathogenität und Übertragung und die Demodikose in Bezug auf Klinik, Pathogenese, Diagnose, Therapie und Prophylaxe sehr ausführlich in Übersichten abgehandelt wurden (Gothe und Kraiss, 1983; Hämmerling, 1985; Kraiss und Gothe, 1986). Ebenso ausführlich wurde auch der *Modus operandi* des Übergehens der in der Regel klinisch unauffälligen Ansiedlung der *Demodex*-Milben in eine Krankheit in einem Übersichtsartikel abgehandelt und die Demodikose des Hundes unter Würdigung des relevanten Schrifttums als sekundäre Parasitose, als Faktorenkrankheit also, gekennzeichnet (Gothe, 1989). Weiterhin wurde über die ausreichende therapeutische Wirksamkeit des T-Lymphozyten stimulierenden Muramyldipeptids und des Akarizids Amitraz bei 12 Hunden mit klinisch manifester Demodikose (Kraiss und Gothe, 1983) und über die erhöhte mitogene Stimulierbarkeit der Lymphozyten demodikotischer Hunde infolge Behandlung der Tiere mit Muramyldipeptid oder dem Paramunitätsinducer PIND-ORF (Kraiss, 1987) berichtet. Außerdem wurden demodikotische Hunde nach ihrem Alter aufgeschlüsselt mit dem Ergebnis, dass 174 der 206 an Demodikose erkrankten Hunde, die Patienten der Medizinischen Veterinärklinik in Gießen waren, unter 3 Jahre und 32 Tiere über 3 Jahre und davon 13 zwischen 6 und 8 Jahre, 4 zwischen 9 und 10 Jahre und 5 Hunde sogar über 10 Jahre alt waren (Nolte und Ammelounx, 1986). Die in einer Dissertation aus Berlin (Henpf-Olschewski, 1988) als Titel formulierte Frage, ob „jeder hautgesunde Hund Demodexmilben (hat)“, wurde verneint, da bei histologischer Untersuchung von 10 –11 Hautproben pro Tier nur bei einem Hund von 89 Tieren mit klinisch unauffälliger Haut eindeutig *Demodex*-Milben nachweisbar wurden. Trotzdem wurde diskutiert und damit die eigenen Folgerungen in Frage stellend, dass die Untersuchung von nur sehr geringem Hautmaterial, wie auch in dieser Dissertation geschehen, nicht die tatsächliche Befallshäufigkeit widerzuspiegeln vermag und es eigentlich erforderlich wäre, „die ganze Haut mit einer geeigneten Methode zu untersuchen“ (Henpf-Olschewski, 1988).

Die *Sarcoptes*- (Kraiss et al., 1987) und *Otodectes*- Räude (Kraft et al., 1988) wurden in Übersichten sehr ausführlich und aktualisiert hinsichtlich Erregerbiologie, Epidemiologie, Pathogenese, Klinik, Diagnose und Behandlung referiert und

erwähnt, dass von 1978 bis 1986 insgesamt 26 Hunde mit Scabies in der Medizinischen Tierklinik der Universität München behandelt wurden. Die an Scabies erkrankten Hunde waren zwischen 2 Monaten und 14 Jahren und durchschnittlich 4,5 Jahre alt (Kraiss et al., 1987). Die Pathogenese der *Sarcoptes*-Infestation wurde unter ausführlicher Würdigung der wesentlichen Fachartikel nochmals erläutert und präzisiert (Gothe, 1985). Als Besonderheit der *Otodectes-cynotis*-Infestation wurden 3 Fälle einer generalisierten Räude beschrieben (Kraft et al., 1988).

Erstmals wurde in dieser Dekade auf Befälle mit Zecken und Flöhen unter Kennzeichnung der Arten eingegangen (Liebisch et al., 1985), die Infestationshäufigkeiten/Art wurden aber nur als Anteile der von Zecken und Flöhen befallenen Hunde angegeben. Insgesamt wurden 1624 Hunde mit Zecken- und 84 Tiere mit Flohbefall ausgewertet, die vermutlich aus dem norddeutschen Raum stammten. Von den 1624 zeckenbefallenen Hunden waren 1421 (=87,5 %) mit *Ixodes ricinus*, 82 (=5 %) mit *Ixodes hexagonus*, 11 (=0,7 %) mit *Ixodes canisuga*, 1 (=0,1 %) mit *Haemaphysalis concinna*, 24 (=1,5 %) mit *Dermacentor reticulatus*, 3 (=0,2 %) mit *Dermacentor marginatus* und 14 Tiere (=0,9 %) mit *Rhipicephalus sanguineus* infestiert und 84 Hunde wiesen Mischinfestationen auf. Insgesamt wurde 4 Floharten nachgewiesen, und zwar *Ctenocephalides felis* bei 48 (=57,1%) der 84 ausgewerteten Hunde mit Flohbefall, *Ctenocephalides canis* bei 36 (=42,9 %), *Ceratophyllus gallinae* bei 1 (=1,2 %) und *Archaeopsylla erinacei* bei 15 (=17,9 %) Hund(en). Mischinfestationen wurden bei 18 Hunden nachgewiesen (Liebisch et al., 1985). Hinsichtlich Flöhe ist noch eine Publikation (Rosenhagen und Hoffmann, 1986) zu erläutern, in der berichtet wurde, dass 19 (=16,9 %) von 112 Hunden mit Hautsymptomatik nach intradermaler Injektion von Flohallergen eine positive Reaktion in Form einer mindestens 5 mm im Durchmesser großen Quaddel zeigten. Außerdem liegen noch Beiträge über den Pathomechanismus des Flohbefalls unter Beachtung und kritischer Würdigung des internationalen Schrifttums (Gothe, 1985) und die völlige Ineffektivität der werbewirksam als umweltfreundliche Alternative zu Insektiziden propagierten Ultraschallgeräte gegen Flöhe und Zecken vor (Gothe, 1987; Schein et al., 1988).

Der Beitrag über Arthropoden als koproskopischer Befund bei Hunden (Reiter et al., 1986) behandelt einerseits darmpassagierende Arthropoden, die infolge des

Verzehrs kontaminierter Nahrung einschließlich Beutetiere, der Aufnahme von Trinkwasser, des spielerischen Aufschnappens fliegender Insekten oder des Abschluckens irritierender Parasiten der eigenen Haut durch Belecken und Beknabbern meist juckender oder schmerzender Körperstellen im Kot auffällig werden, sowie andererseits die Hundekot als Brutsubstrat nutzende Arthropoden, also erst nach Defäkation im Kot auftretende Gliederfüßer. Dieser Beitrag ist aus parasitologischer Sicht zwar unerheblich, verdeutlicht aber die Vielseitigkeit der Befunderhebung und erläutert die Schwierigkeit der Diagnosestellung sowie der ursächlichen Assoziation solcher Darmpassanten mit einem vorliegendem Krankheitsbild.

Befälle mit *Rhipicephalus sanguineus* wurden in dieser Dekade erneut aufgegriffen, und zwar vom Bundesgesundheitsamt in Westberlin (Hoffmann, 1981). Insgesamt ergaben 334 zur entomologischen Diagnostik untersuchten Einsendungen aus Westberlin einen *Rhipicephalus-sanguineus*-Befund, von denen 100 epidemiologisch analysiert wurden mit dem Ergebnis, dass 70 Wohnungen, 7 gewerbliche Hundehaltungs- oder -betreuungseinrichtungen und 3 tierärztliche Praxen betroffen waren. Hinsichtlich der Einschleppung dieser Zecken, nur für 20 Fälle mitgeteilt, wurde ausgeführt, dass dies meist über Hunde, gelegentlich auch über Pflanzen erfolgte und dabei überwiegend aus Anrainerstaaten des Mittelmeeres, in 3 Fällen aber über Hunde, die sich vorher in Bremerhaven, Kiel oder im Raum Gießen aufgehalten hatten (Hoffmann, 1981). Die Mitteilungen über Entwesungsverfahren zur Kontrolle von *Rhipicephalus sanguineus* (Hoffmann, 1986) sind aus epidemiologischer Sicht völlig ohne Informationswert.

Das Erfordernis, eingeschleppte Parasiten bei Hunden in Deutschland tierärztlich zu beachten, verdeutlichen Beiträge über *Dirofilaria immitis* (Wenzel und Domke, 1989), Leishmanien (Koch, 1986; Reusch und Reiter, 1987; Luft, 1990) und Babesien (Gothe und Wegerdt, 1989; Gothe et al., 1989). Der Fall einer *Dirofilaria-immitis*-Infektion bezieht sich dabei auf einen Mischlingsrüden, der streunend an der französischen Mittelmeerküste aufgegriffen und nach Deutschland verbracht worden war und mit Symptomen einer chronischen Dirofilariose in einer tierärztlichen Praxis in Hamburg vorgestellt wurde. Das Tier wurde nach Feststellung zahlreicher Wurmlarven in Blutaussstrichen symptomatisch behandelt, verstarb aber plötzlich. Die

Sektion ergab eine „knäuelartige Ansammlung von ca. 25-30 cm langen, fadenförmigen Nematoden“ in der Arteria pulmonalis und im rechten Herzen, die als Adultwürmer von *Dirofilaria immitis* identifiziert wurden (Wenzel und Domke, 1989).

Die Fälle einer Leishmaniose betreffen zunächst eine dreijährige Mischlingshündin und einen vierjährigen Boxerrüden, beide Tiere waren Patienten einer Tierklinik in Köln, die auf diese Infektion hinweisende Symptome zeigten und im IFAT mit hohen Titern hinsichtlich *Leishmania infantum* reagierten (Koch, 1986). Die Mischlingshündin war zusätzlich mit Babesien, vermutlich mit *Babesia vogeli* infiziert. Die epidemiologische Fallanalyse ergab, dass die Hündin ihre ersten 8 Lebensmonate auf Ibiza/Spanien zugebracht hatte und über Südfrankreich nach Deutschland eingeführt worden war, während der Rüde sich reisebegleitend über einen Monat auf Ibiza aufgehalten hatte (Koch, 1986). Im zweiten Beitrag (Reusch und Reiter, 1987) wird über 13 Leishmaniose-kranke Hunde mit hochpositiven Antikörpertitern im IFAT in der I. Medizinischen Tierklinik der Universität München berichtet, von denen 8 Tiere aus dem Ausland mitgebracht und davon 5 aus Italien und 3 aus Spanien und urlaubsbegleitend 3 Hunde nach Italien und 1 Tier nach Portugal mitgenommen worden war(en). Für einen dreijährigen Hund wurde ein Auslandsaufenthalt ausgeschlossen, aber die Herkunft seiner Mutter aus Griechenland erwähnt. Der jüngste und älteste Hund war 6 Monate bzw. 10 Jahre alt. Zusätzlich auf Babesien reagierten 5 Hunde im IFAT positiv (Reusch und Reiter, 1987). Außerdem wurde noch allgemein mitgeteilt, dass im Jahre 1986 insgesamt 55 Hunde als *Leishmania* – infiziert am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München nachgewiesen wurden (Reusch und Reiter, 1987). Ein weiterer Beitrag zur Leishmaniose (Luft, 1990) ist ein Fallbericht aus einer Tierklinik in Nordstedt, der sich mit einem achtjährigen männlichen Mischling befasst. Der Hund wurde mit Leishmaniose-auffälligen Symptomen vorgestellt, die Diagnose wurde durch direkten Erregernachweis und hochpositive Titer im IFAT abgesichert. Zur Anamnese wurde ausgeführt, dass der Hund als „Findling“ vor Jahren aus Norditalien mitgebracht worden war und anschließend nicht nochmals im Mittelmeerraum gewesen sei (Luft, 1990). Ansonsten liegen nur noch Untersuchungen zur chemotherapeutischen Wirksamkeit von Na-Stibogluconat bei experimentell mit Leishmanien infizierten Hunden vor (Kretzschmar, 1985; Reiter et al., 1985).

Zu Babesien-Infektionen des Hundes in Deutschland wurde zunächst berichtet (Boch, 1985), dass 10 von „34 im Jahre 1983 untersuchten Seren babesioseverdächtiger Hunde“ und 34 von „75 im Jahre 1984 ... im IFAT nachweisbare Antikörper gegen *Babesia canis* (enthielten)“. Diese Infektionen wurden jeweils als eingeschleppt aufgefasst, und zwar aus Spanien, Südfrankreich, Italien, Jugoslawien, Griechenland, Ägypten, Tunesien, Nigeria oder Togo. Autochthone Fälle, so wurde betont, „sind bisher bei uns nicht bekannt geworden“ (Boch, 1985). Die Annahme, die kaninen Babesiosen nur als importierte Krankheiten aufzufassen, wurde in einem Übersichtsartikel geteilt, gleichzeitig wurde aber erwogen, dass Infektionen in Deutschland auch autochthon erworben werden und die Erreger hier endemisch etabliert sind (Gothe et al., 1987).

Von besonderer Bedeutung parasitärerer Infektionen, im Zusammenhang mit vorherigen Auslandsaufenthalten der Hunde in Hinblick auf eine vermutlich erst kürzlich endemische Einnistung des Erregers in Deutschland, ist ein Beitrag über Babesien, mit Schwerpunkt von epidemiologischen Analysen der Fälle in der Berichterstattung (Gothe et al., 1989). Ausgehend von 181 zwischen Januar 1987 und Dezember 1988 am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München als Babesien-infiziert diagnostizierten Hunde wurde mitgeteilt, dass 179 und 2 Tiere mit großen Babesien bzw. *Babesia gibsoni* infiziert waren. Eine epidemiologische Fallanalyse war für 159 der mit großen Babesien infizierten Hunde möglich, die ergab, dass sich 89 Tiere im Ausland und 70 Hunde ausschließlich in Deutschland aufgehalten hatten. Als Herkunfts- oder Aufenthaltsland wurde Frankreich für 28, Spanien für 24, Italien für 20, Ungarn für 6, „Jugoslawien“ für 4, Portugal für 3, Griechenland für 2 Hunde und Marokko und die Niederlande für je 1 Tier der 89 mit großen Babesien infizierten Hunde angegeben. Ein Zeckenbefall wurde zwar für 77 der 89 Hunde berichtet, Zecken wurden aber nur von 3 Hunden eingesandt, die als Nymphen und Adultzecken von *Rhipicephalus sanguineus* bestimmt wurden. Die 2 mit *Babesia gibsoni* infizierten Hunde hatten sich vorher in Sri Lanka oder Brasilien aufgehalten. Die 70 für große Babesien positive Hunde ohne Auslandsaufenthalt, stammten stets aus Offenburg oder dessen unmittelbarer Umgebung. Bei 15 dieser 70 Hunde wurde ein gleichzeitiger Befall mit der Buntzeckenart *Dermacentor reticulatus* festgestellt, die nachweislich als

kompetenter Vektor fungiert. Dementsprechend wurde gefolgert, dass im Raum Offenburg eine endemischer Herd der Hundebabesiose existiert mit *Babesia canis* als verantwortlichen Erreger und *Dermacentor reticulatus* als dessen Vektor (Gothe et al., 1989). Dieses durch Fallanalysen vermittelte epidemiologische Geschehen wurde auch in einem Vortrag aufgegriffen (Gothe und Wegerdt, 1989) unter Bezugnahme aber auf die zwischen Januar 1987 und August 1989 am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München nachgewiesenen 243 Babesien-infizierten Hunde. Als Herkunfts- oder Aufenthaltsland von Babesien-positiven Tieren wurden noch Österreich, Togo und Malaysia erwähnt und berichtet, dass 79 mit großen Babesien infizierte Hunde sich ausschließlich in Deutschland aufgehalten hatten und davon 75 im Raum Offenburg (Gothe und Wegerdt, 1989).

Ansonsten ist nur noch der Fall eines 13 Monate alten Rüden zu erwähnen, der nach Aufenthalt in der Türkei schwer erkrankte (Rechenberg- Schneidemann, 1987). Die Blutuntersuchung ergab eine deutliche Anämie und Thrombozytopenie, außerdem „konnten zwei fragliche birnenförmige basophile Körperchen (in den Erythrozyten) gefunden werden“, daher wurde - ohne direkten oder indirekten Erregernachweis – die Ehrlichiose plus Babesiose als Diagnose gestellt.

## Zehnte Dekade

Thematische Schwerpunkte der Berichterstattung und 34 der insgesamt 59 in der zehnten Dekade erschienenen Beiträge umfassend sind nach Deutschland eingeschleppte Parasiten. Bezug genommen wird dabei auf Infektionen mit *Leishmania infantum*, *Leishmania chagasi*, *Babesia canis*, *Babesia gibsoni*, *Babesia microti*, *Babesia vogeli*, *Nicolliia annae*, *Trypanosoma congolense* und *Hepatozoon canis* aus der Gruppe der Protozoa, auf *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema dracunculoides* und *Dipetalonema reconditum* als Vertreter der Helminthen sowie auf Infestationen mit *Myxobdella annandalei* aus dem Stamm der Annelida, mit *Linguatula serrata*, einem Pentastomiden, und mit *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus*, *Boophilus microplus* und *Cordylobia anthropophaga* als Mitglieder des formenreichsten Tierkreises, der Arthropoda (Gothe, 1991, 1992, 1998, 1999, 2000; Gothe et al., 1991, 1997; Gothe und Wegerdt, 1991; Leuterer und Gothe, 1993; Reuss, 1993; Rieder und Gothe, 1993; Fischer et al., 1994; Gothe und Schmid, 1995; Lindenstruth et al., 1995; Lindner, 1995; Dongus et al., 1996a,b; Dongus und Gothe, 1996; Hauschild und Schein, 1996; Opitz, 1996; Schrey, 1996; Wohlsein et al., 1996; Deinert et al., 1997; Glaser, 1997; Zahler et al., 1997, 1998, 1999, 2000c; Zahler und Gothe, 1997; Glaser und Gothe, 1998a; Hartmann et al., 1998; Dürbaum, 1999; Moritz und Steuber, 1999; Zahler, 2000). Aus epidemiologischer Sicht sind dabei Mitteilungen über weitere Naturherde von *Babesia canis* in Deutschland hervorzuheben (Zahler et al., 2000a,e).

Besonders erwähnenswert sind noch Beiträge über Lungenwurminfektionen (Schuster und Hamann, 1993; Bahnemann und Bauer, 1994; Hamann und Schuster, 1995; Bauer und Bahnemann, 1996; Kresken et al., 1996), *Taenia crassiceps* (Bauer et al., 1998), *Pelodera strongyloides* (Morisse et al., 1994), *Trichomonas canistomae* (Beelitz et al., 1992; Breuker, 1995), *Neospora caninum* (Burkhardt et al., 1992; Kornberg und Kosfeld, 1997; Peters et al., 2000) und *Giardia* (Barutzki, 1999). Die Mitteilungen über Endoparasitenbefall (Worbes, 1992; Epe et al., 1993, 1998; Epe und Dauschies, 1995; Heinrich-Blanché, 1998) und die therapeutische Wirksamkeit von Präparaten gegen Nematoden (Schimmel und Dorn, 1998; Bauer et al., 1999)

und Kokzidien (Cieslicki und Lipper, 1993) sowie über Flöhe (Kalvelage und Münster, 1991; Schein und Hauschild, 1995), *Dermacentor marginatus* (Glaser und Gothe, 1998a), *Demodex canis* (Hamann et al., 1997) und Otitis externa parasitaria (Albrecht et al., 1992; Gassner et al., 1995) sind dagegen wenig ergiebig.

Das Schrifttum über eingeschleppte parasitäre Krankheitserreger lässt dabei begründet folgern, dass Leishmaniosen als die am häufigsten importierten Infektionen bei Hunden in Deutschland zu erachten sind. Diese Folgerungen stützen insbesondere Befunddokumentationen des Institutes für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München. Mittels IFAT wurden dort im Zeitraum von Januar 1985 bis Dezember 1991 nämlich 716 Hunde als *Leishmania*-infiziert diagnostiziert und davon 43 (im Jahre 1985), 51 (1986), 79 (1987), 67 (1988), 131 (1989), 170 (1990) und 175 (1991) (Gothe, 1991, 1992). Die Fallanalysen der epidemiologisch auswertbaren infizierten Hunde ergaben, abgesehen von 3 Tieren, stets einen vorherigen reisebegleitenden Aufenthalt in oder eine Herkunft aus endemischen Regionen des Auslandes und dabei fast ausschließlich europäische Anrainerstaaten des Mittelmeeres betreffend, aber auch Portugal, Algerien, Tunesien, Nigeria, Togo und den Jemen sowie Mexiko. Ein weiterer Beitrag aus dem Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München (Dongus und Gothe, 1996) umfasst den Zeitraum von Januar 1990 bis August 1995 mit *Leishmania*-positiven Befunden in der Routinediagnostik bei 537 Hunden, von denen 309 Tiere hinsichtlich epidemiologischer Parameter analysiert werden konnten. Als Ergebnis dieser Fallanalyse wurde mitgeteilt, dass 218 (=70,6%) der 309 Hunde aus endemischen Gebieten des Auslandes stammten und 91 (=29,4%) dorthin reisebegleitend mitgenommen worden waren. Herkunfts- oder Aufenthaltsland waren überwiegend Portugal, Spanien, Frankreich, Italien und Griechenland, die Türkei, Ungarn, „Jugoslawien“, Gibraltar, Brasilien oder Mexiko wurden lediglich in vereinzelten Fällen angegeben. Bei 13 der 309 Hunde wurden Doppel- und Mehrfachinfektionen mit Babesien, Ehrlichien und/oder Filarien nachgewiesen (Dongus und Gothe, 1996). Die zwischen Januar 1993 und September 1995 am Institut diagnostizierten Fälle wurden hinsichtlich des epidemiologischen Geschehens in einem Beitrag nochmals erläutert und über erfolgreiche Therapieversuche mit Allopurinol berichtet (Gothe et al., 1997). Ein prinzipiell gleiches epidemiologisches Bild ist auch für die am Institut

zwischen Januar 1995 und Dezember 1996 im Rahmen der Routinediagnostik nachgewiesenen *Leishmania*- Infektionen bei 214 Hunden zu zeichnen, von denen 115 Tiere fallanalytisch auswertbar waren (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a). Von diesen 115 Hunden wiesen 9 Tiere, die jeweils aus dem Ausland stammten und in fürsorglicher Tierliebe nach Deutschland verbracht worden waren, noch zusätzlich eine Infektion mit Ehrlichien, Babesien oder Filarien auf.

Eine weitere epidemiologische Fallanalyse umfasst die zwischen 1965 und 1991 in der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere an der Freien Universität Berlin vorgestellten 23 Hundepatienten mit klinisch manifester Leishmaniose (Opitz, 1996). Als Herkunfts- oder Urlaubsland wurde Spanien, Frankreich, Italien, Griechenland und Tunesien angegeben, doch blieb offen, welche Hunde sich in diesen Ländern reisebegleitend aufgehalten hatten oder von dort stammten.

Ansonsten liegen nur noch kurze Fallberichte über *Leishmania*- Infektionen vor, und zwar einen Husky-Rüden (Lindenstruth et al., 1995), eine Teckelhündin (Lindner, 1995) einen Mischlingsrüden (Wohlsein et al., 1996) und eine Deutsche Dogge (Hartmann et al., 1998) betreffend. Bis auf die Deutsche Dogge, die sich reisebegleitend in Italien aufgehalten hatte, waren die Hunde in Spanien gewesen, die Teckelhündin und der Husky-Rüde ebenfalls als Reisebegleiter, während der Mischlingsrüde dort als Findling aufgegriffen und nach Deutschland verbracht worden war. Als epidemiologische Besonderheit wird der Fall einer zweijährigen Hündin aufgefasst, die sich ausschließlich in Deutschland aufgehalten haben soll, aber nachweislich eindeutig mit Leishmanien infiziert war. Erwogen wurde eine diaplazentare Erregerübertragung bei dieser Hündin, da ihre Mutter „aus dem Ausland“ stammte und „wegen Leishmaniose eingeschläfert werden (musste)“ (Moritz und Steuber, 1999).

Als Reisesouvenir ist auch das mit Leishmanien eng verwandte und mit ihnen der gleichen Familie, nämlich Trypanosomatidae zugehörige *Trypanosoma congolense* zu erwähnen (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a). Dieses kinetoplastide Protozoon wurde bei einer dreijährigen Hündin, die sich über 3 Monate an der Elfenbeinküste reisebegleitend aufgehalten hatte und aus Niedersachsen stammte, in Giemsa - gefärbten Blutaussstrichen zahlreich nachgewiesen.

Babesien werden in der Berichterstattung dieser Dekade als eingeschleppte Parasiten zwar am häufigsten erwähnt, sind in den dokumentierten Fallzahlen betroffener Hunde nach *Leishmania*-Infektionen aber zweitrangig. Kritisch anzumerken und zu betonen ist jedoch zunächst, dass in der Mehrzahl der Beiträge stereotyp große Babesien nur *Babesia canis* und kleine Babesien ausschließlich *Babesia gibsoni* zugeordnet wurden, beide Spezies aber als Homonyme aufzufassen sind, also mehrere Arten umfassen. „*Babesia canis*“ ist nämlich aufgrund charakteristischer Genotypen (Zahler et al., 1998) und der Vektorspezifität (Hauschild und Schein, 1996) in 3 Arten aufzuteilen, und zwar in *Babesia canis* mit *Dermacentor reticulatus*, in *Babesia vogeli* mit *Rhipicephalus sanguineus* und in *Babesia rossi* mit *Haemaphysalis leachi* als jeweils ausschließlich verantwortliche Überträgerzeckenart.

Molekularbiologische Untersuchungen „kleiner Babesien“ resultierten ebenfalls in deutlichen artabgrenzenden Unterschieden zunächst zwischen Isolaten der als *Babesia gibsoni* erachteten Babesien aus Nordamerika und Asien mit dem eindeutigen Befund, dass Isolate aus Asien unzweifelhaft *Babesia* sensu stricto, die aus Amerika aber *Theileria* zuzuordnen sind (Zahler et al., 2000d). Morphologisch *Babesia gibsoni* entsprechend ergab die genotypische Kennzeichnung anderer Parasiten, die bei einem Hunde in Deutschland nach Aufenthalt in Spanien nachweisbar wurden, dass diese Piroplasmen mit Babesien sehr weit entfernt, mit Theilerien aber eng verwandt sind (Zahler et al. 2000c). Dementsprechend wurden diese Parasiten als eigene Art einer besonderen Gruppe innerhalb der Piroplasmen aufgefasst (Zahler et al., 2000b) und zunächst als *Theileria annae* (Zahler et al., 2000c) und schließlich als *Nicolliia annae* bezeichnet (Zahler, 2000).

Diese Untersuchungen zum genotypischen Status der kaninen Piroplasmen wurden erst in den letzten Jahren der zehnten Dekade durchgeführt, dementsprechend die taxonomischen Kennzeichnungen in den vorherigen Beiträgen als große und kleine Babesien und dabei ausdrücklich als *Babesia canis* bzw. *Babesia gibsoni* nur mit Vorbehalt als zutreffend zu akzeptieren sind. Bei Nachweis von großen Babesien und gleichzeitiger Infestation des Hundes mit *Dermacentor reticulatus* oder *Rhipicephalus sanguineus* ist die Folgerung einer Infektion mit *Babesia canis* bzw.

*Babesia vogeli* aufgrund ihrer Vektorspezifität sicherlich schlüssig, daher im Folgenden diese taxonomische Zuordnung erfolgt, wenn Befall mit Zecken vorlag, die auch artlich bestimmt wurden. Ansonsten werden die Piroplasmen nur als große und kleine Babesien bezeichnet, obwohl diese in den Beiträgen als *Babesia canis* bzw. *Babesia gibsoni* beschrieben sind.

Beiträge über Babesien–Infektionen sind dabei überwiegend epidemiologische Analysen der am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München im Rahmen der Routinediagnostik ermittelten Fälle, und zwar für die Zeiträume von Januar 1987 bis Februar 1990 (Gothe und Wegerdt, 1991), von Januar 1990 bis Juni 1994 (Gothe und Schmid, 1995), von Januar 1995 bis Dezember 1996 (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a; Zahler et al., 1999) und von Januar 1995 bis Januar 1997 (Zahler und Gothe, 1997). Infektionen mit Babesien wurden bezogen auf diese Zeiträume bei 320 (Gothe und Wegerdt, 1991), 223 (Gothe und Schmid, 1995), 126 (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a), 127 (Zahler und Gothe, 1997) und 124 Hunden (Zahler et al., 1999) festgestellt, von denen 4 (Gothe und Wegerdt, 1991) und 2 (Glaser und Gothe, 1998a; Zahler et al., 1999) mit kleinen Babesien, als *Babesia gibsoni* bezeichnet, infiziert waren. Die taxonomische Entscheidung für *Babesia gibsoni* ist in diesen epidemiologischen Fallanalysen zumindest für 3 Hunde richtig, da morphologisch für diese *Babesia* sp. typische erythrozytäre Stadien nachweisbar wurden und, wie molekularbiologische Untersuchungen kleiner Babesien von Hunden in Asien belegen (Zahler et al., 2000 d), diese Tiere entweder reisebegleitend in Sri Lanka (Gothe und Wegerdt, 1991) oder in Nepal und Indien (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a) gewesen waren oder aus Indien stammten (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a).

Die überwiegende Mehrheit der Hunde wies also Infektionen mit großen Babesien, als *Babesia canis* bezeichnet, auf, die meist im Ausland, aber auch in Deutschland selbst erworben worden waren. Die infizierten Hunde hatten sich entweder reisebegleitend im Ausland aufgehalten und dabei überwiegend in Anrainerstaaten des Mittelmeeres oder in Ungarn und Portugal oder aber stammten von dort und waren aus Gründen fürsorglicher Tierliebe nach Deutschland verbracht worden (Gothe und Wegerdt, 1991; Gothe und Schmid, 1995; Glaser, 1997; Zahler und Gothe, 1997; Glaser und Gothe, 1998a,b; Zahler et al., 1999). Nachweislich waren 5

(Gothe und Wegerdt, 1991) und 1 Tier(e) (Glaser, 1997) der infizierten Hunde mit Auslandsaufenthalt mit *Rhipicephalus sanguineus* infestiert sowie 5 (Gothe und Wegerdt, 1991), 1 (Gothe und Schmid, 1995), 8 (Glaser, 1997) und 10 Hund(e) (Zahler und Gothe, 1997) mit *Dermacentor reticulatus*, dementsprechend *Babesia vogeli* bzw. *Babesia canis* als verantwortliche Erregerart bei diesen Tieren zu erachten ist.

Für zahlreiche infizierte Hunde ohne Reisebegleitung ins oder Herkunft aus dem Ausland wurde erneut ein Aufenthalt ausschließlich in der Region Kehl/ Offenburg/ Lahr/ Emmendingen/ Freiburg (Breisgau) in Baden-Württemberg mitgeteilt (Gothe und Wegerdt, 1991; Gothe und Schmid, 1995; Glaser, 1997; Zahler und Gothe, 1997; Glaser und Gothe, 1998a; Zahler et al., 1999), für einzelne Hunde aber auch nur in St. Ingbert, Dortmund, Köln, Ludwigshafen, Darmstadt, Eberbach (Odenwald), Marbach am Neckar und Ottobrunn (Gothe und Wegerdt, 1991) und Karlsruhe, Wiesloch und Braunschweig (Gothe und Schmid, 1995) sowie in Trier und Idar-Oberstein (Glaser, 1997; Zahler und Gothe, 1997; Glaser und Gothe, 1998a). Ein gleichzeitig häufiger Befall mit *Dermacentor reticulatus* wurde bei infizierten Hunden im Raum Kehl/ Offenburg/ Freiburg (Breisgau) festgestellt (Gothe und Wegerdt, 1991), demnach *Babesia canis* zwangsläufig den Naturherd in dieser Region verantwortet.

Naturherde von *Babesia canis* existieren jedoch nicht nur in Baden-Württemberg, sondern auch in Bayern, und zwar im Stadtgebiet von München (Zahler et al., 2000e) und Regensburg (Zahler et al., 2000a). In beiden Städten wurden Infektionen mit großen Babesien bei Hunden diagnostiziert, die sich vorher nicht in endemischen Regionen des Auslandes oder im Raum des Naturherdes in Baden-Württemberg aufgehalten hatten. In molekularbiologischen Untersuchungen, für die Blut von 7 Hunden zur Verfügung stand, wurden Genotypen von *Babesia canis*, der für *Dermacentor reticulatus* vektorspezifischen Erregerart nachgewiesen. Außerdem wurden Adultzecken dieser Buntzeckenart auf der Vegetation von Wiesen mit Busch- und Baumbestand gefangen, auf denen nach Aussagen der Besitzer alle infizierten Hunde ihren regelmäßigen Auslauf hatten, auch wurde bei 3 infizierten Hunde ein Befall mit *Dermacentor reticulatus* festgestellt (Zahler et al., 2000e).

Hinsichtlich Babesien liegt aus dieser Dekade noch ein Fallbericht vor, nur 2 Hunde betreffend, die sich reisebegleitend in Ungarn aufgehalten hatten (Reuss, 1993). Ein weiterer Beitrag, eine Dissertation (Dürbaum, 1999), gereicht eigentlich nur der Komplettierung des Schrifttums, da ausschließlich Ergebnisse einer Befragung von Tierärzten im Raum Düren hinsichtlich Auftreten einer Babesiose bei Hunden mitgeteilt wurden, und zwar lediglich insoweit, dass „in 21 Praxen insgesamt 35 Patienten mit dem Verdacht auf Babesien (auftraten), von denen sich bei 35 Hunden der Verdacht bestätigte“ (Dürbaum, 1999). Babesien – Infektionen bei Hunden wurden auch in einem populär – wissenschaftlichen Beitrag aufgegriffen (Gothe, 2000).

Wie Antikörpertiter im IFAT von  $\geq 1:80$  anzeigen, treten autochthone Infektionen bei Hunden in Deutschland vermutlich auch mit *Babesia microti*, dem Erreger der Nagetierbabesiose, auf (Metz, 1999). Insgesamt wurden 981 Serumproben untersucht, gemeint sind sicherlich Serumproben von 981 Hunden, von denen 16 mit einem Titer von 1:80 und höher reagierten. Hinsichtlich der Herkunft der Hunde wurde lediglich mitgeteilt, dass die Serumproben „von Tierärzten in und außerhalb Niedersachsens“ eingesandt wurden.

Fallmitteilungen über Infektionen mit *Hepatozoon canis* bei Hunden (Fischer et al., 1994; Deinert et al., 1997) sind Deutschland betreffend Erstberichte über diese durch orale Aufnahme oder Zerbeißen infizierter Zecken vermittelte Infektion. Befallen waren eine 3 Monate alte Mischlingshündin (Fischer et al., 1994) und ein vierjähriger Mischlingsrüde (Deinert et al., 1997), beide Hunde stammten aus Italien und waren ca. 2 Wochen vor Diagnosestellung nach Deutschland verbracht worden. Die Diagnose wurde durch Nachweis der Gamonten von *Hepatozoon canis* in neutrophilen Granulozyten gesichert. Bei dem Rüde wurde serologisch außerdem eine Infektion mit Babesien und *Ehrlichia canis* festgestellt. Beide Hunde wurden in fallanalytischen Beiträgen (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a) epidemiologisch nochmals erläutert.

Infektionen mit *Dirofilaria immitis*, in 3 Beiträgen abgehandelt, sind nach Leishmanien und Babesien in Bezug auf die Zahl der berichteten Fälle in dieser Dekade drittrangig. Im ersten Beitrag wurde mitgeteilt (Leuterer und Gothe, 1993), dass

innerhalb eines Untersuchungszeitraumes von 2 Jahren zwischen 1991 und 1993 am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München insgesamt 12 Hunde als mit *Dirofilaria immitis*, dem Erreger der Herzwurmkrankheit, infiziert diagnostiziert wurden, von denen 10 aus endemischen Regionen des Auslandes stammten und davon 5 aus Spanien, 3 aus Italien und jeweils ein Tier aus Costa Rica und Tahiti. Jeweils ein Hund war reisebegleitend nach Spanien und Portugal mitgenommen worden (Leuterer und Gothe, 1993). In einem ebenfalls zweijährigen Zeitraum der Jahre 1995/1996 wurde im gleichen Institut im Rahmen der Routinediagnostik eine *immitis*-Dirofilariose bei 24 Hunden festgestellt (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a). Die epidemiologische Analyse dieser Fälle ergab, dass – abgesehen von einem Tier – alle Hunde aus dem Ausland nach Deutschland verbracht worden waren, und zwar überwiegend aus Ländern des Mittelmeerraumes, aber auch aus Thailand, Mexiko und der Dominikanischen Republik (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a). Ohne Erläuterung des epidemiologischen Rahmens wurde noch berichtet, dass zwischen 1993 und 1996 am gleichen Institut insgesamt 45 Hunde mit *Dirofilaria immitis* infiziert nachgewiesen wurden (Zahler et al., 1997). Auch in einer weiteren Studie (Schrey, 1996), als Dissertation abgefasst, wurden zahlreiche Fälle infizierter Hunde aufgelistet, betroffen waren ebenfalls nur Tiere mit Auslandsaufenthalt. Von 175 rechtsherzkranken und 170 aus Südeuropa importierten Hunden waren 22 bzw. 17 Tiere und 7 der 59 untersuchten Diensthunde der US-Armee mit *Dirofilaria immitis* infiziert. Als Herkunftsregionen der Hunde wurden Afrika und Nordamerika sowie Portugal, Spanien, Frankreich, Italien und Griechenland erwähnt. Diskutierend wurde hervorgehoben, dass Stechmückenarten mit hohem Übertragungspotential auch in Deutschland vorkommen und die Klimabedingungen zumindest regional hier für die Entwicklung infektiöser Larven von *Dirofilaria immitis* günstig sind, eine endemische Einnistung dieser Filariose daher nicht auszuschließen ist, zumal das Infektionsreservoir in Deutschland gemessen an der Zahl mikrofilariämischer Hunde doch relativ hoch ist (Schrey, 1996). Auf dieses Risiko wurde bereits vorher hingewiesen (Leuterer und Gothe, 1993).

Auch im Vergleich zu *Dirofilaria immitis* deutlich geringere pathogene Filarienarten wurden in dieser Dekade als eingeschleppt nachgewiesen, und zwar *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema reconditum* und *Dipetalonema dracunculoides*. Über *Dirofilaria repens* wurde in 6 Beiträgen berichtet und 3 (Leuterer und Gothe, 1993), 2 (Glaser,

1997; Glaser und Gothe, 1998a), 5 (Zahler et al., 1997) und 2 Hunde (Schrey, 1996) sowie 1 Tier (Wohlsein et al., 1996) als mit dieser Filarienart infiziert beschrieben. Für alle Hunde wurde ein vorheriger Aufenthalt in oder eine Herkunft aus endemischen Regionen des Auslandes mitgeteilt und dabei überwiegend Anrainerstaaten des Mittelmeeres betreffend. Diskutierend wurde angemerkt (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a), dass die doch äußerst geringe Zahl bisher als mit *Dirofilaria repens* infiziert nachgewiesener Hunde nicht die tatsächliche Fallsituation reflektiert, da befallene Tiere meist klinisch unauffällig bleiben und daher nicht oder nur selten diagnostisch beachtet werden. Gleiches wurde auch hinsichtlich *Dipetalonema reconditum* gefolgert (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a), ebenfalls eine stets eingeschleppte Filariose, die bei 2 (Zahler et al., 1997) und 21 Hunden (Schrey, 1996) und bei einem Tier (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a) diagnostiziert wurde. Als Aufenthalts-/Herkunftsregion wurden Spanien (Schrey, 1996; Glaser, 1997; Zahler et al., 1997; Glaser und Gothe, 1998a) Frankreich (Schrey, 1996; Zahler et al., 1997) und Südamerika (Schrey, 1996) angegeben. Die 3 mit *Dipetalonema dracunculoides* infizierten Hunde stammten aus Spanien (Schrey, 1996).

Auch Einschleppungen der Braunen Hundezecke, *Rhipicephalus sanguineus*, einer vektoriell sehr effektiven und vielseitigen ixodiden Art, wurden in dieser Dekade als sehr häufig berichtet, wie eine epidemiologische Studie der am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München zwischen Januar 1995 und März 1998 als befallen nachgewiesenen Hunde anzeigt (Gothe, 1999). Insgesamt waren 60 Hunde betroffen, von denen für 56 Tiere verwertbare Auskünfte über die mögliche Herkunftsregion der Zecken verfügbar wurden. Diese Fallauswertung ergab, dass 24 der 56 Hunde reisebegleitend im Ausland und dabei überwiegend in europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres waren und 11 Tiere von dort stammten, während für 17 Hunde ein Aufenthalt ausschließlich in Deutschland mitgeteilt wurde. Bei 5 nach Spanien, Italien oder Griechenland reisebegleitenden und 3 aus Italien oder Spanien importierten Hunden (Gothe, 1999) sowie bei einem Tier mit Aufenthalt nur in Deutschland (Dongus et al., 1996b) wurde eine *Ehrlichia – canis*- Infektion diagnostiziert. Die im Jahre 1995 am gleichen Institut nachgewiesenen Fälle einer *Rhipicephalus –sanguineus* –Infestation bei Hunden in Deutschland waren bereits im Jahre 1996 abgehandelt worden (Dongus et al.,

1996b). Auch die im Jahre 1995 und 1996 festgestellten Fälle wurden nochmals aufgelistet (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998b).

Lediglich kurz wurden 3 (Rieder und Gothe, 1993), 4 (Gothé, 1998) und 8 Hunde (Gothé, 1999) in Fallstudien zu Infektionshäufigkeiten der Hunde in Deutschland mit Ehrlichien erwähnt, die mit *Ehrlichia canis* infiziert und gleichzeitig mit *Rhipicephalus sanguineus* infestiert waren. Außerdem wurde noch über einen Befall von insgesamt 5 Hunden mit dieser Zeckenart berichtet, die eine Infektion mit Babesien aufwiesen (Gothé und Wegerdt, 1991; Glaser, 1997). Ein Befall mit *Rhipicephalus sanguineus* wurde noch bei 2 Hunden festgestellt, die mit *Ehrlichia canis* infiziert waren und sich ausschließlich in Deutschland aufgehalten hatten (Kuffer-Frank et al., 1999).

Eine sicherlich sehr außergewöhnliche Einschleppung betrifft *Boophilus microplus*, die pantropische Rinderzecke. Befallen war ein in Bayern beheimateter Hund, der sich über mehrere Monate in Kolumbien reisebegleitend aufgehalten hatte (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a).

Ein bei Hunden außergewöhnlicher und für Deutschland erst- und einmaliger Befund eingeschleppter Parasiten ist der Befall eines sechsjährigen Hundes in Oberhausen mit einem Anneliden, und zwar mit *Myxobdella annandalei* (Gothé et al., 1991). Das Tier hatte seinen Besitzer nach Nepal begleitet und zeigte nach Rückkehr heftige Niesanfalle, Nasenkatarrh und Atembeschwerden. Aus beiden Nasenlöchern traten zeitweilig die bis zu 7 cm langen, in der Nasenhöhle siedelnden Egel hervor, die unter Vollnarkose entfernt wurden. Insgesamt wurden 3 Egel isoliert.

Ein derzeit sicherlich seltener Befund bei Hunden in Deutschland und daher aus parasitologischer Sicht besonders interessant ist der Befall bei 2 Hunden aus dem Raum Augsburg mit *Linguatula serrata*, einem Pentastomiden (Gothé et al., 1991). Die beiden Hunde, streunend in der Türkei aufgegriffen und nach Deutschland verbracht, wiesen starken chronischen Nasenkatarrh auf, verbunden mit Niesen und serösem, bisweilen blutigem Nasenausfluss. Die rhinoskopische Untersuchung ergab den Nachweis von 2 weiblichen, ca. 12 cm langen Pentastomiden in der Nasenhöhle, die unter Vollnarkose entfernt wurden.

Ein aus entomologischer Sicht besonderer und für Deutschland außergewöhnlicher Befund, auch da hier erstmalig erhoben, ist die Infestation eines Hundes, und zwar eines sechsjährigen Dobermannrüden mit dem obligaten Hautmyiasiserreger *Cordylobia anthropophaga* aus der Familie der Schmeißfliegen, Calliphoridae (Dongus et al., 1996a). Der Hund stammte aus Kamerun, war nach Deutschland verbracht und aufgrund eines Osteosarkoms als Patient in der I. Medizinischen Tierklinik der Universität München stationär aufgenommen worden. Als Nebenbefund wurden Furunkel festgestellt, die Larven III von *Cordylobia anthropophaga* enthielten. Dieser Fall wurde außerdem in anderen Beiträgen (Glaser, 1997; Glaser und Gothe, 1998a) erwähnt.

Für Deutschland auch in dieser Dekade besonders bemerkenswert sind die Beiträge über Lungenwurminfektionen bei Hunden, und zwar mit *Filaroides hirthei* (Bahnemann und Bauer, 1994) und *Filaroides osleri* (Schuster und Hamann, 1993; Hamann und Schuster, 1995; Kresken et al., 1996) als ursächlich verantwortliche Arten. Infektionen mit *Filaroides hirthei* traten, wie häufig in anderen Ländern festgestellt und erstmals in Deutschland eindeutig nachgewiesen, in einer Beaglekolonie eines toxikologischen Labors eines Chemiekonzerns auf. Bei 98% der 116 Hunde wurden bei Sektion typische, durch diese Nematoden verursachte Lungenläsionen auffällig, auch wurden Larven und Adultwürmer isoliert, die als *Filaroides hirthei* identifiziert wurden (Bahnemann und Bauer, 1994). Auf Infektionen mit *Filaroides hirthei* in dieser Beaglekolonie eines Chemiekonzerns wurde nochmals eingegangen und 112 Tiere in Wirksamkeitsprüfungen eines Breitspektrumanthelminthikums einbezogen (Bauer und Bahnemann, 1996).

Die Beiträge hinsichtlich *Filaroides osleri* sind Fallberichte über einen 8 Monate alten Rüden in Cottbus (Schuster und Hamann, 1993) sowie über eine 6 Monate alte oder eine dreijährige Hündin, jeweils aus Großbritannien importiert, die in einer tierärztlichen Praxis in Duisburg vorgestellt wurden (Kresken et al., 1996). Die Hunde mit seit Wochen zunehmender Dyspnoe wurden endoskopisch untersucht und Knoten und Knötchen in Trachea und Bronchien festgestellt. Die Untersuchung von Spülflüssigkeit aus Trachea und Bronchien ergab Larven und Adultwürmer von *Filaroides osleri* (Schuster und Hamann, 1993) wie auch die der aus der Luftröhre entnommenen Gewebeproben (Kresken et al., 1996). Der Fall der *Filaroide –osleri-*

Infektion bei dem 8 Monate alten Rüden (Schuster und Hamann, 1993) wurde nochmals publiziert (Hamann und Schuster, 1995).

Erst- und einmalig in Deutschland ist dagegen der Nachweis des Befalls eines Hundes mit Metazestoden von *Taenia crassiceps* in der Unterhaut (Bauer et al., 1998). Der Hund, ein neunjähriger Rüde, wies eine rezidivierende Unterhautschwellung auf, aus der Gewebe exstirpiert wurde. Im exstirpierten Material befanden sich Hohlräume mit invaginierten Skolexanlagen einschließlich Saugnäpfen, Rostellum und Hakenkranz, die als Zystizerken von *Taenia crassiceps* identifiziert wurden (Bauer et al., 1998).

Auch über *Pelodera strongyloides* wurde erstmals berichtet, und zwar eine dreijährige Hündin betreffend (Morisse et al., 1994). Das Tier, das sich vorher nicht im Ausland aufgehalten hatte, wies eine abszedierende Dermatitis auf. Die Diagnose wurde abgesichert durch Nachweis der Larven von *Pelodera strongyloides*, die ausschließlich parasitisch sind und „massenhaft“ in Hautgeschabseln gefunden wurden, und Anzucht von Adultwürmern in einer Larvenkultur.

Eine parasitologische Besonderheit in dieser Dekade ist auch der Nachweis von Trichomonaden der Art *Trichomonas canistomae* in der Mundhöhle bei 31 (=25,6%) der 121 untersuchten Hunde in Süddeutschland (Beelitz et al., 1992), da erstmals in Deutschland festgestellt und weltweit erst als vierter diesbezüglicher Beitrag im wissenschaftlichen Schrifttum erschienen. Erwogen wurde eine unmittelbare Pathogenität von *Trichomonas canistomae*, da Stomatitis und /oder Zahnstein bei 30 der 31 positiven Hunde als ausschließlicher klinischer Befund erhoben wurde und lediglich ein Hund der 56 Tiere mit klinisch unauffälliger Mundhöhle nachweislich infiziert war (Beelitz et al., 1992). Diese Trichomonaden wurden später in der Mundhöhle bei Hunden auch in Gießen nachgewiesen, und zwar bei 19 (=18,6%) von 102 untersuchten Tieren. 2 Hunde wiesen zusätzlich eine Infektion mit *Entamoeba gingivalis* auf (Breuker, 1995). Der Befall mit *Trichomonas canistomae* korrelierte dabei häufig mit einer Gingivitis, denn 6 von 17 Hunden mit Zahnfleischentzündung waren infiziert (Breuker, 1995).

Auch Infektionen mit *Neospora caninum* wurden in Deutschland erstmals festgestellt. Betroffen waren 3 Welpen (Burkhardt et al., 1992; Peters et al., 2000) und eine vierjährige Hündin (Kornberg und Kosfeld, 1997), die Nachhandschwäche zeigten mit schließlicher Ausprägung einer Tetraplegie. Die Diagnose erfolgte immunhistologisch (Burkhardt et al., 1992), mittels IFAT (Kornberg und Kosfeld, 1997) oder PCR (Peters et al., 2000).

Besonders erwähnenswert in dieser Dekade sind auch Untersuchungen zur Befallshäufigkeit von Giardien bei Hunden in Deutschland (Barutzki, 1999), die ergaben, dass Infektionen mit diesen Flagellaten hier häufig vorkommen und insbesondere Welpen und Junghunde bis zu einem Alter von 12 Monaten betroffen sind. Insgesamt wurden 3355 Kotproben untersucht, gemeint sind vermutlich Kotproben von 3355 Hunden, von denen sich 519 (=15,5%) als positiv für Zysten von *Giardia* erwiesen. Die altersbezogene Auswertung zeigte an, dass Tiere im Alter von < 1 Jahr „mit 83,3% den größten Anteil an *Giardia* infizierten Hunden hatten“ (Barutzki, 1999). Wie bereits in der 9. Dekade festgestellt, waren insbesondere Hundefamilien bei Zwingerhaltung von *Giardia* – Infektionen betroffen. Dies bestätigt auch eine Prävalenzerhebung in diesem Jahrzehnt, denn 17 der 20 Mutterhündinnen eines Dackelzingers und die Würfe der 20 Mutterhündinnen erwiesen sich koproskopisch positiv für *Giardia* – Zysten (Barutzki und Schmid, 1999).

Die Befallsextenstität auch anderer intestinaler Parasitenarten wurden in Abhängigkeit vom Alter der Hunde ausgewertet, und zwar im Rahmen einer Dissertation (Heinrich-Blanché, 1998). Koproskopisch untersucht wurden dabei 267 bis zu 6 Monate alte Hunde sowie 152, 1107 und 121 Tiere im Alter von 6-12 Monaten, > 1 Jahr bzw. > 12 Jahren. Die Hunde waren Patienten einer tierärztlichen Praxis in Oberbayern. Von den 267 Junghunden waren 31,1% mit *Toxocara canis*, 3,7% mit Hakenwürmern, 0,4% mit Tänien, 12,7% mit *Cystoisospora canis*, 4,5% mit *Cystoisospora ohioensis/Cystoisospora burrowsi* und 0,7% mit *Sarcocystis* infiziert. Mit zunehmendem Alter verringerten sich die Infektionsfrequenzen von *Toxocara canis* kontinuierlich, doch waren selbst noch 3,3% der 121 über 12 Jahre alten Hunde koproskopisch positiv, die außerdem in Anteilen von 6,6% mit *Dipylidium caninum*, von 0,8% mit *Taenia* spp., von 2,5 % mit *Cystoisospora ohioensis/Cystoisospora burrowsi* und von 1,7% mit *Sarcocystis* befallen waren.

*Trichuris*-, *Capillaria*- und *Toxascaris-leonina*-Infektionen wurden ebenfalls nachgewiesen, aber nur bei 6 – 12 Monate und > 1 Jahr alten Hunden, von denen lediglich 0,3 – 3,3% befallen waren, die 152 Hunde im Alter von 6-12 Monaten wiesen in Anteilen von 9,2% doch relativ häufig eine Infektion mit *Toxascaris leonina* auf (Heinrich-Blanché, 1998).

Ohne epidemiologisch besonderen Informationswert sind die Beiträge über die Ergebnisse parasitologischer Kotuntersuchungen in der Routinediagnostik eines Hochschulfachinstitutes (Epe et al., 1993, 1998) und die Wirksamkeitsprüfung eines Breitspektrumanthelminthikums (Schimmel und Dorn, 1998). In Fortführung retrospektiver Studien wurden die im Rahmen der Routinediagnostik am Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover koproskopisch erhobene Befunde auch für die Jahre von 1984 bis 1991 (Epe et al., 1993) und von 1993 bis 1997 (Epe et al., 1998) mitgeteilt. Im Zeitraum von 1984 bis 1991 wurden 3329 Hundekotproben untersucht mit positivem Befund für *Toxocara canis* in 6,9%, für Giardien in 6%, für *Cystoisospora* spp. in 4,2%, für *Sarcocystis* spp. in 3%, für Hakenwürmer und *Trichuris* in je 2,5%, für *Toxascaris leonina* und *Dipylidium caninum* in je 1,1%, für *Taenia* spp. in 0,7-1%, für *Mesocestoides* spp. und Metastrongyloiden in je 0,6%, für *Strongyloides stercoralis* in 0,3% und für *Capillaria* spp. und *Hammondia heydorni* in je 0,2% der Proben. Außerdem wurden Eier von „Trematoden“ in 2 sowie von *Linguatula serrata* und „Pentastomiden“ in je einer Probe(n) nachgewiesen sowie Proglottiden von *Echinococcus granulosus* in einer Probe (Epe et al., 1993). Von 1993 bis 1997 wurden lediglich noch 2289 Hundekotproben zur parasitologischen Untersuchung eingesandt, wobei Infektionen mit *Toxocara canis* in 3,7%, mit Giardien in 2,4%, mit *Cystoisospora* spp. in 2,1%, mit Tänien in 1,4%, mit Hakenwürmern in 1,2% und mit *Trichuris vulpis* in 1% der Proben nachweisbar wurden. In vereinzelt Proben wurden exogene Stadien von *Hammondia heydorni*, *Sarcocystis* spp., *Dipylidium caninum*, *Mesocestoides*, *Toxascaris leonina*, *Capillaria* und Metastrongyloiden gefunden (Epe et al., 1998).

Die Umfrage bei Tierärzten in Niedersachsen zum Vorkommen von Parasiten beim Hund, vom Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover mittels Versand von Fragebögen an 3500 Tierärzte durchgeführt (Epe und Dauschies, 1995), ist in ihrem Ergebnis eigentlich völlig unbrauchbar, da lediglich „68

Fragebögen ausgefüllt“ wurden, sich vermutlich also nur 68 Tierärzte an dieser Aktion beteiligten. Hinzu kommt, dass die in den wenigen verwertbaren Fragebögen gegebenen Antworten auf die Frage nach dem regelmäßigen Auftreten von Parasiten völlig unzureichend erläutert werden. Mitgeteilt wurde nämlich nur, dass „in der überwiegenden Mehrheit der Fragebögen als regelmäßig auftretende Parasiten Zestoden (91,2%) und Askariden (94,1%) genannt ... und „Hakenwürmer in etwa zwei Drittel der Fragebögen (66,2%) angegeben“ wurden (Epe und Dauschies, 1995).

Auch für das Gebiet der ehemaligen DDR liegen Ergebnisse parasitologischer Kotuntersuchungen vor, die sich auf einer großen Probenzahl stützen (Worbes, 1992). Untersucht wurden nämlich 23 325 Hundekotproben, wobei Eier von Tánien in 1,2% und von Askariden in 10,2% der Proben, Proglottiden von Echinokokken aber nicht festgestellt wurden. Außerdem wurde noch mitgeteilt, dass 11 mit *Echinococcus granulosus* infizierte Hunde zwischen 1985 und 1988 in der ehemaligen DDR erfasst wurden. Die parasitologische Sektion von 324 Hunden in Thüringen ergab einen Befall mit Askariden bei 4,6%, mit Hakenwürmern bei 0,6% und mit Zestoden bei 11,1% der Tiere. Als Zestoden wurden *Dipylidium caninum*, *Taenia pisiformis*, *Taenia hydatigena* und *Mesocestoides* sp., aber auch *Echinococcus granulosus* identifiziert, der bei 2 Hunden nachgewiesen wurde, und zwar jeweils als Massenbefall mit „mehreren tausend Exemplaren“ (Worbes, 1992).

Die in einem Beitrag über die Wirksamkeit eines Breitspektrumanthelminthikums berichteten Fälle einer Infektion mit *Toxocara canis*, Hakenwürmern und *Trichuris vulpis* bei Welpen und Junghunden, insgesamt wurden 420 infizierte Tiere in den Therapieversuch einbezogen (Schimmel und Dorn, 1998), sind wie bereits mehrfach betont, ohne Bedeutung im Hinblick auf die tatsächlichen Infektionshäufigkeiten, da zwangsläufig nur infizierte Tiere in solchen Untersuchungen verwendet werden. Gleiches gilt auch für die Untersuchung zur Wirksamkeit eines Breitspektrumanthelminthikums bei Infektionen mit *Trichuris vulpis* unter Verwendung von 18 koproskopisch positiven Hunden, durchgeführt in einer nicht erläuterten Versuchsstation in Deutschland (Bauer et al., 1999). Entsprechend unerheblich sind auch Untersuchungen über die Antikokzidienwirksamkeit eines Präparates bei ausgewählten Welpen und erwachsenen Hunde, insgesamt waren es 35 Tiere, die

koproskopisch einen Oozystenbefund aufwiesen (Cieslicki und Lipper, 1993). Artlich wurden die Oozysten nicht differenziert, so dass auch nicht zu unterscheiden ist, ob, wie Einleitung und Diskussion vermuten lassen, Infektionen mit *Cystoisospora* vorlagen.

Auch Befälle mit Flöhen wurden im Schrifttum erwähnt (Kalvelage und Münster, 1991; Schein und Hauschild, 1995), die mitgeteilten Befunde sind hinsichtlich Befallshäufigkeit und Artenspektrum der Flöhe aber ohne epidemiologische Bedeutung. Berichtet wurde nämlich nur (Kalvelage und Münster, 1991), dass 5,5% der während eines Jahres in der I. Medizinischen Tierklinik der Universität München untersuchten Hunde von Flöhen befallen waren, wobei 0,6% mit *Ctenocephalides canis*, 1,2% mit *Ctenocephalides felis* und 2,5 % mit *Archaeopsylla erinacei* infestiert waren. Bei 1,2% der Hunde wurde nur Flohkot festgestellt. Außerdem wurden nur noch Ergebnisse einer Feldstudie über die Wirksamkeit eines Insekten-Entwicklungshemmers bei 81 Hunden mit Flohbefall veröffentlicht (Schein und Hauschild, 1995), auf die beteiligten Floharten wurde aber nicht eingegangen. Laboruntersuchungen zur Wirksamkeit von Präparaten bei Hunden, die experimentell mit *Ctenocephalides felis* infestiert wurden (Heeschen, 1995), sind epidemiologisch völlig ohne Belang.

Hinsichtlich *Demacentor marginatus* wurde nur berichtet (Glaser und Gothe, 1998a), dass diese Zeckenart im Rahmen der Routinediagnostik am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Universität München bei 5 Hunden festgestellt wurde. Die Tiere hatten sich ausschließlich in Deutschland aufgehalten und waren in Bayern beheimatet.

Lediglich zur Vervollständigung des Schrifttums sind Beiträge über Demodikose (Hamann et al., 1997) und Otitis externa parasitaria (Albrecht et al., 1992; Gassner et al., 1995) zu erwähnen. *Demodex canis* betreffend ist dabei nur zu berichten, dass 41 demodikotische Hunde zwischen 1991 und 1995 in der Klinik für kleine Haustiere der Freien Universität Berlin behandelt wurden (Hamann et al., 1997). Hinsichtlich der Otitis externa parasitaria wurde lediglich ausgeführt, dass *Otodectes cynotis* „in der Regel“ ursächlich verantwortlich ist (Albrecht et al., 1992; Gassner et al., 1995), doch wurden zahlreiche Hunde mit Otitis externa, die Patienten der Klinik für kleine

Haustiere der Tierärztlichen Hochschule Hannover waren und zur Prüfung von „Otitispräparaten“ genutzt wurden, auf Milbenbefall nicht untersucht.

### III. Diskussion

In Erörterung des Schrifttums des 20. Jahrhunderts über das bei Hunden in Deutschland im Verlauf von 100 Jahren nachgewiesene Artenspektrum stationärer Parasiten einschließlich Flöhe ist zunächst hervorzuheben, dass die kanine Parasitenfauna durch eine außergewöhnlich große Artenvielfalt beeindruckt, und zwar durch mindestens 20 Arten der Protozoa (Einzeller), 19 Spezies der Nematodea (Rundwürmer), 10 Arten der Cestodea (Bandwürmer) und 25 Spezies der Arthropoda (Gliederfüßer) sowie durch jeweils 1 Art der Trematoda (Saugwürmer), Annelida (Ringelwürmer) und Pentastomida (Zungenwürmer). Es wurden hier insgesamt also mindestens 77 Parasitenspezies festgestellt und damit wesentlich mehr als in anerkannten Lehrbüchern (Soulsby, 1982; Rommel et al., 2000) überhaupt bei Hunden aufgelistet sind. Als Vertreter der einzelnen Gruppen, die jeweilige Familie ist in Klammern gesetzt, waren *Trypanosoma congolense*, *Leishmania infantum* und *Leishmania chagasi* (Trypanosomatidae), *Giardia* sp. (Hexamitidae), *Trichomonas canistomae* (Trichomonadidae), *Entamoeba gingivalis* und *Entamoeba histolytica* (Entamoebidae), *Hepatozoon canis* (Haemogregarinidae), *Cystoisospora canis*, *Cystoisospora burrowsi*, *Cystoisospora ohioensis*, *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* und *Hammondia heydorni* (Isosporidae) *Sarcocystis* spp. (Sarcocystidae), *Babesia canis*, *Babesia gibsoni*, *Babesia microti* und *Babesia vogeli* (Babesiidae) und *Nicolliia annae* (Nicollidae) aus dem Reich der Protozoa beteiligt, während nur *Echinochasmus perfoliatus* (Echinostomatidae) aus der Überklasse Trematoda alleinig den Stamm der Plathelmintha repräsentierte wie auch *Linguatula serrata* (Linguatulidae) den Stamm Pentastomida und *Myxobdella annandalei* (Hirudinidae) den Stamm Annelida. Das Artenspektrum der Bandwürmer umfasste *Diphyllobothrium latum* (Diphyllobothriidae), *Mesocestoides lineatus* (Mesocestoididae), *Dipylidium caninum* (Dipylidae), *Taenia crassiceps*, *Taenia hydatigena*, *Taenia multiceps*, *Taenia ovis* und *Taenia pisiformis* sowie *Echinococcus granulosus* und *Echinococcus multilocularis* (Taeniidae) und war bei den Nematodea mit *Pelodera strongyloides* (Rhabditidae), *Strongyloides stercoralis* (Strongyloididae), *Ancylostoma caninum* und *Uncinaria stenocephala* (Ancylostomatidae), *Crenosoma vulpis* (Crenosomatidae), *Angiostrongylus vasorum* (Angiostrongylidae), *Filaroides*

*hirthi*, *Filaroides milksi* und *Filaroides osleri* (Filaroididae), *Toxocara canis* und *Toxascaris leonina* (Ascarididae), *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema dracunculoides* und *Dipetalonema reconditum* (Onchocercidae) sowie mit *Trichuris vulpis*, *Capillaria aerophila* und *Capillaria plica* (Trichuridae) und *Trichinella* sp., vermutlich *Trichinella spiralis* (Trichinellidae) wesentlich umfangreicher. Am artenreichsten erwiesen sich aber die Arthropoden, von denen *Boophilus microplus*, *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis concinna*, *Ixodes canisuga*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes unicavatus* und *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae), *Cheyletiella yasguri* (Cheyletiellidae), *Demodex canis* (Demodicidae), *Neotrombicula autumnalis* (Trombiculidae), *Otodectes cynotis* (Psoroptidae), *Sarcoptes scabiei* und *Notoedres cati* (Sarcoptidae) aus der Klasse der Arachnea sowie *Trichodectes canis* (Blattellidae), *Linognathus setosus* (Linognathidae), *Lucilia caesar*, *Lucilia sericata* und *Cordylobia anthropophaga* (Calliphoridae), *Oestrus ovis* (Oestridae), *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis* und *Archaeopsylla erinacei* (Pulicidae) und *Ceratophyllus gallinae* (Ceratophyllidae) aus der Klasse der Insecta als Parasiten bei Hunden in Deutschland nachweisbar wurden.

Welche Arten sich hinter den als Befund erhobenen und nur als Trematoden (Hinz und Blatz, 1985; Epe et al., 1993), Pentastomiden (Epe et al., 1993), Metastrongyliden (Epe et al., 1993; 1998), *Capillaria* (Flucke, 1963; Bauer und Stoye, 1984; Scheffler, 1984; Stoye, 1989; Epe et al., 1998; Heinrich-Blanché, 1998) und *Entamoeba* (Scheffler, 1984; Jungmann et al., 1986) verbergen, bleibt unklar. Gleiches gilt zwar auch für die als *Sarcocystis*-Befall beschriebenen Infektionen (Pötters, 1978; Böhm, 1979; Boch et al., 1980; Hansel, 1980; Bauer und Stoye, 1984; Scheffler, 1984; Schwennicke, 1985; Jungmann et al., 1986; Emde, 1988; Reichler, 1989; Gothe und Reichler, 1990c; Epe et al., 1993, 1998; Heinrich-Blanché, 1998), doch ist eine Artzuordnung der im Kot nachweisbaren und eine Infektion *intra vitam* ausschließlich anzeigenden Sporozysten zwangsläufig nicht möglich, da unabhängig von der *Sarcocystis* sp. sich die ausgeschiedenen Sporozysten in Größe, Form und Entwicklungsstadium gleichen, also nicht unterscheiden lassen. Da Hunde sich in Deutschland, wie Feldstudien und experimentelle Untersuchungen ergaben und nachfolgend noch weiter zu erläutern ist, aber über Zysten von Rindern, Schafen, Ziegen, Schweinen und Pferden sowie Wildtieren natürlich zu infizieren

vermögen, sind koproskopische Sporozystenbefunde bei Hunden dann als Infektionen mit *Sarcocystis arieticanis*, *Sarcocystis bertrami*, *Sarcocystis capracanis*, *Sarcocystis capreolicanis*, *Sarcocystis cruzi*, *Sarcocystis equicanis*, *Sarcocystis gracilis*, *Sarcocystis hircicanis*, *Sarcocystis miescheriana* und/oder *Sarcocystis tenella* zu interpretieren. Dementsprechend ist das in Deutschland nachgewiesene Artenspektrum der kaninen Parasitenfauna auf über 80 Spezies zu erweitern, von denen aber 15 Arten, und zwar *Trypanosoma congolense*, *Leishmania infantum*, *Leishmania chagasi*, *Hepatozoon canis*, *Babesia vogeli*, *Babesia gibsoni*, *Myxobdella annandalei*, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema dracunculoides*, *Dipetalonema reconditum*, *Boophilus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Cordylobia anthropophaga* und *Angiostrongylus vasorum* ausschließlich als eingeschleppt und hier nicht oder noch nicht als heimisch zu erachten sind.

Im Folgenden ist als wichtigster Aspekt dieser Literaturstudie zu erläutern, ob sich das Arteninventar und die Befallshäufigkeiten der Spezies im Verlauf des 20. Jahrhunderts geändert haben und, wenn ja, welche Ursachen dafür zu erwägen sind. Im Wesentlichen ist dabei auf Spul-, Haken- und Peitschenwürmer von den Nematoden und die Bandwürmer sowie auf die Kokzidien und Giardien von den Protozoa der hier heimischen Parasitenfauna einzugehen, da über diese Parasitengruppen am häufigsten berichtet wurde und die aus medizinischer Sicht von großer Bedeutung sind, insbesondere aber auf eingeschleppte Parasitenarten. Das Schrifttum dann resümierend lässt sicherlich den Schluss zu, dass die Infektionsfrequenzen dieser Parasitengruppen der Nematodea und Protozoa der hier heimischen Fauna trotz Verfügbarkeit und häufigen Einsatzes wirksamer Antiparasitika unverändert hoch geblieben ist, die Befallsextenstäten bezüglich der Bandwürmer aber nach der 7./8. Dekade des 20. Jahrhunderts deutlich abgenommen haben und die Zahl der Hunde mit Befall eingeschleppter Parasiten in diesem Zeitraum gleichzeitig kontinuierlich gestiegen ist.

Die Folgerung hinsichtlich dieser hier heimischen Nematoden- und Protozoengruppen stützen nicht regelmäßige repräsentative Erhebungen und Feldstudien, sondern ist in diskursiver Abwägung aus Beiträgen im Fortlauf der Dekaden abzuleiten, und zwar aus den Jahren 1919 (Pospiech, 1919), 1926 (Stetter, 1926), 1933 (Korkhaus, 1933a,b), 1964 (Gräfner und Danailov, 1964), 1965 (Plass,

1965), 1972 (Elsholz, 1972), 1978 (Pötters, 1978), 1979 (Böhm, 1979), 1984 (Scheffler, 1984), 1986 (Knaus und Betke, 1986), 1989 (Reichler, 1989) und 1998 (Heinrich-Blanché, 1998), die wichtigsten davon sind als Dissertation abgefasst (Pospiech, 1919; Pötters, 1978; Böhm, 1979; Reichler, 1989; Heinrich-Blanché, 1998).

Argumentativ wird diese Folgerung besonders eindrucksvoll durch die selbst noch in den Jahren 1989 (Reichler, 1989) und 1998 (Heinrich-Blanché, 1998) ermittelten, unerwartet sehr hohen und, beispielhaft hervorgehoben, im Vergleich mit Studien aus dem Jahre 1919 (Pospiech, 1919) und 1926 (Stetter, 1926) wesentlich höheren Befallshäufigkeiten bekräftigt, die aus koproskopischen Untersuchungen von 100 Mutterhündinnen und ihren Würfen mit insgesamt 540 Welpen im süddeutschen Raum und von 154 Einzelhunden aus München und Umgebung (Reichler, 1989) sowie von 267 bis zu 6 Monate alten Tieren und von 152, 1107 und 121 Hunden im Alter von 6-12 Monaten, > 1Jahr bzw. > 12 Jahren in Oberbayern (Heinrich-Blanché, 1998) resultieren. Selbst am Ende des 20. Jahrhunderts und dann noch in fürsorglich gehaltenen, anthelminthisch regelmäßig versorgten und auch tierärztlich betreuten und im VDH organisierten Hundezuchten wurden hohe Befallsfrequenzen in einer Inzidenzerhebung festgestellt, und zwar waren 67 der 100 Würfe mit *Toxocara canis*, 3 mit *Toxascaris leonina*, 6 mit Hakenwürmern, 12 mit *Sarcocystis* spp., 7 mit *Hammondia heydorni*, 16 mit *Cystoisospora canis* und 36 mit *Cystoisospora burrowsi/Cystoisospora ohioensis* infiziert. Hinzu kommen noch die hohen Verparasitierungsraten pro Wurf, die durchschnittlich 77,1% für *Toxocara canis*, 60% für *Toxascaris leonina*, 31,3% für Hakenwürmer, 69,2% für *Sarcocystis* spp., 55,6% für *Hammondia heydorni*, 81% für *Cystoisospora canis* und 77,9% für *Cystoisospora burrowsi/Cystoisospora ohioensis* erreichten. Die Befallsextenstäten auch der Hundemütter waren beträchtlich und betrugten 45% für *Toxocara canis*, 8% für *Toxascaris leonina*, 7% für Hakenwürmer, 6% für *Trichuris vulpis*, 3% für *Strongyloides*, 19% für *Sarcocystis* spp., 6% für *Hammondia heydorni*, 8% für *Cystoisospora canis* und 24% für *Cystoisospora burrowsi/Cystoisospora ohioensis*. Auch bei den nur einmal koproskopisch untersuchten 154 Einzelhunden im Alter bis zu 15 Jahren war die Verparasitierungsfrequenz außerordentlich hoch, denn 11% erwiesen sich mit *Toxocara canis* infiziert, 2,6% mit *Toxascaris leonina*, 7,8% mit Hakenwürmern, 8,4% mit *Trichuris vulpis*, 6,5% mit *Sarcocystis* spp., 0,1% mit

*Cystoisospora canis* und 3,9% mit *Cystoisospora burrowsi*/*Cystoisospora ohioensis*. Selbst über achtjährige Hunde waren oft mit der unzutreffend als Welpenspulwurm bezeichneten Art *Toxocara canis* infiziert (Reichler, 1989). Hohe Befallshäufigkeiten ergaben auch koproskopische Untersuchungen von Patienten einer tierärztlichen Praxis in Oberbayern, durchgeführt im Rahmen einer Dissertation, und zwar von 31,1% für *Toxocara canis*, 12,7% für *Cystoisospora canis*, 4,5% für *Cystoisospora burrowsi*/*Cystoisospora ohioensis* und 0,7% für *Sarcocystis* spp. bei den 267 vorgestellten bis zu 6 Monate alten Hunden. Mit zunehmendem Alter verringerten sich die Infektionsfrequenzen von *Toxocara canis* kontinuierlich, doch waren noch 4 (=3,3%) der 121 über 12 Jahre alte Hunde koroskopisch positiv, von denen 3 (=2,5%) und 2 (=1,7%) außerdem noch Infektionen mit *Cystoisospora burrowsi*/*Cystoisospora ohioensis* bzw. *Sarcocystis* spp. aufwiesen. Infektionen mit *Trichuris vulpis* und *Toxascaris leonina* wurden ebenfalls festgestellt, aber nur bei den mindestens 6 Monate alten Hunden (Heinrich-Blanché, 1998).

Demgegenüber lassen die im 1. Viertel des 20. Jahrhunderts mitgeteilten Befallsfrequenzen bezüglich Spul-, Haken- und Peitschenwürmer und Kokzidien nicht erkennen, dass, wie eigentlich zu erwarten, Hunde als Folge der damals doch völlig unzureichend wirksamen Antiparasitika wesentlich häufiger infiziert waren als in der 9. und 10. Dekade. Von 1000 in der Universitätstierklinik in München koproskopisch „größtenteils mehrfach und zum Teil sehr häufig“ untersuchten Hunden, ihr Alter wurde nicht angegeben, wurden nämlich Infektionen mit *Cystoisospora* nur bei 31 (=3,1%), mit Askariden bei 157 (=15,7%) und mit Hakenwürmern lediglich bei 5 (=0,5%) Tieren nachgewiesen, mit *Trichuris vulpis* aber nicht festgestellt (Pospiech, 1919). Auf unverändert niedrigem Niveau bewegen sich auch die 7 Jahre später in der gleichen Universitätstierklinik in München erhobenen Befallsextenstäten, denn von den 3869 poliklinischen Patienten waren nur 267 (=6,9%) mit Askariden, 4 (=0,1%) mit Hakenwürmern und 2 (=0,05%) Hunde mit „Coccidien“ infiziert (Stetter, 1926), über einen Peitschenwurmbefall wurde wiederum nicht berichtet.

Die noch in der 9./10. Dekade ermittelten hohen Befallshäufigkeiten von *Toxocara canis* bei Hunden und dann hauptsächlich bei Welpen resultieren aus den entwicklungsbiologischen Besonderheiten dieser Spulwurmart und sind dabei im

Wesentlichen epidemiologische Folgen der impatenten Infektionen der Hündinnen, die durch die bei Hunden zugelassenen Anthelminthika in den vom Hersteller empfohlenen Dosen nicht oder nicht ausreichend kontrolliert werden (Vorbohle, 1984; Stoye und Vorbohle, 1985). Hündinnen sind nämlich äußerst häufig impatent infiziert, also Träger von reaktionslos im Gewebe ruhenden somatischen oder hypobiotischen Larven, die, wie bereits ausführlich und kritisch erläutert (Reichler, 1989), jahrelang dort viabel bleiben, während der Trächtigkeit reaktiviert und vertikal auf die nächste Hundegeneration passagiert werden. Eine solche Larvenpassage auf die Welpen erfolgt pränatal und/oder transmamär, je nachdem, ob sich die Hündin bis zum letzten Viertel der Gravidität bzw. später infiziert hat (Löwenstein, 1981; Manhardt und Stoye, 1981; Zimmermann, 1983; Vossmann, 1985; Zimmermann et al., 1985; Vossmann und Stoye, 1986). Stets wird aber nur ein Teil der hypobiotischen, anthelminthisch noch unangreifbaren Larven mobilisiert und von der Mutter auf die Welpen übertragen, dementsprechend eine pränatale oder laktogene Larvenübertragung ohne Erfordernis einer erneuten Infektion der Hündin gewährleistet ist.

Das Vorkommen von *Toxascaris leonina* bei Hunden in Deutschland wurde im 20. Jahrhundert erstmals im Jahre 1933 ausdrücklich erwähnt (Korkhaus, 1933a,b), ist aber zwingend als zumindest Teil der Infektionen anzunehmen, die vorher als Askariden- oder Spulwurmbefall berichtet wurden. Dies trifft insbesondere für die nachgewiesenen Askaridenbefälle bei 157 der 1000 (Pospiech, 1919), bei 32 der 65 (Jaeger, 1921) und bei 669 der 5629 untersuchten Hunde (Stetter, 1926) zu, deren Alter nicht mitgeteilt wurde. Befallsextenstäten unter Bezug auf eine ausreichende Zahl untersuchter Hunde wurden aber erst ab der 7. Dekade erhoben, wobei Anteile infizierter Tiere minimal von 0,8% (Böhm, 1979) und maximal von 9,2% bei Hunden im Alter von 6 – 12 Monaten (Heinrich-Blanché, 1998) ermittelt wurden, aber auch von 1,1% (Emde, 1988), 1,4% (Gräfner und Danailov, 1964), 2,4% (Pötters, 1978) 3,9% (Hinz und Blatz, 1985), 5,4% (Schwennicke, 1985), 8% und 3% bei Mutterhündinnen bzw. ihren Würfen (Reichler, 1989) und 8,9% (Gräfner und Danailov, 1964). Analog variierende Anteile koproskopisch positiver der eingesandten Hundekotproben ergaben auch Untersuchungen von Fachinstituten zwischen 1963 und 1998 (Flucke, 1963; Schoop und Lamina, 1966; Buchwalder,

1973; Hörchner et al., 1981; Jonas, 1981; Bauer und Stoye, 1984; Deumer, 1984; Jungmann et al., 1986; Stoye, 1989; Epe et al., 1993, 1998).

Die in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ermittelten gleich hohen Befallshäufigkeiten mit *Toxascaris leonina* zu erklären ist schwierig, infizieren sich Hunde, wie ausführlich erläutert (Reichler, 1989), doch lediglich oral und dabei entweder nur durch Aufnahme von Eiern mit infektiösen Larven oder von somatischen, in paratenischen Wirten siedelnden Larven. Die epidemiologisch effektive transmammäre Passage infektiöser Larven wurde zwar mitgeteilt (Stoye, 1983), ließ sich experimentell aber nicht bestätigen (Stoye, 1989), ist also auszuschließen wie auch die pränatale Übertragung (Stoye, 1983). Ein *Toxocara canis* analoges Infektionsgeschehen der vertikalen Übertragung mit jahrelanger Persistenz der Infektionsfähigkeit somatischer Larven greift bei *Toxascaris leonina* also nicht, dementsprechend zu erwägen ist, dass Hunde infolge patenten Infektionen erst ab der 8. Lebenswoche in der anthelminthischen Versorgung vernachlässigt werden und selbst durch embryonierte Eier mehrmalig gesetzte Reinfektionen sich wieder patent infizieren, eine belastbare Immunität also nicht ausgebildet wird, und Eier ausscheidende Hunde aufgrund der meist geringen Befallsintensität klinisch nicht besonders oder überhaupt nicht auffällig werden. Hinzu kommt, dass Eier dieser Spulwurmart über eine sehr hohe Tenazität verfügen, wie die Persistenz infektiöser Larven über 207 Tage in 89,3% und 73,8% der überwinterten Eier in Proben aus der Oberfläche bzw. Tiefe eines Sandkastens anzeigt (Deumer, 1984). Daher ist selbst bei geringgradiger Ausscheidung von einer kontinuierlich zunehmenden Kontamination der Umwelt mit Eiern auszugehen, an der sich im Gegensatz zu *Toxocara canis* auch Hauskatzen beteiligen. Demzufolge entstehen erhebliche Infektionsrisiken für Hunde sowohl durch embryonierte Eier als auch durch paratenische Wirte wie Kleinsäuger, die zudem Larven laktogen auf ihre Nachkommenschaft passagieren, so die Zahl infizierter Tiere vervielfachen und das Fortbestehen der Infektion in einer Population paratenischer Wirte über Generationen gewährleisten (Karbach, 1981; Karbach und Stoye, 1982; Steffe, 1983; Steffe und Stoye, 1984).

Die Diskrepanz in den Befallshäufigkeiten insbesondere der Haken- und Peitschenwürmer sowie der Kokzidien zum Anfang und am Ende des 20

Jahrhunderts überzeugend und stichhaltig zu erläutern, ist schwierig, wenn nicht unmöglich. Für *Trichuris vulpis*, über sein Vorkommen bei Hunden in Deutschland wurde erst ab der 7. Dekade, dann aber häufig berichtet (Flucke, 1963; Gräfner und Danailov, 1964; Elsholz, 1972; Brahm, 1974; Hagedorn, 1974; Gerlach, 1975; Pötters, 1978; Takla, 1980; Hörchner et al., 1981; Jonas, 1981; Bauer und Stoye, 1984; Scheffler, 1984; Hinz und Blatz, 1985; Schwennicke, 1985; Jungmann et al., 1986; Cieslicki, 1988, 1989; Emde, 1988; Reichler, 1989; Stoye, 1989; Cieslicki et al., 1990; Epe et al., 1993; 1998; Heinrich-Blanché, 1998; Schimmel und Dorn, 1998; Bauer et al., 1999) mit Feststellung von Befallsextenstäten meist von 4-5%, ist zu erwägen, dass die für *Trichuris*-Befall typischen zitronenförmigen Eier im Kot, die zum Nachweis aufgrund ihres hohen spezifischen Gewichtes ein Flotationsmedium mit hoher Dichte (D1, 30) erfordern, damals nicht erkannt werden konnten, da Flotationslösungen mit entsprechender Dichte nicht verfügbar waren oder nicht verwendet wurden. Gleiche methodische Unzulänglichkeiten sind vermutlich ebenfalls für die erst ab der 6. Dekade einsetzende Berichterstattung über koproskopisch ermittelbare *Capillaria*-Infektionen bei Hunden in Deutschland verantwortlich. Thematisiert wurden solche *Capillaria*-Infektionen im Vergleich zu *Trichuris* nur in wenigen Beiträgen (Otten, 1957; Lucke, 1963; Gräfner und Danailov, 1964; Hansel, 1980; Bauer und Stoye, 1984; Scheffler, 1984; Stoye, 1989; Epe et al., 1993; 1998; Heinrich-Blanché, 1998), möglicherweise als Ausdruck der zu geringen Befallshäufigkeiten von *Capillaria* spp. bei Hunden.

Über ein Vorkommen von Hakenwürmern bei Hunden in Deutschland wurde eigentlich erst nach dem 2. Weltkrieg berichtet, dann aber häufig, wie die über 40 Beiträge nach dem Jahre 1950 verdeutlichen. Demgegenüber wurden Hakenwürmer in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts lediglich in 6 Beiträgen thematisiert (Pospiech, 1919; Jaeger, 1921; Schuchmann und Kiefer, 1922; Stetter, 1926; Korkhaus, 1933a; N.N., 1942) mit Feststellung eines Befalls aber nur bei 5 (=0,05%) von 1000 (Pospiech, 1919), bei 1 (=1,5%) von 65 (Jaeger, 1921), bei 4 (=0,1%) von 3869 (Stetter, 1926) und bei 3 (=3,5%) von 85 untersuchten Hunden (Korkhaus, 1933a). Außerdem wurde noch mitgeteilt, dass ein Schäferhund mit *Uncinaria* infiziert war (N.N., 1942). In der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden dagegen Befallsextenstäten, wie auch tabellarisch aufgelistet (Reichler, 1989), meist von 3-7% ermittelt, aber selbst von 24,4% bei Dorf-, von 28,8% bei Stadt-, von 25% bei

Jagd- und sogar von 66,1% bei Hütehunden (Gräfner und Danailov, 1964). In den Beiträgen wurden diese Parasiten überwiegend nur als Hakenwürmer bezeichnet, meist ohne Erläuterung des diagnostischen Vorgehens. Anzunehmen ist aber, dass die Diagnosen über koproskopische Einachweise erfolgten, und zwar durch Befunderhebung von dünnchaligen, ovalen und mittelgroßen Eiern mit 4 –16 Blastomeren. Bei Feststellung solcher Eier im Kot ist aber eine Artzuordnung schwierig, da Eier von *Uncinaria stenocephala* und *Ancylostoma caninum* sich in ihrer Größe überlappen. Trotzdem wurden Hakenwurm- Infektionen entweder *Uncinaria stenocephala* (N.N., 1942; Gräfner und Danailov, 1964; Düwel, 1978; Cieslicki et al., 1990) oder *Ancylostoma caninum* (Böhm, 1955, 1979; Lengnick und Faulhaber, 1972, Düwel, 1978; Düwel und Strasser, 1978; Boch et al., 1979 ; Sprotte et al., 1985; Cieslicki, 1988, 1989) zugeordnet, stets jedoch ohne jegliche Hinweise auf artabgrenzende Merkmale bei der Diagnosestellung. Demzufolge ist die Aussage, dass „autochthone Infektionen mit *Ancylostoma caninum* nördlich der Alpen selten (sind)“ (Stoye, 1983) voreilig, da unbegründet.

Epidemiologisch fundierte Erhebungen mit diagnostisch verlässlichen *intra-vitam*-Verfahren zur Artabgrenzung fehlen also noch, sind aber wichtig, da sich, wie bereits ausführlich und in Würdigung des internationalen Schrifttums erläutert (Reichler, 1989), die Infektionswege beider Spezies deutlich unterscheiden, indem *Ancylostoma caninum* insbesondere auch transmammär passagiert wird, *Uncinaria stenocephala* dagegen nur selten diese Infektionsroute nimmt (Enigk und Stoye, 1968), *Ancylostoma caninum* daher infolge häufiger laktogener Larvenübertragung, die bei einmalig infizierten Hündinnen bis zur 3. Laktationsperiode möglich ist (Bosse et al, 1980; Stoye, 1973; 1979; 1983, 1992), höhere Disseminationsgrade zu erreichen vermag als *Uncinaria stenocephala*.

Möglicherweise bietet die anteilige Zunahme von *Ancylostoma caninum* an der kaninen Hakenwurmpopulation in Deutschland, eben aufgrund der Besonderheit im Infektionsgeschehen dieser Art, den Erklärungsansatz für die im Vergleich zur 1. Hälfte meist wesentlich höheren Befallsextenstäten in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts. *Ancylostoma caninum* ist hier vermutlich bereits heimisch, zumindest bei Rotfüchsen, wie die Befälle unter ausdrücklichem Bezug auf *Ancylostoma caninum*, wenn auch ohne Erläuterung der Gründe für diese Artzuordnung, bei einem

der 3573 seziierten Tiere in Süddeutschland (Loos-Frank und Zeyle, 1982) und bei 14 der 136 untersuchten Füchse im mittelhessischen Raum (Wiegand und Krug, 1986) andeuten. Möglicherweise zeigen koproskopische Nachweise von Hakenwurmeiern bereits 23 Tage *post partum* (Reichler, 1989) eine transmamäre Infektion der Welpen und damit ein Vorkommen von *Ancylostoma caninum* auch bei Hunden in Deutschland an. Argumentativ gleichgewichtig für ein Vorkommen von *Ancylostoma caninum* bei einheimischen Hunden sind Nachweise von Hakenwürmern im Kot von Mutterhündinnen bereits am 14. Tag nach dem Werfen, da - typisch für diese Hakenwurmart - zu folgern ist, dass ruhende somatische Larven infolge der Gravidität reaktiviert wurden und zu endogenen Autoinfektionen führten (Reichler, 1989).

Hinsichtlich Kokzidien ist diskutierend nur auf Infektionen mit *Sarcocystis*, *Hammondia* und *Neospora* einzugehen, nicht aber auf Befälle mit *Cystoisospora* spp.. Infektionen mit *Cystoisospora* spp. werden nämlich sehr häufig und ausführlich insbesondere in 5 Dissertationen thematisiert, und zwar bereits im Jahre 1919 (Pospiech, 1919), aber auch in der 8. (Pötters, 1978; Böhm, 1979), 9. (Reichler, 1989) und 10. Dekade (Heinrich-Blanché, 1998). Im Vergleich der nur in diesen Zeiträumen ermittelten Befallshäufigkeiten werden nur geringfügige Unterschiede auffällig, dementsprechend ein gleichbleibendes epidemiologisches Geschehen zu folgern ist. Lediglich die doch sehr hohen Infektionsfrequenzen bei Welpen und ihren Mutterhündinnen sind hervorzuheben, insbesondere auch zur gedanklichen Anregung praktizierender Tierärzte bei der Beratung von Züchtern. Befallen waren nämlich 16 und 36 der 100 untersuchten Würfe mit *Cystoisospora canis* bzw. *Cystoisospora burrowsi/Cystoisospora ohioensis*, wobei weit über 70% der Wurfgeschwister betroffen waren, und 25 der 100 Mutterhündinnen (Reichler, 1989) höchstwahrscheinlich infiziert über Dormozoen, denn 78 der 100 Hundefamilien wurde nach Angaben der Züchter rohes Fleisch zugefüttert.

Wie das im Rahmen einer Dissertation ausführlich erläuterte und kritisch gewürdigte internationale Schrifttum verdeutlicht (Pötters, 1978) wurde der Entwicklungszyklus der Sarkosporidien erst in der 8. Dekade des 20. Jahrhunderts erarbeitet und dabei eindeutig nachgewiesen, dass *Sarcocystis* spp. obligat zweiwirtige Parasiten sind mit herbivoren oder omnivoren Tieren als Zwischenwirte und mit karnivoren, also auch

mit Hunden, oder Menschen als Endwirte, die *Sarcocystis* spp. nicht unterscheidbare, weniger als 17x12 µm messende Sporozysten mit dem Kot ausscheiden. Dementsprechend konnte ein Vorkommen von *Sarcocystis*-Infektionen bei Hunden in Deutschland infolge koproskopischer Nachweise von Sporozysten zuverlässig erst in und ab der 8. Dekade festgestellt werden. Über so ermittelte natürliche Befälle wurde erstmals im Jahre 1978 (Pötters, 1978), anschließend aber häufig berichtet (Böhm, 1979; Boch et al., 1980; Hansel, 1980; Bauer und Stoye, 1984; Scheffler, 1984; Schwennicke, 1985; Emde, 1988, Jungmann et al., 1986; Reichler, 1989; Stoye, 1989; Epe et al., 1993, 1998; Heinrich-Blanché, 1998). Die als Prävalenzen erhobenen Befallsextenstäten variierten zwischen 1,1% (Schwennicke, 1985) und 25,6% (Jungmann et al., 1986) und sind, da Stichtagserhebungen, hinsichtlich der tatsächlichen Vorkommenshäufigkeit nur bedingt aussagerelevant, die bisher erst- und einmalig durchgeführte Inzidenzuntersuchung von 100 Hundefamilien ergab einen Befall bei 12 Wüfeln mit koproskopisch positivem Sporozystenbefund bei durchschnittlich 69,2% der Wurfgeschwister und bei 19 Mutterhündinnen (Reichler, 1989). Da die von Hunden ausgeschiedenen Sporozysten artlich nicht, die für Hunde infektiösen Zysten im Zwischenwirt aber Arten zuzuordnen sind, ist, wie bereits zusammenfassend dargestellt (Reichler, 1989), das Infektionsrisiko für Hunde in Deutschland als grundsätzlich hoch zu erachten, wenn die in den siebziger Jahren ermittelten Befallshäufigkeiten für *Sarcocystis cruzi* bei Rindern von über 50%, für *Sarcocystis tenella* und/oder *Sarcocystis arieticanis* bei Schafen von 43%, für *Sarcocystis miescheriana* bei Hausschweinen von mindestens 5% und bei Wildschweinen von 46%, für *Sarcocystis bertrami* bei Pferden von 15,5% und für *Sarcocystis gracilis* und/oder *Sarcocystis capreolicans* bei Rehen von über 90% noch zutreffen (Rommel und Geisel, 1975; Erber und Boch, 1976; Boch et al., 1978; Erber et al., 1978; Mannewitz, 1978; Boch et al., 1979; Erber und Geisel, 1981).

Über Infektionen mit *Hammondia heydorni*, nomenklatorisch erst im Jahre 1976 festgelegt (Tadros und Laarman, 1976) und 3 Jahre früher entwicklungsbiologisch abgeklärt (Heydorn, 1973), wurde im Vergleich zu anderen Kokzidien des Hundes wesentlich spärlicher berichtet, ein natürliches Vorkommen dieser Art aber im Raum Berlin (Hansel, 1980; Scheffler, 1984; Jungmann et al., 1986), in Norddeutschland (Pötters, 1978; Bauer und Stoye, 1984; Stoye, 1989; Epe et al., 1993, 1998), im

Raum Wuppertal (Emde, 1988) und in Süddeutschland (Böhm, 1979; Boch et al., 1980; Reichler, 1989) als nachgewiesen beschrieben. Die über Oozystennachweise ermittelten Befallshäufigkeiten wurden unabhängig von der Region mit ca. 1% quantifiziert und als Befund bei 7 Würfen mit durchschnittlichem Anteil befallener Wurfgeschwister von 55,6% und bei 7 Mutterhündinnen von 100 untersuchten Hundefamilien erhoben (Reichler, 1989). Ob die in den Beiträgen als Oozysten von *Hammondia heydorni* bezeichneten Stadien tatsächlich dieser Art zuzuordnen sind oder aber *Neospora caninum* zumindest bei einigen Tieren, ist nachträglich nicht zu entscheiden, Oozysten beider Spezies lassen sich nämlich morphologisch nicht abgrenzen, da übereinstimmend ca. 12x11 µm groß und dünnschalig. Das Hunde auch Endwirte von *Neospora caninum* sind und Oozysten im Kot ausscheiden, wurde aber erst im Jahre 1998 bekannt (McAllister et al., 1998), dementsprechend vorher, wie geschehen, solche Oozysten zwangsläufig nur als die von *Hammondia heydorni* zu kennzeichnen waren. Zukünftig sollten solche Oozysten artlich eindeutig mittels molekularbiologischer Methoden zugeordnet werden, da *Neospora caninum* für Hunde wesentlich pathogener ist als *Hammondia heydorni*, insbesondere aber im Hinblick auf Hunde als Infektionsquelle für Rinder und dabei auf die ursächliche Verantwortlichkeit dieser *Neospora* sp. für Aborte (Conraths et al., 1996; Schares et al., 1997).

Das mit *Giardia*-Infektionen bei Hunden in Deutschland sich befassende Schrifttum ist mit 13 Titeln (Bauer und Stoye, 1984; Scheffler, 1984; Schwennicke, 1985; Jungmann et al., 1986; Emde, 1988; Barutzki, 1989, 1999; Barutzki et al., 1989; Stoye, 1989; Epe et al., 1993; 1998; Heinrich-Blanché, 1998; Barutzki und Schmid, 1999) beitragsarm und wäre sicherlich umfangreicher, wenn geeignete Diagnostikverfahren schon früh im 20. Jahrhundert verfügbar gewesen oder diese häufiger als möglich eingesetzt worden wären. Wie ausdrücklich hervorgehoben wurde (Barutzki, 1989) und begründet hervorzuheben ist, werden nämlich mittels der routinemäßig verwendeten Flotationsverfahren nicht alle oder „nur ein Bruchteil der tatsächlichen Ausscheider“ (Barutzki, 1989) der *intra vitam* diagnostisch wesentlichen Zysten erfasst. Diagnostisches Nachweisverfahren der Wahl ist die Merthiolate-Iodine-Formaline-Concentration-Technik (MIFC), die aber erst in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts entwickelt wurde und anschließend in den doch zahlreichen publizierten koproskopischen Untersuchungen zur Abklärung der

Intestinalparasitenfauna der Hunde in Deutschland nur vereinzelt eingesetzt wurde und selbst in einer über 10 Jahre von 1974 bis 1983 dauernden Untersuchungsreihe von Hundekotproben in einem Fachinstitut einer tierärztlichen Ausbildungsstätte lediglich „in den letzten zwei Jahren .. in speziellen Fällen .. Anwendung“ fand (Bauer und Stoye, 1984). In diesen 2 Jahren wurden Giardien aber in 4% der 957 untersuchten Kotproben festgestellt (Bauer und Stoye, 1984). Die im Vergleich zu Flotationsverfahren wesentlich höhere Sensitivität der MIFC – Technik zeigen Untersuchungen zur Fauna intestinaler Parasiten überzeugend an, die ergaben, dass Giardien-Infektionen bei Verwendung der MIFC stets (Bauer und Stoye, 1984; Scheffler, 1984; Schwennicke, 1985; Jungmann et al., 1986; Barutzki, 1989,1999; Barutzki et al., 1989; Stoye, 1989; Epe et al., 1993; 1998; Heinrich-Blanché, 1998; Barutzki und Schmid, 1999), bei Einsatz üblicher Flotationsmedien aber nur in einer (Emde, 1988) der insgesamt 9 zwischen 1980 und 2000 durchgeführten Erhebungen (Blatz, 1981; Hörchner et al., 1981; Jonas, 1981; Hinz und Blatz, 1985; Sprotte et al., 1985; Knaus und Betke, 1986; Emde, 1988; Cieslicki et al, 1990; Worbes, 1992) nachweisbar wurden.

Der Rückgang des Bandwurmbefalls betrifft eigentlich nur Arten, in deren Entwicklungszyklus jeweils Vertebraten als Zwischenwirte eingeschaltet sind und wird insbesondere deutlich bei Vergleich der vor der 7./8. Dekade des 20. Jahrhunderts und der anschließend mitgeteilten diesbezüglichen Befunde, die hohe Befallshäufigkeit solcher Zestoden, und zwar von 12% bei 1000 untersuchten Hunden im Jahre 1919 (Pospiech, 1919), und bei vorausgewählten Tieren bis in die siebziger Jahre anzeigen (Jaeger, 1921; Korkhaus, 1933a,b; Boch, 1955, 1956; Gräfner und Danailov, 1964; Hagedorn, 1974), dann aber Befallsextenstäten auf sehr oder äußerst niedrigen Niveau folgern lassen (Emde, 1988; Reichler, 1989; Heinrich-Blanché, 1998). Die am Veterinär-Parasitologischen Institut der Universität Gießen erstellten Dissertationen mit Berichterstattung über sehr hohe oder äußerst hohe Befallsraten der Hunde mit Bandwürmern in Schleswig-Holstein (Neumann, 1951), Rheinland-Pfalz (Weinsheimer, 1952), Hessen (Hammer, 1953), Baden-Württemberg (Hofmann, 1953; Steiner, 1953) und Bayern (Langer, 1950; Riess, 1950; Fuchs, 1955) stützen sich stereotyp und sehr allgemein lediglich auf „Angaben“ des Kreistierarztes, des zuständigen Veterinäramtes und/oder von praktizierenden Tierärzten einschließlich Tierseuchen- oder Untersuchungsämter

und sind daher aufgrund ihrer Unzulänglichkeiten im methodischen Vorgehen für eine Diskussion völlig ungeeignet.

Für den Rückgang des Zestodenbefalls sind also im Wesentlichen die rückläufigen Infektionshäufigkeiten der Tänien als verantwortlich zu zeichnen und dann insbesondere die von *Taenia hydatigena* und *Taenia pisiformis*, deren Vorkommen nach 1992 (Worbes, 1992) im Schrifttum nicht mehr erwähnt wird und die derzeit, wenn überhaupt, vermutlich nur noch äußerst selten Hunde parasitieren. Natürliche Vorkommen anderer *Taenia* spp. wie von *Taenia multiceps* (Pospiech, 1919; N.N., 1940; Weinsheimer, 1952; Gräfner und Danailov, 1964), *Taenia ovis* (Gräfner und Danailov, 1964) und *Taenia crassiceps* (Rietschel, 1981) wurden nur als Einzelfälle im Schrifttum berichtet und sind daher zahlenmäßig in Bezug auf Gesamtbefall mit Tänien zu vernachlässigen. Als Einzelfälle wurden auch Infektionen mit *Diphyllobothrium latum* (Jaeger, 1971; Korkhaus, 1933a), *Echinococcus granulosus* (Hofmann, 1953; Brack und Lamina, 1968; Todenhöfer, 1968; Jonas, 1973, 1981; Brahm, 1974; Hagedorn, 1974; Preiss und Lübke, 1978; Scheffler, 1984; Bauer und Stoye, 1984; Sprotte et al., 1985; Epe et al., 1993) und *Echinococcus multilocularis* (Krehmer und Scheibert, 1972; Eckert et al., 1974; Müller und Partridge, 1974; Worbes, 1992) mitgeteilt, die Ausmaße ihrer Infektionshäufigkeiten haben den Gesamtzestodenbefall also ebenfalls nur sehr geringfügig beeinflusst. Ein Vorkommen von Infektionen mit *Mesocestoides* bei Hunden in Deutschland wurde zwar im Verlauf des 20. Jahrhunderts regelmäßig berichtet, doch wurden unabhängig von den Dekaden stets niedrige Befallshäufigkeiten festgestellt, dementsprechend auch diesen Zestoden am Gesamtbandwurmaufkommen nur ein geringer Anteil zuzumessen ist. Es sind demnach eigentlich nur die Zestodenarten mit Vertebraten und dabei insbesondere mit Haussäugetieren als Zwischenwirte tatsächlich für den rückläufigen Bandwurmbefall bestimmend, dementsprechend Gründe für den Rückgang von Infektionen mit solchen Bandwurmart zu erläutern sind. Wesentlich für diesen Rückgang ist und war sicherlich die zunehmende Umstellung der Ernährung von Hunden auf Fertigfutter, das Parasiten infektionsvermittelnd völlig unbedenklich ist. Wie Strukturdaten der Jahre von 1950 bis 2001 für den Heimtiermarkt Deutschland nämlich anzeigen (N.N., 2002) erhöhten sich die Anteile hauptsächlich mit Fertigfutter ernährter Hunde seit 1950 stetig, und zwar von 9% (1950) über 24% (1960), 57% (1970), 76% (1981) und 85% (1993) auf 86% (2001).

Hinzu kommt, dass die zestodizide Wirksamkeit von Anthelminthika ständig zugenommen hat bei gleichzeitiger Steigerung der Medikaliserungsrate der Hunde auf derzeit 67%. Dies bedeutet, dass 67% der 4,7 Millionen in Deutschland lebenden Hunde regelmäßig Tierärzten/innen vorgestellt und durchschnittlich 1,8 mal pro Jahr entwurmt werden (N.N., 2003a). Es ist sicherlich nur *Dipylidium caninum* als Vertreter der Zestodenfauna, der die heutige Situation des Bandwurmbefalls bei Hunden in Deutschland bestimmt und trotz jahrzehntelanger Verfügbarkeit und häufigen Einsatzes hoch wirksamer zestodizider Anthelminthika, derzeit Praziquantel, in seinen Befallsextenstäten im Verlauf des 20. Jahrhunderts eigentlich unverändert geblieben ist wie beispielhaft die Prävalenzen von 8,8%, erhoben im Jahre 1919 und davor (Pospiech, 1919), von 14,5%, festgestellt über 40 Jahre später (Gräfner und Danailov, 1964) und selbst von 6,6% bei über 12 Jahre alten Hunden, zum Ende des Jahrhunderts ermittelt (Heinrich-Blanché, 1998), verdeutlichen. Maßgebend für diese epidemiologische Situation ist höchstwahrscheinlich die Nichtausbildung einer belastbaren, das Patentwerden von *Dipylidium caninum* verhindernde Immunität selbst nach mehrmaligem Befall bei gleichzeitig sehr häufiger Infektionsgefährdung durch die Zwischenwirte dieser Zestodenart, die Flöhe. Infestationen der Hunde in Deutschland mit Flöhen sind nämlich außerordentlich häufig, so auch mit *Ctenocephalides canis* und *Ctenocephalides felis*, die als Zwischenwirte äußerst effektiv sind, da, wie Untersuchungen in Österreich ergaben (Hinaidy, 1991), in Anteilen von 1-3% mit Zystizerkoiden infiziert und dabei Träger von durchschnittlich 8-11 dieser infektionsvermittelnden Metazestoden (Finnen).

Der Nachweis von *Trichomonas canistomae* in der Mundhöhle von 31 (=25,6%) der 121 untersuchten Hunde in Süddeutschland (Beelitz et al., 1992) und von 19 (=18,6%) der 102 Tiere im Raum Gießen (Breuker, 1995) ist sicherlich nur insofern eine parasitologische Besonderheit, als das diagnostische Vorgehen zum Nachweis dieser Parasiten methodisch anspruchsvoll ist und auch die Anzucht der Trichomonaden *in vitro* erfordert. Ein solcher diagnostischer Ansatz war vorher in Deutschland nicht und erstmals im Jahre 1992 (Beelitz et al., 1992) gewählt worden, demzufolge früher der Nachweis dieser in der Mundhöhle siedelnden Parasiten unterblieb. Methodisch-diagnostische Unzulänglichkeiten sind sicherlich Grund auch für die in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts erstmals nachgewiesenen und dann mit nur 4 Beiträgen selten im Schrifttum berichteten *Entamoeba*-Infektionen mit

Feststellung von *Entamoeba gingivalis* bei 2 Hunden (Breuker, 1995), von *Entamoeba histolytica* bei einem Tier (Raether, 1968) und von *Entamoeba* sp. bei 7% von 141 untersuchten Hunden (Scheffler, 1984; Jungmann et al., 1986).

Infolge des erst seit 1948 verfügbaren und auch heute noch verwendeten Serofarbttests nach Sabin-Feldman und dabei dem internationalen Trend unkritisch folgend konzentrieren sich die Veröffentlichungen über *Toxoplasma gondii* bei Hunden in Deutschland, in großer Zahl erschienen, auf den Zeitraum von 1949 (Otten et al., 1949) bis 1980 (Boch, 1980), die Beiträge über Seroprävalenzen aber nur von 1949 (Otten et al., 1949) bis 1964 (Buri et al., 1964), vorher wurde diese protozoäre Infektion nur dreimal thematisiert (Yakimoff und Kohl-Yakimoff, 1912; Kantorowicz und Levy, 1923; Peters und Yamagiwa, 1936), anschließend nicht mehr. Überwiegend wurde in diesem Zeitraum von 15 Jahren sehr hohe Infektionsfrequenzen mitgeteilt, meist mit dem unzutreffenden Hinweis, dass Hunde als Infektionsquelle für Menschen fungieren oder in Betracht zu ziehen sind. Da aktuelle, in den letzten beiden Dekaden des 20. Jahrhunderts durchgeführte epidemiologische Erhebungen zur Infektionshäufigkeit bei Hunden fehlen, ist das Ausmaß der derzeitigen Durchseuchung nicht abzuschätzen. Zu erwägen ist aber eine Reduktion der Seroprävalenz in den letzten 20 Jahren, da, wie bereits hinsichtlich der zunehmenden Umstellung der Ernährung der Hunde auf Fertigfutter erläutert wurde, die Infektionsgefährdung durch Verzehr von zystenhaltigem Fleisch sich kontinuierlich verringert hat.

In Bezug auf *Strongyloides*-Infektionen ist zunächst zu erläutern, dass der in *intra-vitam*- Untersuchungen zur kaninen Endoparasitenfauna überwiegend angewandte diagnostische Ansatz des Flotationsverfahrens nicht geeignet ist, Infektionen mit der hier bei Hunden vermutlich nur vorkommenden Art *Strongyloides stercoralis* zu erfassen, da die von den parthenogenetisch sich vermehrenden weiblichen Würmern abgelegten Eier, wenn überhaupt, lediglich bei gleichzeitig bestehendem Durchfall mit dem Kot ausgeschieden werden, sich in der Regel aber noch im Darm entwickeln und dort rhabditiforme Larven schlüpfen. Die Entwicklung von Larven noch am Siedlungsort der weiblichen Würmer erfordert, wie bereits ausführlich erörtert (Reichler, 1989), demnach das Larvenauswanderungsverfahren, das aber in den Beiträgen mit Feststellung einer geringgradigen Befallshäufigkeit von 0,2% (Emde,

1988), 3% (Reichler, 1989) und 4,7% (Gräfner und Danailov, 1964) oder mit Nachweisen nur in 0,1% (Scheffler, 1984; Sprotte et al., 1985), 0,3% (Jonas, 1981; Epe et al., 1993) oder in 0,8% (Takla, 1980) der eingesandten Kotproben nicht oder vermutlich nicht eingesetzt wurde wie in den zahlreichen Erhebungen zur Endoparasitenfauna stets ohne Befund einer *Strongyloides*-Infektion vorher. Demgegenüber wurden *Strongyloides*-Infektionen mittels Larvenauswanderungsverfahren bei 76 (=8,8%) der 864 untersuchten Hunde (Hagedorn, 1974) und bei 24 (=88,9%) von 27 Tieren (Cieslicki et al., 1990) nachgewiesen. *Strongyloides*-Infektionen waren bei Hunden in Deutschland sicherlich schon vor der erstmaligen Mitteilung ihres Vorkommens hier im Jahre 1964 (Gräfner und Danailov, 1964) präsent, und sind derzeit, wie Erhebungen unter Einsatz von Larvenauswanderungsverfahren überzeugend belegen, wesentlich häufiger als die Mehrzahl der Beiträge im Schrifttum erscheinen lassen. Dementsprechend ist anzuraten, dieses Verfahren in zukünftigen epidemiologischen Erhebungen zur Endoparasitenfauna des Hundes routinemäßig einzusetzen.

Der Fallbericht einer Infektion mit Larven von *Pelodera strongyloides* bei einem Hund (Morisse et al., 1994), einer eng mit *Strongyloides stercoralis* verwandten und zur gleichen Ordnung, Rhabditida, gehörenden, aber als Erdnematoden lebenden Art, deren Larven bei Hautkontakt in Haarfollikel eindringen und eine Dermatitis zu verursachen vermögen, ist eigentlich nicht ungewöhnlich. Aufgrund ihres ubiquitären Vorkommens ist nämlich zu folgern, dass bisher wesentlich mehr Hunde durch Larven dieser Erdnematodenart klinisch auffällig wurden als dieser bis dato einziger Fallbericht anzeigt.

Über Lungenwurm-Infektionen bei Hunden in Deutschland durch Arten aus der Überfamilie Metastrongyloidea, also durch *Crenosoma vulpis*, *Filaroides hirthei*, *Filaroides milksi*, *Filaroides osleri* oder *Angiostrongylus vasorum* wurde im 20. Jahrhundert nur spärlich berichtet, wobei aber unklar bleibt, ob diese Parasitenarten lediglich selten Hunde befallen oder anamnestisch bei kardio-respiratorischen Erkrankungen nur unzureichend beachtet wurden. Zu erwägen ist aber insbesondere und damit die Seltenheit von Lungenwurm- Infektionen erklärend, dass der Entwicklungszyklus dieser Parasiten den Befall von Hunden beeinträchtigt, der – mit Ausnahme der *Filaroides* spp. – zwingend Zwischenwirte einschließt und dann noch

Schnecken, die als Beute und Nahrung für den Hund vermutlich völlig zuwider sind. Diese heteroxenen Lungenwurmart zirkulieren nämlich primär im sylvatischen Zyklus mit Rotfüchsen als Vorzugswirte, die Endemieräume in Europa gewährleisten und aufrecht erhalten, wie beispielhaft die Prävalenzen von *Crenosoma vulpis* mit 35% in Deutschland (Schöffel et al., 1991; Steinbach et al., 1994) und von *Angiostrongylus vasorum* mit 36% in Dänemark (Willingham et al., 1996) verdeutlichen. Demgegenüber stehen nur 3 Hunde in Deutschland mit Befund einer *Crenosoma-vulpis*-Infektion, und zwar 2 Tiere in Bayern (Lengnick-Faulhaber, 1972; Kriegleder und Barutzki, 1988) und ein Hund in Mecklenburg-Vorpommern betreffend (Gräfner und Danailov, 1964), vermutet wurde noch ein Fall in Bayern (Kraft, 1963), außerdem wurden Larven dieser Lungenwurmart in 6 der 3029 im Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover untersuchten Hundekotproben nachgewiesen (Bauer und Stoye, 1984; Stoye, 1989). Ob der bei 2 Hunden in Hamburg festgestellte Lungenwurmbefall (Hagedorn, 1974) ebenfalls durch *Crenosoma vulpis* verursacht war, ist nachträglich nicht zu entscheiden, da eine Artdiagnose und morphologische Merkmale der Larven im Kot nicht mitgeteilt wurden.

Infektionen mit *Angiostrongylus vasorum* beziehen sich sogar nur auf 2 Fälle, *post mortem* erhoben bei einer Hündin (Pallaske, 1967) und einem Rüden (Fabian, 1986). Bei dem Rüden wurden nur Larven nachgewiesen, die als „3. Entwicklungsstadium“ von *Angiostrongylus vasorum* aufgefasst und lediglich in Schnittpräparaten des Duodenums gefunden wurden (Fabian, 1986).

Die ebenfalls seltene Befunddokumentationen von Infektionen mit *Filaroides* spp., deren Entwicklung ohne Zwischenwirte verläuft und Larven I infektiös sind, erklärt sich bei einzeln gehaltenen Hunden möglicherweise mit dem oft klinischen und labortechnischen Unauffälligkeiten infizierter Tiere und/oder der diskontinuierlichen Ausscheidung von larvenhaltigen Eiern oder Larven I im Kot oder Trachealsekret. Von den einzeln gehaltenen Hunden wurden im Verlauf des 20. Jahrhunderts nämlich nur 4 mit *Filaroides osleri* (Reusch, 1986; Schuster und Hamann, 1993; Hamann und Schuster, 1995; Kresken et al., 1996) und lediglich 2 mit *Filaroides hirthei*/*Filaroides milksi* infiziert (Geisel, 1979) nachgewiesen. Bei Massenhaltung wie in Beaglezuchten oder Laborhaltungen sind dagegen die Infektionsrisiken wesentlich

größer als bei Einzelhaltung, und zwar sowohl horizontal als auch vertikal mit sicherlich häufiger Folge hoher Befallsintensitäten und klinischem Auffälligwerden, insbesondere durch die daraus resultierende Tracheobronchitis, so dass ein diagnostisches Vorgehen zwangsläufig wird. Eine solche besondere Situation ist dann für Deutschland zu zeichnen mit Feststellung einer Infektion mit *Filaroides hirthei* bei 88% der 116 Tiere in einer Beaglekolonie eines Chemiekonzerns (Bahnemann und Bauer, 1994; Bauer und Bahnemann, 1996).

Die bisher einzige im Schrifttum berichtete Kasuistik eines Befalls mit *Capillaria plica* bei einer jagdlich genutzten Hündin (Otten, 1957) bedeutet sicherlich nicht ein außergewöhnlich seltenes Vorkommen dieser Art bei Hunden in Deutschland, sondern ist vermutlich eher Folge der doch nur vereinzelt durchgeführten Untersuchungen des Urins von Hunden auf Eier der in der Harnblase und gelegentlich im Nierenbecken siedelnden Adultwürmer. *Capillaria plica* ist in Deutschland nämlich fest eingebürgert, zirkuliert aber vorwiegend in einem sylvatischen Zyklus mit dem Rotfuchs als eigentlichen Endwirt, und zwar äußerst erfolgreich wie die nachgewiesenen Befälle bei 49 der 100 in Berlin (Schöffel et al., 1991) bei 37 (=36,6%) der 101 in Schleswig-Holstein (Lucius et al., 1988) und bei 393 (=98,3%) der 400 in Niedersachsen beheimateten Füchse (Steinbach et al., 1994) belegen. Den Rotfüchsen analoge oder auch nur annähernd hohe Befallshäufigkeiten sind bei Hunden aber nicht zu erwarten, da *Capillaria plica* ein obligat heteroxener Parasit ist mit Regenwürmern als infektionsvermittelnde Zwischenwirte (Enigk, 1950), die von Hunden sicherlich nicht häufig aufgenommen werden.

Infektionen mit Trichinellen, vermutlich mit *Trichinella spiralis*, wurden als Beschaubefund geschlachteter Hunde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts häufig (Meyfarth, 1901; Tempel, 1901, 1919, 1920, 1922; N.N., 1903, 1935, 1949; Piper, 1906; Gruber, 1925; Kasecker, 1951; Heimbeck, 1986; Geppert, 1990), anschließend aber nicht mehr erhoben, da Hunde in Deutschland seit 1974 nicht mehr geschlachtet werden und ihre Schlachtung seit 1986 verboten ist (Geppert, 1990). Potentielle Infektionsrisiken durch Fütterung der Hunde mit rohem Fleisch und dann insbesondere mit dem von Wildschweinen bestehen aber noch, wie ein Fall einen Dackel betreffend anzeigt (Dickel, 1977), sind aber als gering zu erachten, da

wie der Befall mit Trichinellen bei 9 der 292 460 untersuchten Wildschweine für Deutschland im Jahre 1999 beispielhaft anzeigt (N.N., 1999), diese Tiere als Infektionsquelle eher zu vernachlässigen sind. Hinzu kommt, dass, wie bereits erläutert, die überwiegende Mehrheit der Hunde mit Fertigfutter versorgt wird, das Parasiten infektionsvermittelnd völlig unbedenklich ist.

Als Lungenwürmer *sensu lato* wurden auch Infektionen mit *Capillaria aerophila* diagnostiziert, und zwar bei 4,9% von 41 Dorf- und bei 5,6% von 72 Jagdhunden (Gräfner und Danailov, 1964) sowie bei 0,8% von 123 Jagdhunden (Hansel, 1980). Eine Begründung für diese Diagnose wurde aber nicht gegeben wie auch klinische Symptome nicht mitgeteilt wurden, dementsprechend die artliche Zuordnung der mittels Flotation im Kot nachgewiesenen Eier nur mit großem Vorbehalt als zutreffend zu erachten ist. Nachweise von *Capillaria* typischen Eiern im Nasen- oder Trachealschleim wurden nicht geführt, hätten aber bei positivem Befund zweifelsfrei *Capillaria aerophila* als verantwortliche Art gesichert, deren Adultwürmer in Trachea und Bronchien, gelegentlich aber auch in Nasen- und Stirnhöhlen siedeln.

Über einen Befall mit *Echinochasmus perfoliatus*, einer Trematodenart aus der Familie Echinostomatidae, wurde bei Hunden in Deutschland erst- und einmalig im Jahre 1964 berichtet, und zwar bei Tieren im Raum Schwerin (Gräfner und Danailov, 1964). Betroffen waren 12 (=26,7%) der 45 untersuchten Stadthunde, 2 (=3,6%) der 56 Schafhütehunde und 2 (=2,8%) der 72 Jagdhunde. Zum diagnostischen Vorgehen wurde nur erläutert, dass die Hunde nach Verabfolgung von Arecolinum hydrobromicum, einem vermifugen Anthelminthikum, koprologisch mittels Flotation untersucht wurden, welche Stadien aber bei diesen Hunden im Kot nachgewiesen wurden und überzeugend eine Infektion mit dieser Trematodenart anzeigen, wurde nicht erklärt. Diese doch hohe Befallsextenstität, insgesamt wurden 16 (=7,5%) der 214 untersuchten Hunde als für diese Trematodenart koprologisch positiv befunden, ist überraschend. Zu erwarten wäre nämlich, sollte ein Vorkommen von *Echinochasmus perfoliatus* in Deutschland und dann noch ein solches Ausmaß der Befallshäufigkeit zutreffen, dass weitere Fälle insbesondere in seen- und flussreichen Regionen Deutschlands auffällig geworden und im Schrifttum dokumentiert worden wären, da Endwirte und so auch Hunde sich über Metazerkarien in Süßwasserfischen infizieren.

Die derzeitige Situation des Infektionsgeschehens von *Linguatula serrata* bei Hunden in Deutschland zu erläutern ist schwierig, da im 20. Jahrhundert im verfügbaren Schrifttum nur 4 Hunde als befallen befunden wurden, und zwar jeweils 1 Tier im Jahre 1927 (Bugge, 1927) und 1957 (Enigk und Düwel, 1957) mit vermutlich hier autochthon erworbenen Infektionen und bei 2 in der Türkei streunend aufgegriffenen und nach Deutschland verbrachten Hunden (Gothe et al., 1991). Außerdem wurden Eier dieser Parasitenart in 2 der 3329 im Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover zwischen 1984 und 1991 untersuchten Kotproben von Hunden aus Norddeutschland nachgewiesen (Epe et al., 1993). Ansonsten wurden noch Befunde zitiert (Enigk und Düwel, 1957), dass 1% der in Chemnitz geschlachteten Hunde und 13 von 200 in Berlin untersuchten Hunde vor dem 1. Weltkrieg mit *Linguatula serrata* infiziert waren. Ob dieser Pentastomide in Deutschland endemisiert war oder heute noch ist und, wenn ja, wo und in welchem Ausmaß, ist nur spekulativ zu beantworten, die Gefahr der Einschleppung mit anschließender Entstehung von Naturherden ist aber nicht auszuschließen. Eine solche Gefahr geht, wie bereits ausführlich diskutiert (Gothe et al., 1991), dabei insbesondere von Hunden aus Anrainerstaaten des Mittelmeeres aus, die meist aus fürsorglicher Tierliebe nach Deutschland mitgenommen werden. Hier findet *Linguatula serrata*, ein obligat heteroxener Parasit, dann ein ausreichend großes Spektrum geeigneter Zwischenwirte, nämlich herbivore Haustiere.

Von den in Deutschland heimischen stationär-parasitischen Arthropoden wurden Insekten lediglich vereinzelt, Räudeerreger und insbesondere *Demodex canis* häufig und Zecken ebenfalls nur selten in Beiträgen aufgegriffen. Die Insektenarten *Linognathus setosus* und *Trichodectes canis*, also Läuse und Haarlinge wurden lediglich in 6 (Bitterich, 1907; Enigk, 1949; Weinsheimer, 1952; Hammer, 1953; Hofmann, 1953; Fuchs, 1955) bzw. 2 Beiträgen (Bitterich, 1907; Neumann, 1951) erwähnt, dabei aber entweder nur eher beiläufig (Bitterich, 1907; Enigk, 1949) oder unkritisch bezugnehmend auf „Angaben“ von Veterinärrenten oder praktizierenden Tierärzten. Ergebnisse von Erhebungen zur Befallsextenstität von Läusen und Haarlingen bei Hunden wurden schriftlich nicht dokumentiert, vermutlich auch aufgrund des selbst früher seltenen Befalls und dementsprechendes Erfordernis der Untersuchung einer großen Zahl von Tieren, insbesondere von schlecht gepflegten

Hunden, die noch heute (Gothe, 2003) und sicherlich auch im Verlauf des 20. Jahrhunderts relativ häufig infestiert sind bzw. waren.

Die Fälle einer nasalen (Centurier und Ackermann, 1979) und traumatischen Myiasis (Wetzel und Fischer, 1971; Ribbeck et al., 1979), verursacht durch Larven von *Oestrus ovis* (Centurier und Ackermann, 1979), *Lucilia caesar* (Wetzel und Fischer, 1971) und *Lucilia sericata* (Ribbeck et al., 1979), betreffen jeweils nur ein Tier, wurden bei Hunden in Deutschland also selten berichtet und kommen sicherlich auch selten vor. Als Gründe für diesen lediglich vereinzelt Befall mit Larven dieser Schmeißfliegen oder der Schafbiesfliegen ist nämlich zu erwägen, dass diese *Lucilia* spp. fakultative Myiasiserreger sind und nur gelegentlich Vertebraten als Nährmedium ihrer Larven nutzen und wenn, so auch *Oestrus ovis*, Schafe bevorzugen.

Unter Maßgabe des selbst heute äußerst häufigen Flohbefalls, vermutlich werden und wurden fast alle oder sogar alle hier beheimateten Hunde zumindest einmal in ihrem Leben, wenn auch derzeit meist nur kurzfristig und trotz Verfügbarkeit therapeutisch und prophylaktisch hochwirksamer Präparate, von Flöhen parasitiert, wüßten die im 20. Jahrhundert erschienen 14 Schriftumsbeiträge diese Insektenordnung der Siphonapterida völlig unzureichend. Frühester Bericht über Flohbefall stammt dabei erst aus dem Jahre 1933 (Orth, 1933a), in dem aber Flöhe nur als Nebenbefund einer *Otodectes-cynotis*-Infestation erwähnt wurden. Auch in anderen Beiträgen (Neumann, 1951; Weinsheimer, 1952; Hammer, 1953; Hofmann, 1953; Fuchs, 1955) werden nur vage Informationen über Flohbefall vermittelt, die sich lediglich auf „Angaben“ von Veterinärn und praktizierenden Tierärzten stützen. Auch wird ohne Bezug auf Befallsextenstäten über erfolglose Übertragungsversuche von *Demodex canis* durch Flöhe (Enigk, 1949), den Modus operandi der Pathogenese bei Flohbefall (Gothe, 1985), die Reaktionen auf Intrakutantests mit Flohallergenen bei Hunden (Rosenhagen und Hoffmann, 1986), die völlige Ineffektivität von Ultraschallgeräten in der Bekämpfung des Flohbefalls (Gothe, 1987; Schein et al., 1988) und die Wirksamkeit eines Insekten – Entwicklungshemmers bei flohbefallenen Hunden (Schein und Hauschild, 1995) berichtet. Das Arteninventar wurde bisher aber nur in 2 Beiträgen erläutert, erstmals im Jahre 1985 (Liebisch et al., 1985) und nochmals 16 Jahre später (Kavelage und

Münster, 1991). Nachgewiesen wurden insgesamt 4 Floharten, ihre anteilige Häufigkeit wurde aber nur auf 84 flohbefallene Hunde bezogen, von denen 48 (=57,1%) mit *Ctenocephalides felis*, 36 (=42,9%) mit *Ctenocephalides canis*, 15 (=17,9%) mit *Archaeopsylla erinacei* und 1 Tier (=1,2%) mit *Ceratophyllus gallinae* infestiert war(en) (Liebisch et al., 1985). Eine Befallsextenstität ist aus diesem Beitrag nicht abzuleiten, da die Zahl der untersuchten Hunde nicht mitgeteilt wurde. Bis auf die *Ceratophyllus* sp. wurde das Vorkommen der gleichen Floharten auch in einem weiteren Beitrag berichtet und eine Befallsfrequenz von insgesamt 5,5% der während eines Jahres in der Medizinischen Tierklinik der Universität München untersuchten Hunde festgestellt (Kalvelage und Münster, 1991), doch fehlt auch hier die Zahl der in diese Erhebung einbezogenen Tiere. Für Deutschland liegen also weder Daten zur Häufigkeit des Flohbefalls bei Hunden überhaupt, noch zu den der einzelnen Floharten bisher vor.

Räudeerreger bei Hunden in Deutschland wurden im Schrifttum des 20. Jahrhunderts sehr häufig abgehandelt und dabei *Demodex canis* in 46, *Sarcoptes scabiei* in 17 und *Otodectes cynotis* in 15 Beiträgen, *Notoedres cati* wurde aber nur in einer Publikation (Hofmann, 1953) und dann eher beiläufig erwähnt. Bereits in der 1. Dekade wurde *Demodex canis* in 14 Beiträgen thematisiert (Horneck, 1901; Kantorowicz, 1901; Regenbogen, 1901; Rievel, 1901; Teply, 1902; Scheben, 1903; Altmann, 1907; Bitterich, 1907; Dietz, 1907; Gmeiner, 1907; Beck, 1909; Lemke, 1909; Schenzle, 1909; Miller, 1910) und dieser Milbenart eine hohe Manifestationshäufigkeit zugemessen, da die Demodikose nach den Erfahrungen der Universitätstierklinik in Gießen „durchschnittlich 8-10% der Hundekrankheiten ausmacht“, wobei insbesondere unter 1 Jahr alte Tiere betroffen waren. Hohe Fallzahlen demodikotischer Hunde ergeben sich auch für die Jahre 1912, 1924 und 1937, und zwar aus Auswertungen des Patientengutes der ehemaligen Tierärztlichen Hochschulen in Stuttgart (Heydt, 1912) und Dresden (Reichart, 1924) sowie der Medizinischen Tierklinik der Universität München (Witzigmann und Käß, 1937a), aber auch aus einer Untersuchung über das Vorkommen der Demodikose bei älteren Hunden an der Medizinischen Veterinärklinik in Gießen selbst noch 50 Jahre später (Nolte und Ammelounx, 1986). Dementsprechend scheint die Folgerung berechtigt, dass das Ausmaß der Penetranz dieser Milbeninfestation im Verlauf des 20. Jahrhunderts unverändert geblieben ist und die klinische Räudemanifestation von

*Demodex canis*, wie bereits in den Jahren 1923 (Wernicke und Stolte, 1923) und 1926 (Müller, 1926a,b) erläutert und später zusammenfassend und ausführlich kommentiert wurde (Gothe und Kraiss, 1983; Gothe, 1989), erst im synergistischen Zusammenwirken mit milbenunabhängigen Faktoren erfolgt, und zwar als Konsequenz einer Immunsuppression, die höchstwahrscheinlich durch einen genetisch fixierten T-Zelldefekt initiiert und anschließend durch Substanzen, von den Milben selbst und auch von bakteriellen Sekundärerregern synthetisiert und freigesetzt, aber auch durch Kortison-Behandlung oder zytostatische Therapie verstärkt wird. *Demodex canis* war und ist nämlich ein normaler Bewohner der intakten Hundehaut, der höchstwahrscheinlich bei fast allen oder sogar allen Hunden auch heute noch vorkommt, wie Befallsextenstäten bis zu 90% auch in Deutschland ergaben (Meiser, 1975).

Eine Manifestationshäufigkeit der *Sarcoptes*- Räude ergibt sich eigentlich nur aus einem Beitrag, der bereits im Jahre 1937 erschien (Witzigmann und Käb, 1937a). Mit dieser Räude klinisch auffällig waren 51 (=0,4%) der während des Zeitraumes von 1930 bis 1934 poliklinisch vorgestellten 12 061 Hunde, aber 49 (=1,2%) von den 4110 hautkranken Hunden. Gesichert wurde die Diagnose dabei stets durch mikroskopische Milbennachweise (Witzigmann und Käb, 1937a). Demgegenüber steht nur noch ein Beitrag mit zahlenmäßiger Angabe der *Sarcoptes*-rädigen Hunde (Kraiss et al., 1987), betroffen waren aber lediglich 26 Tiere in der gleichen Universitätsklinik, aber im Zeitraum von 9 Jahren zwischen 1978 und 1986. Aus dieser Diskrepanz einen Rückgang der Befallsextenstät von *Sarcoptes scabiei* oder deren Manifestationshäufigkeit zum Ende des 20. Jahrhunderts zu schließen, bietet sich zwar an, ist aber sicherlich nicht folgerichtig, wie regelmäßige Milbennachweise in der Routinediagnostik von Fachinstituten (Gothe, 2003) und auch Hinweise in einem kürzlich erschienenen Fachbuch (Kutzer, 2000) anzeigen. Außerdem sind heute hochwirksame Akarizide verfügbar, so dass *Sarcoptes*-rädige Hunde überwiegend ambulant von praktizierenden Tierärzten betreut werden, einer stationären oder poliklinischen Behandlung in Universitätstierkliniken also nicht bedürfen und daher nicht mehr so als publikationswürdig wie erforderlich erachtet werden. In zahlreichen Beiträgen (Kantorowicz, 1901; Regenbogen, 1901; Rievel, 1901; Bitterich, 1907; Wernicke und Stolte, 1923; Kiebach, 1924; Jakob, 1933; Witzigmann und Käb, 1937b,c; Gothe, 1985) wird auf diesen Aspekt eingegangen.

Die Berichte, als Dissertationen abgefasst, dass die *Sarcoptes*-Räude im Land- und Stadtkreis Fürth (Langer, 1950) und Heidelberg (Hofmann, 1953) häufig, im Landkreis Segeberg eher selten ist (Neumann, 1951) und Jagdhunde im Landkreis Daun häufig mit *Sarcoptes scabiei* infestiert sind (Weinsheimer, 1952) wie auch streunende Hunde im Landkreis Wetzlar (Hammer, 1953) sind völlig belanglos, da nicht durch eigene oder anderweitig erbrachte Untersuchungsergebnisse belegt. Gleiches gilt auch für die Mitteilung, dass Infestationen mit *Notoedres cati* nach Askariden zweitrangig in der Befallshäufigkeit bei Hunden im Stadt-/Landkreis Heidelberg waren (Hofmann, 1953), denn weder wurden morphologische Kriterien für diese Artentscheidung erläutert noch Bezug genommen auf konkrete Untersuchungen vor Ort.

Im Vergleich zur *Sarcoptes*-Räude wurden Manifestationsfrequenzen von *Otodectes cynotis* etwas häufiger im Schrifttum erwähnt, und zwar bereits in den Jahren 1907 (Becker, 1907) und 1921 (Döhler, 1921), aber auch in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts (Ficus, 1968; Scupin und Scupin, 1971) mit Feststellungen von Anteilen der Milben-positiven der an Otitis externa erkrankten Hunde von 17,3% (Becker, 1907), 24% (Döhler, 1921), 18,8% (Ficus, 1968) und 26% (Scupin und Scupin, 1971), unabhängig von der Dekade ergeben sich also fast gleich hohe Anteile. Ein häufiges Vorkommen von *Otodectes cynotis* vermitteln auch die Befälle bei 19 der 2781 in der Medizinischen Tierklinik der Universität München untersuchten Hunde „mit verschiedenen Leiden“ (Orth, 1933a), die Feststellung einer durch diese Milbenart verursachte Otitis externa parasitaria bei 248 Hunden in der gleichen Universitätstierklinik während eines Zeitraumes von 3 Jahren (Mohr, 1951) und die Aussage eines erfahrenen Klinikers wiederum aus der gleichen Universitätstierklinik (Kraft et al., 1988), dass *Otodectes cynotis* nach eigenen Erfahrungen sicherlich der häufigste Räudeerreger bei Hunden ist. Dementsprechend ist von einem im Verlauf des 20. Jahrhunderts eigentlich unverändertem Infestationsgeschehen auszugehen, und zwar trotz heutiger Verfügbarkeit hochwirksamer Akarizide. Wie kritisch angemerkt wurde (Kraft et al., 1988), fehlen aber aktuelle repräsentative Untersuchungen zur Befallsextenstivität bei Hunden in Deutschland. Die weiteren Beiträge über *Otodectes cynotis* (Horneck, 1901; Scheben, 1903; Ackerstaff, 1927; Neumann, 1951; Hofmann, 1953; Albrecht et al., 1992; Gassner et al., 1995) sind hinsichtlich Manifestations- und Befallshäufigkeit bei Hunden völlig ohne Belang.

Über *Neotrombicula autumnalis* und *Cheyletiella yasguri* wurde im Schrifttum jeweils nur einmal berichtet, hinsichtlich der *Cheyletiella* sp. über den Befall eines Hundes (Rack, 1971) und bezüglich *Neotrombicula autumnalis* sogar nur allgemein (Witzigmann und Käb, 1937d), doch reflektiert diese spärliche Schriftlichkeit nicht das tatsächliche Infestationsgeschehen in Deutschland, denn Larven von *Neotrombicula autumnalis* parasitieren insbesondere im Spätsommer und Herbst auch hier häufig Hunde und *Cheyletiella yasguri* ist eine ebenfalls nicht seltene Milbenart (Gothe, 2003). Als mögliche Gründe für das seltene Erwähnen beider Milbenarten im Schrifttum ist zu erwägen, dass Befälle mit *Cheyletiella yasguri* oft symptomlos bleiben und daher diagnostisch vernachlässigt werden und nur Larven von *Neotrombicula autumnalis* parasitisch sind, aber nur für eine Woche, die Nachweisdauer von Larven also recht kurz ist.

Einheimische Zecken bei Hunden in Deutschland wurden im Schrifttum nur wenig beachtet, nämlich lediglich in 12 Beiträgen und dabei unter Bezugnahme auf *Ixodes canisuga* (Gothe et al., 1977; Liebisch et al., 1985), *Ixodes hexagonus* (Liebisch et al., 1985), *Ixodes ricinus* (Laue, 1932; Neumann, 1951; Hammer, 1953; Negrobov, 1975; Liebisch et al., 1985), *Ixodes unicavatus* (Gothe et al., 1977), *Dermacentor marginatus* (Liebisch et al., 1985; Glaser, 1987; Glaser und Gothe, 1998a), *Dermacentor reticulatus* (Liebisch et al., 1985; Gothe et al., 1989; Gothe und Wegerdt, 1989, 1991; Zahler et al., 2000d) und *Haemaphysalis concinna* (Liebisch et al., 1985). Prävalenz- oder sogar Inzidenzerhebungen fehlen völlig, dementsprechend auch eine Reihung der Arten nach deren Befallshäufigkeiten nicht möglich ist, lediglich unter Auswertung von 1624 zeckenbefallenen Hunden in Norddeutschland erfolgte eine Häufigkeitsverteilung der Spezies (Liebisch et al., 1985). Im Einzelnen wurde dabei festgestellt, dass 1421 (=87,5%) der 1624 Hunde mit *Ixodes ricinus*, 82 (=5%) mit *Ixodes hexagonus*, 11 (=0,7%) mit *Ixodes canisuga*, 24 (=1,5%) mit *Dermacentor reticulatus* und 3 (=0,2%) Hunde mit *Dermacentor marginatus* infestiert waren und lediglich 1 Tier (=0,1%) einen Befall mit *Haemaphysalis concinna* aufwies (Liebisch et al., 1985). *Ixodes ricinus* war also und ist überhaupt sicherlich die dominierende Spezies bei Hunden in Deutschland, gefolgt von der Igelzecke *Ixodes hexagonus*, wie nicht veröffentlichte Ergebnisse (Gothe, 2003) belegen. Der Nachweis von *Ixodes unicavatus* bei einem Jagdhund in

Bayern ist sicherlich ein Zufallsbefund, da diese Art eine Vogelzecke ist mit fast ausschließlicher Wirtsprädisposition für Kormorane (Gothe et al., 1977).

Wesentlichste Änderung in der artlichen Zusammensetzung der Parasitenfauna bei Hunden in Deutschland und auch epidemiologisch wichtigster Aspekt ist die in den letzten 4 Dekaden des 20. Jahrhunderts kontinuierliche Zunahme eingeschleppter Parasitenarten und dabei insbesondere von Leishmanien, Babesien, Filarien und *Rhipicephalus sanguineus*, welche die Berichterstattung in der letzten Dekade dominieren. Leishmanien, und zwar fast ausschließlich *Leishmania infantum*, vereinzelt aber auch *Leishmania chagasi* (Gothe, 1991) sind, wie die Schriftumsbeiträge über insgesamt 1421 Fälle anzeigen (Hofmann, 1953; Saar, 1969; Schlotke, 1975; Koch, 1986; Reusch und Reiter, 1987; Luft, 1990; Gothe, 1991, 1992, 1998; Leuterer und Gothe, 1993; Rieder und Gothe, 1993; Gothe und Schmid, 1995; Lindenstruth et al., 1995; Lindner, 1995; Dongus und Gothe, 1996; Opitz, 1996; Wohlsein et al., 1996; Glaser, 1997; Gothe et al., 1997; Glaser und Gothe, 1998 a; Hartmann et al., 1998; Moritz und Steuber, 1999), sicherlich als die am häufigsten eingeschleppten parasitären Krankheitserreger zu erachten, infiziert waren überwiegend in europäische Anrainerstaaten des Mittelmeeres oder nach Portugal reisebegleitende oder von dort stammende Hunde. Von den 487 in diesen Beiträgen bezüglich möglicher Infektionsregion epidemiologisch erläuterten Hunden hatten sich nämlich 461 (=94,7%) reisebegleitend in Portugal, Spanien, Frankreich, Italien oder Griechenland aufgehalten oder wurden von dort aus Gründen fürsorglicher Tierliebe nach Deutschland mitgenommen. Diese hohen Fallzahlen von Leishmanien- infizierten Hunden bedeuten zwangsläufig eine ausreichend große Zahl von Infektionsquellen und Erregerreservoirs in Deutschland für diese obligat heteroxenen Parasiten mit weiblichen Mücken nur von *Phlebotomus* spp. als biologische Vektoren, dementsprechend zu erörtern ist, ob Naturherde dieser protozoären Infektion auch hier entstehen können oder bereits entstanden sind. Wie bereits ausführlich erläutert (Alvar et al., 1994; Molina et al., 1994), vermögen nämlich Hunde unabhängig von Alter, Rasse, Geschlecht und Schweregrad der Erkrankung als Infektionsquelle zu fungieren wie auch ein- oder mehrmalig kausal therapierte und asymptomatische Tiere, und zwar über Monate, mitunter sogar über Jahre. Folgerichtig ist dann auf den epidemiologisch wichtigsten Aspekt einzugehen, ob vektorieell kompetente *Phlebotomen* spp. wie *Phlebotomus ariasi* oder

*Phlebotomus perniciosus* (Gothe, 1991) oder andere Arten auch in Deutschland heimisch sind oder werden können.

Ein solches epidemiologisches Geschehen ist in Deutschland uneingeschränkt möglich und zumindest regional bereits gegeben, wie Fänge von *Phlebotomus perniciosus* in Gehrweiler bei Kaiserslautern (Naucke, 2002; Naucke und Schmitt, 2003) und von *Phlebotomus mascittii*, dessen Vektorkompetenz für Leishmanien bisher nur vermutet wird (Naucke und Pesson, 2000; Naucke, 2002), in 17 Ortschaften entlang des Rheingrabens zwischen Offenburg und Baden-Baden belegen (Naucke und Pesson, 2000; Naucke, 2002; Naucke und Schmitt, 2003). Hinzu kommt, dass die vektoriell sehr effektiven Arten *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* selbst im nördlichen Frankreich in natürlichen Populationen zu existieren vermögen und dabei Habitate nutzen, deren abiotische und biotische, zur Propagation der Art erforderlichen Bedingungen zumindest situativ auch in Deutschland gewährleistet werden (Gothe, 1991). Ob aber Phlebotomen in Deutschland bereits als Vektoren tätig waren ist schlüssig aus epidemiologischen Analysen von nur 2 Fällen abzuleiten, ein Kind (Bogdan et al., 2001) und ein Pferd betreffend (Koehler et al., 2002), die eine in Deutschland natürlich über Mücken vermittelte *Leishmania*- Infektion zwingend ergaben. Für die übrigen Fälle (Gothe, 1991, 1992; Deplazes und Mettler, 2003; Naucke und Schmitt, 2003) wurden in Deutschland über Phlebotomen erworbene Infektionen in Betracht gezogen oder nicht ausgeschlossen, doch sind die erhobenen Anamnesen in ihrer Aussagerelevanz unzureichend.

*Canis*-Babesien sind nicht nur eingeschleppte, sondern auch in Deutschland autochthon vorkommende, bereits in 3 Naturherden fest etablierte, hoch pathogene protozoäre Krankheitserreger, die vektoriell an *Dermacentor reticulatus* gebunden sind (Regendanz und Reichenow, 1932; Reichenow, 1935; Hauschild und Schein, 1992, 1996). Endemieherde dieser *Babesia* sp. wurden bisher im Raum Kehl/Offenburg/Lahr/Emmendingen/Freiburg im Breisgau (Gothe et al., 1989; Gothe und Wegerdt, 1989, 1991; Gothe und Schmid, 1995; Glaser, 1997; Zahler und Gothe, 1997; Glaser und Gothe, 1998a) und im Stadtgebiet von München (Zahler et al., 2000e) und Regensburg (Zahler et al., 2000a) nachgewiesen und sind sicherlich in anderen Regionen zu erwarten oder vermutlich schon existent, da *Dermacentor*

*reticulatus* weit über die 3 Naturherde hinaus populationsstabil eingebürgert, wenn auch die bisherigen Funddokumentationen nur ein inselartiges Vorkommen dieser dreiwirtigen, ditropen Buntzeckenart erkennen lassen. Ihr mosaikartiges Vorkommen in stabilen Populationen ist nach den Hinweisen im Schrifttum dabei bisher nur auf kleine Territorien in Baden-Württemberg (Vogel, 1924; Immler et al., 1970; Immler, 1973; Liebisch und Rahman, 1976a,b; Walter et al., 1986; Gothe et al., 1989; Gothe und Wegerdt, 1991; Gothe und Schmid, 1995; Zahler und Gothe, 1995a,b), Bayern (Dennig et al., 1980; Zahler et al., 2000a,e) und Sachsen/Sachsen-Anhalt (Eichler, 1959; Bauch, 1990; Bauch und Danner, 1988; Cornely und Schultz, 1992; Kahl et al., 1992; Dautel und Knülle, 1996) zu begrenzen. Aufgrund der ausgeprägten autökologischen Plastizität der Adultzecken, der optimalen Integration der Wirtssuchaktivität aller parasitischen Stadien im Jahresgang und der Wirtsprädisposition der Larven und Nymphen für die ubiquitär vorkommenden und ausreichend präsenten boden- und höhlenbewohnenden Kleinsäugerarten und der Adultzecken für Hunde, ist, wie bereits ausführlich erläutert (Gothé und Wegerdt, 1991; Gothe und Schmid, 1995; Glaser, 1997; Zahler und Gothe, 1997; Glaser und Gothe, 1998a), aber zu folgern, dass diese Zeckenart hier in allen Stadien sehr günstige abiotische und biotische Voraussetzungen findet sich weiter auszubreiten als bisher dokumentiert und so auch neue Endemieherde von *Babesia canis* entstehen. In Endemiegebieten des Auslandes mit weiter Verbreitung und häufigem Vorkommen von *Dermacentor reticulatus* werden, wie beispielhaft für Frankreich und Ungarn aus epidemiologischen Fallanalysen zu entnehmen ist (Zahler und Gothe, 1997), reisebegleitende Hunde nämlich sehr oft infiziert und auch infestiert und kehren erkrankt und mit *Dermacentor reticulatus* befallen nach Deutschland zurück, doch bestehen Endemisierungsrisiken nicht nur durch den internationalen Hundetourismus, sondern auch durch Aufenthalte der Tiere in hiesigen Endemieräumen. Adultzecken, die einzigen infektionsvermittelnden Stadien von *Dermacentor reticulatus*, sind nämlich mindestens 7 Tage an ihren Wirten verankert und können so über weite Strecken verschleppt werden.

*Rhipicephalus sanguineus* findet in Deutschland keine geeigneten Nischen, in denen diese dreiwirtige Zeckenart als Vektor besonders wirksam werden kann, so auch nicht für *Babesia vogeli* und *Hepatozoon canis*. Beide protozoären Erregerarten sind nämlich strikt an diese Zeckenart als Vektor gebunden (Gillani, 1979; Liebisch und

Gillani, 1979; Hauschild und Schein, 1996), doch schließen die autökologischen Ansprüche von *Rhipicephalus sanguineus* (Gothe und Hamel, 1973b) eine Ansiedelung und ein Fortbestehen als Freilandzecke aus. Überleben und Propagation dieser Zeckenart sind, wie bereits häufig geschehen und mehrfach mitgeteilt (Gothe, 1968; Hamel, 1972; Gothe und Hamel 1973a,b; Centurier et al., 1979; Gillani, 1979; Liebisch und Gillani, 1979; Hoffmann, 1980, 1981; Liebisch et al., 1985; Dongus et al., 1996), nur in Wohnräumen oder tierärztlichen Praxen, Tierkliniken und –heimen möglich, dann aber sogar ganzjährig und populationsstabil, diese Zeckenhabitate schränken aber die epidemiologische Effektivität von *Rhipicephalus sanguineus* in seiner Funktion als biologischer Überträger von Krankheitserregern zwangsläufig erheblich ein. Die Entstehung von Endemieherden von *Babesia gibsoni* in Deutschland ist dagegen völlig auszuschließen, da deren Vektoren, *Haemaphysalis* spp. (Swaminath und Shortt, 1937; Otsuka, 1974; Yamane et al., 1993), in Deutschland nicht präsent sind. Demgegenüber ist eine Endemisierung von *Nicollia annae* als höchstwahrscheinlich zu erachten, wenn nicht bereits erfolgt, vorausgesetzt natürlich, die aufgrund des bei zahlreichen *Nicollia*-infizierten Hunden in Spanien festgestellten häufig gleichzeitigen Befalls mit *Ixodes hexagonus* vermutete Vektorschaft dieser prostriaten Zeckenart (Camacho et al., 2003) ist zutreffend. Nach Einschleppung würde *Nicollia annae* ihren Vektor dann häufig und ubiquitär finden, denn *Ixodes hexagonus* ist in Deutschland in hoher Populationsdichte weit verbreitet, bevorzugt zwar Igel als Wirte, nutzt aber auch sehr häufig Hunde als Blutspender (Liebisch et al., 1985; Liebisch und Liebisch, 1996; Gothe, 2003). *Babesia microti* ist der Erreger der Nagerbabesiose und eine einheimische Babesienart, die, mit *Ixodes ricinus* als Vektor (Gray et al., 2002; Kálmán et al., 2003), in Endemieherden hier fest etabliert ist (Krampitz et al., 1986; Duh et al., 2001; Foppa et al., 2002; Hunfeld et al., 2002) und auch Hunde infiziert (Metz, 1999).

Auch für die in Deutschland bisher nur als eingeschleppt nachgewiesenen Infektionen mit Filarien der Arten *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens* und *Dipetalonema reconditum* sind die Risiken der Entstehung von Endemieherden als hoch einzuschätzen, sind doch hier die Vektoren dieser obligat heteroxenen Parasiten artenreich vertreten und in stabilen Populationen eingebürgert, und zwar Stechmücken der Genera *Aedes*, *Anopheles* und *Culex* für die *Dirofilaria* spp.

(Meyer, 1988; Becker und Kaiser, 1995) sowie Flöhe, Läuse und Haarlinge für *Dipetalonema reconditum* (Orth, 1933a; Enigk, 1949; Neumann, 1951; Hammer, 1953; Hofmann, 1953; Fuchs, 1955; Liebisch et al., 1985; Kalvelage und Münster, 1991). Auch sind hier die abiotischen Bedingungen für die Entwicklung der Mikrofilarien zu den infektionsvermittelnden Drittlarven der *Dirofilaria* spp. sicherlich ausreichend, zumindest in Sommermonaten, die eine Außentemperatur von  $\geq 14$  °C voraussetzt (Christensen und Hollander, 1978; Fortin and Slocombe, 1981; Genchi et al., 1998; Theis und Stevens, 1998). Eine Naturherd-gemäße Einnistung der Dirofilarien hier ergibt sich auch aus epidemiologischen Daten, in Nordamerika und Australien erhoben, mit Feststellung einer Ausdehnung der kardiovaskulären Dirofilariose in Zonen gemäßigten Klimas, vermutlich bedingt durch die Adaptation des evertebraten Zyklus an ambiente Temperaturen unterhalb des bisher bekannten Schwellenwertes (Fortin und Slocombe, 1981; Lok, 1988; Slocombe, 1990). Selbst eine Überwinterung von *Dirofilaria immitis* in den Vektoren ist zu erwägen, wird die evertebrante Entwicklung bei Absinken der Temperatur im Pessimum doch nicht endgültig beendet, sondern nur arretiert und fortgesetzt, wenn die Temperatur wieder in den Pejus oder ins Optimum steigt (Christensen und Hollander, 1978; Fortin and Slocombe, 1981; Abraham, 1988). Die Entstehung von Naturherden in Deutschland wird auch durch die Stadien im Hund selbst gefördert, da die Makrofilarien bis zu 5 Jahren reproduktiv bleiben (Abraham, 1988), Mikrofilarien bis zu 3 Jahren im Endwirt überleben (Abraham, 1988) und selbst Welpen und Junghunde als Ansteckungsquelle für Mücken zu fungieren vermögen, die, ohne Träger von Makrofilarien und ohne in endemischen Regionen des Auslandes gewesen zu sein, Mikrofilarien intrauterin von ihren infizierten Müttern erworben haben. Hunde als Infektionsquelle und Erregerreservoir sind in Deutschland sicherlich ausreichend präsent, denn einerseits ist die Zahl der in endemische Regionen des Auslandes reisebegleitenden oder von dort stammenden Hunde groß (Glaser und Gothe, 1998a), andererseits aber auch die Zahl infizierter Tiere solcher Hunde. Wie eine epidemiologische Studie (Schrey, 1996) nämlich anzeigt, waren 17 (=12%) der 142 untersuchten reisebegleitenden und 21 (=12,3%) der 170 aus dem Ausland mitgebrachten Hunde mit *Dirofilaria immitis* infiziert.

Analog zu *Dirofilaria immitis* ist das epidemiologische Geschehen auch von *Dirofilaria repens* und *Dipetalonema reconditum* zu skizzieren, da die *Dirofilaria* sp. ebenfalls

an weibliche Mücken der Gattung *Aedes*, *Anopheles* und *Culex* vektoriell gebunden ist (Mantovani und Restani, 1965; Cancrini et al., 1988; Chauve, 1990; Rossi und Pollono, 1996) mit gleichen Anforderungen des evertebraten Zyklus an die Abiotik wie die von *Dirofilaria immitis* (Cancrini et al., 1975, 1988) und die biologischen Überträger von *Dipetalonema reconditum*, und zwar hauptsächlich *Ctenocephalides canis* und *Ctenocephalides felis*, Flöhe also, hier nun tatsächlich ausreichend präsent sind (Kalvelage und Münster, 1991; Gothe, 2003). Demgegenüber ist, wie bereits erläutert, eine lang andauernde endemische Etablierung von *Dipetalonema dracunculoides* und *Dipetalonema grassi* als unwahrscheinlich zu erachten, da beide Arten infolge ihrer vektoriellen Bindung an *Rhipicephalus sanguineus* (Bain et al., 1982; Olmeda-García et al., 1993; Olmeda-García und Rodríguez- Rodríguez, 1994) keine geeigneten Nischen in Deutschland finden, um epidemiologisch effektiv werden zu können.

In Gesamtwürdigung dieser Rückschau auf die artliche Zusammensetzung der Fauna stationärer Parasiten und Flöhe und deren Befallsextenstäten bei Hunden in Deutschland im Verlauf des 20. Jahrhunderts ist zu resümieren, dass die Infektionsfrequenzen nur der Bandwürmer und dann lediglich der Arten, in deren Entwicklungszyklus jeweils Vertebraten eingeschaltet sind, deutlich abgenommen haben, ansonsten die Befallsextenstäten der Vertreter anderer hier heimischer Parasitengruppen trotz Verfügbarkeit und häufigen Einsatzes wirksamer Antiparasitika unverändert hoch geblieben ist. Aus epidemiologischer Sicht am wesentlichsten sind aber die Gefährdungen durch eingeschleppte Parasitenarten und dabei insbesondere durch Leishmanien und *Dirofilaria immitis*, da deren biotisches und abiotisches Potential zur Entstehung von Endemieherden in Deutschland sicherlich ausreicht. Epidemiologisch gleich oder sogar höher gewichtig sind endemische Ansiedlungen von parasitischen, vektoriell vielseitigen Arthropoden, die hier zwar noch nicht heimisch sind, als zukünftige Quellen sog. „emerging diseases“ aber zu prognostizieren sind und dabei nicht nur als Folge der globalen Klimaveränderung mit dem erwarteten Anstieg der bodenahen Temperatur bis zu 5,8°C in den nächsten 100 Jahren (N.N., 2003b).

#### IV. Zusammenfassung

Im Verlauf des 20. Jahrhunderts wurden mindestens 77 Parasitenspezies bei Hunden in Deutschland nachgewiesen, und zwar *Trypanosoma congolense*, *Leishmania infantum*, *Leishmania chagasi*, *Giardia* sp., *Trichomonas canistomae*, *Entamoeba gingivalis*, *Entamoeba histolytica*, *Hepatozoon canis*, *Cystoisospora canis*, *Cystoisospora burrowsi*, *Cystoisospora ohioensis*, *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Hammondia heydorni*, *Sarcocystis* spp., *Babesia canis*, *Babesia gibsoni*, *Babesia microti*, *Babesia vogeli* und *Nicolliia annae* aus dem Reich der Protozoa, während *Echinochasmus perfoliatus* alleinig den Stamm der Plathelmintha, *Linguatula serrata* die Pentastomida und *Myxobdella annandalei* die Annelida repräsentierten. Das Artenspektrum der Bandwürmer umfasste *Diphyllobothrium latum*, *Mesocestoides lineatus*, *Dipylidium caninum*, *Taenia crassiceps*, *Taenia hydatigena*, *Taenia multiceps*, *Taenia ovis*, *Taenia pisiformis*, *Echinococcus granulosus* und *Echinococcus multilocularis* und war bei den Nematodea mit *Pelodera strongyloides*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Crenosoma vulpis*, *Angiostrongylus vasorum*, *Filaroides hirthei*, *Filaroides milksi*, *Filaroides osleri*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema dracunculoides*, *Dipetalonema reconditum*, *Trichuris vulpis*, *Capillaria aerophila*, *Capillaria plica* und *Trichinella* sp., vermutlich *Trichinella spiralis* wesentlich umfangreicher. Am artenreichsten erwiesen sich aber die Arthropoden, von denen *Boophilus microplus*, *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis concinna*, *Ixodes canisuga*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes unicavatus* und *Rhipicephalus sanguineus*, *Cheyletiella yasguri*, *Demodex canis*, *Neotrombicula autumnalis*, *Otodectes cynotis*, *Sarcoptes scabiei* und *Notoedres cati* aus der Klasse der Arachnea sowie *Trichodectes canis*, *Linognathus setosus*, *Lucilia caesar*, *Lucilia sericata*, *Cordylobia anthropophaga*, *Oestrus ovis*, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Archaeopsylla erinacei* und *Ceratophyllus gallinae* aus der Klasse der Insecta als Parasiten bei Hunden in Deutschland nachweisbar wurden. Von diesen Arten sind *Trypanosoma congolense*, *Leishmania infantum*, *Leishmania chagasi*, *Hepatozoon canis*, *Babesia vogeli*, *Babesia gibsoni*, *Myxobdella annandalei*, *Dirofilaria immitis*,

*Dirofilaria repens*, *Dipetalonema dracunculoides*, *Dipetalonema reconditum*, *Boophilus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Cordylobia anthropophaga* und *Angiostrongylus vasorum* ausschließlich als eingeschleppt und in Deutschland nicht oder noch nicht heimisch zu erachten.

Thematische Schwerpunkte des Schrifttums in den ersten 4 Dekaden des 20. Jahrhunderts sind Befälle mit Räudeerregern, doch imponieren Beiträge und insbesondere Dissertationen über Fauna und Befallshäufigkeiten von Darmparasiten unter Einbeziehung einer repräsentativen Zahl von Hunden. In der fünften Dekade ist das Schrifttum, sicherlich aufgrund und als Folge des zweiten Weltkrieges, nicht nur umfangs- sondern auch ertragsarm. Das Schrifttum über Parasitosen des Hundes in der sechsten, siebten und achten Dekade beeindruckt zwar durch zahlreiche Beiträge über Artenspektrum gastro- und extraintestinaler Parasiten einschließlich Befallsextenstäten, behandelt aber, dem internationalen Trend der 50iger Jahre folgend, überwiegend *Toxoplasma gondii* und dann oft unter dem Aspekt das Hunde als Infektionsquelle für Menschen fungieren. Ab der achten Dekade werden eingeschleppte Parasiten dann Schwerpunkt in der Berichterstattung, sowie auch Beiträge zur Befallshäufigkeit gastrointestinaler Parasiten bei Hunden.

Im Hinblick auf Veränderungen des Arteninventars und der Befallsextenstäten der Spezies im Verlauf des 20. Jahrhunderts ist im wesentlichen auf Spul-, Haken- und Peitschenwürmer von den Nematodea und die Bandwürmer sowie auf Kokzidien und Giardien von den Protozoa der hier heimischen Parasitenfauna einzugehen, da über diese medizinisch sehr wichtigen Parasitengruppen am häufigsten berichtet wurde, insbesondere aber auf eingeschleppte Parasitenarten. Das Schrifttum resümierend begründet den Schluss, dass die Infektionsfrequenzen dieser Parasitengruppen der hier heimischen Fauna trotz Verfügbarkeit und häufigen Einsatzes wirksamer Antiparasitika unverändert hoch geblieben ist. Die Befallsextenstäten bezüglich der Bandwürmer haben dagegen nach der 7./8. Dekade des 20. Jahrhunderts deutlich abgenommen, während die Zahl der Hunde mit Befall eingeschleppter Parasiten gleichzeitig kontinuierlich gestiegen ist. Der Rückgang des Bandwurmbefalls betrifft eigentlich nur Arten, in deren Entwicklungszyklus jeweils Vertebraten als Zwischenwirte eingeschaltet sind und wurde sicherlich durch die zunehmende

Umstellung der Ernährung dieser Hunde auf Fertigfutter bedingt, das infektionsvermittelnd bezüglich Parasiten völlig unbedenklich ist.

Wesentlichste Änderung in der artlichen Zusammensetzung der Parasitenfauna bei Hunden in Deutschland und auch epidemiologisch wichtigster Aspekt ist die in den letzten 4 Dekaden des 20. Jahrhunderts kontinuierliche Zunahme eingeschleppter Parasitenarten und dabei insbesondere Leishmanien, Babesien, Filarien und *Rhipicephalus sanguineus*. Aus epidemiologischer Sicht am wesentlichsten sind die Gefährdungen dabei insbesondere durch Leishmanien und *Dirofilaria immitis*, den Erreger der kardiovaskulären Dirofilariose, da deren biotisches und abiotisches Potential zur Entstehung von Endemieherden in Deutschland ausreicht. Naturherde von *Babesia canis* existieren bereits in Deutschland, und zwar im Raum Kehl/Offenburg/Lahr/Emmendingen/Freiburg im Breisgau sowie im Stadtgebiet von München und Regensburg.

## Summary

**A retrospective overview of stationary parasites and fleas in dogs according to occurrence of species and frequency of infection/ infestation in Germany during the 20th century – based on a study of the scientific literature.**

In the course of the 20th century at least 77 species of parasites have been demonstrated in dogs in Germany. These are: *Trypanosoma congolense*, *Leishmania infantum*, *Leishmania chagasi*, *Giardia* sp., *Trichomonas canistomae*, *Entamoeba gingivalis*, *Entamoeba histolytica*, *Hepatozoon canis*, *Cystoisospora canis*, *Cystoisospora burrowsi*, *Cystoisospora ohioensis*, *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Hammondia heydorni*, *Sarcocystis* spp., *Babesia canis*, *Babesia gibsoni*, *Babesia microti*, *Babesia vogeli* and *Nicolliia annae* as representatives of Protozoa, while *Echinochasmus perfoliatus*, *Linguatula serrata* and *Myxobdella annandalei* is the sole representative of Plathelmintha, Pentastomida and Annelida, respectively.

Tapeworms are represented by *Diphyllobothrium latum*, *Mesocestoides lineatus*, *Dipylidium caninum*, *Taenia crassiceps*, *Taenia hydatigena*, *Taenia multiceps*, *Taenia ovis*, *Taenia pisiformis*, *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus multilocularis*. A wider range of species have been found among Nematodea. These are: *Pelodera strongyloides*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Crenosoma vulpis*, *Angiostrongylus vasorum*, *Filaroides hirthei*, *Filaroides milksi*, *Filaroides osleri*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema dracunculoides*, *Dipetalonema reconditum*, *Trichuris vulpis*, *Capillaria aerophila*, *Capillaria plica* and *Trichinella* sp., probably *Trichinella spiralis*. The widest range of species, however, was proven to exist among arthropods, of these, *Boophilus microplus*, *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis concinna*, *Ixodes canisuga*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes unicavatus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Cheyletiella yasguri*, *Demodex canis*, *Neotrombicula autumnalis*, *Otodectes cynotis*, *Sarcoptes scabiei* and *Notoedres cati* belong to the class of Arachnea. *Trichodectes*

*canis*, *Linognathus setosus*, *Lucilia caesar*, *Lucilia sericata*, *Cordylobia anthropophaga*, *Oestrus ovis*, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Archaeopsylla erinacei* and *Ceratophyllus gallinae* as belonging to the class of Insecta were also found as parasites of dogs in Germany. Out of the above, *Trypanosoma congolense*, *Leishmania infantum*, *Leishmania chagasi*, *Hepatozoon canis*, *Babesia vogeli*, *Babesia gibsoni*, *Myxobdella annandalei*, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema dracunculoides*, *Dipetalonema reconditum*, *Boophilus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Cordylobia anthropophaga* and *Angiostrongylus vasorum* had been introduced from abroad and are not – or not yet – native to Germany's fauna of canine parasites.

The scientific literature of the first 4 decades of the 20th century focuses mainly on infestations with various species of mites causing mange. However, a number of studies and dissertations on the fauna as well as on the incidence of endoparasites are particularly noteworthy. The literature of the 5<sup>th</sup> decade of the century has to be considered as rather unsatisfactory in both extent and content – probably as a consequence of the Second World War and the immediate post-war years in Germany. The literature of the 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> decade impresses mainly with its large number of publications focusing on gastro- as well as extraintestinal parasites and their respective infection frequencies. The contributions – in line with the prevalent international trend of that time – mostly focus on *Toxoplasma gondii* with a strong emphasis upon infected dogs as a source of human infections. Ever since the 8<sup>th</sup> decade of the 20<sup>th</sup> century, studies on parasites introduced from abroad and investigations into canine gastrointestinal parasites represent the major focus of publication and debate.

With respect to the changes in the native parasite fauna as well as the frequencies of infection during the 20<sup>th</sup> century the majority of studies concentrates mainly on ascarids, hookworms and whipworms as representatives of Nematodea, tapeworms, as well as coccidia and *Giardia* as representatives of Protozoa. Besides that, the incidence of non-native parasites represents a second – and equally important – focus of attention. The first conclusion which has to be drawn from the literature is that frequencies of infection have remained relatively high with respect to the native parasite fauna during the whole 20<sup>th</sup> century. This is despite the improved availability

and increased administration of various antiparasitica. Solely for the species of tapeworms, whose development cycle involves vertebrates as intermediate hosts, a notable decline in occurrence is notable after the 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> decade of the century. This decrease has probably to be attributed to the introduction of processed dog food during the second half of the 20<sup>th</sup> century which prevent parasites from being transmitted via the food chain.

The most important change in the spectrum of parasite species of dogs in Germany as well as the most important aspect from an epidemiological perspective during the last 4 decades of the 20<sup>th</sup> century is the continuous increase in the occurrence of imported parasites from abroad. In this context, the literature focuses primarily on *Leishmania*, *Babesia*, filarial worms and *Rhipicephalus sanguineus*. From an epidemiological aspect, the most potent threat is posed by *Leishmania* and *Dirofilaria immitis*, the causal agent of cardiovascular dirofilariosis. Both possess a sufficient biotic and abiotic potential to create endemic foci in Germany along the lines of *Babesia canis*, which has already established a permanent endemic presence in Germany in the area around Kehl/Offenburg/Lahr/Emmendingen/Freiburg i.Br. as well as in Munich and Regensburg.

## V. Literaturverzeichnis

- ABRAHAM, D. (1988): Biology of *Dirofilaria immitis*.  
In: BOREHAM, P.F.L.; ATWELL, R. B. (eds.): *Dirofilariasis*, pp. 29-46, CRC Press, Boca Raton, Florida
- ACKERSTAFF, R. (1927): Über die klinische Brauchbarkeit des Dijozols bei Otitiden und Ekzemen bei Hunden und Katzen.  
Inaug. Diss., München
- ALBRECHT, N., GROF, D., LEHMACHER, W., NOLTE, I. (1992): Doppelblindstudie zur Prüfung zweier verschiedener Otitis-Präparate (Gel und Suspension) zur Behandlung der Otitis externa bei Hund und Katze.  
Kleintierpraxis **37**: 505-510
- ALLMELING, D. (1970): Versuche zur Übertragung von *Toxoplasma gondii* durch Kot frisch infizierter Meerschweinchen, Schweine und Hunde.  
Inaug. Diss., Berlin
- ALTMANN (1907): Petroleum als Heilmittel gegen Acarusräude.  
Berl. Tierärztl. Wschr. **23**: 41
- ALVAR, J., MOLINA, R., SAN ANDRÉS, M., TESOURO, M., NIETO, J., VITUTIA, M., GONZÁLEZ, F., SAN ANDRÉS, M. D., BOGGIO, J., RODRIGUEZ, F., SÁINZ, A., ESCACENA, C. (1994): Canine leishmaniasis: clinical, parasitological and entomological follow-up after chemotherapy.  
Ann. Trop. Med. Parasitol. **88**: 371-378
- ARENDSEE, W., GRUPE, G. (1928a): Erfahrungen mit Valutin bei Spulwurmerkrankungen.  
Tierärztl. Rundsch. **34**: 357-358
- ARENDSEE, W., GRUPE, G. (1928b): Erfahrungen mit Valutin bei Spulwurmerkrankungen.  
In: Linde, K. (1928): Fortschritte auf dem Gebiet der Veterinärmedizin im Jahre 1928
- ARNSDORFF (1908): Ein Beitrag zur Behandlung der Akarusräude.  
Tierärztl. Rundsch. **14**: 373-374
- ARNSDORFF (1909): Ein Beitrag zur Behandlung der Akarusräude.  
Berl. Tierärztl. Wschr. **25**: 6
- BAHNEMANN, R., BAUER, C. (1994): Lungworm infection in a beagle colony: *Filaroides hirthi*, a common but not well-known companion.  
Exp. Toxic. Pathol. **46**: 55-62

- BAIN, O., AESCHLIMANN, A., CHATELANAT, P. (1982): Report on infective larvae in ticks from the Geneva Switzerland region which can probably be identified as the dog filarial worm *Dipetalonema grassii*.  
Ann. Parasitol. Hum. Comp. **57**:643-646
- BARUTZKI, D. (1989): *Giardia*-Befall in Hundefamilien.  
Tieraerztl. Praxis, Suppl. **5**: 13-15
- BARUTZKI, D. (1999): Untersuchungen zum Vorkommen von *Giardia* bei Hunden.  
DVG – Tagung der Fachgruppe Parasitologie; Hannover, 10. – 12. März 1999
- BARUTZKI, D., ERBER, M., BOCH, J. (1981): Möglichkeiten der Desinfektion bei Kokzidiose (*Eimeria*, *Isospora*, *Toxoplasma*, *Sarcocystis*).  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **94**: 451-454
- BARUTZKI, D., GOTHE, R., REICHLER, I. (1989): Zur Endoparasitenfauna bei Welpen und ihren Mutterhündinnen in Süddeutschland - 35. Jahrestag der Fachgruppe Kleintierkrankheiten.  
Dtsch. Vetmed. Ges. 12.-14. 10. 1989, Gießen
- BARUTZKI, D., SCHMID, K. (1999): Bedeutung von *Giardia* bei Hunden und Möglichkeit der Bekämpfung mit Fenbendazol.  
Kleintierpraxis **44**: 911-918
- BAUCH, R. J. (1990): *Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis concinna* und *Dermacentor reticulatus* (Ixodida, Ixodidae) im DDR-Bezirk Leipzig.  
Angew. Parasitol. **31**: 57-64
- BAUCH, R. J., DANNER, G. (1988): Funde von *Dermacentor reticulatus* (Ixodida, Ixodidae) in den DDR-Bezirken Leipzig und Halle.  
Angew. Parasitol. **29**: 250-254
- BAUER, C., BAHNEMANN, R. (1996): Control of *Filaroides hirthi* infections in Beagle dogs by ivermectin.  
Vet. Parasitol. **65**: 269-273
- BAUER, C., STOYE, M. (1984): Ergebnisse parasitologischer Kotuntersuchungen von Equiden, Hunden, Katzen und Igel in der Jahre 1974 bis 1983.  
Dtsch. Tieraerztl. Wschr. **91**: 255-258
- BAUER, C., TAUBERT, A., HERMOSILLA, C. (1999): Efficacy of two flubendazole formulations against *Trichuris vulpis* in naturally infected dogs.  
Vet. Rec. **145**: 48
- BAUER, C., THIEL, W., BACHMANN, R. (1998): Metazestoden von *Taenia crassiceps* in der Unterhaut eines Hundes.  
Kleintierpraxis **43**: 37-41

- BAUER, F. (1950): Die Demodikose des Hundes und ihre Behandlung.  
Inaug. Diss., Gießen
- BAUMM, J. (1980): Pränatale und galaktogene Infektionen mit *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) bei der Maus.  
Inaug. Diss., Hannover
- BAUMM, J., STOYE, M. (1981): Pränatale und galaktogene Infektionen mit *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) bei der Maus.  
Zbl. Vet. Med. B, **28**: 319-328
- BECK, O. (1909): Die Behandlung der Akarus-Räude des Hundes.  
Inaug. Diss., Gießen
- BECKER, C. (1980): Untersuchungen zur Pathogenität und Immunologie experimenteller Kokzidieninfektionen (*Cystoisospora canis*, *Cystoisospora ohioensis*) beim Hund.  
Inaug. Diss., München
- BECKER, C., HEINE, J., BOCH, J. (1981): Experimentelle *Cystoisospora canis*- und *C. ohioensis* – Infektionen beim Hund.  
Tierärztl. Umsch. **36**: 336-341
- BECKER, N., KAISER, A. (1995): Die Culiciden: Vorkommen in den Rheinauen des Oberrheingebietes mit besonderer Berücksichtigung von *Uranotaenia* (Culicidae, Diptera) – einer neuen Stechmückengattung für Deutschland.  
Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Entomol. **10**:407-413
- BECKER, P. (1907 a): Untersuchungen über Otitis externa des Hundes.  
Tierärztl. Rundsch. **46**: 373
- BECKER, P. (1907 b): Untersuchungen über Otitis externa des Hundes.  
Monatsh. **18**: 547-567
- BECKER, W. (1924): Das Blutbild der Askariasis des Hundes.  
Inaug. Diss., Berlin
- BEELITZ, P., SCHÖL, H., GOTHE, R. (1992): Trichomonaden- Infektionen der Mundhöhle bei Hunden.  
Kleintierpraxis **37**: 281-284
- BERHAUSEN, E.-M. (1973): Humanpathogene Helminthen aus Fäkalien des Haushundes von Kinderspielplätzen im Stadtgebiet von Mainz (Nemathelminthes: Nematoda).  
Mz. Naturw. Arch. **12**: 23-41
- BERNER, O. (1933): Untersuchungen über das Vorkommen von Coccidien im Darm von Hunden und Katzen.  
Inaug. Diss. Leipzig

- BITTERICH, A. (1907): Ueber Belloform.  
Inaug. Diss., Gießen
- BLATZ, I. (1981): Der Darmhelminthenbefall des Haushundes und seine gesundheitliche Bedeutung für den Menschen. Untersuchung in Neckarsteinach (Hessisches Neckartal).  
Inaug. Diss., Heidelberg
- BOCH, J. (1955): Die angeborene und erworbene Widerstandsfähigkeit der Haustiere gegenüber parasitischen Würmern unter Berücksichtigung von Rasse, Geschlecht und Alter.  
Habil., München
- BOCH, J. (1956): Der Einfluss des Alters auf die Verwurmung von Hunden, Katzen und Füchsen.  
Z. Parasitenkd. **17**: 349-359
- BOCH, J. (1980): Die Toxoplasmose der Haustiere – Vorkommen, Diagnose und hygienische Bedeutung.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **93**: 385-391
- BOCH, J. (1985): Babesieninfektionen bei Pferd, Rind und Hund in Süddeutschland.  
Tierärztl. Prax. Suppl. **1**: 3-7
- BOCH, J., BÖHM, A., WEILAND, G. (1979): Die Kokzidien-Infektionen (*Isospora*, *Sarcocystis*, *Hammondia*, *Toxoplasma*) des Hundes.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **92**: 240-243
- BOCH, J., BIERSCHENCK, A., ERBER, M., WEILAND, G. (1979): *Sarcocystis*- und *Toxoplasma*-Infektionen bei Schlachtschafen in Bayern.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **92**: 137-141
- BOCH, J., GÖBEL, E., HEINE, J., ERBER, M. (1981): *Isospora*-Infektionen bei Hund und Katze.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **94**: 384-391
- BOCH, J., LAUPHEIMER, K., E., ERBER, M. (1978): Drei Sarkosporidienarten bei Schlachtrindern in Süddeutschland.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **91**: 426-431
- BOCH, J., MANNL, A., WEILAND, G., ERBER, M. (1980): Die Sarkosporidiose des Hundes – Diagnose und Therapie.  
Prakt. Tierarzt **61**: 636-644
- BOCH, J., ROMMEL, M. (1963): Serologische Untersuchungen an Berliner Hunden auf Toxoplasmose.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **76**: 292-296

- BÖHM, A. (1979): Untersuchungen über das Vorkommen von Kokzidien (*Sarcocystis*, *Isospora*, *Hammondia*, *Toxoplasma*) bei Hunden in Süddeutschland.  
Inaug. Diss., München
- BÖHM, H. (1955): Hyperchrome Anaemie durch Hakenwurmbefall bei einem Hund.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **68**: 244-245
- BOGDAN, C., SCHÖNIAN, G., BANULS, A. L., HIDE, M., PRATLONG, F., LORENZ, E., RÖLLINGHOFF, M., MERTENS, R. (2001): Visceral leishmaniasis in a German child who had ever entered a known endemic area: Case report and review of literature.  
Clin. Inf. Dis. **32**: 302-306
- BOHN, F.K. (1970): Kurze klinisch-diagnostische Information über Dirofilariasis-Infektion und Herzwurmherzerkrankung beim Hund.  
Prakt. Tierarzt **51**: 180-183
- BOLLWEG, G. (1975): Zur Behandlung der Otitis externa parasitaria bei Hund und Katze.  
Tieraerztl. Umsch. **30**: 140-142
- BOSSE, M. (1980): Die Wirkung verschiedener Benzimidazolcarbamate auf somatische Larven von *Ancylostoma caninum* ERCOLANI 1859 (Ancylostomidae) und *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) in der Hündin.  
Inaug. Diss., Hannover
- BOSSE, M., MANHARDT, J., STOYE, M. (1980): Epizootologie und Bekämpfung neonataler Helmintheninfektionen des Hundes.  
Fortschr. Vetmed. **30**: 247-256
- BOSSE, M., STOYE, M. (1981): Zur Wirkung verschiedener Benzimidazolcarbamate auf somatische Larven von *Ancylostoma caninum* ERCOLANI 1859 (Ancylostomidae) und *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) –  
2. Untersuchungen an der graviden Hündin.  
Zentralbl. Vet. Med. B **28**: 265-279
- BRACK, M., LAMINA, J. (1968): Massenbefall mit *Echinococcus granulosus* bei einem Hunde (Kurzmitteilung).  
Dtsch. Tieraerztl. Wschr. **75**: 95-96
- BRAHM, R. (1974): Zum Endoparasitenbefall der Hunde und seiner Bedeutung für das Auftreten von Zoonosen.  
Kleintierpraxis **19**: 117-122
- BREUKER, S. (1995): Untersuchungen über Trichomonaden bei Rüden mit Prostataveränderungen.  
Inaug. Diss., Gießen

- BRUNNTHALER, F. (1977): Beitrag zur Kokzidiose des Hundes.  
Prakt. Tierarzt **58**: 849-851
- BRUNSCHÖN-HELLMICH, E. (1987): Transplantatorische Infektion mit *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) beim erwachsene Hund (Beagle).  
Inaug. Diss., Hannover
- BUCHWALDER, R. (1973): Probleme des Spulwurmbefalles beim Hund und seine Bedeutung als Zoonose.  
Monatsh. Vetmed. **28**: 98-103
- BUGGE, G. (1927): Übertragung von *Linguatula denticulata* auf einen Hund.  
Tieraerztl. Wschr. **35**: 345-350
- BURI, H., PIEKARSKI, G., SCUPIN, E. (1964): Zur Frage der Ausscheidung von *Toxoplasma gondii* bei gesund erscheinenden Hunden.  
Kleintierpraxis **9**: 157-188
- BURKHARDT, E., DUBEY, J.P., KORTE, G., BAUER, C. (1992): Zwei Erkrankungen infolge einer Infektion mit *Neospora caninum* bei Hundewelpen in Deutschland.  
Kleintierpraxis **37**: 701-706
- CAMACHO, A., T., PALLAS, E., GESTAL, J. J., GUITIÁN, F. J., OLMEDA, A. S., TELFORD, S. R., SPIELMANN, A. (2003): *Ixodes hexagonus* is the main candidate as vector of *Theileria annae* in northwest Spain.  
Vet. Parasitol. **112**: 157-163
- CANCRINI, G., COLUZZI, M., BALBO, T., GALLO, G. (1975): Variazioni stagionali della microfilaremia ed effetto della temperatura ambientale in cani parassitari da *Dirofilaria repens*.  
Parassitologia **17**:75-82
- CANCRINI, G., YANCHANG, S., DELLA TORRE, A., COLUZZI, M. (1988):  
Influenza della temperatura sullo sviluppo larvale di *Dirofilaria repens* in diverse specie di Zanzare.  
Parassitologia **30**: 38
- CARSTENSEN, H.-C. (1954): Ein Beitrag zur Toxoplasmosse beim Hund.  
Inaug. Diss., Hannover
- CENTURIER, C., ACKERMANN, U. (1979): Ein Fall von nasaler Myasis (*Oestrus ovis*) beim Hund.  
Kleintierpraxis **24**: 325-326
- CENTURIER, C., GOTHE, R., HOFFMANN, G., LIEBISCH, A., SCHEIN, E. (1979): Die Braune Hundezecke *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) in Deutschland, ein Problem in der Kleintierpraxis.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **92**:472-477

- CHAUVE, C. M. (1990): *Dirofilaria repens* (Raillet et Henry, 1911) *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1890) *Dipetalonema dracunculoides* (Cobbold, 1870) et *Dipetalonema grassii* (Noé, 1907). Quatre filaires méconnues du chien. *Prat Méd Chir Anim Comp* **25**:293-304
- CHRISTENSEN, B. M., HOLLANDER, A. L. (1978): Effect of temperature on vector-parasite relationships of *Aedes trivittatus* and *Dirofilaria immitis*. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.* **92**:472-477
- CIESLICKI, M. (1988): Flubenol\* P, ein neues Anthelminthikum für Katze und Hund. *Prakt. Tierarzt* **69**: 16-22
- CIESLICKI, M. (1989): Parasitäre Mischinfektionen. (Wirksamkeit von Flubenol P®) bei natürlich erworbenem massivem Befall mit Nematoden und Zestoden in einer kommerziellen Hundezucht. *Vet* **12**: 45-47
- CIESLICKI, M., HARANT, J., KRONAWITTER, M. (1990): Über das Auftreten einer *Strongyloides*-sp.-Infektion in einer Hundezucht. *Kleintierpraxis* **35**: 527-534
- CIESLICKI, M., LIPPER, E. (1993): Zur Wirksamkeit und Verträglichkeit von Clazuril (Appertex®) bei der Kokzidiose von Katze und Hund. *Kleintierpraxis* **38**: 725-728
- COHRS, P. (1951): Toxoplasmose – Enzephalitis des Hundes. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* **58**: 161-163
- COHRS, P., CARSTENSEN, H-C. (1952): Toxoplasmose beim Hund. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* **59**: 161-165
- CONRATHS, F. J., BAUER, C., BECKER, W. (1996): Nachweis von Antikörpern gegen *Neospora caninum* bei Kühen in hessischen Betrieben mit Abort- und Fruchtbarkeitsproblemen. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* **103**: 221-224
- CORNELY, M., SCHULTZ, U. (1992): Zur Zeckenfauna Ostdeutschlands. *Angew. Parasitol.* **33**: 173-183
- DAUTEL, H., KNÜLLE, W. (1996): The supercooling ability of ticks (Acari, Ixodoidea). *J. Comp. Physiol. B* **166**: 517-524
- DEINERT, M., KRAFT, W., GOTHE, R. (1997): *Hepatozoon-canis*-Infektion bei Hunden in Deutschland: Fallbericht und Epidemiologie. *Tierärztl. Prax.* **25**: 254-256
- DENNIG, H. K., CENTURIER, C., GÖBEL, E., WEILAND, G. (1980): Ein Beitrag zur Babesiose des Hundes und ihrer Bedeutung in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin-West. *Berl. Muench. Tierärztl. Wschr.* **93**: 373-379

- DEPLAZES, P., METTLER, M. (2003): Epidemiologische und klinische Aspekte der caninen Leishmaniose in Zentraleuropa.  
Tagung der DVG-Fachgruppe "Parasitologie und Parasitäre Krankheiten" (20.-21. März 2003, Leipzig)
- DEUMER, J. W. (1984): Untersuchungen über den Endoparasitenbefall von Hunden in München, die Kontamination von öffentlichen Sandspielplätzen mit parasitären Entwicklungsstadien und ihr Verhalten gegenüber Umwelteinflüssen.  
Inaug. Diss., München
- DICKEL, H. (1977): Über einen Trichinenfund, Trichinose und Therapie beim Hund.  
Prakt. Tierarzt **58**: 92
- DIETZ (1907): Zur Therapie der Acarusräude.  
Berl. Tierärztl. Wschr. **23**: 867
- DINGELDEIN, W., MANZ, D. (1970): Zur Behandlung des Spul-, Haken- und Peitschenwurmbefalls des Hundes mit Dichlorvos.  
Prakt. Tierarzt **51**: 275-278
- DÖHLER, W. (1921): Untersuchungen über die Ohrräude des Hundes.  
Inaug. Diss., Leipzig
- DONGUS, H., GOTHE, R. (1996): Die Leishmaniose des Hundes in Deutschland – Epidemiologische Fallanalysen.  
Mitt. Oesterr. Ges. Tropenmed. Parasitol. **18**: 191-194
- DONGUS, H., HIRSCHBERGER, J., GOTHE, R. (1996a): *Cordylobia anthropophaga* als Erreger einer Hautmyiasis bei einem Hund in Deutschland.  
Tierärztl. Prax. **24**: 493-496
- DONGUS, H., ZÄHLER, M., GOTHE, R. (1996b): Die Braune Hundezecke, *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae), in Deutschland: eine epidemiologische Studie und Bekämpfungsmaßnahmen – The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae), in Germany: an epidemiological study.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **109**: 245-248
- DÜRBAUM, M. (1999): Canine Babesiose: Übersicht über den gegenwärtigen Kenntnisstand und Hinweise auf ein endemisches Vorkommen im Raum Düren.  
Inaug. Diss., Hannover
- DÜRR, U.M. (1976): Klinische Erfahrungen mit Trimethoprim-Sulfadiazin (Tribrissen®) bei der Kokzidiose bei Hund und Katze.  
Tierärztl. Umsch. **31**: 177-178
- DÜWEL, D. (1978): Die Behandlung des Helminthen-Befalls bei Hunden mit Fenbendazol.  
Kleintierpraxis **23**: 237-242

- DÜWEL, D. (1984): The prevalence of *Toxocara* eggs in the sand in children's playgrounds in Frankfurt/M.  
Ann. Trop. Med. Parasitol. **78**:633-636
- DÜWEL, D., STRASSER, H. (1978): Versuche zur Geburt helminthen-freier Hundewelpen durch Fenbendazol –Behandlung.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **85**: 239-241
- DUH, D., PETROVEC, M., AVSIC-ZUPANC, T. (2001): Diversity of *Babesia* infecting European sheep ticks (*Ixodes ricinus*).  
J. Clin. Microbiol. **39**:3395-3397
- EBERHARD (1909): Aus der Praxis: II. Akarusräude.  
Berl. Tieraerztl. Wschr. **25**: 7
- ECKERT, J. (1986): Geleitwort zu ENIGK, K.: Geschichte der Helminthologie im deutschsprachigen Raum. Gustav Fischer Verlag , 1986
- ECKERT, J., LÄMMLER, G. (1972): Angiostrongylose bei Mensch und Tier.  
Z. Parasitenkd. **39**: 303-322
- ECKERT, J., MÜLLER, B., PARTRIDGE, A.J. (1972): The Domestic Cat and Dog as Natural Definitive Hosts of *Echinococcus* (*Alveococcus*) *multilocularis* in Southern Federal Republic of Germany.  
Tropenmed. Parasit. **25**: 334-337
- EICHLER, W. D. (1959): Die Zeckengattungen *Dermacentor* und *Hyalomma* auf dem Gebiete der Deutschen Demokratischen Republik.  
Dt. Gesundheitswes. **14**: 1172
- EIKMEIER, H., MÜLLER, U. (1963): Zur Klinik der Toxoplasmose des Hundes – Bericht über 17 Krankheitsfälle mit nachgewiesenem Erreger.  
Kleintierpraxis **8**: 114-119
- ELSHOLZ, I. (1972): Zum Endoparasitenbefall bei Hunden.  
Kleintierpraxis **17**: 236-238
- EMDE, C. (1988): Zum Endoparasitenbefall bei Hunden in einer westdeutschen Großstadt (Wuppertal).  
Prakt. Tierarzt **69**: 19-23
- ENIGK, K. (1949): Zur Kenntnis der Demodexräude des Hundes.  
Zentralbl. Bakteriolog. **153**: 76-89
- ENIGK, K. (1950): Die Biologie von *Capillaria plica* (Trichuroidea, Nematodes).  
Z. Tropenmed. Parasitol **1**: 560-571
- ENIGK, K. (1969): Behandlung und Vorbeuge der Helminthosen von Hund und Katze.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **82**: 70-73

- ENIGK, K., DÜWEL, D. (1957): Feststellung und Behandlung des Linguatula-Befalles beim Hund.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **64**: 401-403
- ENIGK, K., NICKEL, E. A. (1955): Zur Therapie des Spulwurm- und Hakenwurmbefalles bei Hund und Katze.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **68**: 190-192
- ENIGK, K., STOYE, M. (1968): Untersuchungen über den Infektionsweg von *Ancylostoma caninum*.  
Med. Klin. **63**: 1012-1017
- EPE, C., DAUGSCHIES, A. (1995): Umfrage bei Tierärzten in Niedersachsen zum Vorkommen von Parasitosen und deren Bekämpfung bei Kleintieren.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **102**: 78-80
- EPE, C., ISING-VOLMER, S., STOYE, M. (1993): Ergebnisse parasitologischer Kotuntersuchungen von Equiden, Hunden, Katzen und Igel in der Jahre 1984-1991.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **100**: 426-428
- EPE, C., SCHNIEDER, T., STOYE, M. (1998): Ergebnisse parasitologischer Kotuntersuchungen von Equiden, Hunden, Katzen und Igel in der Jahre 1993-1997.  
Wien. Tierärztl. Mschr. **85**: 435-439
- ERBER, M., BOCH, J. (1976): Untersuchungen über Sarkosporidien des Schwarzwildes.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **89**: 449-450
- ERBER, M., BOCH, J., BARTH, D. (1978): Drei Sarkosporidienarten des Rehwildes.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **91**: 482-486
- ERBER, M., GEISEL, O. (1981): Vorkommen und Entwicklung von 2 Sarkosporidienarten des Pferdes.  
Z. Parasitenkd. **65**: 283-291
- FABIAN, G. (1986): *Angiostrongylus vasorum* (Nematoda) bei seiner Wanderung im Intestinum tenue (Duodenum) eines Hundes  
Z. Lymphol. **10**: 44-45
- FEIGE, E.-R. (1958): Ein Beitrag zur Toxoplasmose des Hundes.  
Monatsh. Veterinaermed. **13**: 711-714
- FICUS, H.J. (1968): Die Otitis externa in Diagnose und Therapie.  
Kleintierpraxis **13**: 159-164
- FISCHER, S., HARTMANN, K., GOTHE, R. (1994): *Hepatozoon canis*: eine importierte parasitäre Infektion bei Hunden.  
Tierärztl. Prax. **22**: 172-180

- FISCHLE, B. (1973): Untersuchungen über die Möglichkeit einer Sporozystenausscheidung bei Katze und Hund nach Verfütterung von *Sarcocystis tenella* - und *Sarcocystis fusiformis* –Sporozysten.  
Inaug. Diss., Berlin
- FLIR, K. (1954 a): Akute Toxoplasmose beim Hund.  
Monatsh. Veterinaermed. **9**: 197-202
- FLIR, K. (1954 b): Zur Toxoplasmose des Hundes.  
Zentralbl. Veterinaermed. **1**: 810-827
- FLUCKE, W. (1963): Zur Therapie des Nematodenbefalles beim Hund.  
Kleintierpraxis **8**: 176-184
- FOPPA, I. M., KRAUSE, P. J., SPIELMAN, A. GOETHERT, H., GERN, L., BRAND, B., TELFORD III, S. R. (2002): Entomologic and serologic evidence of zoonotic transmission of *Babesia microti*, Eastern Switzerland.  
Emerging. Infect. Dis. **8**:722-726
- FORTIN, J. F., SLOCOMBE, J. O. D. (1981): Temperature requirements for the development of *Dirofilaria immitis* in *Aedes triseriatus* and *Aedes vexans*.  
Mosq. News. **41**:625-633
- FRANKE, E. (1914): Trichinenschau beim Hund nach dem Reißmannschen Verfahren.  
Z. Fleisch. Milchhyg. **24**: 309-310
- FRESE, K. (1969): (Bildbericht) Dirofilariose beim Hund.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **82**: 116
- FUCHS, D. (1955): Die Verbreitung parasitärer Erkrankungen bei den Haustieren im Stadt- und Landkreis Bayreuth.  
Inaug. Diss., Gießen
- GASSNER, G., ALBRECHT, N., HART, S., JOHANNES, B., von KEYSERLINGK-EBERIUS, M. (1995): Prüfung zweier Otitispräparate (lindanhaltig und lindanfrei) zur Behandlung der Otitis externa parasitaria von Hund und Katze.  
Kleintierpraxis **40**: 361-372
- GEHRING, H. (1957): Piperazinzitrat Tasnon als Spulwurmmittel bei Hund und Katze.  
Kleintierpraxis **2**: 111-114
- GEISEL, O. (1979): Lungenwurmbefall als Todesursache beim Hund.  
Kleintierpraxis **24**: 181-184
- GEISEL, O., BARUTZKI, D., MINKUS, G., HERMANN, W., LÖSCHER, T. (1990): Hunde als Finnenträger (Intermediärwirt) von *Echinococcus multilocularis*.  
Kleintierpraxis **35**: 275-280

- GENCHI, C., BASANO, F. S., PETRUSCHKE, G. (1998): Canine und feline Dirofilariose in Norditalien.  
Swiss. Vet. **15**:6-8
- GEPPERT, P. (1990): Hundeschlachtungen in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in München.  
Inaug. Diss., München
- GERLACH, R. (1953): Untersuchung Berliner Hunde auf Toxoplasmosen.  
Inaug. Diss., Berlin
- GERLACH, R. (1975): Zur Behandlung des Nematodenbefalls der Hunde mit Fenbendazol.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **88**: 269-271
- GESTRICH, R., HEYDORN, A.-O., BAYSU, N. (1975): Beiträge zum Lebenszyklus der Sarkosporidien – VI. Untersuchungen zur Artendifferenzierung bei *Sarcocystis fusiformis* und *Sarcocystis tenella*.  
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. **88**: 191-197, 201-204
- GEYER, S., RATHELBECK, H.G. (1976): Beitrag zur Babesiose des Hundes – 2 beobachtete Fälle einer „Urlaubserkrankung“.  
Kleintierpraxis **21**: 8-11
- GEYER, S., STREHL, W. (1962): Zur Differentialdiagnose der Staupe, Toxoplasmosen, Leptospirose und Hepatitis contagiosa canis.  
Kleintierpraxis **7**: 133-136
- GILLANI, S. (1979): Experimentelle Übertragung der Hundebabesiose (*Babesia canis*) durch die in Deutschland heimisch gewordene braune Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus*).  
Inaug. Diss., Hannover
- GLASER, B. (1997): Eingeschleppte Arthropoden-übertragene parasitäre Infektionen und parasitische Arthropoden bei Hunden in Deutschland: Epidemiologische Analyse der 1995 und 1996 nachgewiesenen Fälle.  
Inaug. Diss., München
- GLASER, B., GOTHE, R. (1998a): Importierte arthropodenübertragene Parasiten und parasitische Arthropoden beim Hund. Erregerspektrum und epidemiologische Analyse der 1995/96 diagnostizierten Fälle.  
Tierärztl. Prax. **26**(K): 40-46
- GLASER, B., GOTHE, R. (1998b): Hundertourismus und –import: eine Umfrage in Deutschland zu Ausmaß sowie Spektrum und Präferenz der Aufenthalts- bzw. Herkunftsländer.  
Tierärztl. Prax. **26**(K): 197-202

- GMEINER, F. (1907): Zur Therapie der Acarusräude.  
Berl. Tierärztl. Wschr. **23**: 599-600
- GMEINER, F. (1909): Die Acarusräude der Tiere.  
Z. Tiermed. **13**: 1-32
- GOTHE, R. (1968): Zum Vorkommen von *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille 1806) in Deutschland.  
Z. Tropenmed. Parasitol. **19**: 305-307
- GOTHE, R. (1985): Pathogenese bei Befall mit Arthropoden.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **98**: 274-279
- GOTHE, R. (1987): „Elektronisches Halsband“ gegen Zecken und Flöhe – Nur ein lukrativer Schwindel?  
Med. Trib. **22**: 517
- GOTHE, R. (1989): Die Demodikose des Hundes – eine Faktorenkrankheit?  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **102**: 293-297
- GOTHE, R. (1991): Leishmaniosen des Hundes in Deutschland: Erregerfauna und –biologie, Epidemiologie, Klinik, Pathogenese, Diagnose, Therapie und Prophylaxe.  
Kleintierpraxis **36**: 69-84
- GOTHE, R. (1992): *Leishmania*-Infections of Dogs in Germany and Austria: Epidemiological Case Analyses.  
Zentralbl. Bakteriologie, Mikrobiol. Hyg. Abstr. **325**:28
- GOTHE, R. (1998): *Ehrlichia-canis*-Infektionen der Hunde in Deutschland. Zur Epidemiologie, Diagnose, Therapie und Prophylaxe.  
Tierärztl. Prax. **26**: 396-401
- GOTHE, R. (1999): *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae): Häufigkeit der Infestation und der vektorieell an diese Zeckenart gebundenen Ehrlichien- Infektionen bei Hunden in Deutschland; eine epidemiologische Studie und Betrachtung.  
Wien. Tierärztl. Mschr. **86**: 49-56
- GOTHE, R. (2000): Achtung, Babesiose bei Hunden! Infektionsrisiko durch Buntzecken jetzt auch in Deutschland.  
Die Pirsch, Heft 11:34
- GOTHE, R. (2003): Persönliche Mitteilung.
- GOTHE, R., BARUTZKI, D., SCHÖL, H., HEINEN, H. (1991): Importierte Infestationen nasopharyngealer Parasiten beim Hund.  
Tierärztl. Prax. **19**: 84-87

- GOTHE, R., HAMEL, H.-D. (1973a): Epizootien von *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) in Deutschland.  
Zbl. Vet. Med. B, **20**: 245-249
- GOTHE, R., HAMEL, H.-D. (1973b): Zur Ökologie eines deutschen Stammes von *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806).  
Z. Parasitenkd. **41**: 157-172
- GOTHE, R., KRAISS, A. (1983): Die Demodikose des Hundes.  
Tierärztl. Prax. **11**: 349-360
- GOTHE, R., KRAISS, A., KRAFT, W. (1987): Eine importierte Krankheit: Die *Babesia canis*- und *Babesia gibsoni*-Infektion des Hundes.  
Kleintierpraxis **32**: 97-110
- GOTHE, R., NOLTE, I., KRAFT, W. (1997): Leishmaniose des Hundes in Deutschland: epidemiologische Fallanalyse und Alternative zur bisherigen kausalen Therapie.  
Tierärztl. Prax. **25**: 68-73
- GOTHE, R., REICHLER, I. (1990a): Artenspektrum und Befallshäufigkeit von Endoparasiten bei Mutterhündinnen und ihren Welpen in Süddeutschland.  
Tierärztl. Prax. **18**: 61-64
- GOTHE, R., REICHLER, I. (1990b): *Toxocara canis*: Nachweishäufigkeit und Befallsextenstität bei Mutterhündinnen und ihren Würfen unterschiedlicher Rassen und Haltung in Süddeutschland.  
Tierärztl. Prax. **18**: 293-300
- GOTHE, R., REICHLER, I. (1990c): Zur Befallshäufigkeit von Kokzidien bei Hundefamilien unterschiedlicher Haltung und Rassen in Süddeutschland.  
Tierärztl. Prax. **18**: 407-413
- GOTHE, R., SCHMID, I. (1995): Epidemiologische Fallanalyse Babesiose-erkrankter Hunde in Deutschland.  
Kleintierpraxis **40**: 169-179
- GOTHE, R., STENDEL, W., HOLM, R. (1977): Zum Vorkommen von *Ixodes canisuga* Johnston, 1848, in Deutschland, ein Beitrag zur *Ixodes*-Fauna.  
Z. Parasitenkd. **53**: 123-1128
- GOTHE, R., WEGERDT, S. (1989): Zur Epidemiologie der Hundebabesiose in Deutschland.  
35. Jahrestagung der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft in Gießen vom 12. – 14. Oktober 1989
- GOTHE, R., WEGERDT, S. (1991): Die Babesiosen des Hundes in Deutschland: epidemiologische Fallanalysen.  
Tierärztl. Prax. **19**: 170-173

- GOTHE, R., WEGERDT, S., WALDEN, R., WALDEN, A. (1989): Zur Epidemiologie von *Babesia canis*- und *Babesia gibsoni*-Infektionen bei Hunden in Deutschland.  
Kleintierpraxis **34**: 309-320
- GOTTSTEIN, B. (1987): Klinische, hämatologische und serologische Befunde bei Welpen nach unterschiedlich starker galaktogener Infektion mit *Ancylostoma caninum* ERCOLANI 1859 (Ancylostomidae).  
Inaug. Diss., Hannover
- GRÄFNER, G., DANAILOV, J. (1964): Die Endoparasiten verschieden gehaltener Hunde und ihre Bedeutung.  
Monatsh. Tiermed. **19**: 869-872
- GRAY, J., STENDINGK, L. V. v., GÜRTELSCHMID, M., GRANSTRÖM, M. (2002): Transmission studies of *Babesia microti* in *Ixodes ricinus* ticks and gerbils.  
J. Clin. Microbiol. **40**: 1259-1263
- GRUBER, G. (1925): Zur Frage der Trichinellen-Wirte.  
Wien. Med. Wschr. **75**: 2168-2176
- HÄMMERLING, R. (1985): Die Therapie der generalisierten Demodikose.  
Prakt. Tierarzt **66**: 926-932
- HABERMANN, H. J. (1955): Untersuchungen über die Toxoplasmose des Hundes.  
Inaug. Diss., Hannover
- HAGEDORN, K. (1974): Untersuchungen zur Häufigkeit des Endoparasitenbefalls in einer Kleintierpraxis einer Großstadt.  
Prakt. Tierarzt **12**: 712
- HAHN, E. (1987): Verbreitung von *Echinococcus granulosus* (1984/1985) bei Schlachtrindern an drei Schlachthöfen in Deutschland und Rückübertragungsversuche zur Klärung der Wirtsspezifität.  
Inaug. Diss., Berlin
- HAMANN, F., SCHUSTER, R. (1995): Befall der Trachea mit dem Nematoden *Oslerus osleri* bei einem Hund.  
Kleintierpraxis **40**: 533-535
- HAMANN, F., WEDELL, H., BAUER, J. (1997): Zur Demodikose des Hundes.  
Kleintierpraxis **42**: 745-754
- HAMEL, H.-D. (1972): Zur Ökologie von *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) und Verbreitung in Deutschland.  
Inaug. Diss., Gießen
- HAMMER, S. (1953): Parasitäre Haustiererkrankungen im Kreise Wetzlar.  
Inaug. Diss., Gießen

- HANSEL, U. (1980): Untersuchungen zur Protozoen – und Helminthenfauna bei wildlebenden Rotfüchsen, streunenden Hauskatzen und Jagdhunden unter besonderer Berücksichtigung der Sarkosporidien-Infektion.  
Inaug. Diss., Berlin
- HARTMANN, M., REINER, B., STEIDL, TH. (1998): Leishmaniose bei einer Deutschen Dogge.  
Prakt. Tierarzt **79**: 494-506
- HAUSCHILD, S., SCHEIN, E. (1992): Specific transmission of *Babesia canis* by different tick species.  
Zentralbl. Bakteriolog. Abstr. **325**: 35
- HAUSCHILD, S., SCHEIN, E. (1996): Zur Artspezifität von *Babesia canis* – Subspecies-specificities of *Babesia canis*.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **109**: 216-219
- HEESCHEN, K. (1995): Neue Wirkstoffe und Methoden zur Flohbekämpfung bei Hunden.  
Inaug. Diss., Hannover
- HEIMBECK, B. (1986): Die Entwicklung der deutschen Fleischbeschaugesetzgebung anhand von drei Parasitosen (Trichinellen-, Leberegel und Lungenwurmbefall) und zwei Virose (Maul- und Klauenseuche und ansteckende Blutarmut der Einhufer).  
Inaug. Diss., Hannover
- HEINE, J. (1981): Die tryptische Organverdauung als Methode zum Nachweis extraintestinaler Stadien bei *Cystoisospora* spp. – Infektionen.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **94**: 103-104
- HEINRICH-BLANCHÈ, A. (1998): Aspekte zum Endoparasitenbefall bei Fleischfressern im tierärztlichen Alltag.  
Inaug. Diss., München
- HENPF-OLSCHEWSKI, C. (1988) : Hat jeder hautgesunde Hund Demodexmilben ?  
Histologische Untersuchungen von Hautproben.  
Inaug. Diss., Berlin
- HERSCHEL, A.-M. (1981): Zum Verhalten der Larven von *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) aus paratenischen Wirten im Hund (Beagle).  
Inaug. Diss., Hannover
- HERTKORN, U., LAMINA, J. (1981): Larva migrans visceralis – Erfolg bei der Bekämpfung einer Zoonose?  
Prakt. Tierarzt **62**: 1039-1042
- HEYDORN, A.-O. (1973): Zum Lebenszyklus der kleinen Form von *Isospora bigemina* des Hundes. I. Rind und Hund als mögliche Zwischenwirte.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **86**: 323-329

- HEYDORN, A.-O., GESTRICH, R., IPCZYNSKI, V. (1975): Zum Lebenszyklus der kleinen Form von *Isospora bigemina* des Hundes. II. Entwicklungsstadien im Darm des Hundes.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **88**: 449-453
- HEYDORN, A.-O., ROMMEL, M. (1972): Beiträge zum Lebenszyklus der Sarkosporidien. II. Hund und Katze als Überträger der Sarkosporidien des Rindes.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **85**: 121-123
- HEYDT, R. (1912): Beiträge zur Kenntnis des *Demodex folliculorum* und der Demodexräude, insbesondere beim Hund.  
Inaug. Diss., Stuttgart
- HINAIDY, H.K. (1991): Beitrag zur Biologie des *Dipylidium caninum*. 2. Mitteilung.  
J. Vet.Med. B **38**: 329-336
- HINZ, E., BLATZ, I. (1985): Intestinal helminths of domestic dogs in the Hessian Neckar valley , Federal Republic of Germany.  
Int. J. Zoon. **12**: 211-213
- HÖRCHNER, F., UNTERHOLZNER, J., FRESE, K. (1981): Zum Vorkommen von *Toxocara canis* und anderer Endoparasiten bei Hunden in Berlin (West).  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **94**: 220-223
- HOFFMANN, G. (1980): Bekämpfung der Braunen Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus* L.) in Wohnungen und Ställen.  
Bundesgesundheitsblatt **23**: 64-74
- HOFFMANN, G. (1981): Die Braune Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus* L.) in Berlin (West) – Epizootologische Untersuchungen unter Einschaltung von Massenmedien.  
Bundesgesundheitsblatt **24**: 41-50
- HOFFMANN, G. (1986): Neue Entwesungsverfahren gegen die Braune Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus* L.) ohne Belastung der Raumluft.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **93**: 418-424
- HOFMANN, W. (1953): Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten im Stadt- und Landkreis Heidelberg. Mit Beiträgen zur Kenntnis der Hundeleishmaniose.  
Inaug. Diss., Gießen
- HOLZ, J. (1953): Zur Diagnostik der Toxoplasmose des Hundes.  
Tierärztl. Umsch. **8**: 88-89
- HORN, K. (1986): Untersuchungen über das Vorkommen exogener Stadien humanpathogener Darmhelminthen der Fleischfresser im Sand öffentlicher Kinderspielflächen in Hannover.  
Inaug. Diss., Hannover

- HORNECK, K. (1901): Acarusmilben im Augen-, Ohren- und Präputialsecret von Hunden.  
Berl. Tierärztl. Wschr. **17**: 600-601
- HORNECK, K. (1927a): Experimentelle Untersuchungen mit modernen in die Haut eindringenden Mitteln als Vehikel für die Therapie der Akarusräude.  
Tierärztl. Rundsch. **19**: 339-344
- HORNECK, K. (1927b): Experimentelle Untersuchungen mit modernen in die Haut eindringenden Mitteln als Vehikel für die Therapie der Akarusräude.  
In: Linde, K. (1927): Fortschritte auf dem Gebiet der Veterinärmedizin im Jahre 1927
- HUNFELD, K. P., LAMBERT, A., KAMPEN, H., ALBERT, S., EPE, C., BRADE, V., TENTER, A. M. (2002): Seroprevalence of *Babesia* infection in humans exposed to ticks in Midwestern Germany.  
J. Clin. Microbiol. **40**:2002
- HUWER, M., SANFT, S., SCHEIN, E. (1989): Die Behandlung des Spulwurmbefalls bei Hundewelpen mit Flubendazol.  
Kleintierpraxis **34**: 367-370
- IMMLER, R. M. (1973): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie der Zecke *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794) (Ixodidae) in einem endemischen Vorkommensgebiet.  
Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. **46**: 1-70
- IMMLER, R. M., AESCHLIMANN, A., BÜTTIKER, W., DIEHL, P. A., EICHENBERGER, G., WEISS, N. (1970): Über das Vorkommen von *Dermacentor*-Zecken (Ixodidae) in der Schweiz.  
Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. **43**: 99-110
- JAEGER, O. (1921): Beiträge zur Anreicherung der Parasiteneier im Kot der Haustiere.  
Inaug. Diss., München
- JAKOB, H. (1933): Einwandfreie Übertragung der Fuchsräude auf Hunde.  
Tierärztl. Rundsch. **39**: 791-794
- JESCHKE, B.-U. (1971): Die galaktogene Ausscheidung dritter Larven von *Ancylostoma caninum* Ercolani 1859 (Ancylostomidae) bei paratenischen Wirten.  
Inaug. Diss., Hannover
- JESCHKE, B.-U., STOYE, M. (1978): Untersuchungen über die galaktogene Transmission dritter Larven von *Ancylostoma caninum* Ercolani 1859 (Ancylostomidae) bei paratenischen Wirten.  
Zbl. Vet.Med. B, **25**: 623-640

- JONAS, D. (1973): Zur Bedeutung der Echinococcose.  
Tieraerztl. Umsch. **28**: 99-102
- JONAS, D. (1981): Parasitologische Befunde bei Hunden und ihre Bedeutung für den Gesundheitsschutz des Menschen.  
Prakt. Tierarzt **62**: 1045-1052
- JUNGMANN, R., HIEPE, T., SCHEFFLER, C. (1986): Zur parasitären Intestinalfauna bei Hund und Katze mit einem speziellen Beitrag zur *Giardia*-Infektion.  
Monatsh. Vet.-Med. **41**: 309-311
- KAHL, O., JANETZKI, C., GRAY, J. S., STEIN, J., BAUCH, R. J. (1992): Tick infection rates with *Borrelia: Ixodes ricinus* versus *Haemaphysalis concinna* and *Dermacentor reticulatus* in two locations in eastern Germany.  
Med. Vet. Entomol. **6**: 363-366
- KÁLMÁN, D., SRÉTER, T., SZÉLL, Z., EGYED, L. (2003): *Babesia microti* infection of antropophilic ticks (*Ixodes ricinus*) in Hungary.  
Ann. Trop. Med. Parasitol. **97**: 317-319
- KALVELAGE, H., MÜNSTER, M. (1991): Die *Ctenocephalides-canis*- und *Ctenocephalides-felis*-Infestation von Hund und Katze. Erregerbiologie, Epizootiologie, Pathogenese, Klinik, Diagnose und Bekämpfung.  
Tieraerztl. Prax. **19**: 200-206
- KANTOROWICZ, R. (1901): Septoforma.  
Berl. Tieraerztl. Wschr. **17**: 79-180
- KANTOROWICZ, R., LEVY, F.H. (1923): Neue parasitologische und pathologisch-anatomische Befunde bei der nervösen Staupe der Hunde.  
Arch. Wiss. Prakt. Tierheilkd. **49**: 137-157
- KARBACH, G. (1981): Pränatale und galaktogene Infektionen mit *Toxascaris leonina* LEIPER 1907 (Ascaridae) bei der Maus.  
Inaug. Diss., Hannover
- KARBACH, G., STOYE, M. (1982): Zum Vorkommen pränataler und galaktogener Infektionen mit *Toxascaris leonina* LEIPER 1907 (Ascaridae) bei der Maus.  
Zentralbl. Vet. Med. B, **29**: 219-230
- KASECKER, H. (1951): Über die Geschichte und die Bekämpfung der Trichine.  
Inaug. Diss., München
- KERSTEN, W. (1959): Zum Vorkommen der Herzfilarie (*Dirofilaria immitis*) beim Hund in Deutschland.  
Dtsch. Tieraerztl. Wschr. **66**: 217-219

- KIEBACK, F. (1924): Das Blutbild des an Sarcoptes- und Acarusräude erkrankten Hundes unter besonderer Berücksichtigung der eosinophilen Zellen.  
Inaug. Diss., Berlin
- KNAUS, B.-U., BETKE, P. (1986): Larva migrans visceralis – Vorkommen von *Toxocara canis* bei Hunden im DDR-Bezirk Cottbus.  
Angew. Parasitol. **27**: 169-173
- KOCH, E.-U. (1986): Zwei Fallbeispiele der visceralen Leishmaniose beim Hund.  
Kleintierpraxis **31**:353-356
- KÖHLER, G., JÖRREN, R., KNAPEN VAN, F. (1980): Untersuchungen zur Kontamination von Spielkastensänden mit Eiern von Fleischfresseascariden.  
Bundesgesundheitsblatt **23**: 6-9
- KOEHLER, K., STECHELE, M., HETZEL, U., DOMINGO, M., SCHÖNIAN, G., ZAHNER, H., BURKHARDT, E. (2002): Cutaneous leishmaniasis in a horse in Southern Germany caused by *Leishmania infantum*.  
Vet. Parasitol. **109**: 9-17
- KORKHAUS, R. (1933a): Zur parasitologisch-klinischen Bewertung einiger Anthelmintika; I. Valutin bei Hunden.  
Tieraerztl. Rundsch. **39**: 258-261
- KORKHAUS, R. (1933b): Zur parasitologisch-klinischen Bewertung einiger Anthelmintika; II. Arecolinum hydrobromicum bei Hunden und Katzen.  
Tieraerztl. Rundsch. **39**: 794-799
- KORKHAUS, R. (1951): Erfahrungen mit Mandaverm bei der Askaridose des Hundes.  
Tieraerztl. Umsch. **6**: 247-248
- KORNBERG, M., KOSFELD, H.-U. (1997): *Neospora caninum* bei einem Hund.  
Kleintierpraxis **42**: 235-240
- KRAFT, H. (1963): Lungenwurmbefall bei einem Hund.  
Kleintierpraxis **8**: 32-34
- KRAFT, W., KRAISS-GOTHE, A., GOTHE, R. (1988): Die *Otodectes-cynotis*-Infestation von Hund und Katze: Erregerbiologie, Epidemiologie, Pathogenese und Diagnose sowie Fallbeschreibungen generalisierter Räuden bei Hunden.  
Tieraerztl. Prax. **16**: 409-415
- KRAISS, A. (1987): Zur Proliferationsfähigkeit von Lymphozyten demodikosekranker Hunde bei immunzellstimulierender Therapie.  
Tieraerztl. Prax. **15**: 63-66

- KRAISS, A., GOTHE, R. (1983): Demodikosetherapie mit Muramyldipeptid (MDP) und Amitraz.  
Kleintierpraxis **28**, 425-430
- KRAISS, A., GOTHE, R. (1986): *Demodex canis* und die Demodikose.  
Pro Vet. **3**: 9-12
- KRAISS, A., KRAFT, W., GOTHE, R. (1987): Die Sarcoptes-Räude des Hundes: Erregerbiologie, Epidemiologie, Pathogenese, Klinik, Diagnose und Behandlung.  
Tieraerztl. Prax. **15**: 311-317
- KRAMBITZ, H. E., BUSCHMANN, H., MÜNCHHOFF, P. (1986): Gibt es latente Babesien-Infektionen beim Menschen in Süddeutschland?  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. **8**:233-243
- KREHMER, E., SCHEIBERT, G. (1972): Befall eines Hundes mit *Echinococcus multilocularis*. Ein Beitrag zur Problematik der Diagnose.  
Kleintierpraxis **17**: 42-45
- KRESKEN, J.-G., JÜRGENS, C., SAERS, K.-J. (1996): Der seltene Befall der Luftröhre mit *Filaroides osleri* bei zwei Hunden. Klinik, Nachweis und Therapie der verminösen Tracheo-Bronchitis beim Hund.  
Prakt. Tierarzt **77**: 880-886
- KRETZSCHMAR, A. (1985): Untersuchungen zum Infektionsverlauf und Therapieversuche mit Na-Stibogluconat (Pentostam ®) bei experimentell mit *Leishmania donovani* (Stamm Kalkutta) infizierten Beagle-Hunden.  
Inaug. Diss., München
- KRIEGLER, H., BARUTZKI, D. (1988): Lungenwurmbefall (*Crenosoma vulpis*) beim Hund.  
Kleintierpraxis **33**: 17-20
- KÜHN, D., OPPERMAN, W. H., RÖDEL, H., CENTURIER, H. (1972): Experimentelle Infektion von Hunden mit *Toxoplasma* –Oozysten.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **85**: 309-314
- KUFFER-FRANK, M., LINK, M., SCHIPP, D., KRAFT, W. (1999): *Ehrlichia canis*: Epidemiologie, klinische Symptome und labordiagnostische Befunde der Jahre 1996 und 1997 (60 Fälle).  
Tieraerztl. Prax. **27**: 53-58
- KUTZER, E. (2000): In Rommel, M., Eckert, J., Kutzer, E., Körting, W., Schnieder, T.: Veterinärmedizinische Parasitologie. 5., vollständig bearbeitete Auflage;  
Parey Buchverlag Berlin, 2000

- LAMINA, J. (1966): Die Entwicklung des Hundespulwurms *Toxocara canis* (Werner 1782) im adaequaten und nichtadaequaten Wirt sowie Versuche zur chemotherapeutischen Beeinflussung seiner Larven („larva migrans visceralis“) im Tierexperiment (Maus).  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **73**: 208-211
- LANGER, G. (1950): Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten in Nürnberg und Umgebung.  
Inaug. Diss., Gießen
- LAUE, W. (1932): Der Holzbock (*Ixodes ricinus*) in ganz seltener Menge bei einem Hunde.  
Berl. Tierärztl. Wschr. **48**: 526-527
- LEHNERT, T. (1967): Zum Vorkommen einiger Zoonosen bei kleinen Haustieren im Berliner Raum. Auswertung des Patientengutes der Medizinischen Tierklinik in den Jahren 1958-1966.  
Inaug. Diss., Berlin
- LEMKE (1909): Weshalb ist Akarus-Räude schwer heilbar?  
Tierärztl. Rundsch. **15**: 225-227
- LENGNICK-FAULHABER, H. (1972): Ein Beitrag zur Kasuistik des Lungenwurmbefalls (*Crenosoma vulpis*) beim Hund.  
Kleintierpraxis **17**: 206-207
- LEUTERER, G., GOTHE, R. (1993): Die Herzwurmkrankheit des Hundes: Erregerbiologie und -ökologie, Pathogenese, Klinik, Diagnose, Therapie und Prophylaxe.  
Kleintierpraxis **38**: 633-346
- LIEBISCH, A., BRANDES, R., HOPPENSTEDT, K. (1985): Zum Befall von Hunden und Katzen mit Zecken und Flöhen in Deutschland.  
Prakt. Tierarzt **66**: 817-824
- LIEBISCH, A., GILLANI, S. (1979): Experimentelle Übertragung der Hundebabesiose (*Babesia canis*) durch einheimische deutsche Zeckenarten: 1. Die braune Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus*).  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **86**: 149-152
- LIEBISCH, A., LIEBISCH, G. (1996):  
Zeckenbefall.  
In: WIESNER, E. (ed.): Handlexikon der Tierärztlichen Praxis.  
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York, Sonderdruck, 931-931
- LIEBISCH, A., RAHMAN, M. S. (1976 a): Zum Vorkommen und zur Ökologie einiger human- und veterinärmedizinisch wichtiger Zeckenarten (Ixodidae) in Deutschland.  
Z. Angew. Entomol. **82**: 29-37

- LIEBISCH, A., RAHMAN, M. S. (1976 b): Zum Vorkommen und zur vektoriellen Bedeutung der Zecken *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776) und *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794) in Deutschland. Tropenmed. Parasitol. **27**: 393-404
- LIFKA, F. (1922): Vergleichende Untersuchungen über die Größe und Form der Akarusmilben des Hundes, Beantwortung der Frage, ob es verschiedene Arten von *Akarus folliculorum canis* gibt und Untersuchungen über das Vorkommen der Akarusmilben bei gesunden, d. h. hautreinen Hunden. Inaug. Diss., Berlin
- LINDENSTRUTH, H., SCHULENBURG, A., THÜRE, S., KAISER, S. (1995): Kutane Leishmaniose bei einem Hund. Prakt. Tierarzt **76**: 347-350
- LINDNER, T. (1995): Kombinationstherapie der Hundeleishmaniose (HL) mit Megluminantimonat und Allopurinol am Beispiel einer Teckelhündin. Tierärztl. Umsch. **7**: 797-798
- LÖWENSTEIN, M. D. (1981): Quantitative Untersuchungen über die Wanderung der Larven von *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) im definitiven Wirt (Beagle) nach einmaliger Reinfektion. Inaug. Diss., Hannover
- LOEFFLER, K. (1962): Zur Klinik der Toxoplasmose. Berl. 5. Congr. Dtsch. Veterinaarmed. Ges.
- LOHSE (2001): Molekularbiologische Untersuchungen zur Taxonomie von Ohrmilben der Gattung *Otodectes* (Acarii: Psoroptidae). Inaug. Diss., München
- LOK, J.B. (1988): Taxonomy and distribution. In: BOREHAM, P.F.L., ATWELL, R. B. (eds.). *Dirofilariasis*, pp. 2-24, CRC Press, Boca Raton, Florida
- LOOS-FRANK, B., ZEYHLE, E. (1982): The Intestinal Helminths of the Red Fox and Some Other Carnivores in Southwest Germany. Z. Parasitenkd. **67**: 99-113
- LUCIUS, R., BÖCKELER, W., PFEIFFER, A. S. (1988): Parasiten der Haus-, Nutz- und Wildtiere Schleswig-Holsteins: Parasiten der inneren Organe des Rotfuchses (*Vulpes vulpes*). Z. Jagdwiss. **34**: 242-255
- LUFT, J. (1990): Fallbericht: Leishmaniose beim Hund mit ausgeprägten kutanen Veränderungen und histologischem Nachweis in Hautbiopsien. Kleintierpraxis **35**: 25-30

- MANHARDT, J. (1980): Das Verhalten der Larven von *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) während und nach der Lungenwanderung im definitiven Wirt (Beagle).  
Inaug. Diss., Hannover
- MANHARDT, J., STOYE, M. (1981): Zum Verhalten der Larven von *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) während und nach der Lungenwanderung im definitiven Wirt (Beagle).  
Zentralbl. Vet. Med. B **28**: 386-406
- MANKE, K. J. (1997): Parasitologische Untersuchungen an Rotfüchsen (*Vulpes vulpes* L.) aus den nördlichen Landesteilen Schleswig-Holsteins.  
Inaug. Diss., Hannover
- MANNEWITZ, U. (1978): Das Vorkommen von *Sarcocystis sui hominis* und *Sarcocystis suicanis* bei Schlachtschweinen in Süddeutschland.  
Inaug. Diss., München
- MANTOVANI, A., RESTANI, R. (1965): Ricerche sui possibili artropodi vettori di *Dirofilaria repens* in alcune province dell'Italia centrale.  
Parassitologia **7**: 109-116
- MCALLISTER, M. M., DUBEY, J. P., LINDSAY, D. S., JOLLEY, W. R., WILLS, R.A., MCGUIRE, A. M. (1998): Rapid Communication. Dogs are definitive hosts of *Neospora caninum*.  
Int. J. Parasit. **28**: 1473-1478
- MEINECKE, K. (1921): Ueber den Nachweis von Parasiteneiern in den Fäces unserer Haustiere.  
Inaug. Diss., Hannover
- MEISER, W. (1975): Demodikose. Zusammenfassende Kurzbetrachtung.  
Tieraerztl. Praxis **3**: 493-496
- METZ, W. (1999): Einheimische und importierte zeckenübertragene Infektionen bei Hunden in Deutschland.  
Inaug. Diss., Hannover
- MEYER, O.K.H. (1988): Versuche zur Verhinderung galaktogener Infektionen bei Welpen mit *Ancylostoma caninum* ERCOLANI 1859 (Ancylostomidae) durch Behandlung der Hündin mit Ivermectin.  
Inaug. Diss., Hannover
- MEYER, T. (1988): Die Stechmückenfauna (Diptera, Culicidae) des Schönbuschs bei Tübingen.  
Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Entomol. **6**:378
- MEYFARTH (1901): Zum Vorkommen der Trichinen bei Hunden.  
Z. Fleisch. Milchhyg. **11**:317

- MILLER, E. (1910): Weitere 31 geheilte Fälle von Acarus-Räude beim Hunde.  
Inaug. Diss., Gießen
- MOHR, K. E. (1951): Otitis parasitaria bei Hund und Katze und deren Behandlung mit Jodtinktur.  
Inaug. Diss., München
- MOLINA, R., AMELA, C., NIETO, J., SAN-ANDRÉS, M., GONZÁLEZ, F., CASTILLO, J. A., LUCIENTES, J., ALVAR, J. (1994): Infectivity of dogs naturally infected with *Leishmania infantum* to colonized *Phlebotomus perniciosus*.  
Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. **88**: 491-493
- MORISSE, B., STOYE, M., PFLEGHAAR, S: (1994): *Pelodera*-Dermatitis bei einem Staffordshire-Terrier.  
Kleintierpraxis **39**: 805-811
- MORITZ, A., STEUBER, S. (1999): Autochton in Deutschland aufgetretener Fall von kaniner Leishmaniose.  
Tieraerztl. Umschau **54**: 607-610
- MÜLLER (1926a): ): Über eine neuartige Behandlung der Akarusräude des Hundes.  
Tieraerztl. Rundsch. **32**: 756-758
- MÜLLER (1926b): ): Über eine neuartige Behandlung der Akarusräude des Hundes.  
In: Linde, K. (1926): Fortschritte auf dem Gebiet der Veterinärmedizin im Jahre 1926
- MÜLLER, B., PARTRIDGE, A. (1974): Über das Vorkommen von *Echinococcus multilocularis* bei Tieren in Südwürttemberg.  
Tieraerztl. Umsch. **29**: 602-612
- NAUCKE, T. J. (2002 ): Leishmaniose, eine Tropenkrankheit und deren Vektoren (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in Mitteleuropa.  
In Horst Aspöck (ed.): Amöben, Bandwürmer, Zecken.. : Parasiten und parasitäre Erkrankungen des Menschen in Mitteleuropa, Linz 2002, S. 163-178
- NAUCKE, T. J., PESSON, B. (2000): Presence of *Phlebotomus (Transphlebotomus) mascitti* Grassi, 1908 (Diptera: Psychodidae) in Germany  
Parasitol. Res. **86**: 335-336
- NAUCKE, T. J., SCHMITT, C. (2003): Is leishmaniosis becoming endemic in Germany ?  
VII. International Potsdam Symposium on Tick-borne diseases (13-14 März 2003, Potsdam)

- NEGROBOV, V. P., ZJUZIN, V. S., BORODIN, V. S., ALEKSEENKO, N. D. (1965): Zur Ökologie von *Ixodes ricinus* in den Herdgebieten von Neurovirusinfektionen des Menschen auf dem Territorium der Deutschen Demokratischen Republik.  
Angew. Parasitol. **6**: 34-44, 94-112
- NEU, H. (1974): Pyrantel-Pamoat, ein neues Anthelminthikum bei Spul- und Hakenwurmbefall des Hundes. Therapeutische Kurzmitteilung.  
Tieraerztl. Umsch. **29**:46-48
- NEUMANN, F. (1951): Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten im Kreise Segeberg.  
Inaug. Diss., Gießen
- NEUMAYER, L.(1951a): Die therapeutische Wirkung der Permulsion beim Ekzem und der Demodikosis des Hundes.  
Inaug. Diss., München
- NEUMAYER, L.(1951b): Die therapeutische Wirkung der Permulsion beim Ekzem und der Demodikosis des Hundes.  
Die Veterinaermed. **4**: 373
- NEUNHÖFFER (1922): Ein neuer Weg zur Räudebekämpfung.  
Tieraerztl. Rundsch. **28**: 296-298
- NIEMAND, H.G. (1962): Über die Toxoplasmosse beim Hund.  
Kleintierpraxis **7**: 145-147
- NOLTE, I., AMMELOUNX, U. (1986): Untersuchung über das Vorkommen der Demodikose bei älteren Hunden.  
Kleintierpraxis **31**: 267-274
- N.N. (1903): Zum Vorkommen der Trichinen.  
Z. Fleisch. Milchhyg. **13**: 227
- N.N. (1935): Trichinose nach dem Genusse von Hundefleisch.  
Z. Fleisch. Milchhyg. **45**: 374
- N.N. (1942): Jahresveterinärbericht für das Land Bayern für das Jahr 1940.
- N.N. (1949): Jahresveterinärbericht für das Land Bayern für das Jahr 1947.
- N.N. (1950a): Jahresveterinärbericht für das Land Bayern für das Jahr 1948.
- N.N. (1950b): Jahresveterinärbericht für das Land Niedersachsen für die Jahre 1947-1948.
- N.N. (1951): Jahresveterinärbericht für das Land Bayern für das Jahr 1949.
- N.N. (1952): Jahresveterinärbericht für das Land Niedersachsen für die Jahre 1949-1950.

- N.N. (1970): Jahresveterinärbericht für das Land Niedersachsen für die Jahre 1965-1968.
- N.N. (1971): Jahresveterinärbericht für das Land Nordrhein-Westfalen für die Jahre 1970/1971.
- N.N. (1973): Jahresveterinärbericht für das Land Nordrhein-Westfalen für die Jahre 1972/1973.
- N.N. (1979): Jahresveterinärbericht für das Land Niedersachsen für die Jahre 1975- 1977.
- N.N. (1999): Statistisches Bundesamt  
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei – Fleischuntersuchung; Fachserie 3,  
Reihe 4.3  
Verlag Metzler und Poeschel
- N.N. (2002): Persönliche Mitteilung der Firma Zooplus AG.
- N.N. (2003a): Persönliche Mitteilung der Firma Pfizer.
- N.N. (2003b): Klimastatement der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft (DMG).
- OEHME, (1933): Beitrag zur Kokzidiose des Hundes.  
Tieraerztl. Rundsch. **39**: 462-464
- OLMEDA-GARCÍA, A. S., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, J. A. (1994): Stage-specific development of a filarial nematode (*Dipetalonema dracunculoides*) in vector ticks.  
J. Helminthol. **68**:231-235
- OLMEDA-GARCÍA, A. S., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, J. A., ROJO-VAZQUEZ, F. A. (1993): Experimental transmission of *Dipetalonema dracunculoides* (Cobbold 1870) by *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille 1806).  
Vet. Parasitol. **47**:339-342
- OPITZ, M. (1996): Hautmanifestationen bei der Leishmaniose des Hundes.  
Tieraerztl. Prax. **24**: 284-291
- ORTH, K. (1933a): Beobachtungen über die Otodectesräude bei Hunden und Katzen und ihre Behandlung mit „Viscopast“.  
Inaug. Diss., München
- ORTH, K. (1933b): Beobachtung über die Otodectesräude bei Hunden und Katzen und ihre Behandlung mit Viscopast.  
In: Puttkammer Jahresbericht 1933

- OTSUKA, H. (1974): Studies on transmission of *Babesia gibsoni* Patton by *Haemaphysalis longicornis* Neumann.  
Bull. Fac. Agric. Miyazaki. Univ. **21**: 359-367
- OTTEN, E. (1952): Statistische Unterlagen zur Toxoplasmose-Komplementbindungsreaktion.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **59**: 166
- OTTEN, E. (1957): *Capillaria plica*–Befall bei einer Dackelhündin.  
Kleintierpraxis **2**: 114-116
- OTTEN, E., PIEKARSKI, G., WESTPHAL, A. (1951): Sammelreferat: Die Bedeutung der Toxoplasmose für die Veterinärmedizin.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **58**: 24-26
- OTTEN, E., WESTPHAL, A. (1951): Beitrag zum „Staupedurchbruch“ nach vorhergegangener aktiver Immunisierung. Zur Differentialdiagnose: die Toxoplasmose.  
Tierärztl. Umsch. **6**: 59-60
- OTTEN, E., WESTPHAL, A., HENZE, S. (1952): Toxoplasmose, Staupe, Leptospirose. Serologische Untersuchungen über getrenntes und gemeinsames Vorkommen beim Hunde.  
Tierärztl. Umsch. **7**: 153-157
- OTTEN, E., WESTPHAL, A., KAJAHN, E. (1949): Über das Vorkommen von Toxoplasmose beim Hunde. Statistische Erhebung.  
Monatsh. Prakt. Tierheilkd. **1**: 305-308
- PALLASKE, G. (1967): Zur Angiostrongylose des Hundes.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **74**: 166-171
- PETERS, G., YAMAGIWA, S. (1936): Zur Histopathologie der Staupe-Encephalitis der Hunde und der epizootischen Encephalitis der Silberfuchse  
Arch. Wiss. Prakt. Tierheilkd. **70**: 138-152
- PETERS, M., WAGNER, F., SCHARES, G. (2000): Canine neosporosis: clinical and pathological findings and first isolation of *Neospora caninum* in Germany.  
Parasitol. Res. **86**: 1-7
- PETRICH, J., STOYE, M. (1981): Zur Wirkung verschiedener Benzimidazolcarbamate auf somatische Larven von *Ancylostoma caninum* ERCOLANI 1859 (Ancylostomidae) und *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae).  
Zentralbl. Vet. Med. B **28**: 292-300
- PIPER (1906): Trichinen beim Hund.  
Z. Fleisch. Milchhyg. **16**:243

- PLASS, H. (1965): Untersuchungen über das Vorkommen von Parasiten im Magen-Darmtrakt bei Stadt- und Landhunden.  
Inaug. Diss., Berlin
- PÖTTERS, U. (1978): Untersuchungen über die Häufigkeit von Kokzidien-Oozysten und – Sporozysten (Eimeriidae, Toxoplasmodae, Sarcocystidae) in den Fäzes von Karnivoren.  
Inaug. Diss., Hannover
- POSPIECH, W. (1919): Untersuchungen über den mikroskopischen Nachweis von Darmparasiten im Kot von Fleischfressern, mit besonderer Berücksichtigung der Coccidien.  
Inaug. Diss., München
- PREISS, H., LÜBKE, R. (1978): Beitrag zur Kasuistik des *Echinococcus granulosus* beim Hund.  
Kleintierpraxis **23**: 345-350
- RACK, G. (1971): *Cheyletiella yasguri* Smiley, 1965 (Acarina, Cheyletiellidae), ein fakultativ menschenpathogener Parasit des Hundes.  
Z. Parasitenkd. **36**, 321-334
- RAETHER, W. (1969): Akute Amoebendysenterie bei einem Hund.  
Kleintierpraxis **13**: 196-200
- RECHENBERG-SCHNEIDEMANN, B. (1987): Ehrlichiose beim Hund. Fallberichte und Literaturübersicht.  
Kleintierpraxis **32**: 329-336
- REGENBOGEN (1901): Versuche über die Wirksamkeit des Peruols bei der Sarcoptes- und Acarusräude der Hunde.  
Monatsh. Prakt. Tierheilkd. **12**: 426-436
- REGENDANZ, P., REICHENOW, E. (1932): Beitrag zur Uebertragungsweise von *Babesia canis* durch Zecken.  
Zentralbl. Bakteriol. I Orig. A, **12**:471-478
- REICHART, R. E. (1924): Statistische Betrachtungen über disponierende Einflüsse bei Acaruserkrankungen des Hundes.  
Inaug. Diss., Leipzig
- REICHENOW, E. (1935): Übertragungsweise und Entwicklung der Piroplasmen.  
Zentralbl. Bakteriol. **135**: 108-119
- REICHLER, I. (1989): Endoparasiten bei Hundewelpen und ihren Müttern in Süddeutschland: Artenspektrum, Inzidenz und Epidemiologie.  
Inaug. Diss., München
- REINHARDT, R. (1934): Kokzidiose bei Hunden und Katzen.  
Berl. Tierärztl. Wschr. **50**:433-434

- REITER, I., CENTURIER, C., GOTHE, R. (1986): Arthropoden als koproskopischer Befund bei Hund und Katze.  
Tieraerztl. Prax. **14**: 101-110
- REITER, I., KRETZSCHMAR, A., BOCH, J., KRAMPITZ, H. (1985): Zur Leishmaniose des Hundes. Infektionsverlauf, Diagnose und Therapieversuche nach exp. Infektion von Beagles mit *Leishmania donovani* (St. Kalkutta).  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **98**: 40-44
- REUSCH, C. (1986): Tracheobronchitis verminosa durch Infektion mit *Filaroides osleri* beim Hund.  
Kleintierpraxis **31**: 233-236
- REUSCH, C., REITER, I. (1987): Die importierte Hundeleishmaniose: Erfahrungen zu Klinik, Diagnose und Therapie mit Na-Stibogluconat (Pentostam®).  
Tieraerztl. Prax. **15**: 305-310
- REUSS, K. (1962): Die serologische Diagnose der Toxoplasmose beim Hund.  
Kleintierpraxis **7**: 148-151
- REUSS, S. (1993): Babesiose – nur in Südeuropa?  
Prakt. Tierarzt **74**: 827-828
- RIBBECK, R., SCHRÖDER, E., SCHUMANN, H. (1979): *Lucilia-sericata*-Larven als Erreger von Wundmyiasis bei Hund und Katze.  
Monatsh. Vet.-Med. **34**: 383-384
- RIEDER, N., GOTHE, R. (1993): Ehrlichiosen des Hundes in Deutschland: Erregerfauna, -biologie und -ökologie, Pathogenese, Klinik, Diagnose, Therapie und Prophylaxe.  
Kleintierpraxis **38**: 775-790
- RIESS, O. (1950): Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten in Ansbach und Umgebung.  
Inaug. Diss., Gießen
- RIETSCHEL, G. (1981): Beitrag zur Kenntnis von *Taenia crassiceps* (Zeder, 1800) Rudolphi, 1810 (Cestoda, Taeniidae).  
Z. Parasitenkd. **65**: 309-315
- RIEVEL (1901): Beitrag zur Wirkung des Peruols.  
Thieraerztl. Wschr. **9**: 105-106
- RÖDEL, H. (1972): Untersuchungen über die Möglichkeit der Ausscheidung von Toxoplasmen mit Sekreten und Exkreten von oral mit *Toxoplasma*-Oozysten infizierten Hunden.  
Inaug. Diss., Berlin

- ROHDE, R. (1959): Der Toxoplasminhauttest beim Hund, ein diagnostisches Hilfsmittel für die Praxis.  
Monatsh. Veterinaermed. **14**: 594-597
- ROMMEL, M. (1975): Neue Erkenntnisse zur Biologie der Kokzidien, Toxoplasmen, Sarkosporidien und Besnoitien.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **88**:112-117
- ROMMEL, M., ECKERT, J., KUTZER, E., KÖRTING, W., SCHNIEDER, T. (2000):  
Veterinärmedizinische Parasitologie.  
5. vollständig neubearbeitete Auflage; Parey Buchverlag Berlin 2000
- ROMMEL, M., GEISEL., O. (1975): Untersuchungen über die Verbreitung und den Lebenszyklus einer Sarkosporidienart des Pferdes (*Sarcocystis equicanis* n. spec.).  
Berl. Münch. Tieraerztl. Wschr. **88**: 468-471
- ROMMEL, M., GRELCK, H., HÖRCHNER, F. (1976): Zur Wirksamkeit von Praziquantel gegen Bandwürmer in experimentell infizierten Hunden und Katzen.  
Berl. Münch. Tieraerztl. Wschr. **89**: 255-257
- ROMMEL, M., HEYDORN, A.-O., ERBER, M. (1979): Die Sarkosporidiose der Haustiere und des Menschen.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **92**: 457-464
- ROMMEL, M., HEYDORN, A.-O., FISCHLE, B., GESTRICH, R. (1974): Beiträge zum Lebenszyklus der Sarkosporidien. V. Weitere Endwirte der Sarkosporidien von Rind, Schaf und Schwein und die Bedeutung des Zwischenwirtes für die Verbreitung dieser Parasitose.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **87**: 392-396
- ROMMEL, M., ZIELASKO, B. (1981): Untersuchungen über den Lebenszyklus von *Isoospora burrowsi* (TRAYSER und TODD, 1978) aus dem Hund  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **94**: 87-90
- ROSENHAGEN, D., HOFFMANN, G.(1986): Zum Intrakutantest beim Hund – ein Überblick über 112 Fälle.  
Kleintierpraxis **31**: 131-136
- ROSSI, L., POLLONO, F. (1996): Advances in the epizootiology of *Dirofilaria repens* infection in Italy.  
Parasitologia **38**: 363
- SAAR, C. (1969): Leishmaniose bei einem Hund.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **82**: 354-355
- SCHAFFERT, R. M. (1978): Die umwelthygienische Bedeutung des Hundekots im Lebensraum einer Großstadt.  
Inaug. Diss., Schönenberg

- SCHAFFERT, R. M. (1980): Die umwelthygienische Bedeutung des Hundekots im Lebensraum einer Großstadt.  
Tieraerztl. Umsch. **35**: 282-287, 382-393
- SCHARES, G., PETERS, M., WURM, R., TACKMANN, K., HENNING, K., CONRATHS, F. J. (1997): *Neospora caninum* verursacht Aborte in einem Rinderbestand in Nordrhein-Westfalen.  
Dtsch. Tieraerztl. Wschr. **104**: 208-212
- SCHEBEN, L. (1903): Ein Fall von Heilung des Akarusekzems beim Hunde.  
Berl. Tieraerztl. Wschr. **3**: 482-483
- SCHEFFLER, C. (1984): Untersuchungen über die protozoäre Intestinalfauna bei Hund und Katze unter besonderer Berücksichtigung von *Giardia*-Infektionen.  
Diplomarb., Berlin
- SCHEIN, E., GOTHE, R., HAUSCHILD, S. (1988): Ultraschallgeräte gegen Flöhe und Zecken bei Hunden und Katzen – nur umweltfreundlich?  
Kleintierpraxis **33**:147-149
- SCHEIN, E., HAUSCHILD, S. (1995): Bekämpfung des Flohbefalls bei Hunden und Katzen mit dem Insekten-Entwicklungshemmer Lufenuron (PROGRAM®).  
Ergebnisse einer Feldstudie.  
Kleintierpraxis **40**: 277-284
- SHELLNER, H., VOLLBRECHTSHAUSEN, R.(1957): Toxoplasmose.  
Tieraerztl. Umsch. **12**: 307-310
- SHELLNER, H., VOLLBRECHTSHAUSEN, R. (1959): Über diagnostische Untersuchungen bei Toxoplasmoseverdacht.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **72**: 203-206
- SCHENZLE, W. (1909): Die Acarusräude der Haustiere im Besonderen beim Pferd.  
Inaug. Diss., Bern
- SCHIMMEL, A., DORN, H. (1998): Wirksamkeit der Kombination Fenbentel und Pyrantelmonat gegen Nematoden: Multizentrische Feldstudie an Welpen und jungen Hunden.  
Kleintierpraxis **43**: 89-98
- SCHLOTKE, B. (1975): Leishmaniasis (Kala-Azar) bei Hunden in Bayern.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **88**: 70-73
- SCHMELZLE, H.-M. (1976): Über die Wanderung der Larven von *Ancylostoma caninum* ERCOLANI 1859 (Ancylostomidae) – Untersuchungen an der laktierenden Hündin.  
Inaug. Diss., Hannover
- SCHMIDT, J. (1933): Zur pathologischen Anatomie der Kokzidiose des Hundes.  
Tieraerztl. Rundsch. **39**: 464-465

- SCHMIDT, J., LEIDL, W. (1951): Fermentative Behandlung der Askaridosis bei Hunden und Katzen.  
Monatsh. Veterinaermed. **6**: 185-186
- SCHMIDT-HOENSDORF, F., HOLZ, J. (1952): Untersuchungen auf Toxoplasmose bei Haustieren im Raum von Groß-Berlin mit dem Sabin-Feldman-Test.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **65**: 194-195
- SCHMIDTKE, D., SCHMIDTKE, H.-O. (1958): Klinische Anwendung von Piperazin als Anthelminthikum beim Hund und bei der Katze.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **71**: 305-308
- SCHÖFFEL, I., SCHEIN, E., WITTSTADT, U., HENTSCHE, J. (1991): Zur Parasitenfauna des Rotfuchses in Berlin (West).  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **104**: 153-157
- SCHÖNBERG, F. (1923): Beiträge zur Kenntnis der histopathologischen Veränderungen in der Hundehaut bei der Akarusräude (Akariasis).  
Inaug. Diss, Berlin
- SCHOOOP, G., LAMINA, J. (1966): Zum Problem der Infektion des Menschen, insbesondere des Kindes, mit Larven von Tier-Askariden.  
Dtsch. Med. Wschr. **91**: 848-850
- SCHREY, C.F. (1996): Epidemiologische Fallanalyse und Klinik der kardiovaskulären Dirofilariose (Herzwurmerkrankung) bei Hunden in Deutschland.  
Inaug. Diss., Berlin
- SCHUCHMANN, KIEFFER (1922): Über den Nachweis von Parasiteneiern im Kote der Haustiere.  
Berl. Tieraerztl. Wschr. **38**: 357-359
- SCHULZE, W. (1948): Zur Otitis externa des Hundes.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **62**: 99-101
- SCHUSTER,R., HAMANN, F. (1993): Ein Fall einer *Oslerus osleri*-Infektion (Nematoda) beim Hund  
Appl. Parasitol. **34**: 125-130
- SCHWENNICKE, J. (1985): Untersuchungen zum bakteriellen Keimgehalt von Hundekäfigen sowie zum Vorkommen von Staphylokokken, Salmonellen, Pilzen und Endoparasiten bei Hunden eines Tierheims.  
Inaug. Diss., Hannover
- SCUPIN, E., SCUPIN, E. (1971): Ein Beitrag zur Otitis des Hundes.  
Kleintierpraxis **16**: 4-11
- SLOCOMBE, J. O. D. (1990): Heartworm in dogs in Canada in 1989.  
Can. Vet. J. **31**:499-505

- SOULSBY, E.J.L. (1982): Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals.  
Baillière, Tindall, London
- SPROTTE, I., WOLFRAMM, G., LÖTSCH, D. (1985): Zoonosen bei kleinen Heim- und Haustieren.  
Monatsh. Veterinaermed. **40**: 201-205
- STAHN (1910): Piroplasmose bei Hunden.  
Z. Veterinaerkd. **22**: 35-36
- STEFFE, G., A. (1983): Zum Verhalten galaktogen übertragener Larven von *Ancylostoma caninum* ERCOLANI 1859 (Ancylostomidae), *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) und *Toxascaris leonina* LINSTOW 1902 (Ascaridae) in der Maus.  
Inaug. Diss., Hannover
- STEFFE, G., A., STOYE, M. (1984): Zum Verhalten galaktogen übertragener Larven parasitischer Nematoden in der Maus.  
Zbl. Vet. Med. B, **31**: 248-260
- STEINBACH, G., WELZEL, A., KEYSERLINGK, M.v., STOYE, M. (1994): Zur Helminthenfauna des Rotfuchses (*Vulpes vulpes*) in Südniedersachsen  
Teil 1: Nematoden und Trematoden.  
Z. Jagdwiss. **40**: 30-39
- STEINER, G. (1953): Die parasitären Erkrankungen der Haustiere in den Kreisen Bühl und Offenburg- Mittelbaden.  
Inaug. Diss., Gießen
- STEINHART, B. (1952): Beitrag zur Verbreitung der Toxoplasmose bei den Haustieren.  
Inaug. Diss., Gießen
- STETTER, R. (1926): Verbreitung der tierischen Darmparasiten bei Hunden und Katzen in München.  
Muench. Tieraerztl. Wschr. **77**: 233-235
- STOYE, M. (1973): Untersuchungen über die Möglichkeit pränataler und galaktogener Infektionen mit *Ancylostoma caninum* Ercolani 1859 (Ancylostomidae) beim Hund.  
Zbl. Vet. Med. B, **20**: 1-39
- STOYE, M. (1976): Galaktogene und pränatale Infektionen mit *Toxocara canis* beim Hund (Beagle). (Kurzmitteilung)  
Dtsch. Tieraerztl. Wschr. **83**: 107-108
- STOYE, M. (1979): Spul- und Hakenwürmer des Hundes – Entwicklung, Epizootologie, Bekämpfung.  
Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. **92**: 464-472

- STOYE, M. (1983): Askariden- und Ankylostomideninfektionen des Hundes.  
Tieraerztl. Praxis **11**: 229-243
- STOYE, M. (1989): Hundekotentsorgung – parasitologische Aspekte.  
Dtsch. Tieraerztl. Wschr. **96**: 107-108
- STOYE, M. (1992): Biologie, Pathogenität, Diagnostik und Bekämpfung von  
*Ancylostoma caninum*.  
Dtsch. Tieraerztl. Wschr. **99**: 315-321
- STOYE, M., KRAUSE, J. (1976): Versuche zur Reaktivierung inhibierter Larven von  
*Ancylostoma caninum*: Die Wirkung von Oestradiol und Progesteron.  
Zbl. Vet. Med. B **23**: 822-839
- STOYE, M., VORBOHLE, H.J. (1985): Zur Wirkung von Fenbendazol auf ruhende  
somatische Larven von *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) in der  
graviden Hündin.  
Zbl. Vet. Med. B, **32**: 637-651
- SWAMINATH, C. S., SHORTT, H. E. (1937): The arthropod vector of *Babesia*  
*gibsoni*.  
Ind. J. Med. Res. **25**: 499-503
- TADROS, W., LAARMAN, J. J. (1976): *Sarcocystis* and related coccidian parasites: a  
brief general review, together with a discussion on some biological aspects of  
their life cycles and a new proposal for their classification.  
Acta leiden. **44**: 1-107
- TAKLA, M. (1980): Vergleich der parasitologischen Befunde bei Hund und Katze, die  
durch koprologische Untersuchungen allein und unter Einbeziehung des  
Obduktionsergebnisses erzielt wurden mit Hinweisen für die Praxis.  
Prakt. Tierarzt **61**: 356
- TEMPEL, M. (1901): Beitrag zur Untersuchungspflicht der Hunde auf Trichinen.  
Berl. Tieraerztl. Wschr. **17**: 424
- TEMPEL, M. (1919): Trichinenfunde bei bayrischen Hunden.  
In: Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1917  
Jahrg. **62**
- TEMPEL, M. (1920): Trichinenfunde bei bayrischen Hunden.  
In: Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1918  
Jahrg. **63**
- TEMPEL, M. (1922): Trichinenfunde.  
In: Bericht über das Veterinärwesen im Freistaat Sachsen für das Jahr 1920  
Jahrg. **65**
- TEPLY (1902): Acarusausschlag der Hunde.  
Wschr. Tierheilkd. Viehz. **46**: 287

- THEIS, J. H., STEVENS, F. (1998): An evaluation of factors affecting heartworm prevalence and distribution in northern California reveals the need for more aggressive educational control programs to combat the parasite.  
Canine Pract. **23**:10-17
- TODENHÖFER, H. (1968): „Therapie des *Echinococcus granulosus*-Befalls beim Hund.“  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **75**: 329
- TODENHÖFER, H. (1970): Die Anwendung von TENAC® (Dichlorvos) als Breitspektrum-Anthelminthikum beim Hund.  
Kleintierpraxis **15**: 63-66
- TRAUTWEIN, K. (1921): Beiträge zur Kenntnis der Akariasis des Hundes.  
Monatsh. Tierheilkd. **32**: 336-339
- VOGEL, R. (1924): *Dermacentor reticulatus* F. in Württemberg.  
Zentralbl. Bakteriolog. I Abt Orig **93**: 389
- VORBOHLE, H. J. (1984): Behandlungsversuche mit Fenbendazol zur Verhinderung pränataler Infektionen mit *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) beim Hund (Beagle).  
Inaug. Diss., Hannover
- VOSSMANN, M. T. (1985): Klinische, hämatologische und serologische Befunde bei Welpen nach pränataler Infektion mit *Toxocara canis* WERNER 1789 (Anisakidae).  
Inaug. Diss., Hannover
- VOSSMANN, M. T., STOYE, M. (1986): Klinische, hämatologische und serologische Befunde bei Welpen nach pränataler Infektion mit *Toxocara canis* WERNER1782 (Anisakidae).  
J. Vet. Med. B, **33**: 574-585
- WALTER, G., KOCK, D., LIEBISCH, A. (1986): Beitrag zur Zecken-Fauna der Bundesrepublik Deutschland (Arachnida: Acarina: Ixodidae).  
Senckenbergiana Biol **67**: 199-206
- WEILAND, G., KÜHN, D., SAAR, C. (1971): Untersuchungen von Sekreten und Exkreten sowie von Lymphknoten oral und parenteral mit *Toxoplasma*-Zysten infizierter Hunde.  
Berl. Muench. Tierärztl. Wschr. **84**: 181-184
- WEINSHEIMER, P. A. (1952): Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten im Kreise Daun.  
Inaug. Diss., Gießen
- WENZEL, S., DOMKE, P.-G. (1989): Fallbericht: *Dirofilaria immitis* bei einem Hund.  
Kleintierpraxis **34**: 27-28

- WERNICKE, H., STOLTE, F. (1923): Ein Beitrag zur Ätiologie und Therapie des Akarus-Ausschlages beim Hunde.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **31**: 97-102
- WESCHE, G. (1926): Arecolinum hydrobromicum als Anthelminticum bei dem Hund.  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **34**: 65-66
- WESTPHAL, A., FINKE, L. (1950): Der Hund als epidemiologischer Faktor der Toxoplasmose des Menschen.  
Z. Tropenmed. Parasitol. **22**: 236-239
- WETZEL, H., FISCHER, P. (1971): Wundinfektion beim Hund durch die Schmeißfliege *Lucilia caesar* (LINNAEUS, 1758) (Diptera: Calliphoridae).  
Dtsch. Tierärztl. Wschr. **78**: 351-353
- WIEGAND, D., KRUG, W. (1986): Ökologische und epidemiologische Untersuchungen über die Fuchspopulation in einem Landkreis des mittelhessischen Raumes.  
Tierärztl. Umsch. **41**: 950-955
- WILLINGHAM, A. L., OCKENS, N. W., KAPEL, C. M. O., MONRAD, J. (1996): A helminthological survey of wild red foxes (*Vulpes vulpes*) from the metropolitan area of Copenhagen.  
J. Helminthol. **70**: 259-263
- WITZIGMANN, J., KÄB, E. (1937a,b,c,d): Beiträge zur Aetiologie der Hautkrankheiten des Hundes.  
Berl. Tierärztl. Wschr. **9**: 130-132, 147-149, 333-336, 346-347
- WÖHLER (1930): Arecolin, ein schnell wirkendes Bandwurmmittel für Hunde.  
Zschr. Vetkd. **42**: 212-213
- WOHLSEIN, P., VILAFRANCA, M., BRANDES, B. (1996): Leishmaniose und Filariose bei einem Hund.  
Kleintierpraxis **41**: 367-374
- WORBES, H. (1992): Zum Vorkommen von *Echinococcus granulosus* und *E. multilocularis* in Thüringen.  
Angew. Parasitol. **33**: 193-204
- YAKIMOFF, W. L., KOHL-YAKIMOFF, N. (1912): *Toxoplasma canis*.  
Arch. Protistenkd. **27**: 195-205
- YAMANE, I., CONRAD, P. A., GARDNER, I. (1993): *Babesia gibsoni* infections in dogs.  
J. Protozool. Res. **3**: 111-125
- ZÄHLER, M. (2000): Piroplasmen des Hundes: Untersuchungen zur Taxonomie und Epidemiologie.  
Habil., München 2000

- ZÄHLER, M., GLASER, B., GOTHE, R. (1997): Eingeschleppte Parasiten bei Hunden: *Dirofilaria repens* und *Dipetalonema reconditum*.  
Tieraerztl. Prax. **25**: 388-392
- ZÄHLER, M., GOTHE, R. (1995 a): Effect of temperature and humidity on egg hatch, moulting and longevity of larvae and nymphs of *Dermacentor reticulatus* (Ixodidae).  
Appl. Parasitol. **36**: 53-65
- ZÄHLER, M., GOTHE, R. (1995b): Effect of temperature and humidity on longevity of unfed adults and on oviposition of engorged females of *Dermacentor reticulatus* (Ixodidae).  
Appl. Parasitol. **36**: 200-211
- ZÄHLER, M., GOTHE, R. (1997): Endemisierungsrisiko von *Babesia canis* durch *Dermacentor reticulatus* in Deutschland. Eine epidemiologische Studie.  
Tieraerztl.Prax. **25**: 666-670
- ZÄHLER, M., GOTHE, R. (2001): Ein neuer Naturherd der Buntzeckenart *Dermacentor reticulatus* in Bayern - Risiko einer weiteren endemischen Ausbreitung der Hundebabesiose.  
Tieraerztl. Prax. **29**: 121-123
- ZÄHLER, M., LOSTER, F., MERKLE, C., RINDER, H., GOTHE, R. (2000a): Infektionsgefahr für Hunde in Regensburg – ein neuer Naturherd von *Babesia canis* und *Dermacentor reticulatus* in Deutschland.  
Tieraerztl.Prax. **28** (K):395-398
- ZÄHLER, M., RINDER, H.; GOTHE, R. (2000b): Genotypic status of *Babesia microti* within the piroplasms.  
Parasitol. Res. **86**: 642-646
- ZÄHLER, M., RINDER, H., SCHEIN, E., GOTHE, R. (1999): Zur Epidemiologie der Hundebabesiose in Deutschland.  
DVG – Tagung der Fachgruppe Parasitologie; Hannover, 10. – 12. März 1999
- ZÄHLER, M., RINDER, H., SCHEIN, E., GOTHE, R. (2000c): Rapid Communication: Detection of a new pathogenic *Babesia microti* –like species in dogs.  
Vet. Parasitol. **89**: 241-248
- ZÄHLER, M., RINDER, H., ZWEYGARTH, E., FUKATA, T., MAEDE, Y., SCHEIN, E., GOTHE, R. (2000d) "*Babesia gibsoni*" of dogs from North America and Asia belong to different species.  
Parasitol. **120**: 365-369
- ZÄHLER, M., SCHEIN, E., RINDER, H., GOTHE, R. (1998): Characteristic genotypes discriminate between *Babesia canis* isolates of differing vector specificity and pathogenicity to dogs.  
Parasitol. Res. **84**: 544-548

- ZAHLER, M., STEFFEN, T., LUTZ, S., HÄHNEL, W.-C., RINDER, H., GOTHE, R. (2000 e): *Babesia canis* und *Dermacentor reticulatus* in München, ein neuer Naturherd in Deutschland. *Tieraerztl. Prax.* **28**(K): 116-120
- ZAPFE, H. (1922): Zur Kenntnis der Kokzidiose des Hundes. Inaug. Diss., Berlin
- ZIMMERMANN, U. (1983): Quantitative Untersuchungen über die Wanderung und Streuung der Larven von *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) im definitiven Wirt (Beagle) nach fraktionierter Erst- und Reinfektion. Inaug. Diss., Hannover
- ZIMMERMANN, U., LÖWENSTEIN, M. D., STOYE, M. (1985): Untersuchungen über die Wanderung und die Streuung der Larven von *Toxocara canis* WERNER 1782 (Anisakidae) im definitiven Wirt (Beagle) nach Erst- und Reinfektion. *Zentralbl. Vet. Med. B* **32**: 1-28
- ZUMPT, F. (1944): Die Hundezecke in Deutschland. *Desinfekt. u. Schaedlingsbekaempf.* **36**: 7-9

An dieser Stelle möchte ich allen ganz herzlich danken, die mir bei der Durchführung und der Fertigstellung meiner Dissertation geholfen haben:

Meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. R. Gothe für die Überlassung des Themas, die mir jederzeit gewährte Unterstützung und Unermüdlichkeit bei der Korrektur der Arbeit.

Frau Bilian und ihren Mitarbeitern, welche mir bei der Literatursuche mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben; sowie Herrn Prof. Dr. K. Pfister für die finanzielle Unterstützung.

Meinen beiden Mitstreiterinnen Nela Liebler und Miriam Weise für ihre Ratschläge und Hilfsbereitschaft.

Besonderer Dank gilt meinem Freund Florian und meiner Familie für Ihre Geduld und Unterstützung.

## LEBENS LAUF

Name	Vallerie Korff	
Geburtsdatum	3. Februar 1974	
Geburtsort	Ettenheim/Baden	
Eltern	Martin Korff Barbara Korff, geb. Schmitt	
Familienstand	ledig	
Schulbildung	1980-1984	Ludwig-Frank-Grundschule Schwanau
	1985-1990	Deutsche Höhere Privatschule Windhoek/Namibia
	1991-1993	Clara-Schuhmann- Gymnasium Lahr/Schwarzwald
Studium	1993-1994	Studium der Biologie an der Universität Freiburg/Brsg.
	1995-2000	Studium der Tiermedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München
Staatsexamen	10. Januar 2001	
Approbation	15. Mai 2001	
Promotion	seit Mai 2001	am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Tierärztlichen Fakultät der Universität München