

Aus dem
Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. K. Pfister

Arbeit angefertigt unter Anleitung von Prof. Dr. R. Gothe

**Reisetiermedizinisch und epidemiologisch wichtige Arten
der kaninen Parasitenfauna in
europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres und in Portugal
für Hunde in Deutschland
-
eine Literaturstudie**

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

von
Miriam Weise
aus Würzburg

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
Korreferentin: Univ.-Prof. Dr. K. Hartmann

Tag der Promotion: 13. Februar 2004

Meinen Eltern

I. Einleitung und Problemstellung

Die Reisetiermedizin ist insbesondere Hunde betreffend ein sehr aktuelles Thema in Deutschland, werden infolge des äußerst hohen internationalen Tourismus deutscher Bürger doch Hunde sicherlich immer öfter und in zunehmender Zahl als Reisebegleiter von ihren Besitzern ins Ausland mitgenommen. Bei Aufenthalt der Hunde in Regionen des Auslandes mit stabil eingebürgerten, in Deutschland aber nicht vorkommenden Krankheitserregern, besteht dann eine erhebliche Infektionsgefahr insbesondere durch Parasiten mit Folge vermehrter Einschleppungen, die zwangsläufig das Risiko erhöhen, dass diese Parasiten auch in Deutschland heimisch werden. Solche Risiken gehen aber nicht nur von den hier geborenen und aufgewachsenen reisebegleitenden Hunden aus, sondern auch und insbesondere von den zahlreichen von Touristen oder Tierschutzorganisationen in fürsorglicher Tierliebe aus dem Ausland nach Deutschland verbrachten Hunden. Aus dem Ausland stammende Hunde sind in dieser Hinsicht nämlich von besonderer epidemiologischer Bedeutung, da diese Tiere vorher meist über einen langen Zeitraum einem Infektionsrisiko im Herkunftsland ausgesetzt waren und dementsprechend sicherlich sehr häufig Parasiten-träger sind. Je mehr Hunde also ihre Besitzer auf Reisen in solche Risikoregionen des Auslandes begleiten oder von dort mitgebracht werden, umso häufiger werden Tierärzte mit hier nicht oder wenig bekannten Parasiten konfrontiert.

Wie Angaben des Statistischen Bundesamtes in Wiesbaden verdeutlichen (N. N., 2003 a), werden europäische Anrainerstaaten einschließlich Portugal als Urlaubsländer von deutschen Bürgern bevorzugt gewählt. Nach Jahren, jeweils in Klammern gesetzt, geordnet, hatten sich nämlich

15 419 726 (2000) deutsche Bürger in **Frankreich**,

15 566 (2000) in **Monaco**,

11 171 050 (2000) in **Spanien**,

931 255 (2000) in **Portugal**,

9 532 149 (2000) in **Italien**,

204 747 (2000) auf **Malta**,

2 450 137 (1999) in **Griechenland**,

8 327 (2000) in **Jugoslawien**,

1 048 275 (2000) in **Kroatien**,

204 003 (2000) in **Slowenien** und

2 532 (1999) in **Albanien** aufgehalten. Für Bosnien-Herzegowina liegen Angaben nicht vor.

Das Ausmaß der Reisebegleitung von Hunden ist dagegen nicht zu quantifizieren, da Hunde bei Ein- und Ausreise von den Veterinärbehörden in Deutschland nicht registriert werden, offizielle Informationen also nicht erhältlich sind. Das die Reisehäufigkeit ins und die Herkunft aus dem Ausland ungefähr anzeigende Ausmaß wird aber durch eine Fragebogenaktion ersichtlich (GLASER und GOTHE, 1998 b), an der sich 27 tierärztliche Praxen/Tierkliniken in Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Baden-Württemberg und Bayern beteiligten. In dieser Fragebogenaktion, die insgesamt 5 240 Hunde erfasste, wurden die Halter zunächst um Angaben zu Alter, Rasse und Geschlecht der Tiere gebeten. Insbesondere wurde aber nachgefragt, ob der Hund in Deutschland geboren oder aufgewachsen ist oder aus dem Ausland stammt, und wenn ja, woher und wann das Tier nach hier verbracht wurde sowie wann und wo sich der Hund reisebegleitend im Ausland aufgehalten hatte. Diese Umfrage ergab, dass 4 567 (= 87,2 %) der 5 240 Hunde in Deutschland geboren und aufgewachsen waren, aber 673 (= 12,8 %) aus dem Ausland stammten und jetzt hier beheimatet sind. Für 248 (= 36,8 %) der 673 aus dem Ausland stammenden Hunde wurden Portugal oder europäische Anrainerstaaten des Mittelmeeres als Herkunftsland angegeben.

Die Hunde waren äußerst reisefreudig, denn 2 894 (= 55,2 %) der erfassten 5 240 Tiere hatten sich ein- oder mehrmals reisebegleitend im Ausland aufgehalten. Von diesen 2 894 reiseaktiven Hunden waren 1 929 (= 66,7 %) in europäische Mittelmeerländer oder nach Portugal mitgenommen worden und dabei überwiegend nach Spanien und Italien, also in die für deutsche Urlauber hoch attraktiven Länder. Diese Umfrage ergab außerdem eine kontinuierliche Zunahme des Anteils der ins Ausland reisebegleitenden Hunde, und zwar von 31,1 % im Jahre 1990 über 33,0 %, 35,3 %

und 38,8 % in den Jahren 1991, 1992 bzw. 1993 auf 40,8 % ein Jahr später, wobei stets für über die Hälfte der Tiere ein Aufenthalt in europäischen Ländern des Mittelmeerraumes angezeigt wurde (GLASER und GOTHE, 1998 b).

Der internationale Tourismus deutscher Bürger und seiner Hunde betrifft also überwiegend die europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres und Portugal. Dementsprechend umfassende Informationen über die dortigen besonderen Infektions- und Infestationsrisiken durch Parasiten für praktizierende Tierärzte in Deutschland dringend erforderlich sind, und zwar sowohl zur gedanklichen Anregung bei der Anamneseerhebung erkrankter reisebegleitender Hunde nach Rückkehr oder von dort mitgebrachter Tiere als auch für die Beratung der Halter über die speziell vor Ort erforderlichen prophylaktischen Maßnahmen vor Reisebeginn der Hunde. Solche Informationen sind insofern aber besonders wichtig, als Hundehalter von praktizierenden Tierärzten gezielt auf Infektions- und Infestationsrisiken hingewiesen werden können mit dem stets zu erhoffenden Resultat, dass auf die Reisebegleitung ihrer Tiere verzichtet wird.

Wie in der Fachliteratur beispielhaft Spanien (CORDERO DEL CAMPILLO et al., 1994), Portugal (LEITÃO, 1962, 1971) und Frankreich (NEUMANN, 1941; EUZEBY, 1963, 1966, 1975, 1986, 1987, 1988, 1990) betreffend oder in einer Übersicht (ROMMEL et al., 2000) angezeigt wird, entspricht die Parasitenfauna des Hundes in den europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres und Portugal ungefähr dem kaninen Arteninventar in Deutschland (ROMMEL et al., 2000), beeindruckt aber durch hier nicht, lediglich regional heimische oder selten vorkommende Parasiten wie Leishmanien, Piroplasmen, *Hepatozoon canis*, *Rhipicephalus sanguineus* s.l., Filarien und *Echinococcus granulosus*, die nicht nur reisetiermedizinisch, sondern auch und insbesondere epidemiologisch von großer Bedeutung sind. Im Folgenden wird daher lediglich auf Infektions-/Infestationsrisiken durch diese Parasiten eingegangen. Diesbezügliche Informationen sind im Schrifttum aber weit gestreut und meist nur schwer zugänglich, dementsprechend in einer Übersicht dargestellt wird, wo und in welchem Ausmaß diese Parasiten in den europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres und Portugal präsent sind und in welchen Regionen dieser Länder besondere Infektions- und Infestationsrisiken bestehen. Weiterhin war zu erläutern, für welche dieser Parasiten, die in Deutschland nicht vorkommen, die Gefahr zu beachten ist,

sich hier endemisch einzunisten und dabei auch in Bezugnahme auf Ehrlichien sowie unter Berücksichtigung der bisherigen reisetiermedizinischen Beiträge im Schrifttum über nach Deutschland eingeschleppte Parasiten.

II. Literaturübersicht

A. Protozoen

1. Leishmanien

1.1 Frankreich

Leishmanien sind obligat heteroxene, also unerlässlich zweiwirtige protozoäre Parasiten mit weiblichen Mücken der Gattung *Phlebotomus* in der Alten Welt als biologische Überträger, von denen in Frankreich lediglich *Phlebotomus ariasi* (RIOUX et al., 1973, 1984 b; IZRI et al., 1992 b) und *Phlebotomus perniciosus* (IZRI et al., 1992 b) eine Vektorkompetenz zuzumessen ist, und zwar für die dort ausschließlich vorkommende *Leishmania* sp. *Leishmania infantum* (KILLICK-KENDRICK, 1990, 1999; DEREURE et al., 1999; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999). Dementsprechend ist der natürliche Erwerb dieser *Leishmania*-Infektion durch Hunde regional grundsätzlich nur dort möglich, wo zumindest eine der beiden *Phlebotomus* spp. heimisch ist. Ob *Phlebotomus papatasi* und *Phlebotomus sergenti*, die ebenfalls in Frankreich vorkommen und vektoriell für *Leishmania major* bzw. *Leishmania tropica* (LAINSON und SHAW, 1987; LEWIS und WARD, 1987; KILLICK-KENDRICK, 1990, 1999; GUILVARD et al., 1991; IZRI et al., 1992 a; DEREURE et al., 1999) kompetent sind, dort als natürliche Überträger auch für *Leishmania infantum* zu fungieren vermögen, ist nicht auszuschließen und wird für *Phlebotomus papatasi* sogar in Betracht gezogen (HOUIN, 1963; BARABE, 1981), ist aber noch nicht geklärt. Für die dort ebenso vorkommenden Arten *Phlebotomus mascittii* (früher als *Phlebotomus laroussei* bezeichnet) und *Sergentomyia minuta* (früher als *Phlebotomus parroti* var. *italicus* oder *Phlebotomus minutus* bezeichnet) gibt es bisher keine Informationen über eine Vektorkompetenz bezüglich *Leishmania infantum*. *Sergentomyia minuta* ist bisher lediglich als eine ausschließlich bei Reptilien (Geckos) saugende Spezies (ADLER und THEODOR, 1957; NAUCKE, 1998) und dabei im europäischen Mittelmeerraum als Überträger von *Leishmania tarentolae* (PARROT, 1935 a; RIOUX et al., 1967; MAROLI et al., 1988 a) und *Trypanosoma platydactyli* (ADLER und THEODOR, 1931, 1935 b; POZIO et al., 1983 b; WALLBANKS et al., 1985; GRAMICCIA et al., 1989; LÉGER et al., 1991) bekannt. Demnach werden diese Phlebotomen, da unzu-

reichend in der Literatur bezüglich der kaninen Leishmaniose erwähnt, mit Ausnahme ihrer Verbreitung nicht weiter diskutiert.

Phlebotomus perniciosus ist, wie in Abb. 4 veranschaulicht, in Frankreich weit verbreitet, sein Vorkommensgebiet umfasst Korsika (TOUMANOFF und CHASSIGNET, 1954; CROSET et al., 1974) und erstreckt sich auf dem Festland von der Mittelmeerregion (Provence, Languedoc-Roussillon) (PRINGAULT, 1920; RAYNAL und LE GAC, 1933; LE GAC, 1936 a; COLAS-BELCOUR und ABONNENC, 1948; RIOUX et al., 1961, 1980, 1985 b; QUILICI et al., 1971; TALIERCO et al., 1972; RANQUE et al., 1974, 1975; IZRI et al., 1992 b; MARTY et al., 1994 b) über den Südwesten (RISTORCELLI, 1936), das Loiretal, die Auvergne (COLAS-BELCOUR und RAGEAU, 1956) und die Region um Paris (NITZULESCU und DOLLFUS, 1934; LE GAC, 1936 b; PARROT, 1936 b; RISTORCELLI, 1939 b; HOUIN et al., 1974) bis zum 49 °N im Norden, also bis in Höhe der Normandie (COLAS-BELCOUR und COLAS-BELCOUR, 1929; LANGERON und NITZULESCU, 1932; CLASTRIER, 1938; COLAS-BELCOUR und ROMANA, 1939), wenn auch in sehr unterschiedlichen Abundanzen (RAYNAL, 1954; COLAS-BELCOUR, 1957; RIOUX et al., 1962, 1967; HOUIN, 1963; RIOUX und GOLVAN, 1969; LEWIS, 1982; ASHFORD und BETTINI, 1987). Eine ähnliches Verbreitungsmuster weist *Phlebotomus mascittii* (Abb. 2) auf, Exemplare wurden bisher in der Provence (RAYNAL und LE GAC, 1933; RIOUX et al., 1962; RANQUE et al., 1974, 1975), im Pyrenäen-Vorland (RIOUX et al., 1985 b), in den Cevennen (RIOUX et al., 1980) und auf Korsika (TOUMANOFF und CHASSIGNET, 1954), aber auch in Zentralfrankreich (COLAS-BELCOUR und RAGEAU, 1956; HOUIN et al., 1974) sowie nördlich bis zum Departement Calvados, der Region um Paris bis zum Departement Oise und im Elsass gefangen (LAROUSSE, 1923; LANGERON und NITZULESCU, 1931; CALLOT, 1950; RAYNAL, 1954; HOUIN, 1963; RIOUX et al., 1967; RIOUX und GOLVAN, 1969; LÉGER et al., 1985). Gleiches gilt für *Phlebotomus ariasi*, dargestellt in Abb. 1, dessen Verbreitungsgebiet sich ebenfalls vom Mittelmeerraum (COLAS-BELCOUR und ABONNENC, 1948; RIOUX et al. 1961, 1985 b; QUILICI et al., 1971; TALIERCO et al., 1972; RANQUE et al., 1974, 1975; IZRI et al., 1992 b) und von den Cevennen (RIOUX und GOLVAN, 1969; RIOUX et al., 1980; KILLICK-KENDRICK und RIOUX, 1981; GUY et al., 1984) über den Südwesten bis zum 48 °N im Departement Sarthe (Le Mans) erstreckt (RAYNAL, 1954; COLAS-BELCOUR, 1957; RIOUX et al., 1962, 1967; HOUIN, 1963; LE-

WIS, 1982; LÉGER et al., 1985; ASHFORD und BETTINI, 1987). Demgegenüber ist das Vorkommen von *Phlebotomus papatasi*, Abb. 3, nach den bisher vorliegenden Mitteilungen ausschließlich auf drei Departements der Provence (Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse) (PRINGAULT, 1920; RANQUE et al., 1974, 1975) und zwei in Languedoc-Roussillon (Hérault, Gard) (RAYNAL und LE GAC, 1933; RAYNAL, 1954; COLAS-BELCOUR, 1957; HOUIN, 1963; MARTY et al., 1994 b) sowie auf Korsika (TOUMANOFF und CHASSIGNET, 1954; HOUIN, 1963; RIOUX und GOLVAN, 1969; BARABE, 1981) und *Phlebotomus sergenti*, Abb. 5, auf das Departement Bouches-du-Rhône in der Provence (PRINGAULT, 1920; LANGERON und NITZULESCU, 1932; RIOUX und GOLVAN, 1969), das Pyrenäen-Vorland (RIOUX et al., 1982, 1985 b) und Korsika (RIOUX et al., 1970; DEPAQUIT et al., 1998) zu begrenzen. Ebenso beschränkt sich das Territorium von *Sergentomyia minuta* (Abb. 6) auf Korsika (TOUMANOFF und CHASSIGNET, 1954; CROSET et al., 1974), auf die Provence (PRINGAULT, 1920; COLAS-BELCOUR und ABONNENC, 1948; RIOUX et al., 1962; QUILICI et al., 1971; RANQUE et al., 1974, 1975; IZRI et al., 1992 b), die Cevennen (RIOUX et al., 1980) und das Pyrenäen-Vorland (RIOUX et al., 1985 b) sowie auf die unmittelbar nördlich davon gelegenen Regionen bis zum Departement Rhône (RAYNAL, 1954; HOUIN, 1963; RIOUX et al., 1967; RIOUX und GOLVAN, 1969; LÉGER et al. 1985).



Abb. 1: Verbreitung von *Phlebotomus ariasi* in Frankreich nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

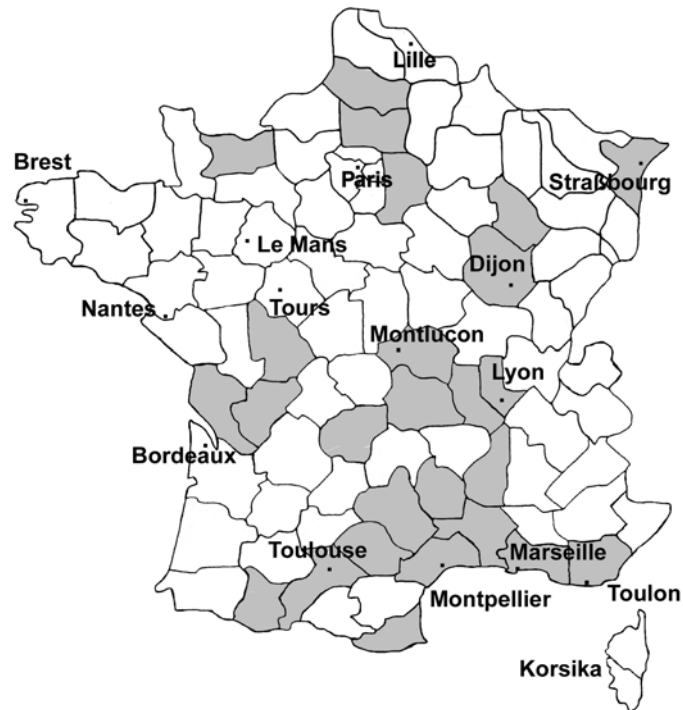


Abb. 2: Verbreitung von *Phlebotomus mascittii* in Frankreich nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert



Abb. 3: Verbreitung von *Phlebotomus papatasi* in Frankreich nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

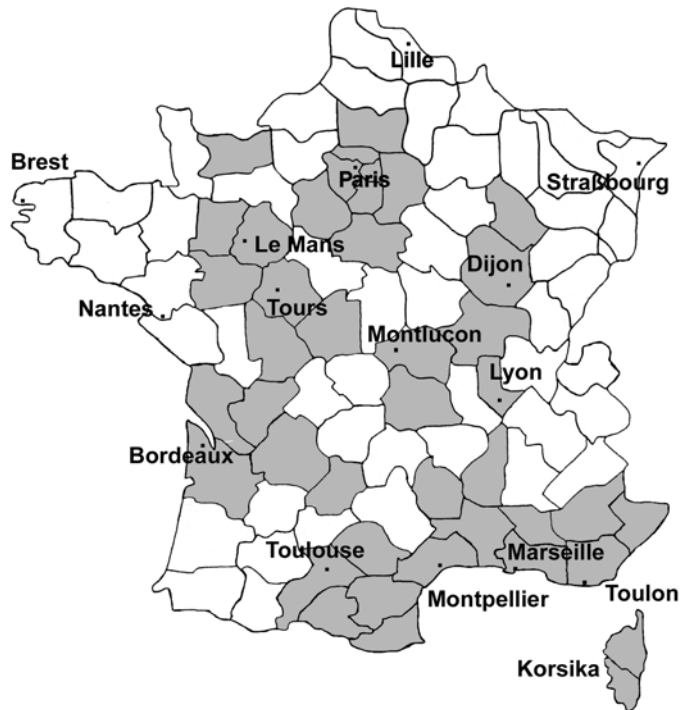


Abb. 4: Verbreitung von *Phlebotomus perniciosus* in Frankreich nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert



Abb. 5: Verbreitung von *Phlebotomus sergenti* in Frankreich nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert



Abb. 6: Verbreitung von *Sergentomyia minuta* in Frankreich nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

Auffällig in Abb. 1, 2 und 4 sind die großen Enklaven im Verbreitungsraum von *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus perniciosus* und *Phlebotomus mascittii*, die sicherlich aber nicht tatsächlich regionale Vorkommenslücken dieser Mückenarten, sondern lediglich Folge fehlender Feldstudien sind. Dagegen scheinen *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus sergenti* und *Sergentomyia minuta* auf die in den Abb. 3, 5 und 6 dargestellten Regionen beschränkt zu sein, da Feldstudien in benachbarten Departements keine Funde ergaben.

Im Verbreitungsraum ist das örtliche Vorkommen dieser *Phlebotomus* spp. auf bis zu 400-500 m ü.d.M. begrenzt mit vereinzelt Funden von *Phlebotomus ariasi* bis maximal 1 400 m, von *Phlebotomus perniciosus* jedoch nur bis 650 m ü.d.M. (COLASBELCOUR, 1957; RIOUX et al., 1967; RIOUX und GOLVAN, 1969; KILLICK-KENDRICK und RIOUX, 1981) und mit artlich unterschiedlich festgestellten Abundanz in den Regionen (Tab. 1). Im Einzelnen wurde nämlich erhoben, dass in den Cevennen neben *Phlebotomus perniciosus* überwiegend *Phlebotomus ariasi* vorkommt. Dies begründet eine entomologische Studie während einer Mückensaison im Massiv l'Oiselette, 50 km nördlich von Montpellier (Tab. 1), denn von insgesamt 5 050 gefangenen Phlebotomen wurden 4 355 (= 86,2 %) als *Phlebotomus ariasi* und nur 13 (= 0,3 %) Exemplare als *Phlebotomus perniciosus* identifiziert (RIOUX et al., 1980). Analog dem Ergebnis dieser Studie belegt auch eine Untersuchung in Roque-dur, Gard (Tab. 1), die Dominanz von *Phlebotomus ariasi* in den Cevennen, da 593 (= 75,8 %) der 782 gefangenen Spezimen dieser Mückenart zuzuordnen waren (GUY et al., 1984). Gleiches bestätigt eine weitere Erhebung (Tab.1) in den Cevennen (RIOUX und GOLVAN, 1969).

Auch im Pyrenäen-Vorland dominiert *Phlebotomus ariasi*, wie eine Feldstudie in der Region zwischen Côte Vermeille und spanischer Grenze in zwei aufeinanderfolgenden Mückensaisons belegt (Tab. 1). Als Ergebnis dieser Feldstudie wurde nämlich erhoben, dass von den 13 635 gefangenen Phlebotomen artlich 2 667 (= 19,5 %) Exemplare als *Phlebotomus ariasi*, 911 (= 6,7 %) als *Phlebotomus perniciosus* und nur 6 (= 0,04 %) als *Phlebotomus sergenti* bestimmt wurden (RIOUX et al., 1985 b).

Im Gegensatz zu den Cevennen und dem Pyrenäen-Vorland ist *Phlebotomus perniciosus* in der Provence vorherrschend. *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus papatasi* und *Phlebotomus sergenti* wurden dort ebenfalls festgestellt, wenn auch in geringeren Abundanzen, wie Feldstudien ergaben, deren Ergebnisse in Tab. 1 zusammengefasst sind. Die 771 Phlebotomen, gefangen in Vororten von Marseille, Toulon, im Vallée de l'Huvéaune sowie in Dörfern entlang der Küste (Cassis, La Ciotat), verteilten sich nämlich auf 716 (= 92,9 %) Spezimen von *Phlebotomus perniciosus*, aber nur auf 17 (= 2,2 %) von *Phlebotomus ariasi* und lediglich auf 6 (= 0,8 %) von *Phlebotomus papatasi* (RANQUE et al., 1974, 1975). Andere Fänge (PRINGAULT, 1920; RAYNAL und LE GAC, 1933; COLAS-BELCOUR und ABONNENC, 1948; QUILICI et al., 1971; TALIERCO et al., 1972; IZRI et al., 1992 b; MARTY et al., 1994 b) in dieser Region wiesen ein analoges Verteilungsmuster der *Phlebotomus* spp. auf (Tab. 1).

Auf der Insel Korsika sind nach bisherigen Untersuchungen von den als vektorkompetent erachteten *Phlebotomus* spp. nur *Phlebotomus perniciosus* (RIOUX et al., 1972 b; CROSET et al., 1974; LÉGER, 1977), *Phlebotomus papatasi* (COLAS-BELCOUR, 1957) und *Phlebotomus sergenti* (RIOUX et al., 1970; DEPAQUIT et al., 1998) vertreten. Eine Feldstudie im Vallée du Golo, Nordkorsika, ergab dabei eine hohe Abundanz von *Phlebotomus perniciosus*, denn 449 (= 22 %) der dort gefangenen 2 042 Phlebotomen wurden dieser Art zugehörig nachgewiesen, *Phlebotomus papatasi* und *Phlebotomus sergenti* wurden dagegen nicht festgestellt (Tab. 1) (CROSET et al., 1974).

Auch in Fängen in der Region von Tours, Centre (Tab. 1), war *Phlebotomus perniciosus* vorherrschend vertreten. *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus papatasi* und *Phlebotomus sergenti* waren in den Fängen nicht enthalten (HOUIN et al., 1974).

Tab. 1: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus mascittii*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus sergenti* und *Sergentomyia minuta* in Fängen in Frankreich

Region (fett) /Fanggebiet	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl (%) von						Literaturreferenz
		<i>P. ariasi</i>	<i>P. mascittii</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perniciosus</i>	<i>P. sergenti</i>	<i>S. minuta</i>	
Departements westlich der Rhône	29 304	12 312 (42 %)	27 (0,09 %)	1 (0,003 %)	432 (1,4 %)	0	16 532 (65,4 %)	RIOUX et al., 1967
Korsika /Vallée du Golo (Haute-Corse)	2 042	0	0	0	449 (22 %)	0	1 593 (78 %)	CROSET et al., 1974
Provence /Toulon	654	25 (3,8 %)	0	0	544 (83,2 %)	0	64 (9,8 %)	QUILICI et al., 1971
Provence /Marseille, Toulon, Küstendörfer	771	17 (2,2 %)	9 (1,2 %)	6 (0,8 %)	716 (92,9 %)	0	24 (3,1 %)	RANQUE et al., 1974, 1975
Provence /Marseille	196	0	0	0	130 (66,3 %)	5 (2,6 %)	2 (1 %)	PRINGAULT, 1920
Provence /Marseille	602	0	1 (0,2 %)	16 (2,7 %)	585 (97,2 %)	0	0	RAYNAL und LE GAC, 1933
Provence /Saint- Raphaël (Var)	374	1 (0,3 %)	0	0	210 (56,1 %)	0	163 (43,6 %)	COLAS-BELCOUR und ABONNENC, 1948
Provence /Nizza	2 098	191 (9,1 %)	0	0	1 896 (90,4 %)	0	11 (0,5 %)	IZRI et al., 1992 b
Provence /Nizza	401	24 (6 %)	0	0	43 (10,7 %)	0	334 (83,3 %)	TALIERCO et al., 1972
Provence /Marseille, Toulon	2 000	77 weibl.	0	0	1 800 (90 %)	0	6 (0,3 %)	MARTY et al., 1994 b
Cevennen /Gard, Hérault	16 537	16 059 (97,1 %)	43 (0,3 %)	1 (0,006%)	434 (2,6 %)	0	0	RIOUX und GOLVAN, 1969
Cevennen /Massiv l'Oiselette (Gard)	5 050	4 355 (86,2 %)	6 (0,1 %)	0	13 (0,3 %)	0	676 (13,4 %)	RIOUX et al., 1980
Cevennen / Roquedur (Gard)	782	593 (75,8 %)	3 (0,4 %)	0	keine Angabe	0	0	GUY et al., 1984
Pyrenäen-Vorland / Küstendörfer	13 635	2 667 (19,6 %)	3 (0,02)	0	911 (6,7 %)	6 (0,04 %)	10 048 (73,7 %)	RIOUX et al., 1985 b
Centre /Tours	300	0	28 (9,3 %)	0	272 (90,7 %)	0	0	HOUIN et al., 1974

Ob und inwieweit diese regional unterschiedlichen Anteile insbesondere von *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* an der Phlebotomenfauna vor Ort sowie deren Abundanzen, wie in Tab. 1 dargestellt, die tatsächlichen Populationsdichten und -größen reflektieren, ist zu bezweifeln, da alle bisher angewandten Methoden zum Fangen dieser dämmerungs- und nachtaktiven Mücken selbst für eine nur ungefähre Schätzung ihrer Häufigkeit in Bezug auf eine Flächen- und Raumeinheit völlig unzureichend sind (KILLICK-KENDRICK, 1987). Zu erwägen ist dabei auch, dass *Phlebotomus* spp. artabhängig auf die einzelnen Fangtechniken reagierten (RIOUX et al., 1967; RIOUX und GOLVAN, 1969; CROSET et al., 1974; MARTÍNEZ-ORTÈGA, 1985 b), so also Unterschiede in den Abundanzen nur vorgetäuscht werden.

Wirtssuchend und -ansteckend und damit infektionsvermittelnd sind die dämmerungs- und nachtaktiven *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* überwiegend im Juli und August, ihre Flugaktivität erstreckt sich aber von Mai bis Anfang Oktober (RIOUX et al., 1967; RIOUX und GOLVAN, 1969; CROSET et al., 1974). Über die Infektionsrate der Mücken liegen bisher jedoch nur spärliche Mitteilungen vor und dann nur *Phlebotomus ariasi* in den Cevennen (RIOUX et al., 1973, 1984 b) und in Nizza (IZRI et al., 1992 b) sowie *Phlebotomus perniciosus* lediglich in Nizza (IZRI et al., 1992 b) betreffend, wobei außerdem nur wenige Mücken auf Promastigoten untersucht wurden mit dem Befund, dass 2 von 12 (RIOUX et al., 1973) oder 3 (= 1,6 %) von 187 (RIOUX et al., 1984 b) in den Cevennen gefangenen weiblichen Mücken sowie 21 (= 3,6 %) der 587 weiblichen Mücken von *Phlebotomus perniciosus* und 4 (= 5,2 %) der 77 weiblichen Mücken von *Phlebotomus ariasi* mit Leishmanien infiziert waren (IZRI et al., 1992 b). Diese Infektionsraten reflektieren sicherlich nicht das tatsächliche epidemiologische Potential dieser *Phlebotomus* spp. dort, auch sind Ergebnisse von Versuchen über die Vermittlung der Leishmanien von infizierten Hunden an weibliche Mücken von *Phlebotomus ariasi* nur mit Vorbehalt zu übernehmen. In diesen Versuchen wurde ein *Leishmania*-infizierter Hund während einer Mückensaison sich frei bewegend in einer Ortschaft der Cevennen für 24 Tage belassen und weibliche Mücken von *Phlebotomus ariasi* am 10., 14. und 24. Tag der Expositionsdauer gefangen und auf Promastigoten untersucht (RIOUX et al., 1972 a). Von den 27, 31 und 50 gefangenen Mücken erwiesen sich 0, 1 bzw. 7 als *Leishmania*-infiziert, dementsprechend gefolgert wurde, dass dieser Anstieg der Zahl infizierter Mücken

durch den Aufenthalt des Versuchshundes bedingt war. Kritisch anzumerken ist aber, dass sicherlich auch andere *Leishmania*-infizierte Hunde in diesem Endemieraum den Mücken exponiert waren, daher die Infektionsvermittlung nur durch den Versuchshund zu bezweifeln ist.

Endemisierungen von *Leishmania*-Infektionen setzen also fest eingebürgerte Populationen kompetenter Vektoren voraus, doch deckt sich das Verbreitungsgebiet von *Phlebotomus ariasi* (Abb. 1) und *Phlebotomus perniciosus* (Abb. 4) nicht mit dem bisher ermittelten Endemieraum der kaninen Leishmaniose in Frankreich, veranschaulicht in Abb. 7. Als Endemieraum der Hundeleishmaniose eindeutig gesichert ist nämlich nur die Region um Tours, die Cevennen, das Vorland der Pyrenäen, die Provence und Korsika.



Abb. 7: Endemieraum der kaninen Leishmaniose in Frankreich (nach HOUIN, 1963; RIOUX und GOLVAN, 1969; BUSSIERAS, 1977; BARABE, 1981)

■ als Endemieraum dokumentiert □ als Endemieraum nicht dokumentiert

Die Cevennen als Endemieraum besonders eindrucksvoll begründend sind Untersuchungen mit 50 Hunden der Rasse Beagle, die dort (im Vallée de l'Hérault, Taleyrac) während einer Mückensaison mit nachgewiesenem Auftreten von *Phlebotomus ariasi*

in Außenzwingern, also mückenexponiert, gehalten wurden. Die durch IFAT und direkten Erregernachweis ermittelte Prävalenz ergab dabei 72 %, da sich 36 der 50 Hunde als infiziert erwiesen (VIDOR et al., 1991, 1993; DYE et al., 1993). Eine niedrige Infektionsrate ergab eine Feldstudie, durchgeführt in 94 Orten von der nördlichen Seite der Cevennen bis zur Mittelmeerküste um Montpellier (Schwerpunkt Gard/Hérault). Die ermittelte Seroprävalenz betrug nämlich bei insgesamt 4 270 untersuchten Tieren, die das Gebiet der Erhebung laut Anamnese innerhalb der vorangegangenen letzten zwei Jahre nicht verlassen hatten, nur 1,3 % (= 57 Hunde). Dabei zeichnete sich eine unterschiedliche geographische Verteilung der Fälle mit Schwerpunkt in hügeligen Gegenden mit gemischtem Eichenwald (Roquedur, Le Vigan) (Vegetationszone III, Tab. 2) sowie höher davon gelegen (Vegetationszone IV, Tab. 2) und mit sehr niedrigen Prävalenzen in der Küstengegend (Vegetationszonen I und II, Tab. 2) ab (LANOTTE et al. 1974, 1978). Parallel durchgeführte Phlebotomenfänge ergaben außerdem eine Korrelation zwischen Größe der Vektorpopulation und Infektionsrate der Hunde, da, wie in Tab. 2 ersichtlich, die Zone der maximalen Dichte an *Phlebotomus ariasi* (= 26,75 Phlebotomen/m²) mit der höchsten ermittelten Seroprävalenz übereinstimmte (LANOTTE et al., 1974, 1978; RIOUX et al., 1974 a; DYE, 1988).

Tab. 2: Ergebnisse einer Feldstudie über Zahl und Anteil *Leishmania*-infizierter Hunde und errechnete Dichten von Phlebotomen pro m² nach Fängen mittels Klebefallen in fünf phyto-ökologischen Zonen in den Cevennen und dem Umland (nach LANOTTE et al., 1974, 1978; RIOUX et al., 1974 a)

Vegetationszone und Höhe ü.d.M.	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Phlebotomendichte pro m ²	
			<i>P. ariasi</i>	<i>P. perniciosus</i>
I Küstengegend (< 100 m)	433	1 (0,2 %)	0	0
II flache Ebenen/Steineiche, immergrüne Strauchheide (100-400 m)	1 852	8 (0,4 %)	4,98	0,55
III Hügelige Ebene/gemischter Eichenwald (400-700 m)	1 001	31 (3,1 %)	26,75	0,59
IV Zone am Rande der Bergkette/Laubeiche (700-900 m)	623	16 (2,6 %)	16,93	0,39
V Buchenhain (ab 900 m)	361	1 (0,3 %)	0,55	0

Analog ergab auch eine weitere Erhebung in den Cevennen und im Umland mit insgesamt 23 581 untersuchten Hunden und einer Seroprävalenz von 0,7 % (= 168 Hunde) ein unterschiedliches Verteilungsmuster der Fälle, nämlich mit einer deutlichen Konzentration im Südwesten (Montagne Noire) und im Nordosten (Mont Aigoual), während in der Küstengegend um Montpellier, also im Umland der Cevennen, nur vereinzelte Fälle festgestellt wurden (CARRIEU et al., 1935; RIOUX und GOLVAN, 1969). Weitere Mitteilungen im Schrifttum über die kanine Leishmaniose im Umland der Cevennen beziehen sich, wenn auch ohne epidemiologische Aussagerelevanz, auf Einzelfälle, nämlich auf zwei (GUILHON, 1950 a) und einen (LEGEAY et al., 1978) infizierte(n) Hund(e) aus Montpellier, einen zusätzlich mit *Hepatozoon canis* infizierten Hund aus Sète (RIOUX et al., 1964 b), vier Hunde aus Nîmes (DUBOIS und VIGOUROUX, 1937), jeweils einen Hund aus Sommières (BEAUFILS und MARTIN-GRANEL, 1987) und Béziers (CORLOUER et al., 1983) sowie zwei zusätzlich mit *Dirofilaria repens* infizierte Hunde aus Alès und Rodez (CAZELLES und MONTAGNER, 1995).

Das Vorland der Pyrenäen als Endemieraum mit vermutlich *Phlebotomus ariasi* als vorherrschenden Überträger des Erregers der kaninen Leishmaniose zeigt eine Untersuchung von 2 163 Hunden in 30 Städten im Departement Pyrénées-Orientales an, wenn auch Angaben über vorherige Aufenthalte in anderen Endemiegebieten fehlen. Als infiziert wurden nämlich 160 (= 7,4 %) Hunde festgestellt (RIOUX et al., 1985 b). Eine analoge Infektionsrate von 5,9 % (= 61 Hunde) ergab eine andere Erhebung in den Pyrénées-Orientales, in der 1 035 Hunde untersucht wurden (DEURE et al., 1998).

Epidemiologische Erhebungen zeigen auch die Provence als Endemieraum überzeugend an, in dem, wie bereits vorher ausgeführt, höchstwahrscheinlich *Phlebotomus perniciosus* als Hauptvektor von *Leishmania infantum* fungiert (RANQUE et al., 1974, 1975). Untersuchungen mittels Serologie (RANQUE et al., 1975, 1978; JAMBOU et al., 1986 a, b; MARTY et al., 1986, 1988, 1994 a, b; DUNAN et al., 1987, 1989 a, b; BERENGER, 1988; CABASSU et al., 1988; CAILLAUD, 1988; DUNAN und TOGA, 1988; MARTY und LE FICHOUX, 1988; BERRAHAL et al., 1996) oder durch Erregernachweis im Organbioptat/Lymphknotenaspirat (PRINGAULT, 1914 a, b, 1916; FALCHETTI und FAURE BRAC, 1932; GIRAUD und CABASSU, 1932;

RANQUE et al., 1948; JAMBOU et al., 1986 a; CABASSU et al., 1988) liegen aber nur für drei Departements vor und ergaben bei einheimischen Hunden äußerst hohe Infektionsraten von meist > 40 % in den Departements Bouches-du-Rhône und Var (Tab. 3) und Prävalenzen zwischen 3,2 % und 78,9 %, überwiegend aber von < 15 % im Departement Alpes-Maritimes (Tab. 4). Die serologische Untersuchung von insgesamt 352 Militärhunden aus den Departements Gard, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Var, Alpes-Maritimes und Korsika ergab zudem bei 31 (= 9 %) Tieren einen positiven Befund. Außerdem wurde festgestellt, dass 66 % der in Marseille gehaltenen und anfangs seronegativen Hunde innerhalb von 2 Jahren serokonvertierten (DAVOUST, 1994; DAVOUST et al., 1994).

Tab. 3: Ergebnisse von Feldstudien über Zahl und Anteil (%) *Leishmania*-infizierter Hunde in der Provence/Departements Bouches-du-Rhône, Var und Vaucluse

Ort/Departement	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Tiere	Nachweismethode	Literaturreferenz
Aubagne/Bouches-du-Rhône	1 369 in 10 Jahren	695 (50,8 %)	IFAT	BERENGER, 1988
Marseille/Bouches-du-Rhône	58	28 (48,3 %)	Serologie	BERRAHAL et al., 1996
Marseille/Bouches-du-Rhône	keine Angabe	40	Aspirat/Bioptat, IFAT	CABASSU et al., 1988
Marseille/Bouches-du-Rhône	557	68 (12,2 %)	IFAT	DUNAN et al., 1989 a, b
Marseille/Bouches-du-Rhône	57	3 (5,3 %)	Aspirat/Bioptat	PRINGAULT, 1916
Marseille/Bouches-du-Rhône	310	5 (1,6 %)	Aspirat/Bioptat	PRINGAULT, 1914 a, b
Marseille/Bouches-du-Rhône	94	60 (63,8 %)	Aspirat/Bioptat	RANQUE et al., 1948
Marseille/Bouches-du-Rhône	keine Angabe	30	Aspirat/Bioptat, Formolgelprobe	GIRAUD und CABASSU, 1932
Marseille und Umgebung/ Bouches-du-Rhône	5 933	2 278 (38,4 %)	Serologie	MARTY und LE FICHOUX, 1988
Bouches-du-Rhône, Var und Vaucluse	4 000 von 1956-1977	1 684 (42,1 %)	IFAT, KBR, Aspirat/Bioptat	RANQUE et al., 1975, 1978
Draguignan/Var	668	273 (40,9 %)	Serologie	CAILLAUD, 1988

Tab. 4: Ergebnisse von Feldstudien über Zahl und Anteil (%) *Leishmania*-infizierter Hunde in der Provence/Departement Alpes-Maritimes

Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Tiere	Nachweismethode	Literaturreferenz
Beausoleil	30	(6 %)	ELISA, IFAT	MARTY et al., 1994 a, b (ohne Angabe der Zahl infizierter Tiere)
Berre-les-Alpes	182	(12 %)		
Le Broc	56	(18 %)		
Castagniers	92	(24 %)		
Falicon	65	(18 %)		
Gairaut	98	(2 %)		
Gilette	57	(19 %)		
Gorbio	101	(8 %)		
Puget Theniers	201	(5 %)		
Roquebillère	88	(8 %)		
Sospel	130	(8 %)		
Villars-sur-Var	27	(7 %)		
Region Nizza und Grasse: von 1975 bis 1984	keine Angabe	1 000	IFAT, Aspirat/Bioptat	JAMBOU et al., 1986 a; MARTY et al., 1986
L'Abadie	146	25 (17,1 %)	ELISA, IFAT	JAMBOU et al., 1986 b; MARTY et al., 1986
La Gaude	185	6 (3,2 %)	ELISA, IFAT	
Nizza	188	37 (19,7 %)	Aspirat/Bioptat	FALCHETTI und FAURE BRAC, 1932
Nizza	19	15 (78,9 %)	Aspirat/Bioptat	
Aspremont	97	10 (10,3 %)	ELISA, IFAT	
Breil	182	24 (13,2 %)	ELISA, IFAT	MARTY et al., 1988
Opio	145	16 (11 %)	ELISA, IFAT	
Peymeinade	144	10 (6,9 %)	IFAT, Aspirat/Bioptat	MARTY et al., 1986

Der Endemieraum der kaninen Leishmaniose schließt auch Korsika ein mit vermutlich ebenfalls *Phlebotomus perniciosus* (RIOUX et al., 1972 a; CROSET et al., 1974) als Vektor des Erregers, wie die serologisch ermittelten Infektionsraten von 19,5 % (= 22 Tiere) der 113 untersuchten Hunde in Patrimonio (NEOGY et al., 1992) und von bis zu 10 % (RIOUX et al., 1972 b) oder 20 % der einheimischen Hunde ohne Angaben ihres Wohnortes belegen (LÉGER, 1977).

Die räumliche Konzentration der Naturherde des Erregers der kaninen Leishmaniose und seiner Vektoren auf die Cevennen, die Provence und das Pyrenäenvorland, also auf den Hauptendemieraum weiterhin und dann auch überzeugend stützend sind die Ergebnisse einer Umfrage (BOURDEAU und GROULADE, 1988), an der sich Tierärzte/innen von 306 Praxen in fast allen Departements Frankreichs beteiligten. Nachgefragt wurde dabei auch und insbesondere die Zahl der jährlich festgestellten Fälle von *Leishmania*-infizierten Hunden, nicht erläutert wurde jedoch, ob, wo und wann sowie wie lange und wie häufig sich die betroffenen Tiere vorher außerhalb ihres Wohnorts aufgehalten hatten. Wie in Abb. 8 veranschaulicht waren Praxen mit Angaben von 10 und mehr *Leishmania*-infizierten Hunden pro Jahr auf die Mittelmeerregion konzentriert und dabei insbesondere auf die Provence (Departements Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes), sowie in Languedoc-Roussillon auf die Cevennen (Departements Gard, Hérault) und auf das Pyrenäenvorland (Departement Pyrénées-Orientales).

Epidemiologische Fallanalysen, die sich meist nur auf wenige *Leishmania*-infizierte Hunde beziehen, mit Befunderhebung eines ausschließlichen Aufenthaltes der Tiere in den jeweiligen Regionen, lassen Naturherde von Vektor und Erreger auch außerhalb des großen Endemieraumes im Süden folgern, und dann insbesondere in der Region um Tours (Centre). In dieser Region mit nachweislichem Vorkommen von *Phlebotomus ariasi* (HOUIIN et al., 1974) und *Phlebotomus perniciosus* (GUILHON et al., 1974) wurden nämlich 13 (= 4,3 %) von 300 untersuchten Hunden als serologisch positiv befunden (HOUIIN et al., 1974). Auch wurde dort über zwei autochthone Fälle einer *Leishmania*-Infektion in Ambillou, Nähe Tours, berichtet (GUILHON et al., 1974). Weitere als vor Ort erworben beschriebene Infektionen beziehen sich nur auf 7 Hunde in der Gegend von Paris (GUILHON, 1950 a, b; GUILHON et al., 1974), auf zwei Tiere im Südwesten (Toulouse) (GUILHON, 1950 a, GUILHON et al., 1974) und

auf je einen Hund in Toulouse (LESTOQUARD und DONATIEN, 1935), in Lyon (GUILHON, 1950 a), im Pays de la Loire (Saint-Nazaire) (GUILHON und LOGÉ, 1950; GUILHON et al., 1974), in der Auvergne (Montluçon) (PRAT, 1944; GUILHON, 1950 a) und in der Normandie (GUILHON, 1950 a), also auch auf Regionen, in denen *Phlebotomus ariasi* und/oder *Phlebotomus perniciosus* heimisch sind. Dementsprechend sind Naturherde von *Leishmania infantum* weit außerhalb des eigentlichen Endemieraumes eher als unwahrscheinlich zu erachten, ihre Entstehung in Zukunft ist aber nicht auszuschließen.

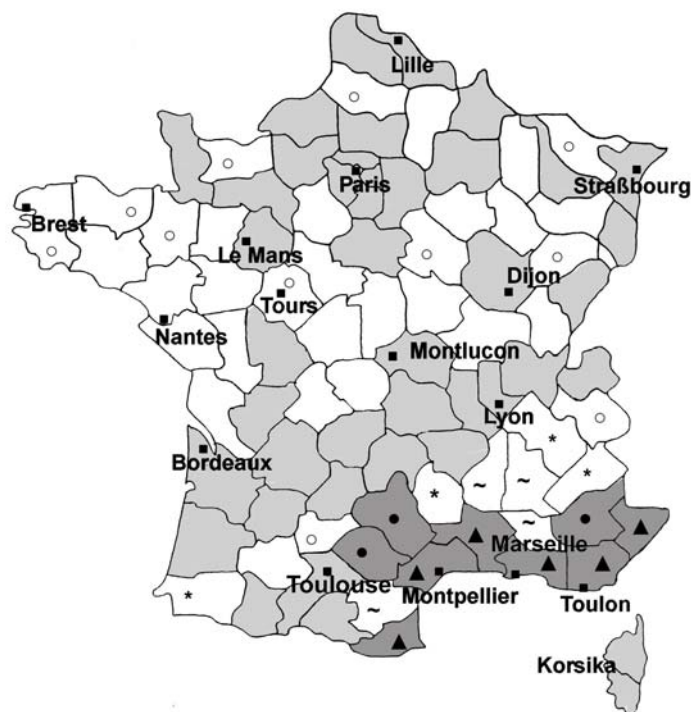


Abb. 8: Jährliche Fallzahlen von *Leishmania*-infizierten Hunden aufgrund einer Umfrage bei Tierärzten in Frankreich (nach BOURDEAU und GROULADE, 1988)

- | | | | |
|-----|--------------------------|---|------------------------|
| ■ ▲ | > 50 Fälle pro Jahr | ■ | 1 bis 5 Fälle pro Jahr |
| ■ ● | 20 bis 50 Fälle pro Jahr | ○ | keine Fälle |
| ~ | 10 bis 20 Fälle pro Jahr | □ | keine Antwort |
| * | 5 bis 10 Fälle pro Jahr | | |

1.2 Spanien

In Spanien ist neben *Phlebotomus ariasi* (RIOUX et al., 1986; LUCIENTES-CURDI et al., 1988; GUILVARD et al., 1996; MARTÍN-SÁNCHEZ et al., 1996) und *Phlebotomus perniciosus* (RIOUX et al., 1986; LUCIENTES-CURDI et al., 1988; MARTÍN-SÁNCHEZ et al., 1992, 1994 a, b, 1995, 1996; ALVAR et al., 1995; GUILVARD et al., 1996; MORILLAS et al., 1996) auch *Phlebotomus langeroni* (KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999) als natürliche Überträgerart gesichert, und zwar für die dort bei Hunden ausschließlich parasitierende *Leishmania* sp. *Leishmania infantum* (BETTINI und GRADONI, 1986; PORTÚS et al., 1986; PRATLONG et al., 1989; ALVAR EZQUERRA, 1997; DEREURE et al., 1999; FISA et al., 1999; MARTÍN-SÁNCHEZ et al., 1999; GÁLLEGO et al., 2001). Die Vektorkompetenz der in Spanien ebenfalls vorkommenden Arten *Phlebotomus longicuspis*, *Phlebotomus papatasi* und *Phlebotomus sergenti* ist bislang nicht geklärt, wird aber für wahrscheinlich gehalten (VIVES SABATER, 1954; KILLICK-KENDRICK, 1990, 1999; MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1991; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999). *Phlebotomus alexandri*, ebenso in Spanien auftretend und bewiesener Vektor von *Leishmania donovani* in China (GUAN et al., 1986, 1990) sowie vermuteter Überträger von *Leishmania major* und *Leishmania tropica killicki* in Nordafrika (LEWIS, 1982) wird bisher nicht in Zusammenhang mit der kaninen Leishmaniose in Europa erwähnt. Gleiches gilt für die Art *Phlebotomus chabaudi*. Ob und inwiefern *Phlebotomus mascittii* als Überträgerart fungiert, ist bisher ungeklärt. Nicht diskutiert werden *Sergentomyia minuta*, *Sergentomyia fallax* und *Phlebotomus fortunatarum*, die, obwohl für *Phlebotomus fortunatarum* bisher nur vermutet (LANE und ALEXANDER, 1988), als ausschließlich bei Reptilien saugende Spezies bekannt sind (siehe Kapitel 1. 1, S. 5).

Phlebotomus perniciosus ist, wie in Abb. 15 veranschaulicht, die am weitesten verbreitete Spezies. Enklaven, vermutlich nur als Folge noch fehlender Feldstudien, beschränken sich bisher noch lediglich auf die Region im Nordwesten sowie auf die Provinzen Lérida im Nordosten und auf Ávila und Segovia in Zentralspanien einschließlich Mallorca und Teneriffa (ZARIQUIEY ALVAREZ, 1944; VIVES SABATER, 1954, 1958; HOUIN, 1965; RIOUX und GOLVAN, 1969; GIL COLLADO, 1974; GUEVARA-BENÍTEZ et al., 1978; ARMENDÁRIZ und EGUARAS, 1983; MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983, 1991; RIOUX et al., 1984 a, 1986; MARTÍNEZ-

MARQUÉZ et al., 1983, 1991; RIOUX et al., 1984 a, 1986; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 a, b, 1988; SANCHÍS MARÍN et al., 1986; ENCINAS GRANDES et al., 1988; LUCIENTES-CURDI et al., 1988; MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1988, 1991, 1996; GIL COLLADO et al., 1989; MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1992, 1994 a; GUILVARD et al., 1996; MORILLAS et al., 1996; CONESA-GALLEGO et al., 1999). Der Verbreitungsraum von *Phlebotomus ariasi* hat, wie in Abb. 9 dargestellt, nach dem bisher vorliegenden Schrifttum größere Vorkommenslücken als *Phlebotomus perniciosus*, reicht aber von Galizien (HOUIN, 1965; GIL COLLADO, 1974; GIL COLLADO et al., 1989) bis Andalusien (GUEVARA-BENÍTEZ et al., 1978; MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983, 1991; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 a; SANCHÍS MARÍN et al., 1986; MORILLAS et al., 1996; LEPE et al., 2000), Murcia und Alicante (MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 b; MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1991) und schließt Katalonien (ZARIQUIEY ALVAREZ, 1944; VIVES SABATER, 1954; RIOUX et al., 1984 a, 1986; LUCIENTES-CURDI et al., 1988; GUILVARD et al., 1996), die Provinz Zaragoza (LUCIENTES-CURDI et al., 1988), die Regionen Navarra (ARMENDÁRIZ und EGUARAS, 1983), Madrid (GIL COLLADO, 1974; GIL COLLADO et al., 1989; MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1996; CONESA-GALLEGO et al., 1999) und die Provinz Salamanca (ENCINAS GRANDES et al., 1988) sowie Mallorca (HOUIN, 1965; GIL COLLADO, 1974; GIL COLLADO et al., 1989) und Fuerteventura (LÉGER et al., 1995) ein. Die Verbreitungskarte von *Phlebotomus papatasi* (Abb. 14) entspricht in ihrer Kontur der von *Phlebotomus ariasi* (ZARIQUIEY ALVAREZ, 1944; HOUIN, 1965; GIL COLLADO, 1974; GUEVARA-BENÍTEZ et al., 1978; ARMENDÁRIZ und EGUARAS, 1983; MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983, 1991; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 a, b; SANCHÍS MARÍN et al., 1986; LUCIENTES-CURDI et al., 1988; GIL COLLADO et al., 1989; MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1991, 1996; MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1992; CONESA-GALLEGO et al., 1999). Auch *Phlebotomus sergenti* ist in Spanien weit verbreitet (Abb. 16) mit Vorkommen insbesondere in Zentral- und Südspanien (HOUIN, 1965; GIL COLLADO, 1974; GUEVARA-BENÍTEZ et al., 1978; MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983, 1991; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 a, b; SANCHÍS MARÍN et al., 1986; ENCINAS GRANDES et al., 1988; GIL COLLADO et al., 1989; MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1991, 1996; CONESA-GALLEGO et al., 1999), aber auch in Katalonien (ZARIQUIEY ALVAREZ, 1944; VIVES SABATER, 1954, 1958; RIOUX et al., 1984 a; LUCIENTES-CURDI et al., 1988; GUILVARD et al., 1996) und auf Teneriffa (LANE und ALEXANDER, 1988; MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1988; REMY-KRISTENSEN et

al., 1996), während *Phlebotomus longicuspis* (Abb. 12) nur in einigen der an das Mittelmeer grenzenden Provinzen (MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1982, 1991; MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983, 1991; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 a, b; SANCHÍS MARÍN et al., 1986; MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1992), in der Region von Madrid (MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1996; CONESA-GALLEGO et al., 1999) und in Katalonien (GIL COLLADO, 1974; GIL COLLADO et al., 1989) nachgewiesen wurde. *Phlebotomus langeroni* (Abb. 11) ist nach bisherigen Mitteilungen nur in Zentralspanien, nämlich in den Regionen Madrid (MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1992, 1996; CONESA-GALLEGO et al., 1999), Aragonien (LUCIENTES-CURDI et al., 2001), Kastilien-Léon sowie in Murcia vertreten (NAUCKE, 2000). *Sergentomyia minuta* (Abb. 17) zeigt ein ähnlich großes Verbreitungsgebiet wie *Phlebotomus perniciosus* (Abb. 15) und kommt bis auf Enklaven in Nordspanien nahezu ubiquitär auf dem Festland (HOUIIN, 1965; GIL COLLADO, 1974; GUEVARA-BENITEZ et al., 1978; MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1982, 1991, 1996; ARMENDÁRIZ und EGUARAS, 1983; MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983, 1991; RIOUX et al., 1984 a; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 a, b; SANCHÍS MARÍN et al., 1986; MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1992; GUILVARD et al., 1996; CONESA-GALLEGO et al., 1999) sowie auf Mallorca (HOUIIN, 1965; GIL COLLADO et al., 1974, 1989) und auf Teneriffa, Gran Canaria, Hierro und Gomera (LANE und ALEXANDER, 1988; MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1988) vor. Ausschließlich auf den Kanarischen Inseln wurde außerdem *Sergentomyia fallax* auf Teneriffa (MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1988), Lanzerote und Gomera (MORILLAS MÁRQUEZ et al., 1984; LANE und ALEXANDER, 1988) und *Phlebotomus fortunatarum* auf Gran Canaria (UBEDA ONTIVEROS et al., 1982), Teneriffa (MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1988), Hierro und Gomera (LANE und ALEXANDER, 1988) festgestellt. Das Territorium von *Phlebotomus alexandri* (Abb. 10) beschränkt sich nach bisherigen Mitteilungen nur auf den Süden Spaniens, nämlich auf Almería (RIOUX et al., 1974 b; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 a; SANCHÍS MARÍN et al., 1986; MORILLAS MÁRQUEZ et al., 1991; MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1992), Granada, Alicante und Murcia (GIL COLLADO et al., 1989). Analog wurde das Auftreten von *Phlebotomus chabaudi* (Abb. 10) bisher nur in Alicante (Valencia) und Murcia (MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1982, 1991; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 b; LOZANO, 2002), in Almería (RIOUX et al., 1974 c; SANCHÍS MARÍN et al., 1986; MORILLAS MÁRQUEZ et al., 1991) und in Granada (MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983; GIL COLLADO et al., 1989) dokumen-

tiert. *Phlebotomus mascittii* (Abb. 13) wurde bisher ausschließlich in Katalonien gefangen (RIOUX et al., 1984 a).

Tab. 5: Regionen (fett) und zugehörige Provinzen Spaniens, nummeriert zur Erläuterung der Abbildungen 9-18

Galizien	12	Zaragoza	La Rioja	Murcia			
1	La Coruña	13	Teruel	27	La Rioja	39	Murcia
2	Lugo	Katalonien	Madrid	Andalusien			
3	Pontevedra	14	Lérida	28	Madrid	40	Huelva
4	Orense	15	Tarragona	Extremadura	41	Sevilla	
Asturien	16	Barcelona	30	Cáceres	42	Córdoba	
5	Oviedo	17	Gerona	31	Badajoz	43	Jaén
Kantabrien	Kastilien-León	Kastilien la Mancha	44	Cádiz			
6	Santander	18	León	29	Guadalajara	45	Málaga
Baskenland	19	Zamora	32	Toledo	46	Granada	
7	Vizcaya	20	Palencia	33	Ciudad Real	47	Almería
8	Gúipuzcoa	21	Valladolid	34	Cuenca	Balearen	
9	Álava	22	Burgos	35	Albacete	48	Balearen
Navarra	23	Soria	Valencia	Kanarische Inseln			
10	Navarra	24	Salamanca	36	Castellón	49	Las Palmas
Aragonien	25	Ávila	37	Valencia	50	St. Cruz	
11	Huesca	26	Segovia	38	Alicante		de Tenerife

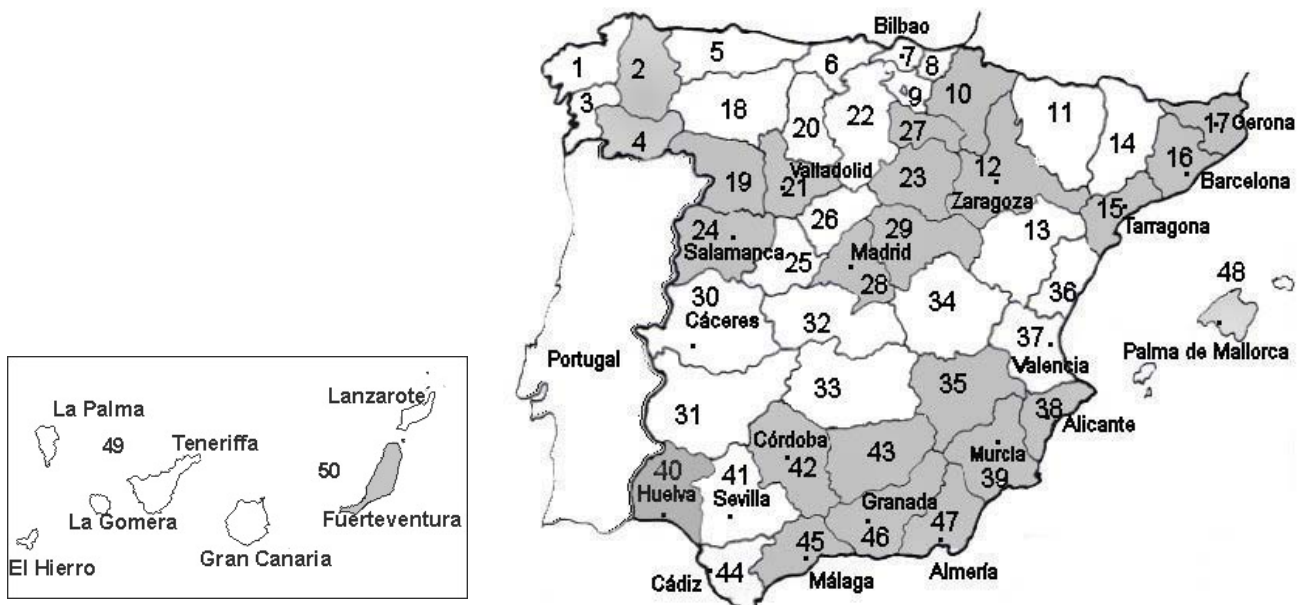


Abb. 9: Verbreitung von *Phlebotomus ariasi* in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

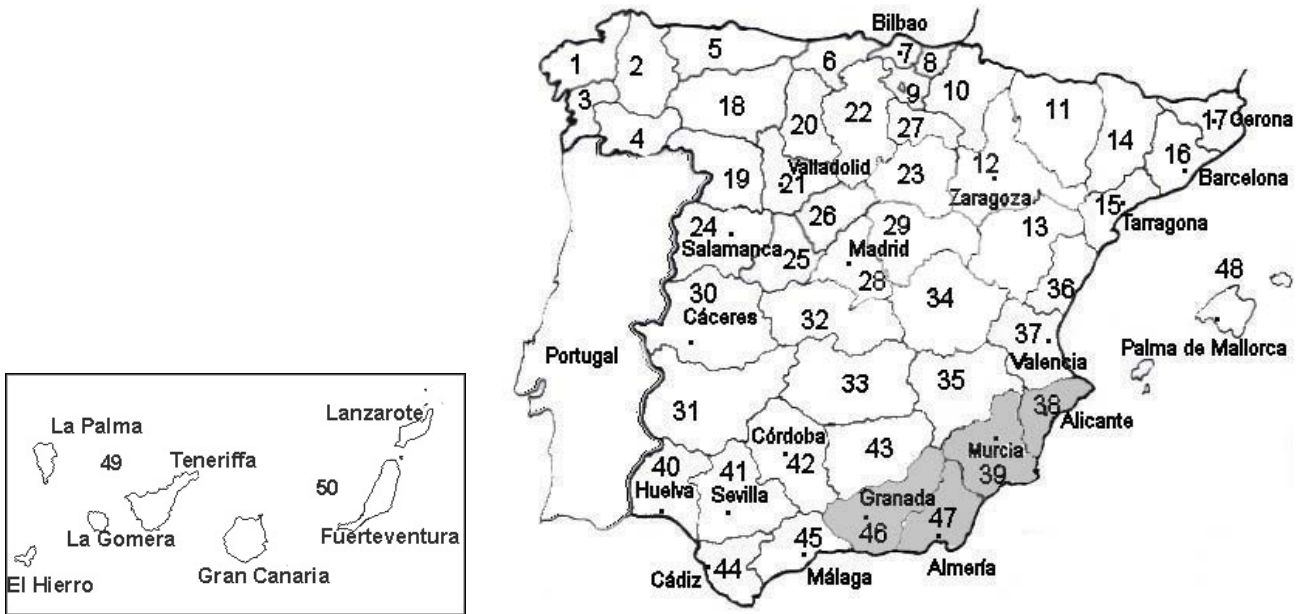


Abb. 10: Verbreitung von *Phlebotomus alexandri* und *Phlebotomus chabaudi* in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

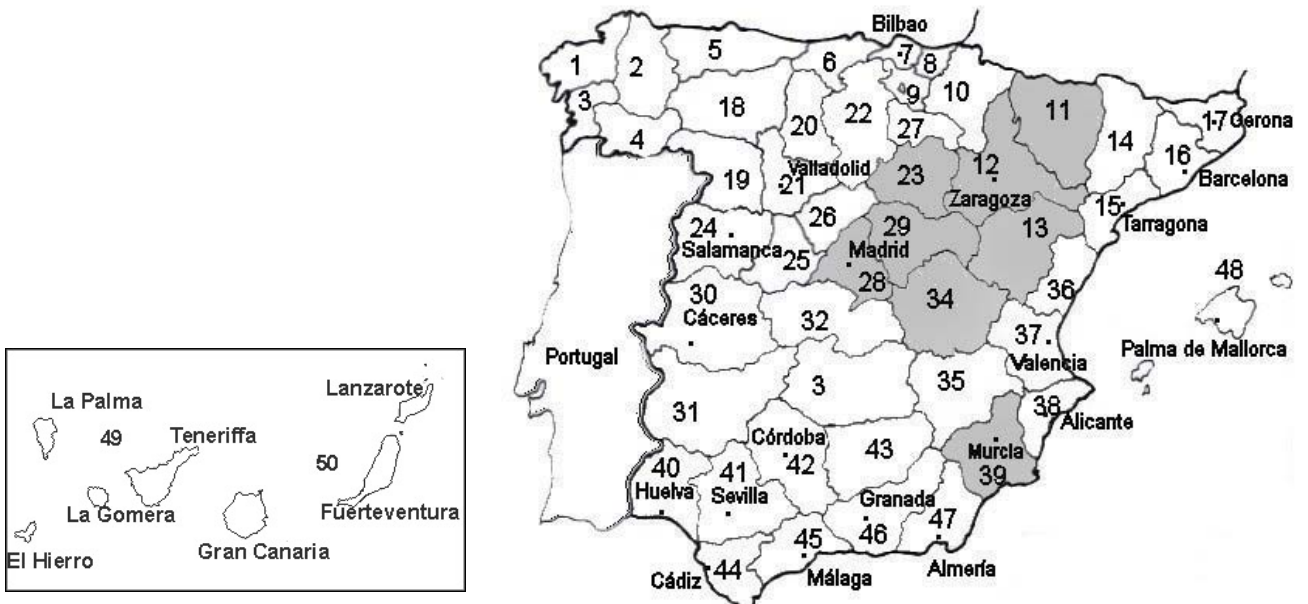


Abb. 11: Verbreitung von *Phlebotomus langeroni* in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

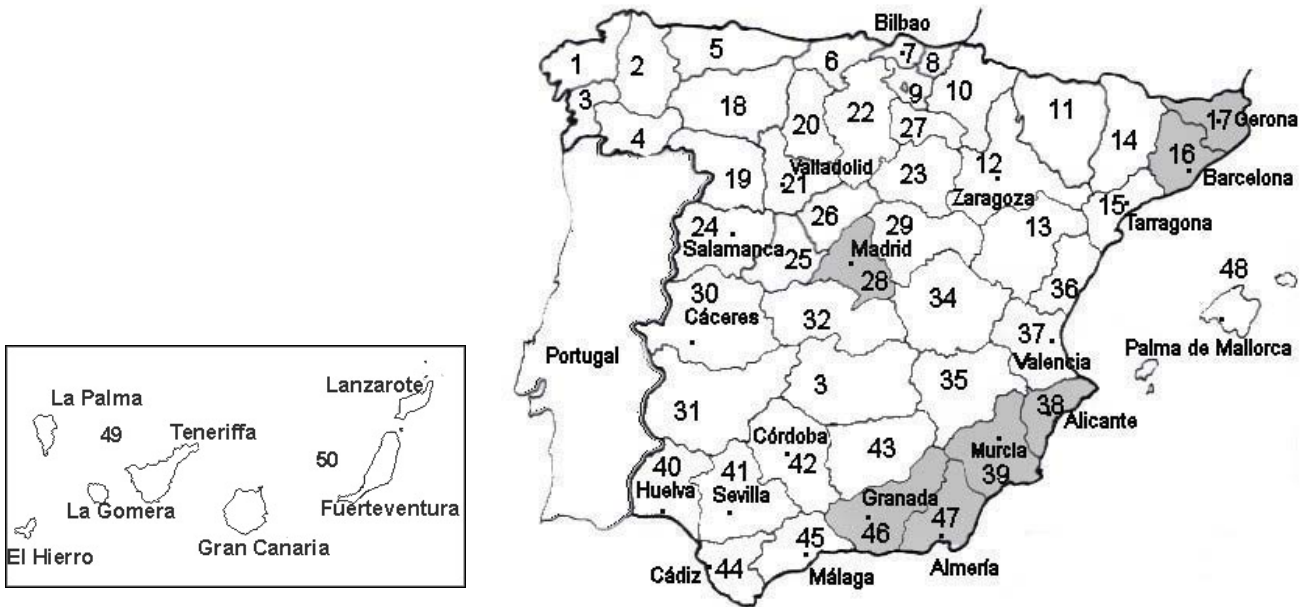


Abb. 12: Verbreitung von *Phlebotomus longicuspis* in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

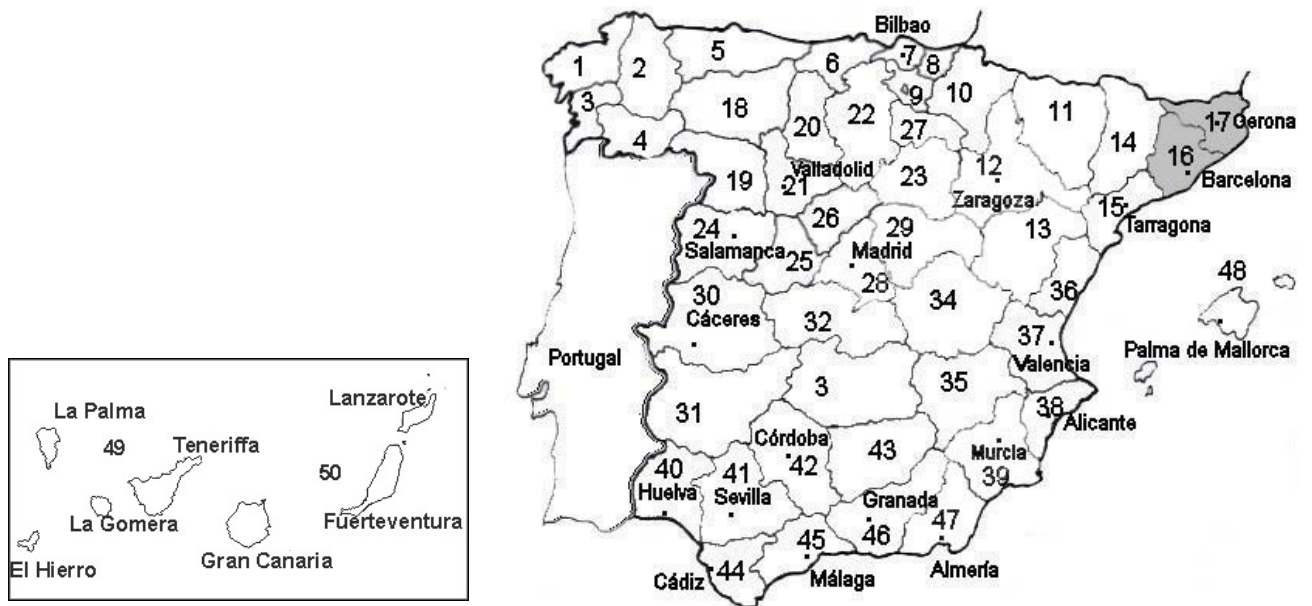


Abb. 13: Verbreitung von *Phlebotomus mascittii* in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

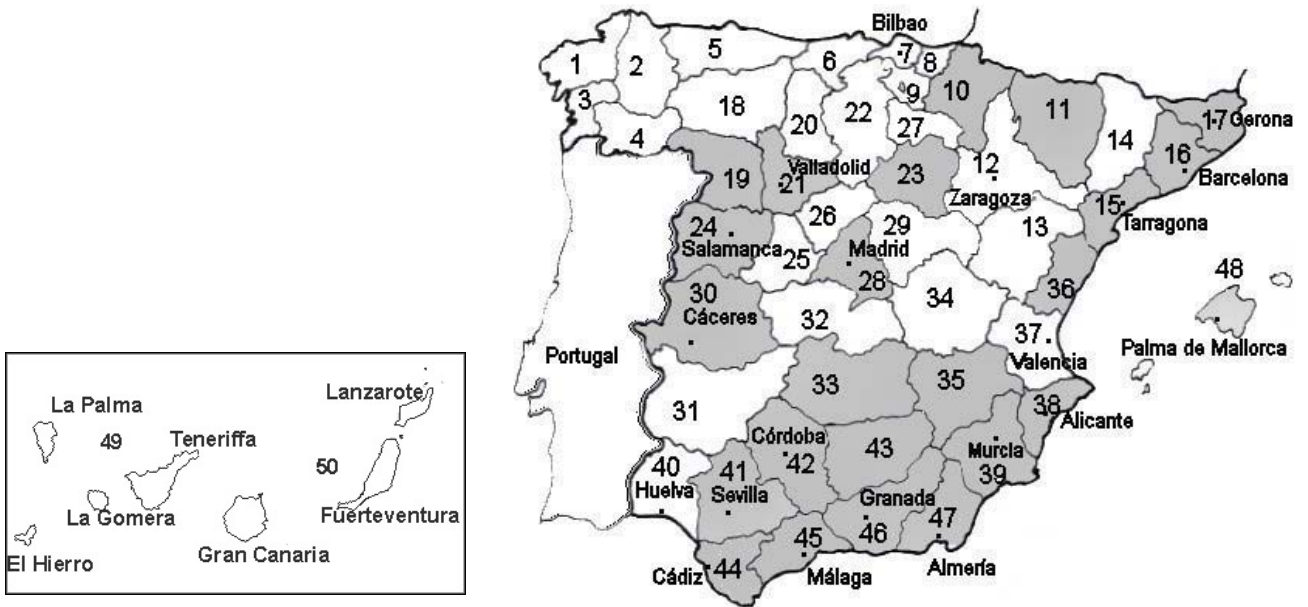


Abb. 14: Verbreitung von *Phlebotomus papatasi* in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

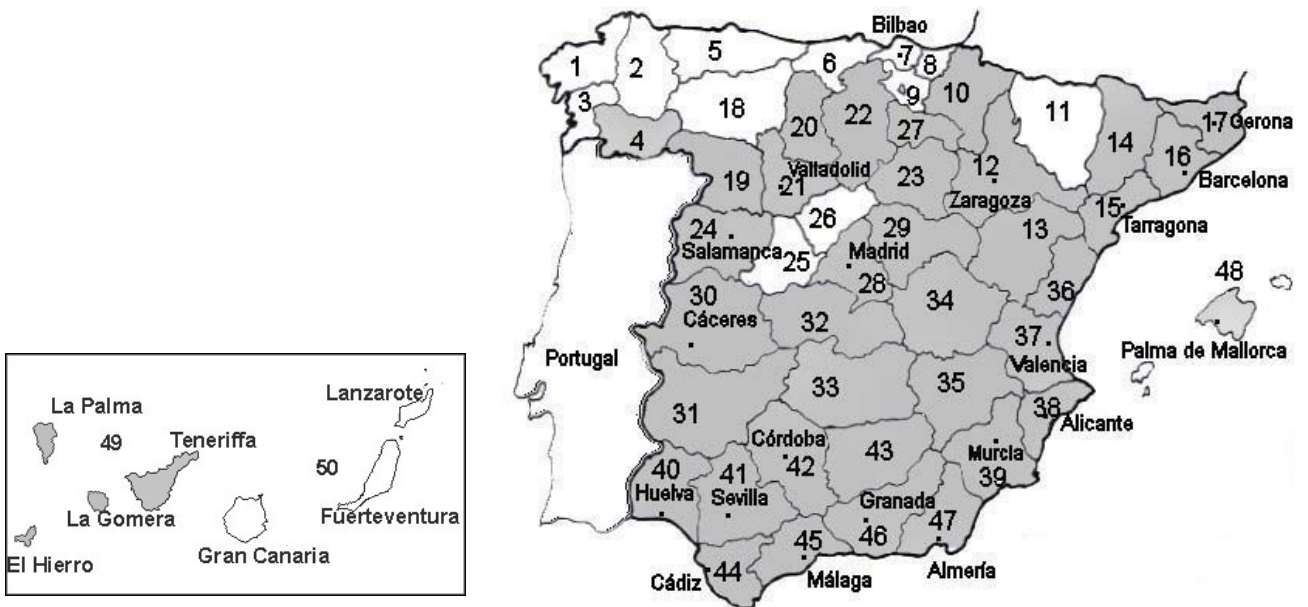


Abb. 15: Verbreitung von *Phlebotomus perniciosus* in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert



Abb. 16: Verbreitung von *Phlebotomus sergenti* in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

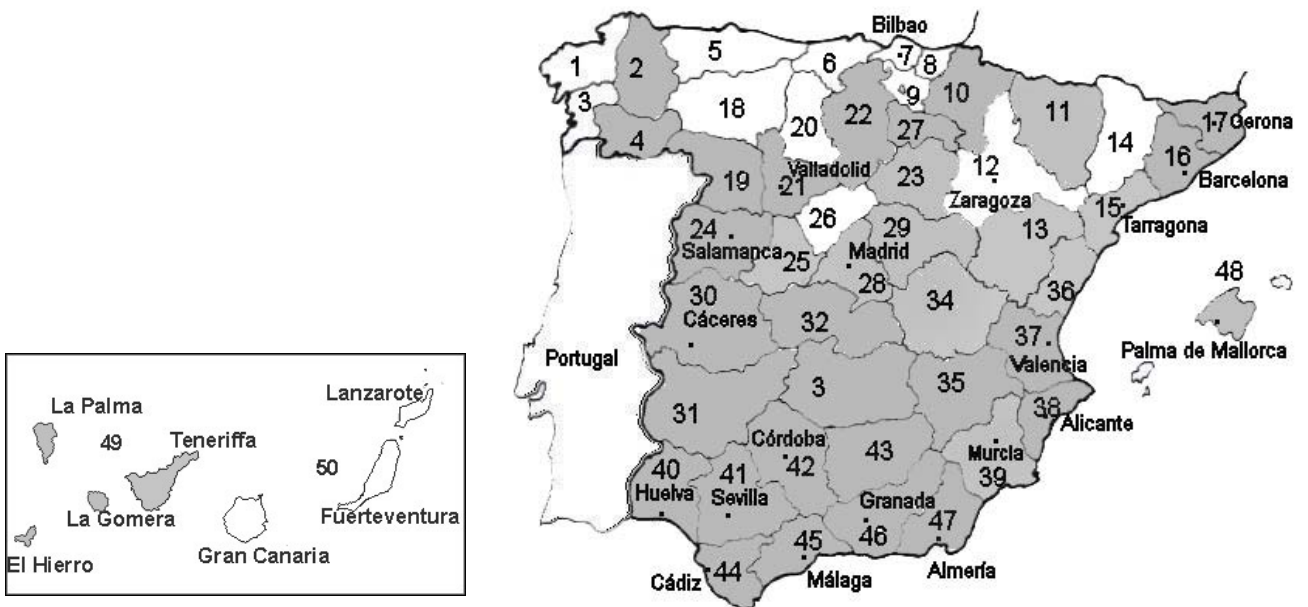


Abb. 17: Verbreitung von *Sergentomyia minuta* in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

Auffällig sind Enklaven im Verbreitungsraum insbesondere von *Phlebotomus ariasi* (Abb. 9) und *Phlebotomus papatasi* (Abb. 14), aber auch von *Phlebotomus perniciosus* (Abb. 15) und *Sergentomyia minuta* (Abb. 17), die sicherlich auf fehlende Feldstudien zurückzuführen und nicht als Vorkommenslücken anzusehen sind. Da aber entomologische Erhebungen außerhalb der bisher dokumentierten Fundorte (Tab. 6) von *Phlebotomus sergenti* (Abb. 16), *Phlebotomus longicuspis* (Abb. 12), *Phlebotomus langeroni* (Abb. 11) und *Phlebotomus mascittii* (Abb. 13) sowie für *Phlebotomus fortunatarum* und *Sergentomyia fallax* auf den Kanaren keine Fänge dieser Phlebotomen ergaben, ist bei diesen Arten ein bisher eher regionales Vorkommen anzunehmen.

Die ausschließlich dämmerungs- und nachtaktiven Arten *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* sind je nach Breitengrad und Klimazone unterschiedlich flugaktiv, und zwar von Mai bis Anfang Oktober im Norden (Katalonien) und von April bis Dezember im Süden (Granada) mit zwei Peaks in den Monaten Juni und September (GIL COLLADO, 1974; MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983, 1991; MARTÍNEZ-ORTEGA und CONESA GALLEGO, 1987; GIL COLLADO et al., 1989). *Phlebotomus ariasi* wurde in Granada, Almería, Alicante und Murcia, also im subtropischen Süden, sogar ganzjährig gefangen (MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983; MARTÍNEZ-ORTEGA und CONESA GALLEGO, 1987). Beide *Phlebotomus* spp. wurden unabhängig von der Region überwiegend in Lagen bis 500 m ü.d.M. (RIOUX und GOLVAN, 1969; ASHFORD und BETTINI, 1987; ENCINAS GRANDES et al., 1988), vereinzelt sogar bis zu 1 600 m ü.d.M. festgestellt (GIL COLLADO, 1974; GUEVARA-BENÍTEZ et al., 1978). Die Aktivität von *Phlebotomus longicuspis* erstreckt sich hingegen von Mai bis Oktober mit einem Fangpeak im Juni und im August (MARTÍNEZ-ORTEGA und CONESA GALLEGO, 1987). Angaben über Flugaktivität und bevorzugte Aufenthaltshöhen von *Phlebotomus langeroni*, *Phlebotomus sergenti*, *Phlebotomus papatasi* und in Spanien liegen im bisherigen Schrifttum nicht vor.

Unter Vorbehalt der artlich quantitativen Zusammensetzung von Phlebotomenfängen als Maßstab der regionalen Populationsdichten pro Art ist, wie in Tab. 6 übersichtlich und zusammenfassend dargestellt, *Phlebotomus perniciosus* als dominierende Spezies in Spanien anzusehen, gefolgt von *Phlebotomus ariasi*, während die anderen als

vektoriell kompetent erachteten *Phlebotomus* spp. meist nur in geringen oder äußerst geringen Anteilen vertreten waren. Lediglich in Fängen in der Provinz Murcia war der Anteil von *Phlebotomus sergenti* mit 62,7 % von insgesamt 4 849 gefangenen Phlebotomen sehr hoch (MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1991) (Tab. 6). *Phlebotomus ariasi* betreffend ist auffällig, dass Fänge im Norden Spaniens (Barcelona, Tarragona) höhere Anteile dieser Spezies als Fänge im Süden (Almería, Granada) enthielten (Tab. 6), dementsprechend die Annahme begründet erscheint, dass *Phlebotomus ariasi* eher kühle und feuchte Zonen wie in Nordspanien, *Phlebotomus perniciosus* hingegen warme und trockene Regionen wie in Süd- und Zentralspanien bevorzugt (RIOUX et al., 1986; ASHFORD und BETTINI, 1987; LUCIENTES-CURDI et al., 1988; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1988; GIL COLLADO et al., 1989; AMELA et al., 1995).

Da *Phlebotomus* spp. artunterschiedlich auf Fangtechniken reagieren (RIOUX et al., 1967; RIOUX und GOLVAN, 1969; CROSET et al., 1974; MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 b) und dementsprechend regional unterschiedliche Abundanzen nur vorgetäuscht werden, vermögen die Fangergebnisse, wie bereits bezüglich Abundanzen von *Phlebotomus* spp. in Frankreich (siehe Kapitel 1.1, S. 14) erwähnt, die tatsächlichen Populationsdichten und -größen nicht zu reflektieren (KILLICK-KENDRICK, 1987). Daher sind die in Tab. 6 aufgeführten jeweiligen Anteile der *Phlebotomus* spp. in ihrer tatsächlichen Größenordnung zu relativieren.

Tab. 6: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus alexandri*, *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus chabaudi*, *Phlebotomus langeroni*, *Phlebotomus longicuspis*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus sergenti* und *Sergentomyia minuta* in Fängen in Spanien

Provinz (fett)/ Fanggebiet	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl (%)									Literaturreferenz
		<i>P. alexandri</i>	<i>P. chabaudi</i>	<i>P. ariasi</i>	<i>P. langeroni</i>	<i>P. longicuspis</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perniciosus</i>	<i>P. sergenti</i>	<i>S. minuta</i>	
Alicante, Murcia	3 474	0	13 (0,4 %)	106 (3,1 %)	0	58 (1,7 %)	215 (6,2 %)	1 389 (40 %)	339 (9,8 %)	1 354 (39 %)	MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 b
Murcia/ Verdolay	4 849	0	38 (0,8 %)	317 (6,5 %)	0	12 (0,2 %)	300 (6,2 %)	1 017 (21 %)	3 053 (62,7 %)	112 (2,3 %)	MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1991
Almería	22 166	95 (0,4 %)	3 (0,01 %)	461 (2,1 %)	0	98 (0,4 %)	1 637 (7,4 %)	7 455 (33,6 %)	686 (3,1 %)	11 731 (52,9 %)	MORILLAS MÁRQUEZ et al., 1991
Almería	399	1 (0,3 %)	0	0	0	3 ¹ (0,08 %)	33 (8,3 %)	359 (90 %)	0	3 (0,8 %)	MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1992
Almería	20 760	94 (0,4 %)	3 (0,01 %)	456 (2,2 %)	0	82 (0,4 %)	1 550 (7,3 %)	6 213 (29,9 %)	684 (3,3 %)	11 718 (56,4 %)	SANCHÍS MARÍN et al., 1986
Almería	743	5 (0,7 %)	0	32 (4,3 %)	0	5 (0,7 %)	36 (5,3 %)	524 (70,5 %)	53 (7,1 %)	85 (11,4 %)	MARTÍNEZ-ORTEGA, 1985 a
Granada	2 189	0	0	245 (11,2 %)	0	0	1 (0,04%)	417 (19 %)	16 (0,7 %)	1 510 (69 %)	GUEVARA-BENÍTEZ et al., 1978
Granada	14 189	0	4	1 185 (8,4 %)	0	15 (0,1 %)	31 (0,2 %)	3 620 (25,6 %)	137 (1 %)	9 197 (64,8 %)	MORILLAS MARQUÉZ et al., 1983
Málaga/ Axarquía	4 497	keine Angabe	keine Angabe	(4,1 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	(85,8 %)	keine Angabe	keine Angabe	MORILLAS et al., 1996
Salamanca	5 105	0	0	564 (11 %)	0	0	0	2 192 (42,9 %)	3 (0,06 %)	2 346 (45,6 %)	ENCINAS GRANDES et al., 1988

¹ diese Exemplare waren nicht eindeutig *Phlebotomus longicuspis* oder *Phlebotomus perniciosus* zuzuordnen.

Fortsetzung Tab. 6: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus alexandri*, *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus chabaudi*, *Phlebotomus langeroni*, *Phlebotomus longicuspis*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus sergenti* und *Sergentomyia minuta* in Fängen in Spanien

Provinz (fett)/ Fanggebiet	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl (%)									Literaturreferenz
		<i>P. alexandri</i>	<i>P. chabaudi</i>	<i>P. ariasi</i>	<i>P. langeroni</i>	<i>P. longicuspis</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perniciosus</i>	<i>P. sergenti</i>	<i>S. minuta</i>	
Madrid	816	0	0	26 (3,2 %)	14 (2,1 %)	4 (0,5 %)	2 (0,2 %)	656 (80,4 %)	2 (0,2 %)	165 (20,2 %)	MARTÍNEZ-ORTEGA et al., 1996
Madrid	31 161	0	0	217 (0,7 %)	140 (0,5 %)	38 (0,1 %)	300 (1 %)	13 946 (44,8 %)	804 (2,6 %)	15 842 (50,8 %)	CONESA-GALLEGO et al., 1999
Tarragona/Torroja	5 625	0	0	2 271 (40,4 %)	0	0	0	3 354 (59,6 %)	10 (0,2 %)	101 (1,8 %)	GUILVARD et al., 1996
Tarragona/Poboleda	15 615	0	0	2 264 (14,5 %)	0	0	0	11 189 (71,6 %)	50 (0,3 %)	2 112 (13,5 %)	
Barcelona	216	0	0	22 (10,2 %)	0	0	0	124 (57,4 %)	5 (2,3 %)	65 (30 %)	VIVES SABATER, 1954
Katalonien/gesamt	4 482 ¹	0	0	226 (5 %)	0	0	0	188 (4,2 %)	50 (1,1 %)	4 011 (11,1 %)	RIOUX et al., 1984 a
Navarra	215	0	0	99 (46 %)	0	0	1 (2,2 %)	72 (33,5 %)	0	43 (20 %)	ARMENDÁRIZ und EGUARAS, 1983
Teneriffa	303 ²	0	0	0	0	0	0	1 (0,3 %)	12 (4 %)	42 (13,9 %)	MARTÍNEZ-ORTÉGA et al., 1988

¹ darunter befanden sich auch 7 (= 0,1 %) *Phlebotomus mascittii*

² darunter befanden sich auch 146 (= 48,3 %) *Phlebotomus fortunatarum* und 102 (= 33,7 %) *Sergentomyia fallax*

Die Kennzeichnung von Regionen als Naturherde der kaninen Leishmaniose, also als Endemieräume von *Leishmania infantum*, setzt den Nachweis infizierter Vektoren und/oder von Hunden oder anderen empfänglichen Vertebratenspezies vor Ort voraus. Bezüglich Vektoren liegen bisher aber nur Untersuchungen bei *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* vor und dabei nur einen kleinen Sektor des Verbreitungsraums dieser *Phlebotomus* spp. betreffend. Wie in Tab. 7 dargestellt, waren weibliche Mücken von *Phlebotomus ariasi* in der Provinz Tarragona zu 0,6 % in Torroja del Priorat (RIOUX et al., 1986) und zu 0,4 % in Poboleda (GUILVARD et al., 1996) sowie zu 4,2 % in der Provinz Zaragoza (LUCIENTES-CURDI et al., 1988) mit Leishmanien infiziert. Auch in Málaga erwies sich eine Mücke als infiziert (MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1996). Der Anteil infizierter weiblicher Mücken von *Phlebotomus perniciosus* im Süden (Tab. 8) war im Vergleich zu *Phlebotomus ariasi* (Tab. 7) höher und wurde mit 5,6 % (MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1995), 5,4 % (MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1992) und 4,5 % (ALVAR et al., 1995) in der Provinz Almería und mit 3,7 % in der Provinz Málaga (MORILLAS et al., 1996) festgestellt. Untersuchungen von *Phlebotomus perniciosus* im Norden (Tab. 8) ergaben allerdings niedrige Infektionsraten, nämlich 0,4 % in Torroja del Priorat (RIOUX et al., 1986) und 0,03 % in Poboleda (GUILVARD et al., 1996) in der Provinz Tarragona sowie 1,1 % in der Provinz Zaragoza (LUCIENTES-CURDI et al., 1988). Außerdem erwiesen sich 10 *Phlebotomus perniciosus* in der Provinz Málaga (MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1996) und 26 *Phlebotomus perniciosus* in der Provinz Granada (MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1994 a) als infiziert. *Phlebotomus langeroni* wurde hingegen bisher, sicherlich aufgrund der äußerst seltenen Fänge, nicht auf Promastigoten untersucht, seine Vektorkompetenz anzeigend sind aber Nachweise von *Leishmania infantum* in Exemplaren in Ägypten (DOHA und SHEHATA, 1992).

Tab. 7: Zahl und Anteil (%) mit *Leishmania infantum* natürlich infizierter weiblicher Mücken von *Phlebotomus ariasi* in Spanien

Provinz (fett)/ Fanggebiet	Zahl untersuchter Phlebotomen	Zahl (%) infizierter Phlebotomen	Literaturreferenz
Málaga /La Axarquía	keine Angabe	1	MARTÍN SÁNCHEZ et al., 1996
Tarragona / Torroja del Priorat	1 082	7 (0,6 %)	RIOUX et al., 1986
Tarragona /Poboleda	967	4 (0,4 %)	GUILVARD et al., 1996
Zaragoza	24	1 (4,2 %)	LUCIENTES-CURDI et al., 1988

Tab. 8: Zahl und Anteil (%) mit *Leishmania infantum* natürlich infizierter weiblicher Mücken von *Phlebotomus perniciosus* in Spanien

Provinz (fett)/ Fanggebiet	Zahl untersuchter Phlebotomen	Zahl (%) infizierter Phlebotomen	Literaturreferenz
Almería	keine Angabe	(4,5 %)	ALVAR et al., 1995
Almería	522	24 (4,6 %)	MARTÍN SÀNCHEZ et al., 1995
Almería	147	8 (5,4 %)	MARTÍN SÀNCHEZ et al., 1992
Granada/Torvizcón	keine Angabe	26	MARTÍN SÀNCHEZ et al., 1994 a
Málaga/La Axarquía	keine Angabe	10	MARTÍN SANCHEZ et al., 1996
Málaga	272	10 (3,7 %)	MORILLAS et al., 1996
Tarragona/ Torroja del Priorat	1 415	6 (0,4 %)	RIOUX et al., 1986
Tarragona/Poboleda	3 221	1 (0,03 %)	GUILVARD et al., 1996
Zaragoza	89	1 (1,1 %)	LUCIENTES-CURDI et al., 1988

Der Endemieraum der kaninen Leishmaniose ist, wie die natürliche Durchseuchung von Hunden in zahlreichen Provinzen belegt, aber wesentlich größer in Spanien als die lokal sehr begrenzten Feldstudien über Vorkommen und Anteil infizierter Phlebotomen anzeigen. Nach Maßgabe einer natürlichen Durchseuchung einheimischer Hunde vor Ort umfasst der Endemieraum, veranschaulicht in Abb. 18, nämlich die Provinzen entlang der Mittelmeerküste von Gerona bis Cádiz (FAYET und BEAU-REAU, 1988) und Huelva (LEPE et al., 2000) einschließlich Mallorca und Ibiza, die Provinzen Sevilla und Córdoba in Süd-, Salamanca, Cáceres und Valladolid in West- und Madrid in Zentralspanien sowie die an Tarragona angrenzende Provinz Zaragoza (RIOUX und GOLVAN, 1969).

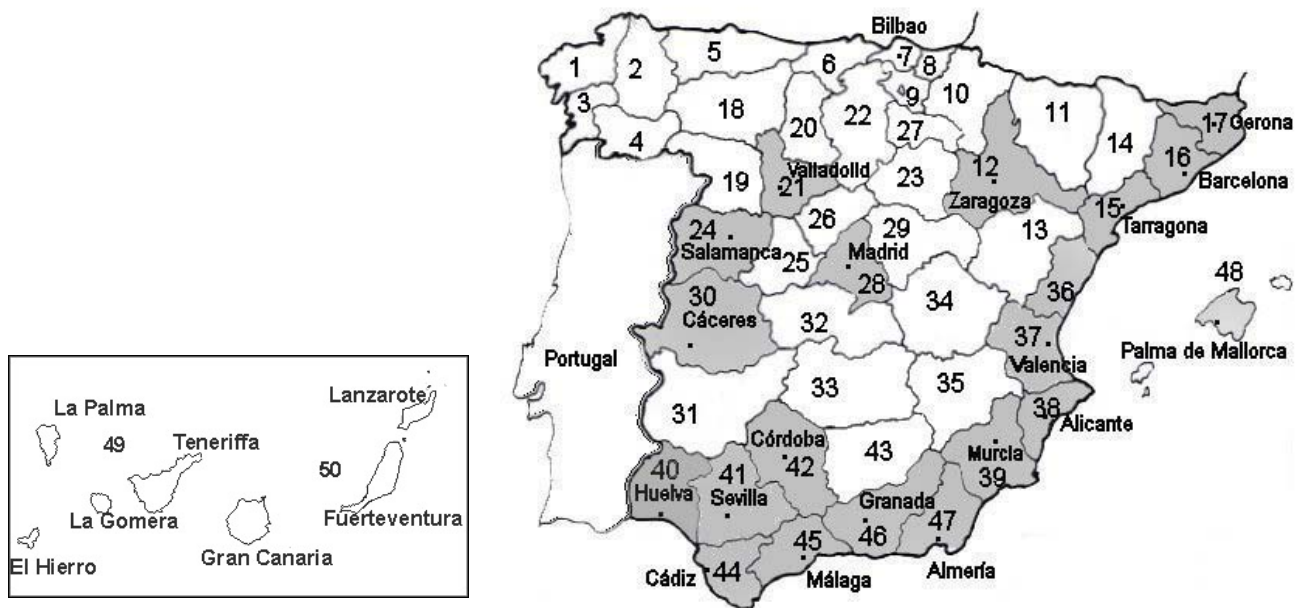


Abb. 18: Endemiegebiete der kaninen Leishmaniose in Spanien nach Angaben im Schrifttum

■ als Endemieraum dokumentiert □ als Endemieraum nicht dokumentiert

Wie in Tab. 9 zusammenfassend und übersichtlich dargestellt, wurde insbesondere in den Mittelmeerprovinzen und auf den Balearen stets eine endemische Etablierung von Leishmanien anzeigende Anteile natürlich infizierter Hunde und dabei meist von 5-10 % erhoben wie auch in den Provinzen Zaragoza, Navarra, Cáceres, Salamanca, Valladolid, Córdoba, Sevilla und Madrid. Für ein hohes Infektionsrisiko sprechen auch mittels IFAT durchgeführte Untersuchungen bei Füchsen in der Provinz Guadalajara, da 50 (= 74,6 %) von 67 Tieren mit *Leishmania infantum* infiziert waren (CRILADO-FORNELIO et al., 2000). Dieser sich über zahlreiche Provinzen in Ost-, Süd-, West- und Zentralspanien erstreckende Endemieraum der kaninen Leishmaniose ist deckungsgleich mit der Verbreitung vektorieell kompetenter Phlebotomen, die aber auch außerhalb dieses Territoriums vorkommen. Dementsprechend ist zu vermuten, dass der Endemieraum der kaninen Leishmaniose in Spanien größer ist als im Schrifttum bisher dokumentiert.

Tab. 9: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Provinzen von Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Katalonien				
Barcelona	146	7 (5 %)	IFAT	BOTET et al., 1987; PORTÚS et al., 1987
Barcelona	100	2 (2 %)	Aspirat/Bioptat	COVALEDA et al., 1951
Barcelona	300	48 (1,7 %)	keine Angabe	CARTAÑA et al., 1933
Barcelona	keine Angabe	(25 %)	keine Angabe	PLANAS und HOMEDES (ohne Angabe der Jahres- zahl)
Barcelona	922 ¹	284 (31 %)	IFAT	PORTÚS et al., 1987
Tarragona/Priorat	116	21 (18 %)	IFAT	
Tarragona/Dörfer	959	18 (2 %)	IFAT	
Tarragona/Priorat	165	13 (7,9 %)	Dot-ELISA, Western-Blot	AISA et al., 1998
Tarragona/Priorat	2 110	195 (9,2 %)	ELISA, IFAT	FISA et al., 1999
Tarragona	65	4 (6 %)	keine Angabe	VILÀ, 1915
Aragonien				
Zaragoza	keine Angabe	(8,5 %)	keine Angabe	CASTILLO-HERNANDEZ et al., 1985
Zaragoza	keine Angabe	(7-10 %)	keine Angabe	N.N., 1991
Zaragoza/ Calatayud	keine Angabe	(13 %)	keine Angabe	N.N., 1991
Extremadura				
Cáceres/Stadt, Vororte, Sierra de la Mosca	381	54 (14 %)	IFAT	NIETO et al., 1992
Asturien				
Oviedo/Santiago	keine Angabe	(1,6 %)	keine Angabe	N.N., 1991
Kastilien-Léon				
Salamanca	433	31 (7,2 %)	IFAT	ENCINAS GRANDES et al., 1988
Valladolid	17	3 (17,6 %)	keine Angabe	DE PRADA, 1948

¹ ein Teil der untersuchten Tiere stand unter klinischem Verdacht einer Infektion mit *Leishmania infantum*

Fortsetzung Tab. 9: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Provinzen von Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Kastilien-La Mancha				
keine Angabe	keine Angabe	(7 %)	keine Angabe	N.N., 1991
Madrid				
Madrid	591	31 (5,3 %)	IFAT	AMELA et al., 1995
Madrid	430	29 (6,4 %)	Aspirat/Bioptat	RIVERA BRANDES, 1933
Madrid	2 230	178 (7,9 %)	Aspirat/Bioptat	SÀNCHEZ BOTIJA, 1936
Madrid	15 024	390 (2,6 %)	Aspirat/Bioptat	CASARES MATEOS, 1961
Madrid	21 318	279 (1,3 %)	Aspirat/Bioptat	CASARES MATEOS, 1961
Madrid	keine Angabe	(20 %)	keine Angabe	FAYET und BEAUREAU, 1988
Madrid	keine Angabe	(8 %)	keine Angabe	N.N., 1991
Andalusien				
Córdoba	keine Angabe	(10-12 %)	keine Angabe	MARTÍNEZ-GÓMEZ et al., 1982
Córdoba	540	128 (23,7 %)	IFAT, ELISA	MARTÍNEZ-CRUZ et al., 1990
Malaga/ Axarquía	344	119 (34,6 %)	IFAT	MORILLAS et al., 1996
Granada/ Alpujarra	615	33 (5,3 %)	IFAT	ACEDO-SÁNCHEZ et al., 1996
Granada	1 503	133 (8,8 %)	IFAT	REYES-MAGAÑA et al., 1988
Granada	448 ¹	195 (43,5 %)	IFAT	REYES-MAGAÑA et al., 1989
Sevilla	76	5 (6,5 %)	keine Angabe	ONDOVILLA, 1933
Almería	keine Angabe	(13,5 %)	IFAT	MORILLAS MÁRQUEZ et al., 1992
Jaén/ La Carolina	126	27 (21,4 %)	IFAT	GARCÍA et al., 1990
Huelva/Sierra de Aracena, Picos de Roche	702	47 (6,7 %)	IFAT	LEPE et al., 2000
Huelva/Ritinto, Higuera de la Sierra	keine Angabe	9	IFAT	MARTÍN-SÁNCHEZ et al., 1999

¹ diese Tiere standen unter klinischem Verdacht einer Infektion mit *Leishmania infantum*

Fortsetzung Tab. 9: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Provinzen von Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweismethode	Literaturreferenz
Murcia, Valencia /Alicante	116 ¹	85 (73,3 %)	IFAT, CIEP	SEGOVIA und MARTIN-LUENGO, 1985
Murcia				
Murcia	124	3 (2,4 %)	IFAT, Aspirat/Bioptat	SEGOVIA und MARTIN-LUENGO, 1985
Murcia/Alhama, Cehegin	81	3 (3,7 %)	Aspirat/Bioptat	MARIN INIESTA et al., 1982
Murcia	keine Angabe	(9,1 %)	keine Angabe	N.N., 1991
Valencia				
Valencia	313	3 (0,9 %)	Aspirat/Bioptat	TRIGO MEZQUITA, 1916
Valencia	1 487	294 (19,8 %)	keine Angabe	ABELLÁN GARCÍA, 1997
keine Angabe	keine Angabe	(5 %)	keine Angabe	N.N., 1991
keine Angabe	keine Angabe	(10 %)	keine Angabe	N.N., 1991
Navarra				
Navarra	keine Angabe	(4,4 %)	keine Angabe	N.N., 1991
Navarra/Ansoáin	18	4 (22 %)	Aspirat/Bioptat	SESMA und BARRICARTE, 1997
Navarra/Ribera del Ebro	913	99 (10,8 %)	IFAT	
Navarra/Nord, Ost, Estella	702	(2,5–6,4 %)	IFAT	
Balearen				
keine Angabe	keine Angabe	(6 %)	keine Angabe	N.N., 1991
Mallorca	100	67 (67 %)	ELISA, PCR	SOLANO-GALLEGO et al., 2001
Mallorca, Ibiza	979	63 (6,4 %)	keine Angabe	ABELLÁN GARCÍA, 1997
Mallorca	1 541	222 (14,4 %)	IFAT	MATAS MIR und ROVIRA DE ALÓS, 1989
Menorca	keine Angabe	(1-2 %)	keine Angabe	FISA et al., 1992
Kanarische Inseln				
Teneriffa	700	2 (0,3 %)	IFAT	STENZENBERGER, 1998

¹ diese Tiere standen unter klinischem Verdacht einer Infektion mit *Leishmania infantum*

1.3 Portugal

In Portugal sind lediglich *Phlebotomus ariasi* (PIRES, 1984; PIRES et al., 1991; ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991) und *Phlebotomus perniciosus* (PIRES, 1984; ALVES PIRES, 2001; SCHREY et al., 1989; ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991) gesicherte natürliche Vektoren der dort bei Hunden ausschließlich parasitierenden *Leishmania* sp. *Leishmania infantum* (ABRANCHES et al., 1984 a, 1993 a; LE BLANCQ und PETERS, 1986; DEREURE et al., 1999; KILLICK KENDRICK, 1999; KILLICK KENDRICK und KILLICK KENDRICK, 1999; GÁLLEGO et al., 2001; CARDOSO et al., 2002). Ob *Phlebotomus papatasi* und *Phlebotomus sergenti*, die in Spanien als Überträger vermutet werden (KILLICK KENDRICK, 1990, 1999) und auch in Portugal vorkommen, ebenfalls als Vektoren fungieren, ist bisher nicht geklärt. Die in Spanien als vektorkompetent erachteten Arten *Phlebotomus langeroni* und *Phlebotomus longicuspis* (KILLICK KENDRICK und KILLICK KENDRICK, 1999) wurden in Portugal bisher nicht nachgewiesen. Des Weiteren ist wie in allen Ländern des Mittelmeerraums auch *Sergentomyia minuta* in Portugal vertreten, diese Art wird jedoch bezüglich einer Übertragung von *Leishmania* spp. auf Säugetiere als nicht kompetent eingestuft (siehe Kap. 1.1, S. 5).

Entomologische Studien über die Präsenz von *Phlebotomus* spp. in Portugal wurden bisher nur in den heute als gesichert geltenden Endemieräumen der kaninen Leishmaniose und/oder in Gebieten mit auffallend häufig registrierter humaner Leishmaniose durchgeführt. *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* sind, wie in Abb. 19 veranschaulicht, nach bisherigen Feldstudien in fünf Distrikten Portugals nachgewiesen, und zwar im Distrikt Vila Real in der Alto Douro Region (RÉS, 1957; ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991; ABRANCHES et al., 1993 b; ALVES PIRES und CAMPINO, 1996), im Distrikt Lissabon (CRUZ FERREIRA und FERREIRA, 1944; DE MEIRA und FERREIRA, 1944; CRUZ FERREIRA und DE MEIRA, 1945; FRAGA DE AZEVEDO, 1946; RÉS, 1957) und im südlich davon gelegenen Distrikt Setúbal (ABRANCHES et al., 1987) sowie in den Distrikten Évora (RÉS, 1957; SEMIÃO-SANTOS et al., 1995) und Faro (Algarve) (SCHREY et al., 1989; ABRANCHES et al., 1993 b). Das Territorium von *Phlebotomus papatasi* (Abb. 20) ist nach bisherigen Mitteilungen nur auf die südliche Hälfte Portugals zu beschränken und wurde bisher

nur im Distrikt Lissabon in Colares an der Atlantikküste (FRANÇA, 1913, 1918), im Distrikt Évora in der Nähe des Flusses Guadiana (RÉS, 1957) sowie an der Algarve (ALVES PIRES et al., 2001) beschrieben. Hingegen wurde das Vorkommen von *Phlebotomus sergenti* (Abb. 21) in den Distrikten Évora (RÉS, 1957; SEMIÃO-SANTOS et al., 1995), Lissabon (DE MEIRA und FERREIRA, 1944; CRUZ FERREIRA und DE MEIRA, 1945; FRAGA DE AZEVEDO, 1946; RÉS, 1957) und Faro (Algarve) (SCHREY et al., 1989; ALVES PIRES et al., 2001) sowie mit nur einem Exemplar in der Alto Douro Region (RÉS, 1957) nachgewiesen. *Sergentomyia minuta* (Abb. 22) entspricht in seiner Verbreitung exakt der von *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* und wurde demnach in den Distrikten Vila Real (RÉS, 1957; ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991; ABRANCHES et al., 1993 b), Lissabon (CRUZ FERREIRA und FERREIRA, 1944; DE MEIRA und FERREIRA, 1944; CRUZ FERREIRA und DE MEIRA, 1945; FRAGA DE AZEVEDO, 1946; RÉS, 1957), Setúbal (ABRANCHES et al., 1987), Évora (RÉS, 1957; SEMIÃO-SANTOS et al., 1995) und Faro (Algarve) (SCHREY et al., 1989; ABRANCHES et al., 1993 b) gefangen.

Tab. 10: Distrikte Portugals, nummeriert zur Erläuterung der Abbildungen 19-23

1	Viano do Castelo	6	Aveiro	11	Leiria	16	Évora
2	Braga	7	Viseu	12	Santarém	17	Beja
3	Vila Real	8	Guarda	13	Portalegre	18	Faro
4	Braganca	9	Coimbra	14	Lissabon		
5	Porto	10	Castelo Branca	15	Setúbal		

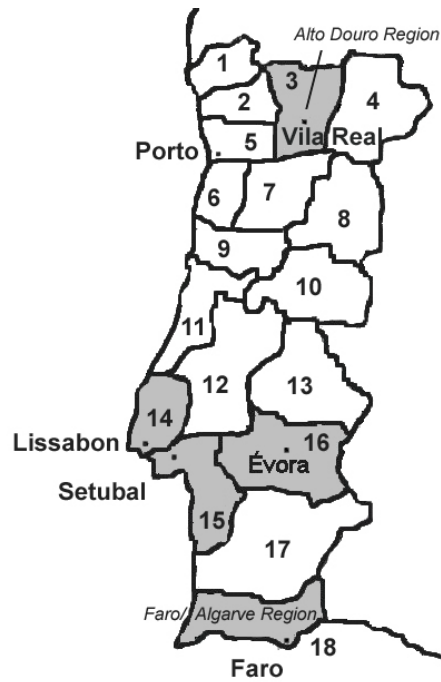


Abb. 19: Verbreitung von *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* in Portugal nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

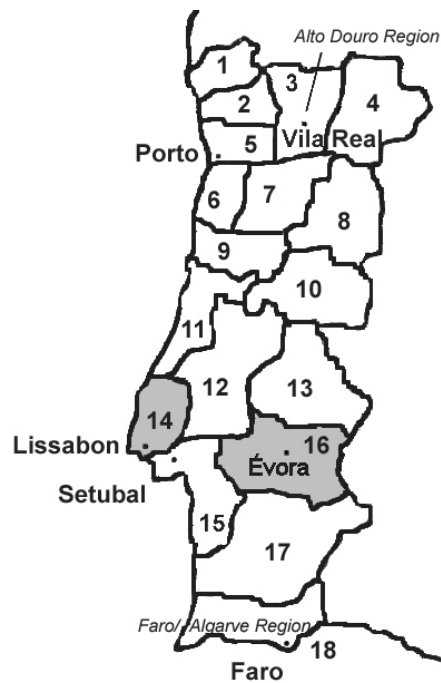


Abb. 20: Verbreitung von *Phlebotomus papatasi* in Portugal nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

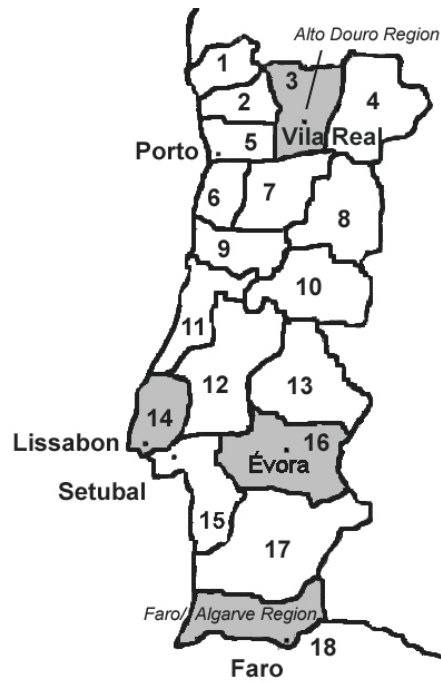


Abb. 21: Verbreitung von *Phlebotomus sergenti* in Portugal nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

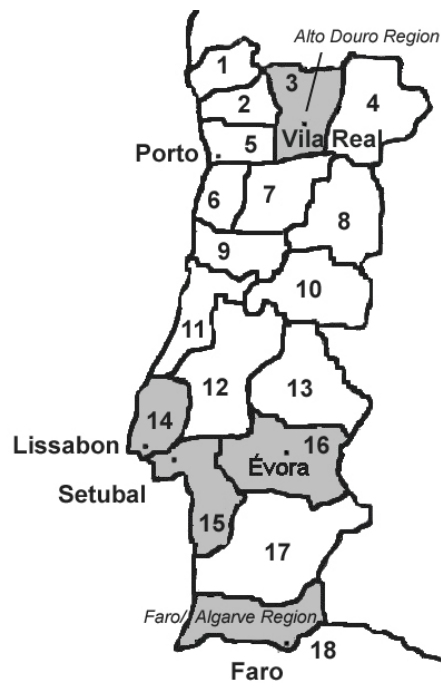


Abb. 22: Verbreitung von *Sergentomyia minuta* in Portugal nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

Im Jahresverlauf wurde eine Flugaktivität der dämmerungs- und nachtaktiven Arten *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* von Mai bis November festgestellt (FRAGA DE AZEVEDO, 1946; RÉS, 1957; ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991) mit zwei Peaks von *Phlebotomus ariasi* in den Monaten Juni und September in der Alto Douro Region (ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991), während der Verlauf von *Phlebotomus perniciosus* sowohl monophasisch in der Alto Douro Region (ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991) als auch diphasisch an der Algarve (SCHREY et al., 1989) war. *Phlebotomus ariasi* wurde jedoch generell in erhöhter Dichte im September sowie meist unterhalb von 400 m, *Phlebotomus perniciosus* vor allem im Juli und meist über 400 m ü.d.M. gefangen, wobei beide Arten nur noch in geringer Anzahl über 600 m, vereinzelt aber sogar bis 770 m ü.d.M. zu finden waren (ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991). Die Auswertung der artlichen Zusammensetzung der Phlebotomenfänge ergab, wie in Tab. 11 übersichtlich und zusammenfassend dargestellt, regional unterschiedliche Abundanzen. Am häufigsten war, mit zwei Ausnahmen, stets *Phlebotomus perniciosus* in den Fängen vertreten, und zwar unabhängig von der Region. Demgegenüber wurden Exemplare von *Phlebotomus ariasi* überwiegend im Norden und von *Phlebotomus sergenti* im Süden Portugals sowie von *Phlebotomus papatasi* nur in den Distrikten Évora und Faro gefangen.

Wie bezüglich Abundanzen von *Phlebotomus* spp. in Frankreich bereits ausführlich dargestellt und erläutert (siehe Kapitel 1.1, S. 14) vermögen aber die Zahlen der Mücken pro Art und Fang einschließlich des jeweiligen Anteils am Fanggut nicht die Populationsgrößen/Art zu reflektieren und sind selbst für eine Schätzung der Arthäufigkeit pro Flächen- und Raumeinheit nicht geeignet (KILLICK-KENDRICK et al., 1987).

Tab. 11: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus sergenti* und *Sergentomyia minuta* in Fängen in Portugal

Distrikt (fett)/ Fanggebiet	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl (%) von					Literaturreferenz
		<i>P. ariasi</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perniciosus</i>	<i>P. sergenti</i>	<i>S. minuta</i>	
Vila Real /Alto Douro Region: Alijó, Peso de Régua	4 903	3 166 (64,6 %)	0	1 533 (31,3 %)	0	204 (4,1 %)	ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991; ABRAN- CHES et al., 1993 b
Vila Real /Alto Douro Region	324	120 (37 %)	0	204 (67,1 %)	0	0	RÈS, 1957
Vila Real /Alto Douro Region	5 752	2 665 (46,2 %)	0	3 087 (53,6 %)	1 (0,02 %)	4 (0,07 %)	
Évora /Évora und Umgebung	159	15 (9,4 %)	0	58 (36,5 %)	67 (42,1 %)	19 (11,9 %)	SEMIÃO-SANTOS et al., 1995
Évora /Guadiana Region	287	0	69 (24 %)	184 (64,1 %)	34 (11,8 %)	0	RÈS, 1957
Lissabon	658	11 (1,7 %)	0	594 (90,3 %)	41 (6,2 %)	12 (1,8 %)	
Lissabon /Lissabon u. Umgebung	624	58 (9,3 %)	0	368 (59 %)	178 (28,5 %)	20 (3,2 %)	
Lissabon /Lissabon u. Umgebung	4 070	(0,4 %)	0	(96,7 %)	(0,2 %)	(2,7 %)	CRUZ FERREIRA und DE MEIRA, 1945
Lissabon /Lissabon u. Umgebung	4 010	40 (1 %)	0	3 606 (89,9%)	74 (1,8 %)	290 (7,2 %)	FRAGA DE AZEVEDO, 1946
Lissabon /Lissabon u. Umgebung	1 010	5 (0,5 %)	0	899 (89 %)	50 (5 %)	56 (5,5 %)	DE MEIRA und FERREIRA, 1944
Setúbal /Arrábida Region	1 622	(41,9 %)	0	(56 %)	0	(41,9 %)	ABRANCHES et al., 1987
Faro /Algarve	3 093	23 (0,7 %)	1	1 594 (51,5 %)	268 (8,7 %)	1 207 (39 %)	ALVES PIRES et al., 2001
Faro /Algarve: Loule, Portimao	1 710	(0,1 %)	0	1 359 (79,5 %)	(1,5 %)	323 (18,9 %)	SCHREY et al., 1989

Der Endemieraum der kaninen Leishmaniose in Portugal umfasst, wie das gleichräumige regionale Vorkommen infizierter weiblicher Mücken von *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* und der natürlich infizierten Hunde anzeigen, veranschaulicht in Abb. 23, die Distrikte Vila Real (Alto Douro Region) (RÉS, 1957; ABRANCHES et al., 1993 a, b; ALVES PIRES und CAMPINO, 1996), Lissabon, Setúbal (RÉS, 1957; LEITÃO, 1958 b; ABRANCHES et al., 1993 b) und Évora (RÉS, 1957; SEMIÃO-SANTOS et al., 1995). Studien in Faro (Algarve) deuten zwar auf eine Endemisierung hin (SCHREY et al., 1989), doch sind noch zusätzliche Untersuchungen erforderlich, dieses Gebiet als Endemieraum der kaninen Leishmaniose zu kennzeichnen.

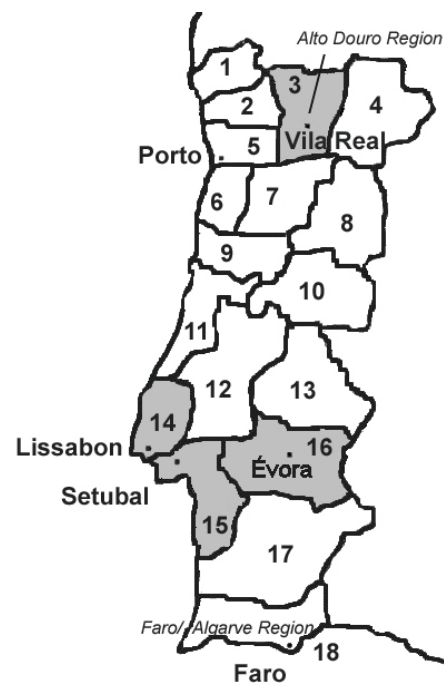


Abb. 23: Endemieraum der kaninen Leishmaniose in Portugal nach Angaben im Schrifttum

■ als Endemieraum dokumentiert □ als Endemieraum nicht dokumentiert

Als Anteile mit *Leishmania infantum* infizierter weiblicher Mücken wurden dabei 0,3 % (ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991) und 1,9 % (ALVES PIRES et al., 1991) in der Alto Douro Region (Distrikt Vila Real) und 4,9 % auf der Halbinsel Setúbal (PIRES, 1984) für *Phlebotomus ariasi* (Tab. 12) sowie 5 % in der Algarve Region (Distrikt Fa-

ro) (SCHREY et al., 1989), 2 % in Setúbal (PIRES, 1984; ABRANCHES et al., 1987) und 0,6 % in der Alto Douro Region (ALVES PIRES et al., 1991) für *Phlebotomus perniciosus* (Tab. 13) erhoben. Die Infektionshäufigkeiten einheimischer infizierter Hunde waren dagegen, wie in Tab. 14 übersichtlich und zusammenfassend dargestellt, meist sehr hoch und betragen 9 bis 15 % in der Alto Douro Region (ABRANCHES et al., 1993 a, b; ALVES PIRES und CAMPINO, 1996) mit örtlichen Maxima von 18,2 bis 20,2 % östlich des Douro Flusses in Terra Quente (ABRANCHES et al., 1993 a) und 37,8 % in Vale de Mendiz (ABRANCHES et al., 1993 b), während Prävalenzen in den Distrikten Lissabon, Setúbal, Évora und Faro (Algarve) nur zwischen 3 und 10,5 % ermittelt wurden (ALVARES und PEREIRA SILVA, 1911; CORRÊA MENDES, 1938; FRAGA DE AZEVEDO, 1947; LEITÃO, 1958 b; FRAGA DE AZEVEDO und DAS NEVES, 1963; ABRANCHES et al., 1983 b, 1984 a, 1987, 1991; SCHREY et al., 1989; CAMPINO et al., 1995; SEMIÃO-SANTOS et al., 1995). Serologische Untersuchungen mittels IFAT von 71 Füchsen aus dem Distrikt Setúbal (Arrábida Region) ergaben eine Prävalenz von 5,6 % (= 4 infizierte Tiere) (ABRANCHES et al., 1982, 1983 a, 1984 b, 1987).

Tab. 12: Zahl und Anteil (%) mit *Leishmania infantum* natürlich infizierter weiblicher Mücke von *Phlebotomus ariasi* in Portugal

Distrikt (fett)/ Fanggebiet	Zahl untersuchter Phlebotomen	Zahl (%) infizierter Phlebotomen	Literaturreferenz
Setúbal/ Arrábida Region	41	2 (4,9 %)	PIRES, 1984
Vila Real/ Alto Douro Region	1 114	5 (0,5 %)	ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991
Vila Real/ Alto Douro Region	231	3 (1,9 %)	PIRES et al., 1991

Tab. 13: Zahl und Anteil (%) mit *Leishmania infantum* natürlich infizierter weiblicher Mücke von *Phlebotomus perniciosus* in Portugal

Distrikt (fett)/ Fanggebiet	Zahl untersuchter Phlebotomen	Zahl (%) infizierter Phlebotomen	Literaturreferenz
Faro/Algarve	495	1 (0,4 %)	ALVES PIRES et al., 2001
Faro/Algarve: Loule, Portimao	579	29 (5 %)	SCHREY et al., 1989
Setúbal/ Arrábida Region	149	3 (2 %)	PIRES, 1984; ABRANCHES et al., 1987
Vila Real/ Alto Douro Region	339	2 (0,6 %)	ALVES PIRES und RIBEIRO, 1991

Tab. 14: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Distrikten von Portugal

Distrikt (fett)/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Tiere	Nachweismethode	Literaturreferenz
Vila Real /Alto Douro Region	725	(15,4 %)	IFAT, CIE	ALVES PIRES und CAMPINO, 1996
Vila Real /Alto Douro Region: Alijó	712	71 (10 %)	IFAT, Aspirat/Bioptat	ABRANCHES et al., 1993 a
Vila Real /Alto Douro Region: Alijó	437	54 (12,4 %)	IFAT, Aspirat/Bioptat	
Vila Real /Alto Douro Region, Santa Marta Penaguiao	keine Angabe	(9,4 %)	keine Angabe	
Vila Real /Alto Douro Region: Peso de Régua	keine Angabe	(10,4 %)	keine Angabe	ABRANCHES et al., 1993 b
Vila Real /Alto Douro Region: Mesao Frio	keine Angabe	(15 %)	keine Angabe	
Lissabon /Stadt	1 827	166 (9,1 %)	IFAT	ABRANCHES et al., 1991
Lissabon /Stadt	182	10 (5,5 %)	IFAT	ABRANCHES et al., 1983 b, 1984 a, 1987
Lissabon /Stadt	200	21 (10,5 %)	Formolgeltest	LEITÃO, 1958 b
Lissabon	240	5 (2,1 %)	Aspirat/Bioptat	CORRÊA MENDES, 1938
Lissabon	416	16 (3,8 %)	Aspirat/Bioptat	ALVARES und PEREIRA SILVA, 1911
Lissabon /Stadt	137	9 (6,6 %)	Aspirat/Bioptat	FRAGA DE AZEVEDO et al., 1947
Lissabon	140	5 (3,6 %)	Aspirat/Bioptat	FRAGA DE AZEVEDO und DAS NEVES, 1963
Setúbal /Arrábida Region, Setúbal	1 513	120 (7,9 %)	IFAT, Aspirat/Bioptat	ABRANCHES et al., 1983 b, 1984 a, 1987
Évora /Évora und 14 umliegende Städte	3 614	141 (3,9 %)	DAT, IFAT, ELISA	SEMIÃO-SANTOS et al., 1995
Faro /Algarve: Loule	keine Angabe	(7 %)	keine Angabe	CAMPINO et al., 1995
Faro /Algarve: Nähe Loule und Portimao	21	2 (9,5 %)	keine Angabe	SCHREY et al., 1989

1.4 Italien

Von den in Italien vorkommenden *Phlebotomus* spp. sind zwei Arten als natürliche Überträger von *Leishmania infantum* gesichert, nämlich *Phlebotomus perfiliewi* (KILLICK-KENDRICK et al., 1974; MAROLI et al., 1987) und *Phlebotomus perniciosus* (BETTINI et al., 1986 b; GRADONI et al., 1987; BETTINI, 1990). *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus neglectus* (früher als *Phlebotomus major* s.l. bezeichnet) und *Phlebotomus tobbi* werden ebenfalls als vektorkompetent erachtet (KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999; GÁLLEGO et al., 2001), doch wurde über natürlich infizierte Exemplare in Italien bisher nicht berichtet. Wie in anderen europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres festgestellt, wurde bei Hunden auch in Italien ausschließlich *Leishmania infantum* isoliert (GRAMICCIA et al., 1982 a, b, 1985, 1986, 1992 a; BETTINI et al., 1983 b; BETTINI und GRADONI, 1986; BRANDONISIO et al., 1986; LE BLANCQ und PETERS, 1986; BETTINI, 1990; KILLICK-KENDRICK, 1990, 1999; MAROLI et al., 1994 b; DEREURE et al., 1999; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999). Fraglich, da noch nicht geklärt, ist, ob für die in Italien ebenfalls vorkommenden Arten *Phlebotomus papatasi* und *Phlebotomus sergenti* auch eine Vektorkompetenz für *Leishmania infantum* besteht (ADLER und THEODOR, 1931; MAROLI et al., 1987; KILLICK-KENDRICK, 1990, 1999). Für die ebenfalls vorkommende Art *Phlebotomus mascittii* und *Sergentomyia minuta* gibt es bisher keine Hinweise über eine mögliche Funktion als Vektor.

Ein Vorkommen von *Phlebotomus perniciosus* wurde, wie in Abb. 29 veranschaulicht, mit Ausnahme der Regionen Lombardei und Trentino-Südtirol im gesamten Land nachgewiesen (ADLER und THEODOR, 1931; CORRADETTI und NERI, 1955; CORRADETTI et al., 1956; CORRADETTI, 1962; COLUZZI et al., 1973; BIOCCHA et al., 1974, 1977; KILLICK-KENDRICK et al., 1974; MAROLI und BETTINI, 1977; PUCCINI et al., 1977; COLELLA et al., 1979; LAVAGNINO und MERULLA, 1981; TITONE, 1981; BETTINI et al., 1983 a, c; 1986 a, 1991; POZIO et al., 1983 a; AQUINO et al., 1986; FAUSTO und MAROLI, 1986; MAROLI et al., 1988 a, b, 1990, 1991, 1994 a, 1995, 1997, 2002; KHOURY et al., 1992; ROTOLO et al., 1992; LODDO et al., 1994; ASCIONE et al., 1996; SATTA et al., 1996; MAROLI und KHOURY, 1999). Das Territorium von *Phlebotomus ariasi* (Abb. 24) hingegen be-

schränkt sich nach bisherigen Erhebungen nur auf die an Frankreich grenzenden Regionen Ligurien und Piemont (RIOUX et al., 1964 a; BIOCCA et al., 1974, 1977; TITONE, 1981; MAROLI et al., 1997, 2002), während *Phlebotomus perfiliewi* (Abb. 28) bis auf die Regionen Aostatal, Piemont, Lombardei, Trentino-Südtirol, Venetien, Friaul-Julisch Venetien und Ligurien ubiquitär vertreten ist (CORRADETTI, 1962; COLUZZI et al., 1973; BIOCCA et al., 1974, 1977; KILLICK-KENDRICK et al., 1974; MAROLI und BETTINI, 1977; LAVAGNINO und MERULLA, 1981; BETTINI et al., 1983 a, c, 1986 a, 1991; POZIO et al., 1983 a; AQUINO et al., 1986; FAUSTO und MAROLI, 1986; MAROLI et al., 1988 a, b, 1990, 1994 a; KHOURY et al., 1992; ROTOLO et al., 1992; LODDO et al., 1994; SATTA et al., 1996; MAROLI und KHOURY, 1999). *Phlebotomus neglectus* (Abb. 26) wurde in Venetien (MAROLI et al., 1995, 2002), im Piemont (MAROLI et al., 2002) und in der Toskana (FAUSTO und MAROLI, 1986) sowie in Apulien (CORRADETTI et al., 1956; CORRADETTI, 1962; PUCCINI et al., 1977; MAROLI et al., 1988 a, 1994 a, 2002; ROTOLO et al., 1992), Basilicata (COLELLA et al., 1979) und Kalabrien (AQUINO et al., 1986; MAROLI et al., 1988 a, 2002) und auf Sizilien (ADLER und THEODOR, 1931; MAROLI et al., 1988 b, 1990, 1994 a, 2002) nachgewiesen. Ebenfalls weit verbreitet ist *Phlebotomus papatasi* (Abb. 27), dessen Vorkommen sich von Nordostitalien (Friaul-Julisch Venetien, Venetien) (MAROLI et al., 1995, 2002) über Mittel- und Süditalien bis nach Sizilien und Sardinien erstreckt (GRASSI, 1907, 1908; CORRADETTI und NERI, 1955; CORRADETTI et al., 1956; CORRADETTI, 1962; COLUZZI et al., 1973; BIOCCA et al., 1974, 1977; KILLICK-KENDRICK et al., 1974; MAROLI und BETTINI, 1977, 1996, 1997; AQUINO et al., 1986; MAROLI et al., 1988 a, 1991, 1994 a, 2002; KHOURY et al., 1992; ROTOLO et al., 1992; ASCIONE et al., 1996). *Phlebotomus sergenti* (ADLER und THEODOR, 1931; BIOCCA et al., 1974, 1977; TITONE, 1981; MAROLI und KHOURY, 1999; MAROLI et al., 2002) und *Phlebotomus tobbi* (LEWIS, 1982) wurden bisher ausschließlich auf Sizilien gefangen (beide Arten zusammengefasst in Abb. 30). Das Territorium von *Phlebotomus mascittii* (Abb. 25) erstreckt sich von den Regionen Aostatal, Venetien (MAROLI et al., 1995, 2002) und dem Piemont (BIOCCA et al., 1974; MAROLI et al., 2002) über die Toskana (CORRADETTI, 1962; MAROLI und BETTINI, 1977; MAROLI et al., 2002) bis nach Sardinien (BIOCCA et al., 1977) und umfasst die in Zentral- und Süditalien gelegenen Regionen Latium (GRASSI, 1908; SACCA, 1941; KHOURY et al., 1992; MAROLI et al., 2002), Molise (MAROLI et al., 2002), Abruzzen (MAROLI et al.,

1991), Apulien (CORRADETTI et al., 1956; CORRADETTI, 1962) und Kampanien (ASCIONE et al., 1996; MAROLI et al., 2002). Nahezu analog zur Verbreitung von *Phlebotomus perniciosus* ist *Sergentomyia minuta* (Abb. 31) mit Ausnahme der Lombardei, Trentino-Südtirol und Molise ebenso ubiquitär vertreten (ADLER und THEODOR, 1931; CORRADETTI et al., 1956; CORRADETTI, 1962; COLUZZI et al., 1973; MAROLI und BETTINI, 1977; COLELLA et al., 1979; AQUINO et al., 1986; MAROLI et al., 1990, 1991, 1995, 2002; KHOURY et al., 1992; ROTOLO et al., 1992; LODDO et al., 1994; ASCIONE et al., 1996; SATTA et al., 1996).

Tab. 15: Regionen Italiens, nummeriert zur Erläuterung der Abbildungen 24-32

1	Aostatal	6	Friaul-Julisch Venetien	11	Marken	16	Apulien
2	Piemont	7	Ligurien	12	Latium	17	Basilicata
3	Lombardei	8	Emilia-Romagna	13	Abruzzen	18	Kalabrien
4	Trentino-Südtirol	9	Toskana	14	Molise	19	Sizilien
5	Venetien	10	Umbrien	15	Kampanien	20	Sardinien

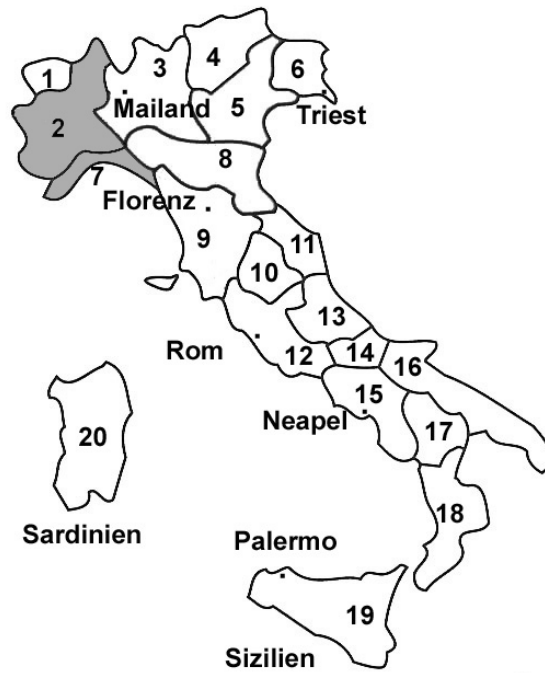


Abb. 24: Verbreitung von *Phlebotomus ariasi* in Italien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

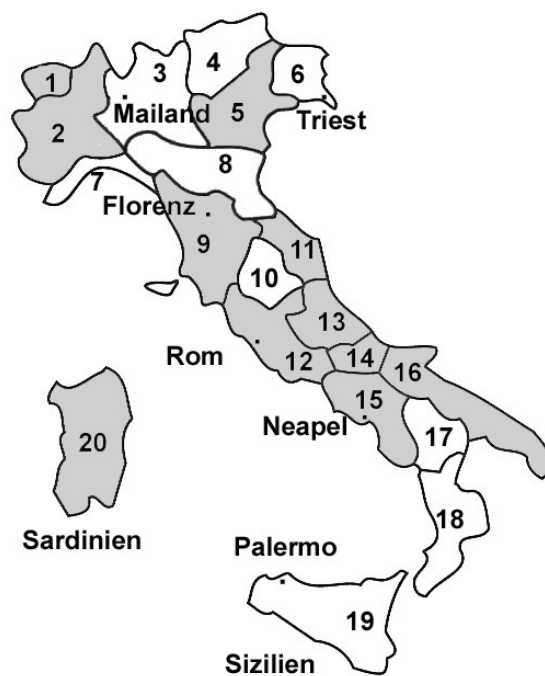


Abb. 25: Verbreitung von *Phlebotomus mascittii* in Italien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

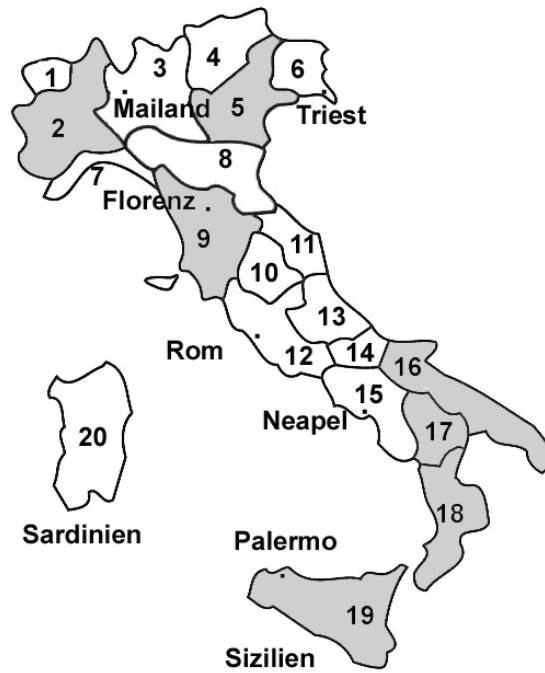


Abb. 26: Verbreitung von *Phlebotomus neglectus* in Italien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

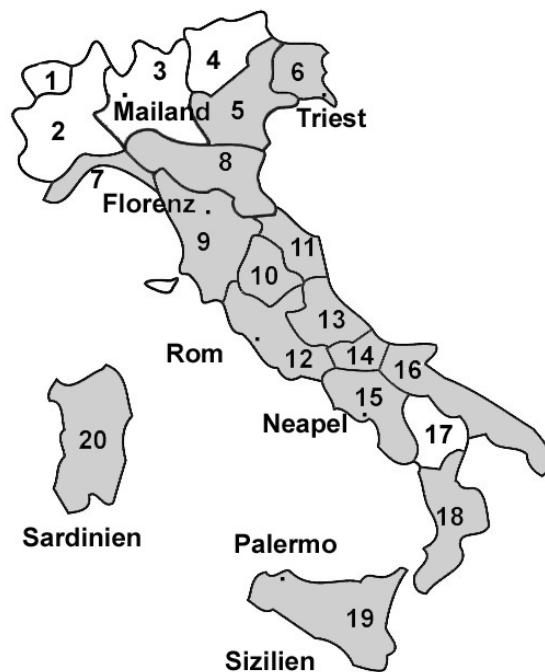


Abb. 27: Verbreitung von *Phlebotomus papatasi* in Italien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert



Abb. 28: Verbreitung von *Phlebotomus perfiliewi* in Italien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

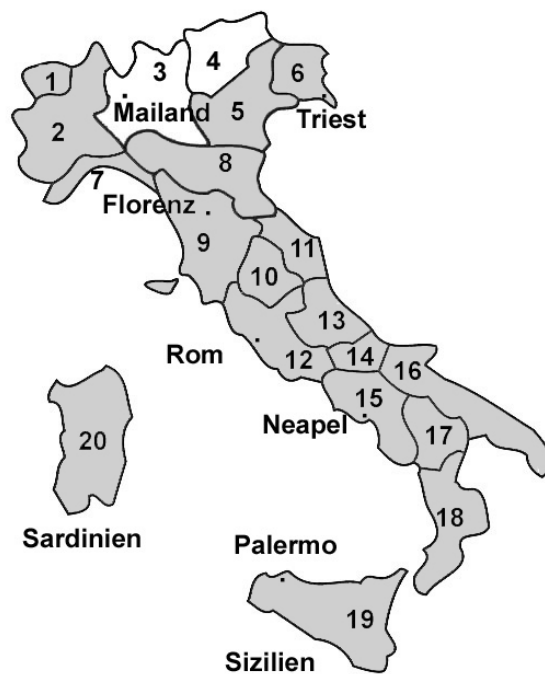


Abb. 29: Verbreitung von *Phlebotomus perniciosus* in Italien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert



Abb. 30: Verbreitung von *Phlebotomus sergenti* und *Phlebotomus tobbi* in Italien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

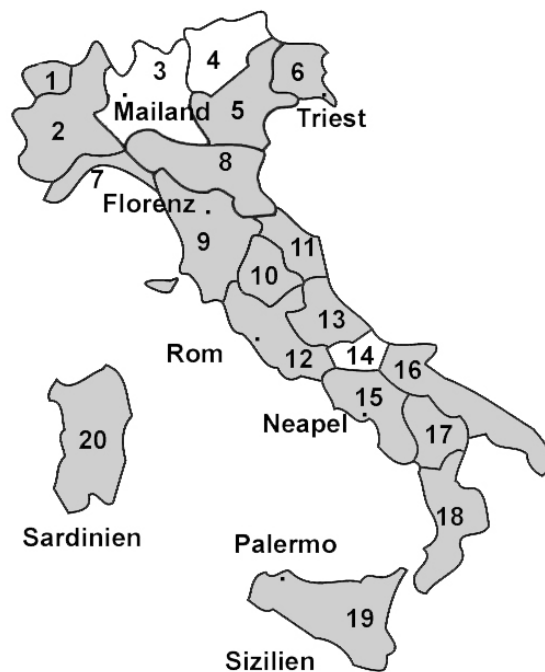


Abb. 31: Verbreitung von *Sergentomyia minuta* in Italien nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

In den Verbreitungskarten von *Phlebotomus papatasi* (Abb. 27), *Phlebotomus perfiliewi* (Abb. 28), *Phlebotomus perniciosus* (Abb. 29) und *Sergentomyia minuta* (Abb. 31) sind Enklaven fast ausschließlich in Norditalien zu erkennen. Dabei ist nicht von Vorkommenslücken dieser Arten auszugehen, sondern vielmehr von fehlenden Feldstudien in den entsprechenden Regionen. Funde von *Phlebotomus ariasi* (Abb. 24) deuten hingegen auf ein ausschließliches Vorkommen in den an Frankreich grenzenden Regionen (Ligurien und Piemont) hin, zumal Fänge in anderen Regionen (Tab. 16) keine Exemplare dieser Art enthielten. Gleiches gilt für die Verbreitung von *Phlebotomus mascittii* (Abb. 25) und *Phlebotomus neglectus* (Abb. 26) und insbesondere von *Phlebotomus sergenti* und *Phlebotomus tobbi* (Abb. 30), diese Arten wurden nämlich nur in den Regionen, die in Abb. 26 und 30 der Vorkommensgebiete gekennzeichnet sind, gefangen.

Die Flugaktivität von *Phlebotomus perfiliewi* und *Phlebotomus perniciosus*, beide Arten sind dabei dämmerungs- und nachtaktiv, erstreckt sich von Mai bis Oktober (ADLER und THEODOR, 1931; BIOCCA et al., 1974; MAROLI und BETTINI, 1977; BETTINI et al., 1983 a, 1991). Studien über beide Arten ergaben dabei zwei Fangpeaks, und zwar im Juni/Juli und im September/Oktober (BIOCCA et al., 1974; MAROLI und BETTINI, 1977; BETTINI et al., 1983 a, 1986 a, 1991; ROTOLO et al., 1992). *Phlebotomus neglectus* wurde ebenfalls während einer Mückensaison vermehrt in den Monaten Juni und Juli gefangen (ADLER und THEODOR, 1931). Bezüglich der Höhe der Fangorte wurden *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus* überwiegend in Lagen bis 500 m (RIOUX und GOLVAN, 1969; ASHFORD und BETTINI, 1987), vereinzelt aber bis 1 060 m (BIOCCA et al., 1974, 1977) und 1 070 m ü.d.M. (MAROLI et al., 1991) festgestellt. *Phlebotomus neglectus* trat meist zwischen 100-500 m (MAROLI et al., 2002), im Bereich des Ätna (Sizilien) aber sogar in Höhen bis 1 300 m ü.d.M. auf (BIOCCA et al., 1977; MAROLI et al., 2002), während *Phlebotomus perfiliewi* meist zwischen 450-500 m (KILLICK-KENDRICK et al., 1974; BIOCCA et al., 1977), in den Abruzzen aber auch zwischen 700 und 1 070 m (MAROLI et al., 1991) und in Sizilien sogar bis 1 147 m ü.d.M. (MAROLI et al., 1990) gefangen wurde. Über den Aktivitätszeitraum von *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus sergenti* und *Phlebotomus tobbi* sowie über bevorzugte Lagen von *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus sergenti* und *Phlebotomus tobbi* in Italien liegen Angaben im Schrifttum nicht vor.

Entomologische Erhebungen bezüglich der artlich quantitativen Zusammensetzung von *Phlebotomus* spp. wurden in 16 von insgesamt 20 Regionen Italiens durchgeführt. *Phlebotomus perfiliewi* und *Phlebotomus perniciosus* waren dabei, wie aus Tab. 16 und 17 ersichtlich, in den Fängen vorherrschend enthalten mit unterschiedlichen Abundanzen in den einzelnen Regionen. *Phlebotomus perniciosus* wurde in hohen Anteilen auf Sizilien und Sardinien und in der Küstenregion von Kampanien über Kalabrien bis Apulien gefangen. Hohe Anteile an *Phlebotomus perfiliewi* verzeichneten Fänge vor allem im Bereich der Appeninen (Marken), in der Poebene (Emilia-Romagna), in der Toskana und in Süditalien (Sizilien) (BIOCCA et al., 1974, 1977; MAROLI et al., 2002). *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus papatasi* und *Phlebotomus sergenti* waren in sämtlichen Fängen (Tab. 16 und 17) nur in geringen oder in äußerst geringen Anteilen vertreten (BIOCCA et al., 1974, 1977; MAROLI et al., 2002).

Die aus Tab. 16 und 17 ersichtlichen Ergebnisse von Phlebotomenfängen sind jedoch, wie im Kapitel 1.1, S. 14 bereits eingehend erläutert, als Maßstab für die tatsächliche Populationsdichte und -größe unzulänglich, zumal die Fänge auf unterschiedliche Fangmethoden basieren und Phlebotomen artspezifisch darauf reagieren (AQUINO et al., 1986; KILLICK-KENDRICK, 1987).

Tab. 16: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus mascittii*, *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus sergenti* und *Sergentomyia minuta* in Fängen von 1975 bis 2000 in Regionen Italiens (nach MAROLI et al., 2002)

Region	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl							
		<i>P. ariasi</i>	<i>P. mascittii</i>	<i>P. neglectus</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perfiliewi</i>	<i>P. perniciosus</i>	<i>P. sergenti</i>	<i>S. minuta</i>
Abruzzen	3 742	0	12	0	1	2 735	446	0	548
Apulien	5 822	0	1	56	126	15	5 349	0	275
Kalabrien	3 888	0	0	46	3	1 802	534	0	1 503
Kampanien	2 870	0	15	0	2	0	1 869	0	984
Emilia Romagna	1 893	0	0	0	0	1 629	263	0	1
Latium	700	0	2	0	140	15	492	0	51
Ligurien	2 216	17	0	0	0	0	705	0	1 494
Marken	1 571	0	2	0	110	14 918	410	0	131
Molise	10	0	3	0	0	7	0	0	0
Piemont	1 221	0	0	31	0	0	231	0	959
Sardinien	31 546	0	0	0	0	1 633	27 061	0	2 852
Sizilien	16 713	0	0	50	3	3 809	4 855	61	7 935
Toskana	14 959	0	3	0	9	11 199	2 449	0	1 299
Umbrien	290	0	0	0	21	48	220	0	1
Aostatal	75	0	3	0	0	0	60	0	12
Venetien	683	0	1	38	11	0	483	0	150
Gesamtanzahl (%)	102 199	17 (0,02 %)	42 (0,04 %)	221 (0,2 %)	426 (0,4 %)	37 810 (37 %)	45 427 (44,4%)	61 (0,06 %)	18 195 (17,3%)

Tab. 17: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus mascittii*, *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus sergenti* und *Sergentomyia minuta* in Fängen in Italien

Region (fett)/ Provinz	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl (%)								Literatur- referenz
		<i>P. ariasi</i>	<i>P. mascittii</i>	<i>P. neglectus</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perfiliewi</i>	<i>P. perniciosus</i>	<i>P. sergenti</i>	<i>S. minuta</i>	
Italien gesamt/ 1 300 Stationen	42 242	205 (0,5 %)	35 (0,08 %)	244 (0,6 %)	108 (0,3 %)	8 480 (20,1 %)	12 940 (30,6 %)	43 (0,1 %)	20 148 (47,7 %)	BIOCCA et al., 1974, 1977
Ligurien/ Imperia (Pigna, Col de Langan)	keine Angabe	18	keine Angabe							RIOUX et al., 1964 a
Ligurien	31	0	0	0	4 (12,9 %)	0	27 (87,1 %)	0	0	CORRADETTI, 1962
Piemont/ Chiaverano	441	0	1 (0,2 %)	70 (15,9 %)	0	0	60 (13,6 %)	0	309 (70,2 %)	MAROLI et al., 2002
Venetien/ 4 Kommunen	855	0	0	63 (7,4 %)	15 (1,7 %)	0	288 (26,6 %)	0	549 (64,3 %)	MAROLI et al., 1995
Venetien/ Verona	382	0	1 (0,3 %)	20 (5,2 %)	8 (2,1 %)	0	238 (62,3 %)	0	115 (30,1 %)	MAROLI et al., 1995
Emilia-Romagna	4 777	0	0	0	(0,1 %)	(54 %)	(4,8 %)	0	(41 %)	COLUZZI et al., 1973
Emilia-Romagna	3 680	0	keine Angabe			2 500 (67,9 %)	keine Angabe			KILLICK- KENDRICK et al., 1974
Emilia-Romagna	1 030	0	0	0	3 (0,3 %)	999 (96,9 %)	27 (2,6 %)	0	0	CORRADETTI, 1962
Toskana/ Florenz	1 179	0	0	(0,1 %)	0	(0,9 %)	(15,9 %)	0	(83,1 %)	FAUSTO und MAROLI, 1986
Toskana/ Grosseto	11 032	0	3 (0,03 %)	0	6 (0,05 %)	9 571 (86,7 %)	1 193 (10,8 %)	0	259 (2,3 %)	MAROLI und BETTINI, 1977
Toskana/ Monte Argentario	1 554	0	0	0	6 (0,4 %)	0	1 547 (99,5 %)	0	1 (0,06 %)	CORRADETTI und NERI, 1955
Toskana	4 645	0	2 (0,04 %)	0	45 (1 %)	2 807 (60,4 %)	1 784 (38,4 %)	0	2 (0,04 %)	CORRADETTI, 1962

Fortsetzung Tab. 17: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus mascittii*, *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus sergenti* und *Sergentomyia minuta* in Fängen in Italien

Region (fett)/ Provinz	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl (%)								Literaturreferenz
		<i>P. ariasi</i>	<i>P. mascittii</i>	<i>P. neglectus</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perfiliewi</i>	<i>P. perniciosus</i>	<i>P. sergenti</i>	<i>S. minuta</i>	
Abruzzen/ L'Aquila	344	0	10 (3,1 %)	0	1 (0,3 %)	0	236 (72,9 %)	0	77 (23,8 %)	MAROLI et al., 1991
Abruzzen	1 058	0	0	0	12 (1,1 %)	1 024 (96,8 %)	22 (2,1 %)	0	0	CORRADETTI, 1962
Kampanien/ (Maddaloni, Ercolani, Ischia)	2 773	0	(0,4 %)	0	(0,2 %)	0	1 832 (66,2 %)	0	(33,2 %)	ASCIONE et al., 1996
Marken	450	0	0	0	0	450 (100 %)	0	0	0	CORRADETTI, 1962
Molise	268	0	0	0	1 (0,4 %)	246 (91,8 %)	21 (7,8 %)	0	0	
Umbrien	128	0	0	0	11 (8,5 %)	95 (74,2 %)	21 (16,4 %)	0	0	
Latium/Rom	533	0	2 (0,4 %)	0	1 (0,2 %)	15 (2,8 %)	468 (87,8 %)	0	47 (8,8 %)	KHOURY et al., 1992
Abruzzen, Apulien, Kalabrien	1 110	0	0	2 (0,2 %)	7 (0,6 %)	897 (80,8 %)	182 (16,4 %)	0	22 (2 %)	MAROLI et al., 1988 a
Apulien/Bari	3 798	0	0	0	(0,2 %)	(0,5 %)	(97,9 %)	0	(1,4 %)	ROTOLO et al., 1992
Apulien/Foggia	174	0	2 (1,1 %)	109 (62,6 %)	0	0	54 (31 %)	0	9 (5,2 %)	PUCCHINI et al., 1977
Apulien/Gargano	417	0	1 (0,2 %)	99 (23,7 %)	10 (2,4 %)	0	285 (68,3 %)	0	3 (0,7 %)	CORRADETTI, 1962
Apulien/Foggia	420	0	1 (0,2 %)	140 (33,3 %)	9 (2,1 %)	0	248 (59 %)	0	22 (5,2 %)	CORRADETTI et al., 1956
Basilicata/ Matera	61	0	8 (13,1 %)	3 (4,9 %)	0	0	49 (80,3 %)	0	1 (1,6 %)	COLELLA et al., 1979

Fortsetzung Tab. 17: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus mascittii*, *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus sergenti* und *Sergentomyia minuta* in Fängen in Italien

Region (fett)/ Provinz	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl (%)								Literaturreferenz
		<i>P. ariasi</i>	<i>P. mascittii</i>	<i>P. neglectus</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perfiliewi</i>	<i>P. perniciosus</i>	<i>P. sergenti</i>	<i>S. minuta</i>	
Sizilien /Palermo (Palermo, Lipari, Filicudi)	1 948	0	0	3 (0,2 %)	0	1 715 (88,2 %)	187 (9,6 %)	0	43 (2,2 %)	MAROLI et al., 1990
Sizilien	2 410	0	0	18 (0,7 %)	0	1 870 (77,6 %)	472 (12,8 %)	0	50 (2,1 %)	MAROLI et al., 1988 b
Sizilien /Palermo (Ustica)	143	0	0	0	0	31 (21,7 %)	103 (72 %)	0	4 (2,8 %)	LAVAGNINO und MERULLA, 1981
Sizilien /Catanien	keine Angabe	0	0	222	0	0	1 329	100	20	ADLER und THEODOR, 1931
Sardinien	2 146	0	0	0	0	(14,4 %)	(61,8 %)	0	(23,8 %)	SATTA et al., 1996
Sardinien /Siddu	3 262	0	0	0	0	78 (2,4 %)	3 002 (92 %)	0	182 (5,6 %)	LODDO et al., 1994
Sardinien /Cagliari (Soleminis)	2 324	0	0	0	0	9 (0,4 %)	2 223 (95,6 %)	0	92 (4 %)	BETTINI et al., 1991
Sardinien /Cagliari (Soleminis)	27 405	0	0	0	0	1 309 (4,8 %)	23 338 (85,1 %)	0	2 759 (10,1 %)	
Sardinien /Cagliari (Soleminis)	310	0	0	0	0	58 (18,7 %)	252 (81,3 %)	0	0	BETTINI et al., 1986 a
Sardinien /Cagliari (Soleminis)	1 207	0	0	0	0	16 (1,3 %)	1 156 (95,8 %)	0	35 (2,9 %)	
Sardinien /Cagliari (Soleminis)	182	0	0	0	0	6 (3 %)	174 (95 %)	0	2 (1 %)	BETTINI et al., 1983 a, c

Untersuchungen natürlich mit *Leishmania infantum* infizierter weiblicher Mücken beziehen sich bisher nur auf Mittel- und Süditalien und dabei ausschließlich auf *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus perniciosus* und *Phlebotomus papatasi*. Wie in Tab. 18 dargestellt, waren weibliche Mücken von *Phlebotomus perfiliewi* in den Abruzzen zu 0,5 % (MAROLI et al., 1987) infiziert. Darüber hinaus wurden dort *Leishmania*-Stadien damals der Art *Leishmania tropica* zugeordnet, aus einem (= 0,06 %) Exemplar isoliert (VANNI, 1939). Auch für *Phlebotomus perniciosus* (Tab. 19) wurden Infektionsraten mit *Leishmania infantum* nur in einem kleinen Bereich seines Vorkommensgebietes ermittelt, die 1,7 % in Apulien (MAROLI et al., 1988 a), 3,2 % in Kampanien (MAROLI et al., 1994 b), 10,5 % auf Sardinien (BETTINI et al., 1986 b) und 0,1 % auf Sizilien (ADLER und THEODOR, 1931) betragen. Hingegen ergaben Untersuchungen an 3 839 *Phlebotomus papatasi* auf Sizilien keine Funde von Leishmanien (ADLER und THEODOR, 1931). Bezüglich natürlich infizierter weiblicher Mücken von *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus neglectus* liegen bisher keine Informationen vor. Ihre Rolle als kompetente Vektoren rechtfertigend sind jedoch Isolate von *Leishmania infantum* aus *Phlebotomus ariasi* in Frankreich (RIOUX et al., 1984, Kapitel 1.1, S. 14), Spanien (GUILVARD et al., 1996, Kapitel 1.2, S. 34) und Portugal (ALVES-PIRES et al., 1991, Kapitel 1.3, S. 46) und bei *Phlebotomus neglectus* in Griechenland (LÉGER et al., 1988, Kapitel 1.6, S. 85).

Tab. 18: Zahl und Anteil (%) mit *Leishmania infantum* natürlich infizierter weiblicher Mücken von *Phlebotomus perfiliewi* in Italien

Region (fett)/Provinz	Zahl untersuchter Phlebotomen	Zahl (%) infizierter Phlebotomen	Literaturreferenz
Abruzzen	213	1 (0,5 %)	MAROLI et al., 1987
Abruzzen/Teramo	1 600	1 (0,06 %) <i>Leishmania tropica</i> ?	VANNI, 1939

Tab. 19: Zahl und Anteil (%) mit *Leishmania infantum* natürlich infizierter weiblicher Mücken von *Phlebotomus perniciosus* in Italien

Region (fett)/Provinz	Zahl untersuchter Phlebotomen	Zahl (%) infizierter Phlebotomen	Literaturreferenz
Apulien/Parabita	59	1 (1,7 %)	MAROLI et al., 1988 a
Kampanien/Neapel	158	5 (3,2 %)	MAROLI et al., 1994 b
Sardinien/Cagliari	19	2 (10,5 %)	BETTINI et al., 1986 b
Sizilien	751	1 (0,1 %)	ADLER und THEODOR, 1931

Die Ergebnisse über Vorkommen und Anzahl infizierter Phlebotomen reflektieren sicherlich nicht das tatsächliche Potential ihrer Vektorkompetenz in Italien, zumal das Ausmaß der natürlichen Durchseuchung einheimischer Hunde mit *Leishmania infantum* wesentlich mehr Regionen umfasst. Der bisher ermittelte Endemieraum der kaninen Leishmaniose erstreckt sich dabei, wie in Abb. 32 veranschaulicht, von Ligurien und der Emilia-Romagna im Norden über die Toskana, Umbrien, Latium und Kampanien bis nach Apulien, Basilicata und Kalabrien im Süden sowie auch auf Sizilien und Sardinien (POZIO et al., 1985; FAYET und BEAUREAU, 1988).



Abb. 32: Endemiegebiete der kaninen Leishmaniose in Italien nach Angaben im Schrifttum

■ als Endemieraum dokumentiert □ als Endemieraum nicht dokumentiert

Feldstudien an einheimischen Hunden ergaben nämlich, wie in Tab. 20 zusammenfassend und übersichtlich dargestellt, eine endemische Etablierung in den Regionen Süditaliens sowie auf Sizilien und Sardinien, wie die Prävalenzen von meist 2,5-14,4 % in Apulien, von 2,1-7,6 % in Basilicata, von 39 % in Kalabrien, bis zu 13,6 % auf Sardinien, bis zu 42 % auf Sizilien, bis zu 23,3 % in Kampanien und bis zu 17,1 % in Umbrien und 20-30 % in Ligurien und der Toskana verdeutlichen. Lediglich in der Region Emilia-Romagna wurden Prävalenzen von nur bis zu 2,8 % ermittelt. Dieser Endemieraum weist, wie aus Abb. 32 ersichtlich, ausschließlich Enklaven in Nord- und in Mittelitalien auf, während vektorieell kompetente Phlebotomen mit Ausnahme der Lombardei und Trentino-Südtirol in sämtlichen Regionen Italiens nachgewiesen wurden. Demnach ist nicht auszuschließen, dass die kanine Leishmaniose in Italien in wesentlich mehr Regionen endemisiert ist als im Schrifttum bisher berichtet wurde.

Tab. 20: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Regionen von Italien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Apulien/Bari	keine Angabe	3	Aspirat/Bioptat, IFAT	BRANDONISIO et al., 1986
Apulien/Gargano	444	64 (14,4 %)	IFAT	CARELLI et al., 1991; BRANDONISIO et al., 1992
Apulien/Matino (Lecce)	keine Angabe	(2,5 %)	keine Angabe	GRAMICCIA et al., 1985
Apulien/Foggia	404	30 (7,4 %)	IFAT	BUCCI et al., 1975
Apulien/Foggia	120	3 (2,5 %)	Aspirat/Bioptat	CORRADETTI et al., 1956
Apulien/Foggia	102	3 (2,9 %)	Formolgeltest	NARDI et al., 1952
Basilicata/Matera	514	39 (7,6 %)	IFAT, Immundiffusionstest, KBR	COLELLA et al., 1979
Basilicata/Matera	97	2 (2,1 %)	Formolgeltest, Aspirat/Bioptat	TASSELLI und COLELLA, 1960 a, b
Basilicata/Matera	102	7 (6,9 %)	Aspirat/Bioptat	COLELLA und CASAMASSIMA, 1975
Emilia-Romagna	612	16 (2,6 %)	IFAT	BALDELLI et al., 2001
Emilia-Romagna	609	(2,8 %)	keine Angabe	BALDELLI und FRANCESCO, 1997; BALDELLI et al., 1999
Emilia-Romagna/ Bologna	2 172	13 (0,6 %)	KBR	PAMPIGLIONE et al., 1974
	8 454	132 (1,6 %)	KBR	
Emilia-Romagna/ Bologna	keine Angabe	5	Aspirat/Bioptat	DI DOMIZIO, 1955
Emilia-Romagna/ Bologna	280	1	Aspirat/Bioptat	FRANCHINI, 1925
Friaul-Julisch-Venetien/Triest (Triest)	115	9 (7,8 %)	Aspirat/Bioptat	VLACHI, 1936
Kalabrien, Sizilien/ v.a. Messina	14 000 ¹	662 (4,7 %)	Aspirat/Bioptat	CATARSINI, 1981
Kalabrien/ (Cosenza, Catanzaro, Calabria)	5 050	1 964 (39 %)	IFAT	CASALINUOVO et al., 1996

¹ gesammelte Ergebnisse von 1959-1981 der Clinica Medica Veterinaria in Messina/Sizilien

Fortsetzung Tab. 20: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Regionen von Italien

Region (fett) Provinz/(Ort)	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Kampanien	1 058	222 (21 %)	IFAT	CRINGOLI et al., 2002
Kampanien/ Neapel (Vesuv)	2 237	521 (23,3 %)	IFAT	MAROLI et al., 1999
Kampanien/ Neapel (Vesuv)	913	(15,1 %)	keine Angabe	BALDI et al., 1997
Kampanien	keine Angabe	150	Aspirat/Bioptat	CIAMARELLA et al., 1997
Kampanien/Neapel (Ischia, Procida)	5 035	342 (6,8 %)	keine Angabe	DI SARNO, 1996
Kampanien/Neapel	keine Angabe	1	Aspirat/Bioptat	PERSECHINO und AGRESTI, 1973
Kampanien/Neapel (Boscotrecase, Bos- cotrecase)	59	4 (6,8 %)	Aspirat/Bioptat	ALBANO, 1941
Kampanien/Neapel (Neapel)	210	22 (1,5 %)	Aspirat/Bioptat	LUCREZI und LORIGA, 1940
Kampanien/Neapel	439	18 (4,1 %)	Aspirat/Bioptat	LUCREZI, 1940
Latium/Rom (Rom)	134	7 (5 %)	Ind. Hämagglutination	FEDERICO et al., 1991
Latium/Rom (Rom)	133	33 (24,8 %)	KBR, IFAT	LILLINI et al., 1979
Latium/Rom (Rom)	861	18 (2,1 %)	Aspirat/Bioptat	MARCHESI et al., 1935 a
Latium/Rom (Rom)	380	4 (1,1 %)	Aspirat/Bioptat	MARCHESI et al., 1935 b
Latium/Rom (Rom)	60	16 (26,7 %)	Aspirat/Bioptat	BASILE, 1910
Ligurien/Imperia, Savona	16 690	(26 %)	IFAT	ZAFFARONI et al., 1999
	2 123	468 (22,1 %)	IFAT	
	2 333	707 (30,3 %)	IFAT	
Ligurien/westl. Region	2 667	(22 %)	keine Angabe	RABAUDO et al., 1997
Ligurien/Imperia, Savona (Riviera di Ponente)	2 933	958 (32,7 %)	IFAT	MIGNONE et al., 1991

Fortsetzung Tab. 20: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Regionen von Italien

Region (fett) Provinz/(Ort)	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Marken/Fermo	keine Angabe	3 ¹	Serologie	TARELLO, 2002 a
Molise/ Campobasso (Campobasso)	keine Angabe	1	Aspirat/Bioptat, Formolgeltest	MASTROPIETRO, 1953 a, b
Piemont/ Alessandria	28	1 ²	ELISA	TARELLO, 2002 b
Piemont/Turin (Turin)	310	1 (0,3 %)	Aspirat/Bioptat	SANGIORGI, 1911
Sardinien	434	11 ³ (2,5 %)	Aspirat/Bioptat	PINTORE et al., 1997
Sardinien	646	(13,8 %)	IFAT	SOLINAS et al., 1996
Sardinien/Cagliari	872	(13,6 %)	IFAT	SATTA et al., 1997
Sardinien	2 284	1 137 (49,8 %)	IFAT	BETTINI, 1990
Sardinien/Cagliari (Soleminis)	38	1 (2,6 %)	IFAT	GRAMICCIA et al., 1990
Sardinien/Cagliari, Oristano	219 ⁴	123 (56,2 %)	IFAT	BETTINI et al., 1983 a, 1985
Sardinien/Sassari (Alghero)	keine Angabe	2	Aspirat/Bioptat	NIEDDU und PETRUZZI, 1980
Sardinien/Cagliari	keine Angabe	1 ⁵	Serologie (IFAT?)	BETTINI et al., 1988
Sardinien/Sassari	41	2 (4,9 %)	Aspirat/Bioptat	ARRU und PASQUALINI, 1971
Sardinien/Sassari	keine Angabe	18 ⁶	Aspirat/Bioptat	CARTA, 1961
Sizilien	50	(60 %)	ELISA, Westernblot	ORNDORFF, 2000
Sizilien/Agrigento (Sciacca)	123	19 (15,4 %)	IFAT	MANSUETO, 1985; MICELI und MANSUETO, 1987
Sizilien/Agrigento (Sciacca)	77	9 (11,7 %)	ELISA, CIEP	MANSUETO et al., 1982 a, b
Sizilien/Agrigento (Sciacca)	89	10 (11 %)	CIEP	DI LEO et al., 1981

¹ die Tiere waren außerdem mit „*Babesia gibsoni*“ und *Dirofilaria repens*, ein Hund außerdem mit Ehrlichien infiziert

² dieses Tier war außerdem mit *Dirofilaria repens* und mit Ehrlichien infiziert

³ alle Tiere waren mit *Hepatozoon canis* infiziert, 1 Hund zusätzlich noch mit *Dipetalonema reconditum*

⁴ ein Teil der Tiere stand unter klinischem Verdacht einer Infektion mit *Leishmania infantum*

⁵ der Hund war zusätzlich mit *Hepatozoon canis* infiziert

⁶ ein Hund war zusätzlich mit Filarien infiziert

Fortsetzung Tab. 20: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Regionen von Italien

Region (fett) Provinz/(Ort)	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweismethode	Literaturreferenz
Sizilien/ Caltanissetta (St. Caterina Vilarmosa)	68	9 (13,2 %)	IFAT	MANSUETO, 1985; MICELI und MANSUETO, 1987
Sizilien/Catania	keine Angabe	(6 %)	Aspirat/Bioptat	PREVITERA, 1934
Sizilien/Catania	165	4 (2,4 %)	Aspirat/Bioptat	PANTÓ, 1912
Sizilien/Catania	275	3 (1,1 %)	Aspirat/Bioptat	PULVIRENTI, 1912
Sizilien/Messina (Messina)	15	2 (12 %)	keine Angabe	GIOVINE (ohne Angabe der Jahreszahl)
Sizilien/Messina (Bardono)	33	27 (81,8 %)	Aspirat/Bioptat	BASILE, 1910, 1913
Sizilien/Palermo (Palermo)	69	4 (5,7 %)	IFAT	MICELI und MANSUETO, 1987
	76	10 (13,1 %)	IFAT	
	64	1 (1,5 %)	IFAT	
Sizilien/Palermo (Ustica)	83	35 (42 %)	IFAT	MANSUETO, 1985; MICELI und MANSUETO, 1987
Sizilien/Palermo (Ustica)	62	23 (37 %)	ELISA, CIEP	MANSUETO et al., 1981 a, 1982 a, b; MICELI et al., 1981
Sizilien/Palermo (Palermo)	94	18 (19 %)	IFAT	MANSUETO, 1985; MICELI und MANSUETO, 1987
Sizilien/Palermo	62	5 (8,1 %)	CIEP	OCCHINO et al., 1983
	41	13 (31,7 %)	CIEP	
Sizilien/Palermo (Palermo)	198	14 (7,1 %)	ELISA, CIEP	MANSUETO, 1981 b, 1982 a
Sizilien/Palermo (Palermo)	434	34 (9,9 %)	Formolgeltest	MERCURIO, 1955
Sizilien/Palermo	1 005	1	Aspirat/Bioptat	CARONIA und DI GIORGIO, 1914
Sizilien/Palermo (Palermo)	7	2 (28,6 %)	Aspirat/Bioptat	JEMMA, 1912
Sizilien/Trapani (Mazara)	11	1 (9,1 %)	IFAT	MICELI und MANSUETO, 1987
Sizilien/Trapani (Busetto Palizolo)	55	1 (1,8 %)	IFAT	MANSUETO, 1985; MICELI und MANSUETO, 1987
Sizilien/Trapani (Alcamo)	94	26 (27,6 %)	IFAT	MANSUETO et al., 1985

Fortsetzung Tab. 20: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Regionen von Italien

Region (fett) Provinz/(Ort)	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Toskana /Grosseto (Baccinello)	103	3 (2,9 %)	KBR	GRADONI et al., 1980
Toskana /Grosseto (Castiglione della Pescaia)	192	29 (15,1 %)	IFAT	PAPINI et al., 1988
Toskana /Grosseto (Monte Argentario)	171	41 (23,9 %)	IFAT	GRADONI et al., 1980; POZIO et al., 1981
Toskana /Livorno (Elba)	914	175 (19,1 %)	IFAT	MANCIANTI et al., 1986
Toskana /Livorno (Elba)	631	142 (22,5 %)	IFAT	GRADONI et al., 1988 a, b, 1989
Toskana /Livorno (Suvereto, Campi- glia)	77	21 (27,3 %)	IFAT	MANCIANTI et al., 1985
Toskana /Florenz	823	229 (27,8 %)	keine Angabe	ANDREANI et al., 1995
Toskana /Florenz	611	137 (22,4 %)	IFAT, KBR	PALARCHI et al., 1980
Toskana /Pisa	425	102 (24 %)	keine Angabe	ANDREANI et al., 1995
Toskana /Pisa, Florenz, Pistoia	1 028	(1 - 40 %)	IFAT	MANCIANTI et al., 1996
Umbrien /Perugia	292	50 (17,1 %)	IFAT	MORETTI et al., 1996
Umbrien /Assisi	206	34 (16,5 %)	IFAT	
Umbrien /Castiglione del Lago	102	16 (15,6 %)	IFAT	
Umbrien /Terni	200	6 (3 %)	IFAT	
Umbrien	400	3 (0,8 %) ¹	IFAT	PIERGILI FIORETTI et al., 1996
Umbrien /Perugia	250	48 (19,2 %)	IFAT	MORETTI et al., 1995
Umbrien /Terni	100	5 (5 %)	Serologie	POLIDORI et al., 1980

¹ diese Hunde waren außerdem mit *Ehrlichia canis* infiziert

1.5 Malta

Auf den maltesischen Inseln, also auf Malta und Gozo (Abb. 33), ist nur *Phlebotomus perniciosus* als natürlicher Überträger von *Leishmania infantum* verantwortlich (ADLER und THEODOR, 1935 b; THEODOR, 1976; GRADONI und GRAMICCIA, 1990; GRADONI et al., 1991; LÉGER et al., 1991), der dort bei Hunden ausschließlich vorkommenden Art (LE BLANCQ und PETERS, 1986; GRADONI und GRAMICCIA, 1990; KILLICK-KENDRICK, 1990, 1999; GRADONI et al., 1991; DEREURE et al., 1999; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999). *Phlebotomus neglectus* und *Phlebotomus perfiliewi* (früher als *Phlebotomus major* s.l. bzw. als *Phlebotomus macedonius* s.l. bezeichnet) vermögen ebenfalls eine Vektorrolle für *Leishmania infantum* zu übernehmen (LÉGER et al., 1991; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999; GÁLLEGO et al., 2001), bisher wurden infizierte Exemplare auf den maltesischen Inseln aber nicht gefunden. Nicht geklärt ist, ob die auf Malta vorkommenden Arten *Phlebotomus sergenti* und *Phlebotomus papatasi*, Vektor von *Leishmania tropica* (GUILVARD et al., 1991) bzw. von *Leishmania major* (KILLICK-KENDRICK, 1990, 1999; IZRI et al., 1992 a), auch als natürliche Überträger von *Leishmania infantum* fungieren (KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999). Bei *Sergentomyia minuta* ist, wie in Kap. 1.1, S. 5 bereits geklärt, nicht von einem Übertragungsrisiko von *Leishmania* spp. auf Hunde auszugehen.



Abb. 33: Die Maltesischen Inseln

Hinsichtlich der als Überträger für *Leishmania infantum* vermuteten oder gesicherten *Phlebotomus* spp. in europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres wurden sowohl auf Malta (ADLER und THEODOR, 1935 b) als auch auf Gozo (LÉGER et al., 1991) bisher *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus perniciosus*, und *Phlebotomus sergenti* nachgewiesen. *Phlebotomus papatasi* wurde bisher nur auf Malta festgestellt. Für Malta wurde lediglich berichtet, dass *Phlebotomus perniciosus* vermehrt, *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus papatasi* und *Phlebotomus sergenti* hingegen nur in geringen oder äußerst geringen Anteilen vertreten waren (ADLER und THEODOR, 1935 b). Angaben über die artlich quantitative Zusammensetzung von *Phlebotomus* spp. resultieren bisher aus einer Feldstudie nur auf Gozo mit insgesamt 5 306 gefangenen Phlebotomen, davon waren 9 (= 0,2 %) *Phlebotomus neglectus*, 70 (= 1,3 %) *Phlebotomus perfiliewi*, 4 971 (= 93,7 %) *Phlebotomus perniciosus*, 19 (= 0,4 %) *Phlebotomus sergenti* und 237 (= 4,5 %) *Sergentomyia minuta* (LÉGER et al., 1991) zugehörig. Diese Verteilung ist aber sicherlich nicht ausreichend für eine Einschätzung der tatsächlichen Populationsdichte und –größe (siehe dazu auch Kapitel 1.1, S. 14).

Untersuchungen bezüglich der saisonalen Aktivität von Phlebotomen sind äußerst spärlich und betreffen dabei nur *Phlebotomus perniciosus*. Diese Art wurde dabei auf Malta von Anfang Mai bis Anfang November festgestellt (ADLER und THEODOR, 1935 b).

Phlebotomus perniciosus ist, entgegen der früheren Annahme, *Phlebotomus papatasi* sei für die Erregerübertragung der kaninen und humanen Leishmaniose auf Malta verantwortlich (CACHIA und FENECH, 1964; BUSUTTIL, 1974), der gesicherte Vektor von *Leishmania infantum*. Studien über natürlich infizierte Exemplare von *Phlebotomus perniciosus* sind jedoch spärlich und ergaben nur niedrige Infektionsraten, nämlich 9 (= 0,3 %) von 2 720 weiblichen Mücken auf Gozo (GRADONI et al., 1991; LÉGER et al., 1991) und 4 (= 2,7 %) von 150 weiblichen Mücken auf Malta (ADLER und THEODOR, 1935 b; THEODOR, 1976). Untersuchungen über *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus perfiliewi* und *Phlebotomus sergenti* auf Gozo (LÉGER et al., 1991) sowie über *Phlebotomus papatasi* auf Malta (ADLER und THEODOR, 1935 b) ergaben hingegen keine infizierte Mücken.

Entsprechend dem Vorkommen infizierter weiblicher Mücken auf Malta und Gozo zeigen auch epidemiologische Erhebungen eine natürliche Durchseuchung mit *Leishmania infantum* an. Den Untersuchungen zufolge wiesen Hunde auf beiden Inseln eine hohe Infektionsfrequenz auf, und zwar, wie in Tab. 21 ausgeführt, von ca. 18 % auf Gozo und bis zu 47,5 % auf Malta.

Tab. 21: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde auf den maltesischen Inseln

Insel (fett)/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweismethode	Literaturreferenz
Malta	252	(31,1 %)	IFAT	FENECH, 1997
Malta	751	(30,9 %)	keine Angabe	CHIRCOP, 1992
Malta	keine Angabe	(47,5 %)	keine Angabe	AMATO GAUCI, 1992
Malta	188	19 (10 %)	keine Angabe	ADLER und THEODOR, 1935 a
Malta	100	11 (10,1 %)	Aspirat/Bioptat	ADLER und THEODOR, 1932
Gozo	keine Angabe	(18,5 %)	keine Angabe	AMATO GAUCI, 1992
Gozo/Quala, Zebbug	198	(17 %)	DAT, IFAT, ELISA	DYE et al., 1992
keine Angabe	718	8 (1,1 %)	Aspirat/Bioptat	N.N., 1949
keine Angabe	46	6 (13 %)	Aspirat/Bioptat	WENYON, 1914
keine Angabe	53	7 (13,2 %)	Aspirat/Bioptat	CRITIEN, 1911

1.6 Griechenland

In Griechenland ist *Phlebotomus neglectus* (früher als *Phlebotomus major* s.l. bezeichnet) gesicherter Vektor (ADLER et al., 1938; LÉGER et al., 1988; GARIFALLOU et al., 1989) für die dort bei Hunden parasitierende Art *Leishmania infantum* (TZAMOURANIS et al., 1984; LE BLANCQ und PETERS, 1986; GARIFALLOU et al., 1989; KONTOS und SPAIS, 1989; DEPLAZES et al., 1998). Auch werden *Phlebotomus perfiliewi* und *Phlebotomus tobbi* als Überträger angesehen (KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999; LÉGER et al., 2000), obwohl infizierte Exemplare bisher nicht in Griechenland gefunden wurden. Die Vektorkompetenz der in Griechenland ebenfalls vorkommenden Arten *Phlebotomus sergenti* und *Phlebotomus similis* (früher in Nordostgriechenland als *Phlebotomus sergenti* aufgefasst), beide Überträger von *Leishmania tropica* (GUILVARD et al., 1991), sowie *Phlebotomus papatasi*, Überträger von *Leishmania major* (KILLICK-KENDRICK, 1990, 1999; IZRI et al., 1992 a), für *Leishmania infantum* ist noch ungeklärt (KILLICK-KENDRICK, 1990; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999). Das gleichzeitige Vorkommen von *Leishmania infantum* und von *Leishmania tropica* in Griechenland, wenn auch nur sporadisch (PAPATONAKIS, 1935; ADLER et al., 1938; LÉGER et al., 1979; GARIFALLOU et al., 1984; TZAMOURANIS et al., 1984; N.N., 1990), lässt natürliche Infektionen mit *Leishmania tropica* auch bei Hunden in dieser Region als wahrscheinlich erachten (SCHNUR et al., 1981; TZAMOURANIS et al., 1984; DEREURE et al., 1999), zumal *Leishmania tropica* aus Hunden bereits in Marokko (DEREURE et al., 1991 a), Syrien (DEREURE et al., 1991 b), im Irak und in Indien (TZAMOURANIS et al., 1984; LAINSON und SHAW, 1987) isoliert wurde. Ebenso nicht geklärt ist, ob die in Griechenland vorkommende Art *Phlebotomus alexandri*, nachgewiesener Vektor von *Leishmania donovani* in China (GUAN et al., 1986, 1990), auch die Kompetenz besitzt, *Leishmania infantum* oder *Leishmania tropica* zu übertragen. Ferner wurden *Phlebotomus simici* und *Phlebotomus balcanicus* als Überträger von *Leishmania infantum* diskutiert (LEWIS und WARD, 1987; KILLICK-KENDRICK, 1990; NAUCKE, 1998), konkrete Hinweise bezüglich einer Überträgerkompetenz gibt es bisher jedoch weder in Griechenland noch in den benachbarten Ländern der Balkanhalbinsel (siehe Kap. 1.7). Gleiches gilt, wie in Kap. 1.1, S. 5 bereits erwähnt, für die bisher nur zweimal in Griechenland gefangene Art *Phlebotomus*

mascittii sowie für *Sergentomyia minuta* (früher als *Phlebotomus parroti* var. *italicus* oder *Phlebotomus minutus* bezeichnet) und *Sergentomyia dentata* (früher als *Phlebotomus bruchoni* bezeichnet). Eine bisher ausschließlich auf Rhodos (DEPAQUIT et al., 1996) festgestellte Art ist *Phlebotomus jacusieli*, welche zuvor nur in Jordanien (KAMHAWI et al., 1995) und Syrien (ISMAIL und PESSON, 1992) gefangen wurde. Hinweise über eine mögliche Vektorkompetenz gibt es nicht.

Phlebotomenfänge wurden bisher nur in einigen Regionen Griechenlands durchgeführt, dementsprechend Enklaven im Verbreitungsraum der Phlebotomen sicherlich eher auf fehlende Feldstudien und nicht auf Vorkommenslücken zurückzuführen sind. Im Rahmen der bisher durchgeführten Studien ist *Phlebotomus neglectus* am weitesten verbreitet (Abb. 36) und wurde in den Regionen Ost-Makedonien und Thrakien, Makedonien (NAUCKE, 1998, 2000), West-Makedonien, Thessalien, Zentralgriechenland (LÉGER et al., 1979), Peloponnes und Attika (CAMINOPETROS, 1934, 1935; PESSON et al., 1984; CHANIOTIS et al., 1994; PAPADOPOLOUS und TSELENTIS, 1994) sowie auf den Ionischen Inseln (PESSON et al., 1984, 1994; LÉGER et al., 1988; GARIFALLOU et al., 1989; PAPADOPOLOUS und TSELENTIS, 1998), auf Kreta (PARROT, 1935 b; ADLER et al., 1938; RISTORCELLI, 1939 a), in der Südlichen Ägäis auf Rhodos (DEPAQUIT et al., 1996), Tinos und Andros und in der Nördlichen Ägäis auf Samos (PESSON et al., 1984) nachgewiesen. Ein gleiches Verbreitungsgebiet besiedeln mit Ausnahme von West-Makedonien und Thessalien auch *Phlebotomus similis* und *Phlebotomus sergenti* (Abb. 39) (LANGERON, 1923; CARDAMATIS, 1931; CAMINOPETROS, 1934, 1935; PARROT, 1935 b, 1936 a; ADLER et al., 1938; RISTORCELLI, 1939 a; LÉGER et al., 1979, 1986 a; PESSON et al., 1984, 1994; CHANIOTIS et al., 1994; PAPADOPOLOUS und TSELENTIS, 1994, 1998; DEPAQUIT et al., 1996; NAUCKE, 1998, 2000) und abgesehen von West-Makedonien und den Ägäischen Inseln ebenfalls *Phlebotomus papatasi* (Abb. 37) (LANGERON, 1923; CARDAMATIS, 1931; CAMINOPETROS, 1934; PARROT, 1935 b, 1936 a; ADLER et al., 1938; RISTORCELLI, 1939 a; LÉGER et al., 1979, 1986 a; PESSON et al., 1984, 1994; CHANIOTIS et al., 1994; PAPADOPOLOUS und TSELENTIS, 1994, 1998; DEPAQUIT et al., 1996; NAUCKE, 1998, 2000). *Phlebotomus perfiliewi* (Abb. 38) wurde auf den Ionischen Inseln (PESSON et al., 1984; LÉGER et al., 1988; GARIFALLOU et al., 1989; PAPADOPOLOUS und TSELENTIS, 1998), in Makedonien (HERTIG, 1949, NAUCKE, 1998), Ostmakedonien und Thra-

kien (NAUCKE, 2000), Thessalien und Zentral-Griechenland (LÉGER et al., 1979) sowie auf Rhodos (DEPAQUIT et al., 1996) und Samos (PESSON et al., 1984, 1994) nachgewiesen. Das Territorium von *Phlebotomus tobbi* (Abb. 41) umfasst Makedonien (ADLER und THEODOR, 1935 b; NAUCKE, 1998), Ost-Makedonien und Thrakien (NAUCKE, 2000), Thessalien, Zentral-Griechenland (LÉGER et al., 1979), die Ionischen Inseln (PESSON et al., 1984, 1994; LÉGER et al., 1988; GARIFALLOU et al., 1989; PAPADOPOLOUS und TSELENTIS, 1998), Attika (CAMINOPETROS, 1934, 1935; PESSON et al., 1984; CHANIOTIS et al., 1994; PAPADOPOLOUS und TSELENTIS, 1994), die Nördliche Ägäis (PESSON et al., 1994) und Rhodos (DEPAQUIT et al., 1996). *Phlebotomus alexandri* (Abb. 34) wurde bisher in Makedonien (NAUCKE, 1998), Ost-Makedonien und Thrakien (NAUCKE, 2000), Attika (CAMINOPETROS, 1935; HERTIG, 1949; CHANIOTIS et al., 1994), Zentralgriechenland (LÉGER et al., 1979) und auf Korfu (PAPADOPOLOUS und TSELENTIS, 1998) gefunden. Bisherige Studien bezüglich *Phlebotomus simici* (Abb. 40) ergaben ein Vorkommen in Makedonien, Ostmakedonien und Thrakien (NAUCKE, 1998, 2000), Westmakedonien, Thessalien, Zentralgriechenland (LÉGER et al., 1979, 1986 b) und in Attika (CAMINOPETROS, 1935; LÉGER et al., 1979; CHANIOTIS et al., 1994) sowie auf den Ionischen Inseln (PESSON et al., 1984, 1994), Kreta (PARROT, 1935 b; ADLER et al., 1938) und Inseln der Nördlichen und Südlichen Ägäis (PESSON et al., 1984, 1994; DEPAQUIT et al., 1996). *Phlebotomus balcanicus* (Abb. 35) wurde bisher nur in Thessalien und Zentralgriechenland festgestellt (LÉGER et al., 1979), Angaben zu einem Vorkommen in Nordostgriechenland sind bisher undeutlich (LÉGER et al., 1986 b) und wurden auch kontrovers diskutiert (LÉGER und PESSON, 1987; NAUCKE, 1998). *Phlebotomus mascittii* (ohne Abbildung) wurde bisher nur auf Kreta (ADLER et al., 1938) und Rhodos gefunden (DEPAQUIT et al., 1996). *Sergentomyia minuta* (Abb. 43) wurde in Ostmakedonien und Thrakien, Makedonien (NAUCKE, 1998), Westmakedonien, Thessalien, Zentralgriechenland (LÉGER et al., 1979), Attika (CAMINOPETROS, 1934, 1935; HERTIG, 1949; LÉGER et al., 1979; CHANIOTIS et al., 1994; PAPADOPOULOS und TSELENTIS, 1994), auf den Ionischen Inseln (PESSON et al., 1984; LÉGER et al., 1988; GARIFALLOU et al., 1989; PAPADOPOULOS und TSELENTIS, 1998), Kreta (CAMINOPETROS, 1934; ADLER et al., 1938; HERTIG, 1949), Andros und Tinos (PESSON et al., 1984), Rhodos (DEPAQUIT et al., 1996) und auf Ikarus und Samos (PESSON et al., 1984) gefangen. *Sergentomyia dentata* (Abb. 42) wurde in Ostmakedonien und Thrakien, Make-

donien (NAUCKE, 1998), Westmakedonien, Thessalien, Zentralgriechenland und Attika (LÉGER et al., 1979), auf Rhodos (DEPAQUIT et al., 1996), Poros (Attika) (PARROT, 1935 b) und den Ionischen Inseln (PESSON et al., 1984; LÉGER et al., 1988; PAPADOPOULOS und TSELENTIS, 1998) und auf Ikarus und Samos (PESSON et al., 1984) nachgewiesen.

Tab. 22: Regionen (fett) und zugehörige Distrikte in Griechenland, nummeriert zur Erläuterung der Abbildungen 34-44

Ost-Makedonien und Thrakien	14 Kozani	27 Ilia	Südliche Ägäis
1 Evros	15 Kastoria	Zentral-Griechenland	40 Kykladen
2 Rodópi	16 Grevena	28 Evritania	41 Dodekanes
3 Xánthi	Epirus	29 Fthiotis	Nördliche Ägäis
4 Drama	17 Ionannina	30 Fokís	42 Lesbos
5 Kavala	18 Thesprotia	31 Voiotia	43 Chios
Makedonien	19 Preveza	32 Evvoia	44 Samos
6 Serrai	20 Arta	Peloponnes	Kreta
7 Kilkis	Thessalien	33 Korinthia	45 Chania
8 Thessaloniki	21 Tríkala	34 Argolis	46 Rethimi
9 Chalkidike	22 Lárisa	35 Arkadia	47 Iraklion
10 Pella	23 Karditsa	36 Messinía	48 Lasithi
11 Imathia	24 Magnisia	37 Laconía	Ionische Inseln
12 Pieria	West-Griechenland	Attika	49 Kerkira (Korfu)
West-Makedonien	25 Aitolakrannania	38 Attika	50 Levkos
13 Florina	26 Achaia	39 Kíthira	51 Kefallinia (Zakinthos)

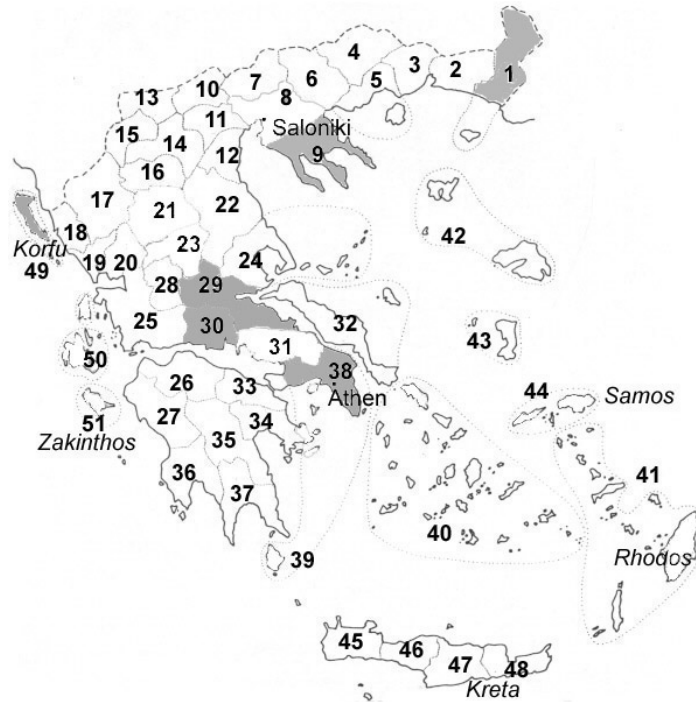


Abb. 34: Verbreitung von *Phlebotomus alexandri* in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

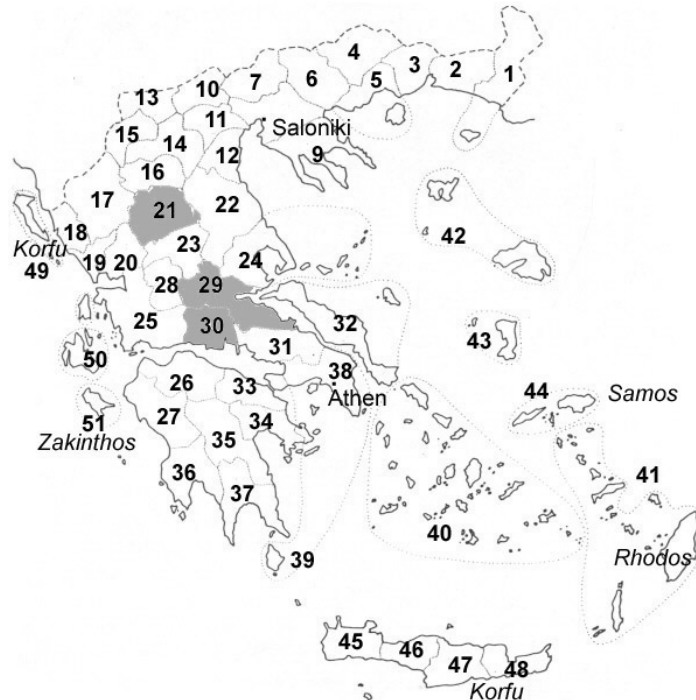


Abb. 35: Verbreitung von *Phlebotomus balcanicus* in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

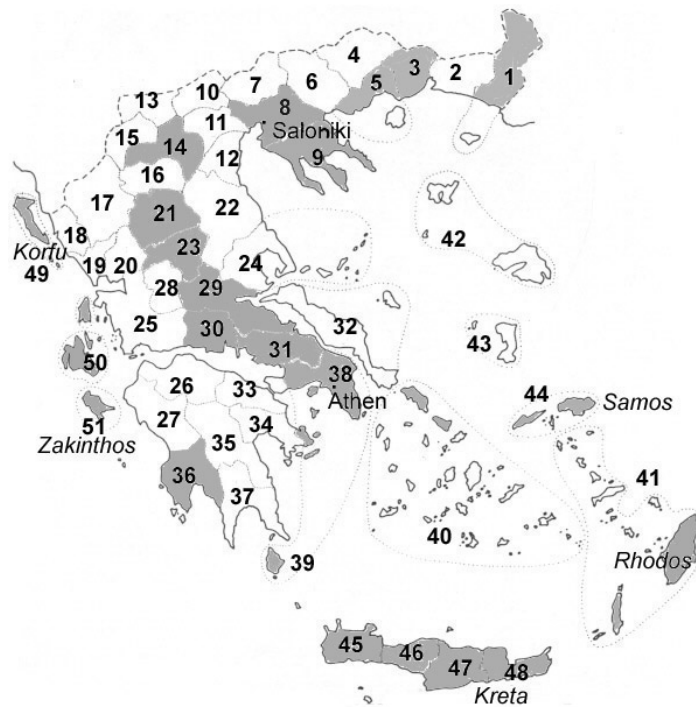


Abb. 36: Verbreitung von *Phlebotomus neglectus* in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

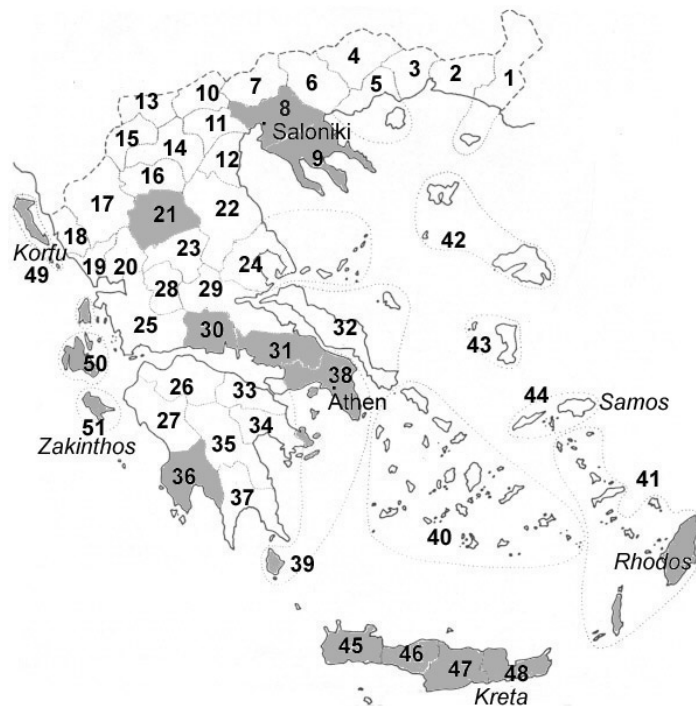


Abb. 37: Verbreitung von *Phlebotomus papatasi* in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

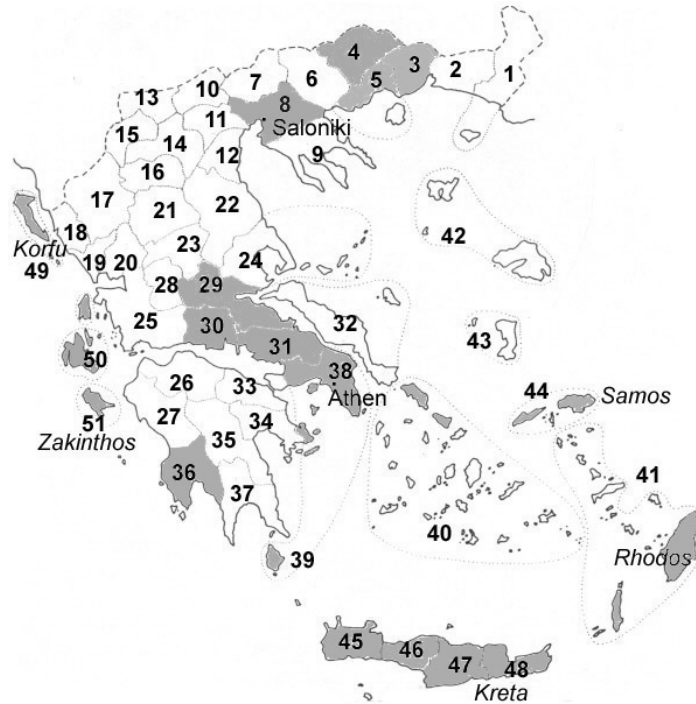


Abb. 38: Verbreitung von *Phlebotomus perfiliewi* in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

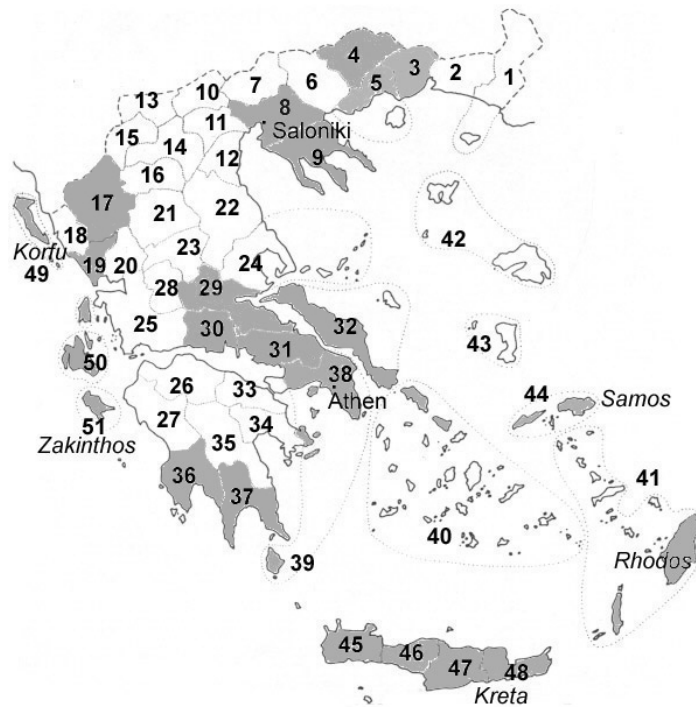


Abb. 39: Verbreitung von *Phlebotomus sergenti* (Distrikte 17, 19, 29-32, 36-38, 40, 41, 44-48, 49-51) und *Phlebotomus similis* (Distrikte 3-5, 8, 9) in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

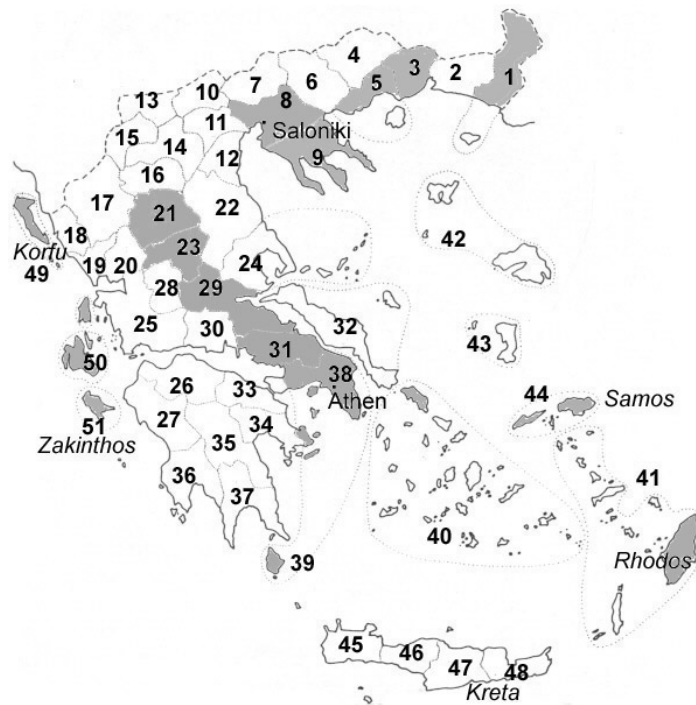


Abb. 40: Verbreitung von *Phlebotomus simici* in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

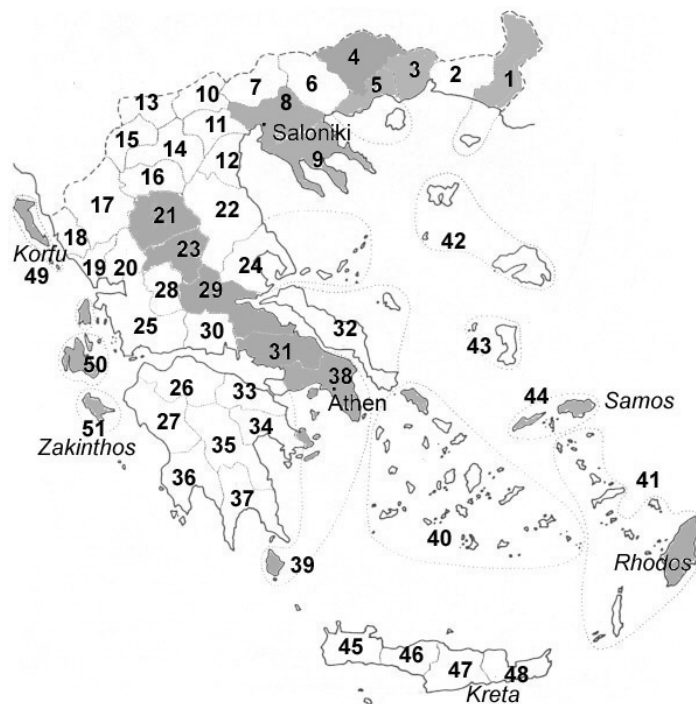


Abb. 41: Verbreitung von *Phlebotomus tobbi* in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

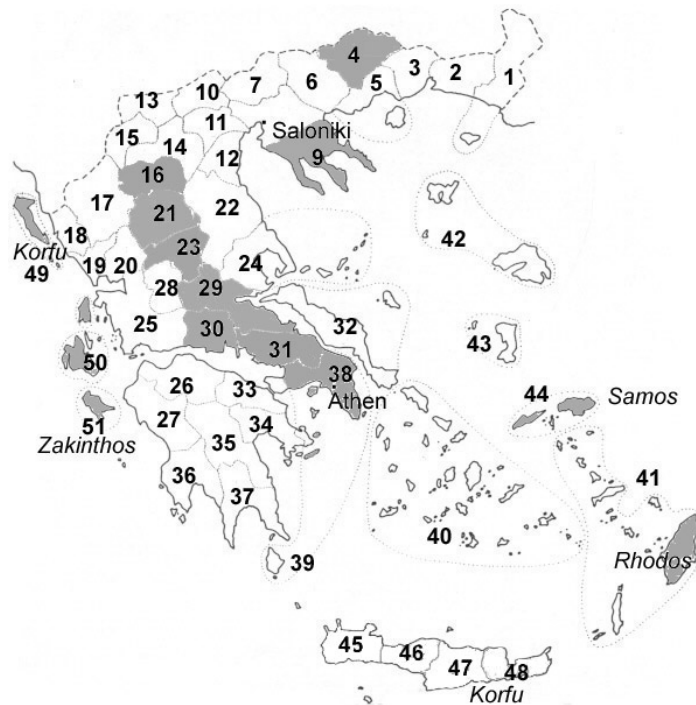


Abb. 42: Verbreitung von *Sergentomyia dentata* in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

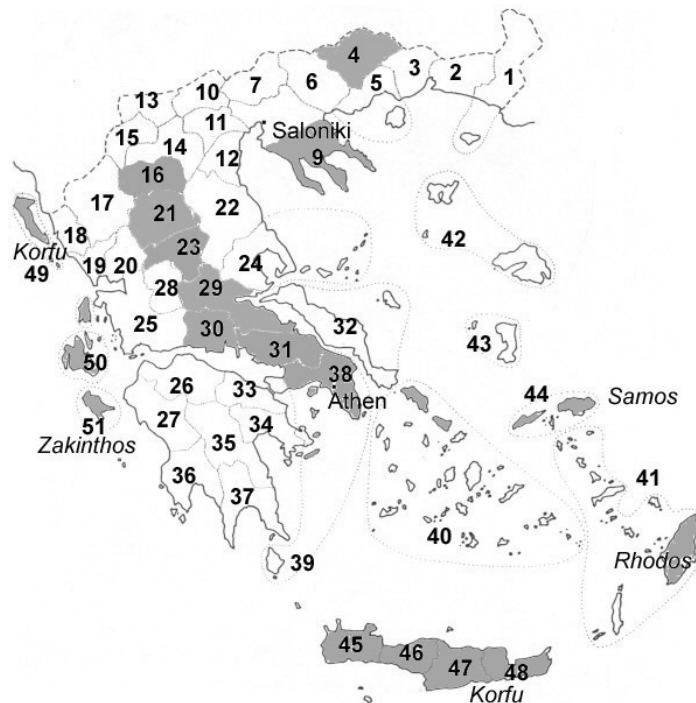


Abb. 43: Verbreitung von *Sergentomyia minuta* in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

Die Flugaktivität der Phlebotomen in Griechenland ist je nach Art unterschiedlich in ihrer Dauer. *Phlebotomus neglectus* erwies sich dabei als am längsten flugaktiv, nämlich von Mai bis November und mit Spitzen im Juni und Oktober. Der Aktivitätszeitraum von *Phlebotomus sergenti*, *Phlebotomus tobbi* und *Phlebotomus papatasi* erstreckte sich hingegen von Juni bis Oktober, mit erhöhter Flugaktivität im Juli bei *Phlebotomus sergenti*, im August bei *Phlebotomus tobbi* und im Juli und September bei *Phlebotomus papatasi* (CHANIoTIS et al., 1994; PAPADOPOULOS und TSELENTIS, 1994). *Phlebotomus alexandri* und *Phlebotomus simici* waren nur von Juli bis August aktiv mit erhöhtem Auftreten im August von *Phlebotomus alexandri* und ohne merkliche Unterschiede in beiden Monaten bei *Phlebotomus simici* (CHANIoTIS et al., 1994). Die Höhenlagen der Fangorte von *Phlebotomus* spp. in Griechenland wurden nicht angegeben.

Die Auswertung der artlichen Zusammensetzung der Fänge ergab, wie in Tab. 23 übersichtlich und zusammenfassend dargestellt, regional unterschiedliche Anteile der Arten, die Ergebnisse hinsichtlich einer Einschätzung der tatsächlichen Populationsdichte der jeweiligen Spezies sind aber zu relativieren (siehe Kapitel 1.1, S. 14). *Phlebotomus neglectus*, vorkommend in allen bisher untersuchten Regionen, ist als dominierend im Verbreitungsraum von Makedonien bis Zentralgriechenland und auf den Ionischen Inseln anzusehen. *Phlebotomus sergenti*, ebenfalls ubiquitär in den Fängen vertreten, zeigt hingegen nur niedrige Anteile auf dem Festland und auf den Ionischen Inseln, auf Kreta und den Ägäischen Inseln aber ebenso hohe oder sogar höhere Anteile als *Phlebotomus neglectus*. *Phlebotomus similis* wurde bisher mit nur geringen Anteilen ausschließlich in Nordostgriechenland festgestellt. *Phlebotomus simici* war mit Ausnahme von Fängen in Makedonien eher geringfügig in Griechenland vertreten. *Phlebotomus papatasi* ist in der Region Attika (Athen) und auf Kreta vorherrschend, Fänge auf den Ionischen und Ägäischen Inseln ergaben, wenn überhaupt, nur äußerst geringe Anteile. In Nordostgriechenland wurde diese Spezies seit 1994 nicht mehr gefunden (NAUCKE, 1998). Die Anteile von *Phlebotomus perfiliewi* in den Fängen deuten ein Vorkommen überwiegend in Nordostgriechenland und auf den Ionischen Inseln und vereinzelt auch auf Samos (Nördliche Ägäis) und Rhodos (Südliche Ägäis) an, nicht aber in Attika und auf Kreta. *Phlebotomus tobbi* scheint mit Ausnahme von Kreta ebenfalls ubiquitär vertreten zu sein, hauptsächlich aber auf Zakynthos (Ionische Inseln) und Rhodos (Südliche Ägäis).

Tab. 23: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus alexandri*, *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus sergenti*, *Phlebotomus similis*, *Phlebotomus simici*, *Phlebotomus tobbi*, *Sergentomyia minuta* und *Sergentomyia dentata* in Fängen in Griechenland

Region (fett)/ Fanggebiet	Zahl gefange- ner Phleboto- men	davon Zahl (%)								Literaturrefe- renz
		<i>P. alexandri</i>	<i>P. neglectus</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perfiliewi</i>	<i>P. sergenti</i> / <i>P. similis</i>	<i>P. simici</i>	<i>P. tobbi</i>	<i>S. minuta</i> / <i>S. dentata</i>	
generelle Daten	7 622	25 (0,3 %)	604 (7,9 %)	6 330 (82,7 %)	0	126 (1,6 %)	65 (0,9 %)	141 (1,8 %)	0/32 (0,4 %)	PARROT, 1935 b
Makedonien, Thessa- lien, Zentral- Griechenland, Attika	6 633 ¹	0	1 374 (20,7 %)	17 (0,3 %)	1 354 (20,4 %)	49 (0,7 %)	2 (0,003 %)	68 (1 %)	364 (5,5 %)/ 3 205 (48,3 %)	LÉGER et al., 1979
Ostmakedonien und Thrakien/Xanthi	3 465	0	234 (6,8 %)	0	2 737 (79 %)	1 (0,02 %) <i>P. similis</i>	7 (0,2 %)	423 (12,2 %)	34 (1 %)/ 29 (0,8 %)	NAUCKE, 2000
Makedonien/Chalkidike (Kassandra)	56 996	0	1 498 (2,7 %)	0	35 058 (61,5 %)	0	8 629 (15,1 %)	7 785 (13,7 %)	1 066 (1,9 %)/ 2 931 (5,1 %)	NAUCKE, 1998
Attika/Athen; Thessalien/Calamata; Peleponnes/Magnisia; Spétsai; Syros	1 655	0	68 (4,1 %)	1 453 (87,8 %)	0	6 (0,4 %)	0	31 (1,9 %)	97 (5,9 %)/0	CAMINO- PETROS, 1934
Attika/Athen, Piree, Poros	5 495	25 (0,5 %)	489 (8,9 %)	4 535 (82,5 %)	0	37 (0,7 %)	65 (1,2 %)	110 (2 %)	32 (0,6 %)/0	CAMINO- PETROS, 1935
Attika/Athen u. Umgebung	2 126	0	86 (4 %)	1 381 (65 %)	0	9 (0,4 %)	0	16 (0,8 %)	209 (9,8 %)/0	HERTIG, 1949
Attika/Athen u. Umgebung	1 621	65 (4 %)	442 (27,3 %)	230 (14,2 %)	0	40 (2,5 %)	236 (14,6 %)	198 (12,2 %)	410 (25,3 %)/0	CHANIOTIS et al., 1994
Attika/Athen u. Umgebung	2 940	30 (1 %)	1 002 (34,1 %)	541 (18,4 %)	0	13 (0,4 %)	50 (1,7 %)	182 (6,2 %)	1 122 (38,2 %)/0	PAPADOPOU- LOS und TSE- LENTIS, 1994
Ionische Inseln/Korfu	2 615	0	450 (17,2 %)	4 (0,2 %)	129 (4,9 %)	12 (0,5 %)	11 (0,4 %)	213 (8,2 %)	999 (38,2 %)/ 797 (30,5 %)	PAPADOPOU- LOS und TSE- LENTIS, 1998
Ionische Inseln/Korfu	3 808	0	2 470 (64,9 %)	0	639 (16,8 %)	0	0	347 (9,1 %)	121 (3,2 %)/ 226 (5,9 %)	LÉGER et al., 1988

¹ darunter befanden sich auch 10 (0,2 %) *Phlebotomus balcanicus*

Fortsetzung Tab. 23: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus alexandri*, *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus sergenti*, *Phlebotomus similis*, *Phlebotomus simici*, *Phlebotomus tobbi*, *Sergentomyia minuta* und *Sergentomyia dentata* in Fängen in Griechenland

Region (fett)/ Fanggebiet	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl (%)								Literaturreferenz
		<i>P. alexandri</i>	<i>P. neglectus</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perfiliewi</i>	<i>P. sergenti</i>	<i>P. simici</i>	<i>P. tobbi</i>	<i>S. minuta</i> <i>/S.dentata</i>	
Ionische Inseln/ Zakynthos	1 678	0	(2 %)	0	(46,6 %)	(0,5 %)	0	(50,9 %)	302 (18 %)/0	GARIFALLOU et al., 1989
Ionische Inseln/ Zakynthos	5 000	0	(5 %)	0	(28 %)	0	0	(59 %)	(8 %)/0	
Ionische Inseln/Korfu	12 478	0	837 (6,7 %)	1	594 (4,8 %)	33 (0,3 %)	197 (1,6 %)	455 (3,6 %)	3 159 (25,3 %)/ 7 232 (58 %)	PESSON et al., 1984
Ionische Inseln/Levkos	2 662	0	61 (2,3 %)	1 (0,04 %)	12 (0,5 %)	60 (2,3 %)	0	26 (1 %)	2 042 (76,7 %)/ 460 (17,3 %)	
Ionische Inseln/ Zakynthos	6 776	0	35 (0,5 %)	0	17 (0,3 %)	93 (1,4 %)	0	68 (1 %)	3 071 (45,3 %)/ 3 492 (51,5 %)	
Kreta/Canea	134	0	37 (27,6 %)	64 (47,8 %)	0	19 (14,2 %)	0	0	6 (4,5 %)/0	HERTIG, 1949
Kreta/Canea	138	0	24 (17,4 %)	81 (58,7 %)	0	13 (9,4 %)	20 (14,5 %)	0	0/0	RISTORCELLI, 1939 a
Kreta	568 ¹	0	0	248 (43,7 %)	0	28 (4,9 %)	0	0	2 (0,4 %)/0	LANGERON, 1923
Nördliche Ägäis/ Samos	1 305	0	56 (4,3 %)	0	1 (0,07 %)	230 (17,6 %)	19	13 (1 %)	126 (9,7 %)/ 860 (65,9 %)	PESSON et al., 1984
Nördliche Ägäis/Ikaria	603	0	24 (3,9 %)	0	0	13 (2,2 %)	66 (10,9 %)	1 (0,2 %)	85 (14,1 %)/ 414 (68,6 %)	
Südliche Ägäis/ Rhodos	7 313 ²	0	358 (4,9 %)	5 (0,07 %)	31 (0,4 %)	228 (3,2 %)	848 (11,6 %)	559 (7,7 %)	435 (6,1 %)/ 4 821 (65,9 %)	DEPAQUIT et al., 1996
Südliche Ägäis/Andros	266	0	26 (9,8 %)	0	0	146 (54,9 %)	44 (16,5 %)	8 (3 %)	60 (22,6 %)/0	PESSON et al., 1984
Südliche Ägäis/Tinos	406	0	27 (6,6 %)	0	0	20 (4,9 %)	36 (8,9 %)	0	11 (2,7 %)/0	

¹ nur die männlichen Exemplare wurden ausgezählt

² darunter auch 3 (= 0,04 %) *Phlebotomus mascittii* und 25 (= 0,3 %) *Phlebotomus jacusieli*

Studien bezüglich infizierter Vektoren auf Griechenland sind äußerst spärlich und ergaben bisher positive Befunde nur hinsichtlich *Phlebotomus neglectus* (Tab. 24). Auf Kreta (ADLER et al., 1938) und Zakinthos (Ionische Inseln) (GARIFALLOU et al., 1989) wurde jeweils nur 1 infiziertes Exemplar gefangen. Auf Korfu erwiesen sich 0,1 % der 2 470 gefangenen Exemplare als infiziert, weitere Studien an 639 weiblichen Mücken von *Phlebotomus perfilliewi* und 347 *Phlebotomus tobbi* ergaben keine Infektionen (LÉGER et al., 1988). Auch verliefen Untersuchungen auf Zakinthos an insgesamt 392 weiblichen Phlebotomen, darunter *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus perfilliewi* und *Phlebotomus tobbi*, negativ (GARIFALLOU et al., 1989). Infizierte weibliche Mücken von *Phlebotomus perfilliewi* und *Phlebotomus tobbi* wurden in Griechenland bisher nicht festgestellt, aber in Italien (MAROLI et al., 1987, Kapitel 1.4, S. 62) und auf Zypern (LÉGER et al., 2000), dementsprechend diesen *Phlebotomus* spp. ebenfalls eine Vektorkompetenz in Griechenland zuzumessen ist.

Tab. 24: Zahl und Anteil (%) mit *Leishmania infantum* natürlich infizierter weiblicher Mücken von *Phlebotomus neglectus* in Griechenland

Region (fett)/Distrikt	Zahl untersuchter Phlebotomen	Zahl (%) infizierter Phlebotomen	Literaturreferenz
Kreta	keine Angabe	1	ADLER et al., 1938
Ionische Inseln/ Zakinthos	360	1 (0,3 %)	GARIFALLOU et al., 1989
Ionische Inseln/Korfu	3 808	3 (0,1 %)	LÉGER et al., 1988

Trotz der bisher ermittelten äußerst niedrigen Anteile infizierter Phlebotomen in Griechenland zeigen Berichte über das Auftreten von kaniner Leishmaniose dort beachtliche Zunahmen innerhalb der letzten zehn Jahre. So wurden 28 Fälle im Jahre 1990, 492 in 1991, 364 in 1993 und sogar 537 Fälle in 1994 registriert (DEREURE et al., 1999). Wie in Abb. 44 ersichtlich umfasst der bisher festgestellte Raum natürlich infizierter einheimischer Hunde jedoch nur Nordost- und Nordwestgriechenland (Makedonien, Ost-Makedonien und Thrakien), Attika, die Ionischen Inseln (Korfu, Zakinthos) und Kreta. Regionale Feldstudien ergaben dabei, wie in Tab. 25 veranschaulicht, Infektionshäufigkeiten von meist bis zu 10 % und sogar bis über 40 %.

Nachdem aber, wie bereits erwähnt, von einem nahezu ubiquitären Vorkommen vektorkompetenter Phlebotomen in Griechenland auszugehen ist, ist der tatsächliche Endemieraum der Hundeleishmaniose sicherlich größer als bisher dokumentiert.

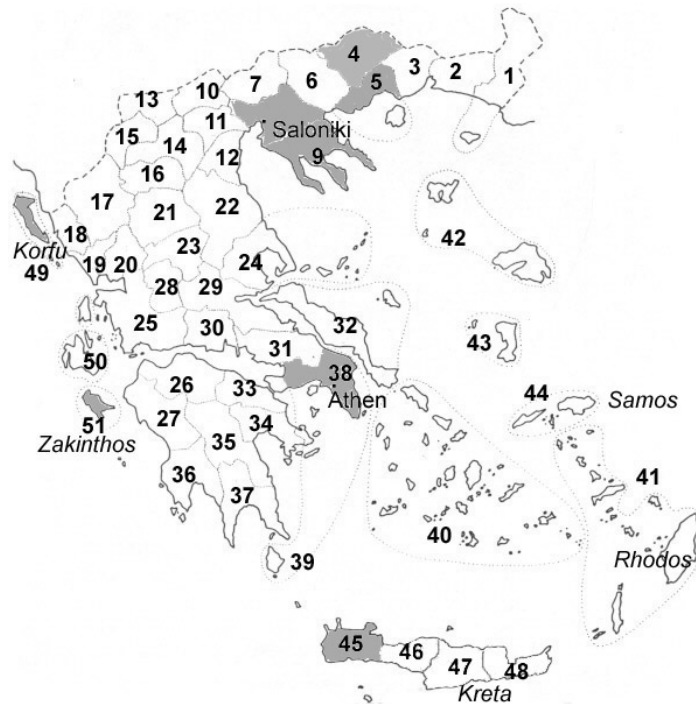


Abb. 44: Endemiegebiete der kaninen Leishmaniose in Griechenland nach Angaben im Schrifttum

■ als Endemieraum dokumentiert □ als Endemieraum nicht dokumentiert

Tab. 25: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Regionen von Griechenland

Region (fett)/Distrikt	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweismethode	Literaturreferenz
keine Angabe	6 550	445 (6,8 %)	keine Angabe	CHARISSIS, 1993
Nordgriechenland	15 <i>Babesia</i> -infizierte Hunde ¹	2	Blutausstrich	KONTOS und KOUTINAS, 1997
Nordgriechenland	11 <i>Hepatozoon canis</i> -infizierte Hunde	2	Aspirat	KONTOS und KOUTINAS, 1991
Nordwest-Griechenland	597	(24 %)	IFAT	PAPADOUPOLOU et al., 1995
Ost-Makedonien und Thrakien /Serés, Kavala, Gumurdgina	60	25 (41 %)	Serologie, Aspirat/Bioptat	PAVLOV, 1947
Ost-Makedonien und Thrakien /Drama 1985-1996	keine Angabe	95	keine Angabe	NAUCKE, 2000
Makedonien /Chalkidike	3 794	242 (6,4 %)	Formaldehydtest, IFAT	ARGYRIADIS und LITKE, 1991
Makedonien /Thessaloniki	1 776	117 (6,6 %)	Formaldehydtest, IFAT	
Makedonien /Thessaloniki	11 501	185 (1,6 %)	IFAT	KONTOS und SPAIS, 1989
Makedonien /Thessaloniki	305	33 (10,8 %)	IFAT	
Makedonien /Thessaloniki	6 000	13 (0,2 %)	keine Angabe	PAPADOUPOLOS, 1979
Attika /Athen	498	55 (11 %)	Aspirat/Bioptat	LÉPINE und BILFINGER, 1936
Attika /Piräus	40	3 (7,5 %)	Aspirat/Bioptat	CARDAMATIS, 1911
Attika /Athen	184	15 (8,2 %)	Aspirat/Bioptat	
Attika /Umgebung von Athen	60	1 (1,7 %)	Serologie	
Attika /Athen u. Umgebung	1 175 ²	569 (48,4 %)	IFAT, ELISA	SIDERIS et al., 1996
Attika /Athen u. Umgebung	1 638	366 (22,4 %)	IFAT	SIDERIS et al., 1999
Ionische Inseln /Korfu: 1988-1996	keine Angabe	297	keine Angabe	PAPADOPOULOS und TSELENTIS, 1998
Ionische Inseln /Zakinthos	1 800	70 (0,4 %)	Formaldehydtest, Aspirat/Bioptat, IFAT	ARTAVANIS et al., 1982

¹ zwei der *Babesia*-infizierten Tiere wiesen außerdem eine Infektion mit *Hepatozoon canis* auf

² diese Tiere standen bereits unter klinischem Verdacht einer Infektion mit *Leishmania infantum*

Fortsetzung Tab. 25: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Regionen von Griechenland

Region (fett)/Distrikt	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweismethode	Literaturreferenz
Ionische Inseln/ Zakynthos	215	8 (3,7 %)	IFAT, ELISA	GARIFALLOU et al., 1989
Kreta/Canea	40	(22,5 %)	keine Angabe	ZAHAR, WHO/VBC, 1979-1980
Kreta/Canea	643	42 (6,5 %)	Formolgelprobe	HERTIG, 1949
Kreta/Canea	50	9 (18 %)	Formolgelprobe	HERTIG, 1949
Kreta/Canea	90	9 (10 %)	keine Angabe	ADLER et al., 1938
Kreta/Canea	1 115	229 (20,5 %)	Formolgelprobe	PAPATONAKIS, 1939

1.7. Albanien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Kroatien, Mazedonien und Slowenien

Für die Länder Albanien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Kroatien, Mazedonien und Slowenien (Abb. 45) wurden *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus perfilliewi*, *Phlebotomus perniciosus* und *Phlebotomus tobbi* eine Vektorkompetenz für die bei Hunden parasitierende Art *Leishmania infantum* zugemessen (JAZIĆ et al., 1998; KERO und XINXO, 1998; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999). Untersuchungen über infizierte Mücken in diesen Ländern gibt es bisher jedoch nicht. *Phlebotomus balcanicus* und *Phlebotomus simici* wurden ebenso als Vektoren für *Leishmania infantum* in Betracht gezogen (ŽIVKOVIĆ und ADAMOVIĆ, 1974; MIŠČEVIĆ und MILUTINOVIĆ, 1984; NAUCKE, 1998), obwohl hierfür Hinweise ebenfalls nicht vorliegen. Inwieweit die dort ebenfalls vorkommenden Arten *Phlebotomus similis*, früher in Nordostgriechenland und „Jugoslawien“ als *Phlebotomus sergenti* s.l. aufgefasst, und *Phlebotomus papatasi* eine Rolle als Überträger von *Leishmania infantum* einnehmen oder sogar auch die dort ebenso existierende *Leishmania tropica* (SIMITCH, 1955; MILOVANOVIĆ und POPOVIĆ, 1959) auf den Hund zu übertragen vermögen, ist derzeit ungeklärt (siehe dazu auch Kap. 1.6, S. 73).



Abb. 45: Die Anrainerstaaten des Mittelmeeres auf der Balkanhalbinsel

Phlebotomus perfiliewi ist Berichten zufolge die am weitesten verbreitete Spezies auf der Balkanhalbinsel, Funde wurden in Kroatien und in Mazedonien (SIMITCH, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; BIŠEVAC et al., 1990; MIŠČEVIĆ et al., 1998), in Jugoslawien in den Provinzen Kosovo (SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956), Serbien (SIMITCH, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; ŽIVKOVIĆ, 1974 a, b, 1982, 1983; ŽIVKOVIĆ und ADAMOVIĆ, 1974; MIŠČEVIĆ, 1982, 1983; MIŠČEVIĆ und MARKOVIĆ, 1983; MIŠČEVIĆ und MILUTINOVIĆ, 1983, 1984, 1987; MIŠČEVIĆ et al., 1985, 1998) und Vojvodina (SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956) sowie in der Teilrepublik Montenegro (SIMITCH, 1955; MIŠČEVIĆ et al., 1998), in Bosnien-Herzegowina (SIMITCH, 1950) und in Albanien (KERO und XINXO, 1998) dokumentiert. Ebenso scheinen *Phlebotomus neglectus* und *Phlebotomus papatasi* dort ubiquitär vertreten zu sein (SIMITCH, 1950, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; ŽIVKOVIĆ und MIŠČEVIĆ, 1973; ŽIVKOVIĆ, 1974 a, b, 1983; ŽIVKOVIĆ und ADAMOVIĆ, 1974; MIŠČEVIĆ, 1982, 1983; MIŠČEVIĆ und MARKOVIĆ, 1983; MIŠČEVIĆ und MILUTINOVIĆ, 1984; BIŠEVAC et al., 1990; KERO und XINXO, 1998; MIŠČEVIĆ et al., 1998). *Phlebotomus tobbi* wurde bisher in Jugoslawien in Serbien (SIMITCH, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; ŽIVKOVIĆ, 1974 a, b, 1985; MIŠČEVIĆ, 1982, 1983; MIŠČEVIĆ und MILUTINOVIĆ, 1984, 1987), im Kosovo und in Montenegro (SIMITCH, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956) sowie in Mazedonien, Kroatien, Bosnien-Herzegowina und Slowenien (SIMITCH, 1950, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; ŽIVKOVIĆ, 1985; BIŠEVAC et al., 1990) nachgewiesen. Das Territorium von *Phlebotomus similis* beschränkt sich hingegen nur auf Mazedonien (SIMITCH, 1950, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956), Serbien (SIMITCH, 1950, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; ŽIVKOVIĆ, 1974 a, b; MIŠČEVIĆ und MARKOVIĆ, 1983; MIŠČEVIĆ und MILUTINOVIĆ, 1984), Kroatien (BIŠEVAC et al., 1990) und Albanien (KERO und XINXO, 1998). *Phlebotomus simici* wurde in Mazedonien (SIMITCH, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956), Serbien (SIMITCH, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; ŽIVKOVIĆ, 1974 a, b; ŽIVKOVIĆ und ADAMOVIĆ, 1974; MIŠČEVIĆ, 1982, 1983; MIŠČEVIĆ und MARKOVIĆ, 1983; MIŠČEVIĆ und MILUTINOVIĆ, 1984) und in Bosnien-Herzegowina (SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956) und *Phlebotomus perniciosus* nur in Kroatien (Istrien, Dalmatien) (SIMITCH, 1950; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; ŽIVKOVIĆ, 1983; BIŠEVAC et al., 1990) nachgewiesen. Das Auftreten von *Phlebotomus balcanicus* ist bisher nur auf Serbien zu begrenzen (ŽIVKOVIĆ, 1974 a, b; MIŠČEVIĆ et al., 1998). Das Vorkommensgebiet von *Sergentomyia*

minuta erstreckt sich entlang der adriatischen Küste von Kroatien (Istrien, Dalmatien) bis Albanien (SIMITCH, 1950, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; BIŠEVAC et al., 1990; MIŠČEVIĆ et al., 1998) und umfasst auch Bosnien-Herzegowina (SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956), Serbien (MIŠČEVIĆ et al., 1998), den Kosovo (SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956) und Montenegro (SIMITCH, 1955) in Jugoslawien sowie Mazedonien (SIMITCH, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956). *Sergentomyia dentata* wurde bisher ausschließlich in Mazedonien (SIMITCH, 1950, 1955; SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956; MIŠČEVIĆ et al., 1998) nachgewiesen.

Im Jahresverlauf wurde eine Flugaktivität von *Phlebotomus perfiliewi* je nach Fangort von Mai bis November mit Fankpeaks zwischen Ende Juli und Ende August festgestellt (ŽIVKOVIĆ und ADAMOVIĆ, 1974; MIŠČEVIĆ, 1982, 1983; MIŠČEVIĆ und MILUTINOVIĆ, 1983; ŽIVKOVIĆ, 1983; MIŠČEVIĆ et al., 1985). Auch *Phlebotomus papatasi* war sowohl Ende Juli/Anfang August als auch Ende August höchst flugaktiv (ŽIVKOVIĆ und MIŠČEVIĆ, 1973). *Phlebotomus tobbi* wurde mit höchsten Anteilen in Fängen in der zweiten Augushälfte festgestellt (ŽIVKOVIĆ und MIŠČEVIĆ, 1973; ŽIVKOVIĆ, 1985). *Phlebotomus neglectus* und *Phlebotomus simici* waren vermehrt im Juli, aber auch bis August in den Fängen vertreten, während *Phlebotomus similis* bisher nur im August gefangen wurde (ŽIVKOVIĆ und MIŠČEVIĆ, 1973). Feldstudien über die Phlebotomenfauna wurden bisher, wie aus Tab. 26 ersichtlich, vor allem in Serbien (Dobrič, Nähe Niš) durchgeführt (ŽIVKOVIĆ und MIŠČEVIĆ, 1973; ŽIVKOVIĆ und ADAMOVIĆ, 1974; MIŠČEVIĆ, 1982, 1983; MIŠČEVIĆ und MARKOVIĆ, 1983), wobei *Phlebotomus perfiliewi* in Anteilen von meist 60-90 % in den Fängen enthalten war. Weitere Fänge enthielten Anteile von *Phlebotomus papatasi* bis 30 % und von *Phlebotomus neglectus* bis 5,3 %. Für Serbien wurde dabei festgestellt, dass *Phlebotomus neglectus* vor allem im Westen (ŽIVKOVIĆ, 1982), *Phlebotomus perfiliewi* (ŽIVKOVIĆ, 1983) und *Phlebotomus tobbi* (ŽIVKOVIĆ, 1985) aber eher im Südosten gefangen wurden. Abgesehen von den Studien in Serbien wurde überwiegend *Phlebotomus perfiliewi* auch in „Ex-Jugoslawien“ ohne Angaben der Region (SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956) und im heutigen Jugoslawien, Kroatien und in Mazedonien (MIŠČEVIĆ et al., 1998) gefangen, gefolgt von *Phlebotomus neglectus* und *Phlebotomus papatasi*, während die Anteile von *Phlebotomus simici*, *Phlebotomus similis* und *Phlebotomus tobbi* meist nur gering waren. Diese Daten, beson-

ders „Jugoslawien“ betreffend, sind jedoch äußerst spärlich und spiegeln demnach nicht die tatsächliche Phlebotomenpopulation dort wider.

In diesen Ländern des Balkans ist von einem nahezu ubiquitären Vorkommen von mindestens einer der vier nachweislich vektorkompetenten Arten *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus perniciosus* und *Phlebotomus tobbi* auszugehen (siehe dazu Kap. 1.1 bis 1.6). Berichten zufolge ist die kanine Leishmaniose in Mazedonien, Montenegro (Jugoslawien) und in Dalmatien (Kroatien) endemisch (SIMITCH, 1955), wie auch Studien, veranschaulicht in Tab. 27, andeuten. Inwieweit die kanine Leishmaniose in den in Tab. 27 aufgeführten Ländern tatsächlich endemisch ist, vermögen diese wenigen Daten jedoch nicht zu verdeutlichen. Bezüglich Albanien wurde lediglich die Isolierung von *Leishmania infantum* aus einem erkrankten Hund berichtet (KERO und XINXO, 1998). Demnach ist das tatsächliche Ausmaß der kaninen Leishmaniose und seine Funktion als Reservoir dort vermutlich sicherlich größer als bisher festgestellt.

Tab. 26: Zahl und Anteil (%) der Exemplare von *Phlebotomus neglectus*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus sergenti* und *Phlebotomus tobbi*, *Sergentomyia minuta* und *Sergentomyia dentata* in Fängen in Jugoslawien und Ex-Jugoslawien

Land (fett)/ Fanggebiet	Zahl gefangener Phlebotomen	davon Zahl (%)							Literatur- referenz
		<i>P. neglectus</i>	<i>P. papatasi</i>	<i>P. perfiliewi</i>	<i>P. similis</i>	<i>P. simici</i>	<i>P. tobbi</i>	<i>S. minuta/ S. dentata</i>	
Jugoslawien/Serbien, Kroatien/Dalmatien, Mazedonien	67 590 ¹	keine Angabe	keine Angabe	42 956 (63,6 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	MIŠČEVIĆ et al., 1998
Jugoslawien/Serbien Dobrič	3 022	(0,1 %)	0	3 011 (99,6 %)	0	(0,2 %)	(0,1 %)	0/0	MIŠČEVIĆ, 1982
Jugoslawien/Serbien Aleksinac (Nähe Niš)	keine Angabe	(0,7 %)	(33,3%)	(65,8 %)	0	0	(0,2 %)	0/0	MIŠČEVIĆ, 1983
Jugoslawien/Serbien Dobrič	keine Angabe	(2,7 %)	0	(96 %)	(0,03 %)	(1,1 %)	(0,1 %)	0/0	MIŠČEVIĆ und MARKOVIĆ, 1983
Jugoslawien/Serbien Dobrič	keine Angabe	(0,2 %)	0	(99,5 %)	0	(0,3 %)	(0,1 %)	0/0	
Jugoslawien/Serbien Dobrič	621	2 (0,3 %)	0	612 (98,6 %)	0	1 (0,2 %)	0	0/0	ŽIVKOVIĆ und ADAMOVIĆ, 1974
Jugoslawien/Serbien Azbresnica (Nähe Niš)	keine Angabe	(5,3 %)	(35,5 %)	(54,7 %)	(1,6 %)	(2,5 %)	(0,4 %)	0/0	ŽIVKOVIĆ und MIŠČEVIĆ, 1973
Jugoslawien/Serbien Azbresnica (Nähe Niš)	keine Angabe	(5 %)	(72,8 %)	(8,8 %)	(8,4 %)	(4,2 %)	(0,8 %)	0/0	
Ex-Jugoslawien	27 058 ²	2 057 (7,6 %)	1 434 (5,3 %)	4 586 (16,9 %)	127 (0,5 %)	1 953 (7,2 %)	421 (1,6 %)	305 (1,1 %)/ 23 (0,08 %)	SIMITCH und ŽIVKOVIĆ, 1956

¹ darunter auch *Phlebotomus balcanicus* in Serbien (Jugoslawien) ohne genauere Angaben

² darunter auch 150 *Phlebotomus perniciosus* in Istrien und Dalmatien (Kroatien)

Tab. 27: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Leishmanien infizierter Hunde in Jugoslawien und Ex-Jugoslawien

Land (fett)/Region	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Bosnien-Herzegowina/ Blagaj (Mostar)	31 ¹	14 (45 %)	Aspirat/Bioptat	JAZIĆ et al., 1998
Jugoslawien/ Montenegro (Hercegovni)	keine Angabe	1	Aspirat/Bioptat	CVJETANOVIĆ, 1955
Jugoslawien/ Montenegro (Bar)	19 ¹	7 (36,8 %)	keine Angabe	CVJETANOVIĆ, 1955
Kroatien/Dalmatien (Split)	78	6 (7,7 %)	Aspirat/Bioptat	CVJETANOVIĆ, 1955
Kroatien/Dalmatien Dubrovnik) 1950-1952	937	46 (4,9 %)	Formolgelprobe	CVJETANOVIĆ, 1955
Mazedonien	keine Angabe	2	Aspirat/Bioptat	CVJETANOVIĆ, 1955

¹ diese Hunde standen unter klinischem Verdacht einer Infektion mit *Leishmania infantum*

2. Piroplasmen

Die Besprechung dieser protozoären Parasiten setzt zunächst eine Erläuterung der Klassifikation der kaninen Piroplasmen voraus. Bis zur letzten Dekade des 20. Jahrhunderts waren Babesien die einzigen Vertreter der Piroplasmida bei Hunden und große Babesien wurden dabei stereotyp nur *Babesia canis* und kleine Babesien ausschließlich *Babesia gibsoni* zugeordnet. Beide Arten sind aber, wie ausführlich dargestellt (ZÄHLER, 2000), Homonyme, repräsentieren also nicht eine, sondern mehrere Spezies, die bei „*Babesia canis*“ aufgrund charakteristischer Genotypen (ZÄHLER et al., 1998 a, b) und der Vektorspezifität (HAUSCHILD und SCHEIN, 1996) mindestens drei Arten umfassen, und zwar *Babesia canis* mit *Dermacentor reticulatus*, *Babesia vogeli* mit *Rhipicephalus sanguineus* und *Babesia rossi* mit *Haemaphysalis leachi* als jeweils ausschließlich verantwortliche Überträgerzeckenart. Auch „*Babesia gibsoni*“ ist aufgrund molekularbiologisch taxonomischer Untersuchungen in mindestens 3 Arten aufzuteilen, in *Babesia gibsoni*, einer *Theileria* sp. (ZÄHLER et al., 2000 b, d) und in *Nicolliia annae* (ZÄHLER, 2000), die vorher als *Theileria annae* (ZÄHLER et al., 2000 b, c) bezeichnet wurde. Zwischenartlich lassen sich die Spezies weder in der Gruppe der „großen“ Babesien noch in der Kategorie der „kleinen“ Piroplasmen morphologisch oder mit anderen, damals nur möglichen Differenzierungsverfahren unterscheiden, dementsprechend die Bezeichnungen der Taxa im Folgenden so beibehalten werden wie sie in den Beiträgen verwendet wurden, und zwar zunächst unkommentiert.

Gesichert mittels Nachweise von Parasiten-DNA in Blutproben natürlich infizierter Hunde ist ein Vorkommen von *Babesia canis* und *Babesia vogeli* im Mittelmeerraum, und zwar von *Babesia canis* in Frankreich (CARRET et al., 1999), Spanien (CRIADO-FORNELIO et al., 2003), Italien (CACCIÒ et al., 2002) und Kroatien (CACCIÒ et al., 2002) und von *Babesia vogeli* in Frankreich (CACCIÒ et al., 2002) und Spanien (CRIADO-FORNELIO et al., 2003). Die Befunde beweisen eindeutig die Präsenz beider *Babesia* spp. im mediterranen Raum, sind aber, da nur vereinzelte Hunde untersucht wurden, zwangsläufig völlig aussageirrelevant bezüglich Infektionshäufigkeit, regionales Vorkommen und geographische Verbreitung pro Art. Gleiches gilt für molekularbiologisch gesicherte Nachweise kleiner Piroplasmen, die bisher ausschließlich

ein Vorkommen von *Nicolliia annae* anzeigen, und zwar in Galizien (Spanien) (CAMACHO et al., 2001 b, 2002).

2.1 Frankreich

Bisherige Feldstudien oder Umfragen bei Tierärzten bezüglich der kaninen Babesiose in Frankreich ergaben überwiegend einen Befund von „großen“ Babesien. Diese wurden, sofern angegeben, ausschließlich als „*Babesia canis*“ bezeichnet und dabei meist in gefärbten Blutausstrichen (MARTIN und LASSERRE, 1921; CONDORET et al., 1962; FOURNIER, 1974; GILOT et al., 1976 a; MARTINOD et al., 1984, 1986; FAYET et al., 1986; MARTINOD und GILOT, 1991; ZARKA, 1992; ULMER et al., 1993) oder serologisch mittels IFAT oder ELISA (MARTINOD et al., 1984, 1986; VIDOR et al., 1989; CABANNES et al., 2002) diagnostiziert. Lediglich bei einem Hund wurde eine Infektion aufgrund der Größe intraerythrozytärer Stadien als durch „kleine“ Piroplasmen, und zwar durch *Babesia gibsoni* verursacht, erachtet (BOUSSARRIE, 1982).

Das geographische Vorkommen der kaninen Babesiose in Frankreich ergibt sich im Wesentlichen aus Umfragen bei Tierärzten und weniger aus Feldstudien. Durch Befragungen von Tierärzten mitgeteilte Infektionen, Angaben zufolge etwa 400 000 Fälle pro Jahr (MOREAU et al., 1988), oder durch die in Feldstudien erhobenen Prävalenzen werden dabei regionale Schwerpunkte auffällig. Diese betreffen, wie in Tab. 28 verdeutlicht, den Südwesten und dabei insbesondere die Regionen entlang der Atlantikküste, das Loiretal in Zentralfrankreich sowie das Rhônetal im Südosten.

Die in diesen Regionen gehäuft auftretenden *Babesia*-Infektionen sind insbesondere aus den Ergebnissen zweier Befragungsaktionen abzuleiten, an welchen sich Tierärzte aus 700 (FAYET et al., 1986) und 365 Tierarztpraxen (FOURNIER, 1974) aus fast allen Departements in Frankreich beteiligten. Ermittelt wurde dabei, wie in Abb. 46 zusammenfassend dargestellt, die Zahl der jährlich mit Babesien infizierten Hunde, wobei die Diagnosestellung nur in 32 % (FOURNIER, 1974) und 38 % (FAYET et al., 1986) der Fälle durch den Erregernachweis im Blutausstrich, ansonsten nur

durch klinische Befunde, die aber nicht erläutert wurden, erfolgte. Die Befragungen ergaben auch in der Bretagne und in der Region um Paris eine erhöhte Anzahl infizierter Hunde. Für Korsika und die im Bereich des Zentralmassivs und der Cevennen gelegenen Departements Ardèche, Aveyron, Cantal und Lozère (FOURNIER, 1974) sowie Creuse in der Region Limousin und Val-d'Oise bei Paris wurden Fallzahlen in der jeweiligen Umfrage nicht mitgeteilt oder waren nicht auswertbar.

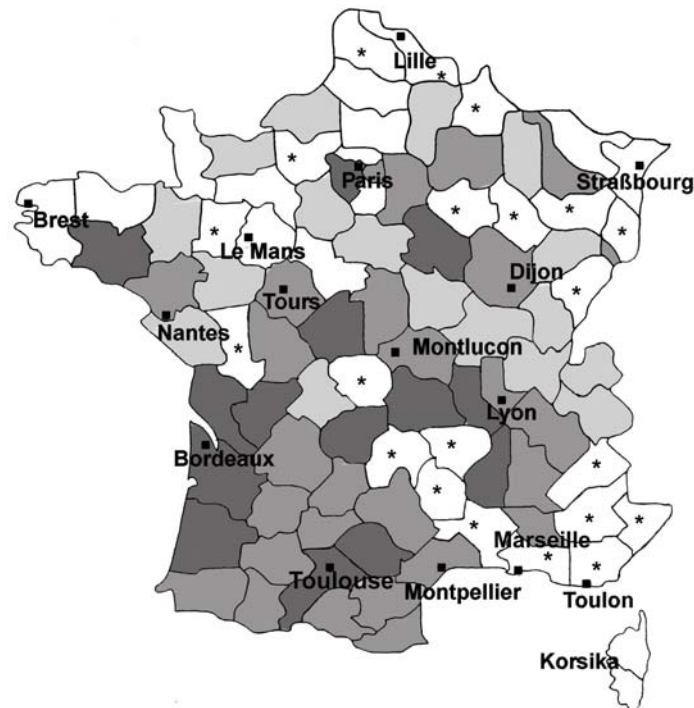


Abb. 46: Jährliche Fallzahlen von *Babesia*-infizierten Hunden aufgrund Umfragen bei Tierärzten in Frankreich (nach FOURNIER, 1974; FAYET et al., 1986)

- | | |
|-----------------------|--|
| ■ über 500 Fälle/Jahr | * Einzelfälle |
| ■ 200-500 Fälle/Jahr | □ keine Fälle oder Mangel an Informationen |
| ■ 100-200 Fälle/Jahr | |

Die außergewöhnliche Häufung der Fälle im Südwesten Frankreichs und dabei insbesondere in den Departements entlang der Atlantikküste findet ihre Entsprechung auch in einer weiteren Umfrage (Tab. 28) unter Beteiligung von 270 Tierärzten der 8 dortigen Departements (Basses-Pyrénées, Gers, Landes, Lot-et-Garonne, Gironde, Dordogne, Charente und Charente-Maritime), die Infektionen mit *Babesia canis* bei

rund 10 500 Hunden nur für den Zeitraum von 1962 bis 1963 ergab. Im Departement Dordogne wurden außerdem 566 Zecken bei nachweislich infizierten Hunden von 1963 bis 1966 abgesammelt und artlich differenziert, von denen 470 (= 83 %) als *Dermacentor reticulatus* und 33 (= 5,8 %) als *Rhipicephalus sanguineus* bestimmt wurden (BAILENGER und JAMIN, 1968). Die Anzahl der mit diesen Zeckenarten infestierten Hunde wurde nicht mitgeteilt. Ein Befall infizierter Hunde überwiegend mit *Dermacentor reticulatus* wurde aber im Rahmen einer Feldstudie von 1958-1962 (Tab. 28) und dabei ebenfalls in den Departements Dordogne, Lot und Gers festgestellt. Insgesamt wurden 789 Hunde als mit *Babesia canis* infiziert befunden; 52 der infizierten Hunde wiesen dabei einen Zeckenbefall auf und davon 44 mit *Dermacentor reticulatus* und nur 8 Hunde mit *Rhipicephalus sanguineus* (CONDORET et al., 1962). Das endemische Vorkommen der kaninen Babesiose im Südwesten verdeutlicht auch eine Feldstudie im Departement Gironde (Tab. 28) mit Befunderhebung einer *Babesia*-Infektion bei 140 (= 14,1 %) der 989 mittels IFAT untersuchten Hunde (CABANNES et al., 2002). Ein weiterer Beitrag, eine Dissertation (ZARKA, 1992), ergab außerdem, dass 314 (= 31,4 %) der 1 000 untersuchten Hunde in einer tierärztlichen Praxis in Castres (Departement Tarn) zwischen 1974 und 1990 mit Babesien infiziert waren (Tab. 28).

Als endemische Region mit zunehmender Ausbreitungstendenz gilt der Südosten Frankreichs und umfasst dabei, wie auch in Abb. 46 ersichtlich und in Tab. 28 ausgeführt, das Rhôneal sowie Teile des Juragebirges und der nördlichen Alpen (GILOT et al., 1976 a; MARTINOD et al., 1983, 1984; MARTINOD und GILOT, 1991; BOURDEAU, 1993; BOURDEAU und GUELF, 1995). Eine telefonische Umfrage bei 50 Tierärzten aus 11 Departements verdeutlicht die dort hohe Anzahl betroffener Hunde, denn innerhalb nur eines Jahres wurden insgesamt 2 372 Fälle gemeldet (LAURENT et al., 1989). Auch Feldstudien in Südostfrankreich ergaben ein gehäuftes Auftreten der kaninen Babesiose. Innerhalb von 3 Jahren wurden klinisch apparente *Babesia canis*-Infektionen bei insgesamt 511 der 3 060 untersuchten Hunden festgestellt (MARTINOD et al., 1986), wobei die je nach Region ermittelten Prävalenzen zwischen 0,5 % und 13,6 % variierten (MARTINOD et al., 1986). Eine zusätzliche Untersuchung von 127 klinisch unauffälligen Hunden ergab außerdem, dass 55 (= 43,3 %) Tiere seropositiv waren (MARTINOD et al., 1984). In dieser Feldstudie wurde außerdem die Wechselbeziehung zwischen Auftreten der kaninen Babesiose und saisona-

ler Aktivität von *Dermaacentor reticulatus* bei 73 der infizierten Hunde untersucht und festgestellt, dass der jeweilige Infektionserwerb ausschließlich während der im gleichen Zeitraum beobachteten Aktivität von *Dermaacentor reticulatus* auftrat, nämlich 62 (= 85 %) Fälle im Frühling und 11 (= 15 %) Fälle im Herbst. Bei den untersuchten Hunden wurden dabei Exemplare von *Dermaacentor reticulatus*, und zwar insgesamt nur im Herbst und im Frühling abgesammelt, im Juli/August waren die Hunde frei von *Dermaacentor reticulatus* (MARTINOD und GILOT, 1991). Den Südosten Frankreichs als Endemieraum der kaninen Babesiose weiterhin stützend sind Ergebnisse einer Feldstudie im April und Mai nördlich von Lyon mit Feststellung einer Infektionshäufigkeit von 20,3 % der mittels IFAT untersuchten 295 Hunde (VIDOR et al., 1989). Einzelfälle der kaninen Babesiose wurden außerdem für das Departement Isère mit dort nachweislichem Vorkommen von *Dermaacentor reticulatus* mitgeteilt (GILOT et al., 1979).

Auffällig im Verbreitungsraum der kaninen Babesiose sind, wie in Abb. 46 ersichtlich, die Enklaven im Norden und Nordosten Frankreichs sowie in Südostfrankreich (Provence) einschließlich Korsika. Ob und inwieweit die kanine Babesiose dort nicht oder weniger häufig als im Südwesten oder Südosten Frankreichs vorkommt, ist aufgrund fehlender Feldstudien nicht eindeutig zu entscheiden. Nordfrankreich ist dabei zumindest regional ebenso als Endemieraum zu erachten, wie Studien bei Reims in der Region Champagne-Ardennes begründet anzeigen, da von 1979 bis 1986 jährliche Prävalenzen von 20 % bei jeweils 2 000 - 2 500 untersuchten Hunden ermittelt wurden (ULMER et al., 1993). Zum Vorkommen der kaninen Babesiose in der Provence liegt lediglich eine Feldstudie vor mit dem Ergebnis, dass 5,9 % der 367 in Marseille untersuchten Hunden mit „großen“ Babesien, als *Piroplasma canis* bezeichnet, infiziert waren (MARTIN und LASSERRE, 1921). Bezüglich Korsika fehlen Untersuchungen.

Tab. 28: Zahl und Anteil (%) natürlich mit großen Babesien infizierter Hunde in Frankreich, die als *Babesia canis* bezeichnet wurden

Region (fett) Departement/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Aquitaine	keine Angabe	10 500	keine Angabe	BAILENGER und JAMIN, 1968
Basses-Pyrénées, Landes, Gironde, Dor- dogne, Lot-et-Garonne				
Midi-Pyrénées				
Gers				
Poitou-Charentes				
Charente-Maritime, Charente				
Aquitaine	keine Angabe	789	Blutausstrich	CONDORET et al., 1962
Dordogne				
Midi-Pyrénées				
Lot, Gers				
Aquitaine				
Gironde	989	140 (14,1 %)	IFAT	CABANNES et al., 2002
Midi-Pyrénées				
Tarn/Castres	1 000	314 (31,4 %)	Blutausstrich	ZARKA, 1992

Fortsetzung Tab. 28: Zahl und Anteil (%) natürlich mit großen Babesien infizierter Hunde in Frankreich, die als *Babesia canis* bezeichnet wurden

Region (fett) Departement/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Rhône-Alpes	keine Angabe	2 372	keine Angabe	LAURENT et al., 1989.
Ain, Ardèche, Drôme, Isère, Loire, Rhône, Savoie, Haute-Savoie				
Auvergne				
Haute-Loire, Puy-de-Dôme				
Bourgogne				
Saône-et-Loire				
Rhône-Alpes				
Ain, Isère, Savoie	3 060	511 (16,7 %)	Blutausstrich	MARTINOD et al., 1984, 1986
Ain, Isère, Savoie	127	55 (43,3 %)	ELISA	MARTINOD et al., 1984
Rhône/Lyon	295	(20,3 %)	IFAT	VIDOR et al., 1989
Isère/Grenoble	keine Angabe	100	Blutausstrich	GILOT et al., 1976 a
Isère	keine Angabe	Einzelfälle	keine Angabe	GILOT et al., 1979
Champagne- Ardennes				
Marne/Reims	2 000 – 2 500	ca. 20 %	Blutausstrich	ULMER et al., 1993
Provence				
Bouches-du-Rhône/ Marseille	367	(5,9 %)	Blutausstrich	MARTIN und LASSERRE, 1921

2.2 Spanien

Die durch bisherige Feldstudien ermittelten oder durch praktizierende Tierärzte mitgeteilten Infektionen mit „großen“ Babesien in Spanien wurden ausschließlich „*Babesia canis*“ zugeordnet und dabei, sofern berichtet, durch den Erregernachweis im Blutaussstrich (SÁNCHEZ ACEDO und BASCUAS ASTA, 1976; GARCÍA et al., 1990; CAMACHO et al., 2001 a) und/oder mittels IFAT (STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999) nachgewiesen. Auch die als *Babesia gibsoni* bezeichneten Befunde von „kleinen“ Piroplasmen wurden lediglich anhand des Blutaussstrichs (SÁNCHEZ ACEDO und BASCUAS ASTA, 1976; ROMERO RODRIGUEZ und GARCÍA FERNÁNDEZ, 1981; SUAREZ et al., 2001) oder mittels IFAT (SUAREZ et al., 2001) erhoben und so beschrieben. Mittels PCR wurden in Feldstudien auch Infektionen mit *Nicollia annae* festgestellt (CAMACHO et al., 2001 b, 2002).

Infektionen des Hundes mit Piroplasmen wurden in Spanien nur selten dokumentiert und mit *Babesia canis* (Tab. 29) dabei insbesondere in Andalusien und auf Teneriffa, mit *Nicollia annae* nur in Galizien festgestellt. *Babesia gibsoni* wurde jeweils bei einem Hund in Andalusien, Asturien und Galizien nachgewiesen.

Bezüglich „großer“ Babesien wurden Infektionen mit *Babesia canis* in La Carolina (Jaén) bei 2 (= 1,6 %) der 126 untersuchten Hunde festgestellt, wobei mitgeteilt wurde, dass die infizierten Hunde überwiegend mit *Rhipicephalus sanguineus* befallen waren. Die Anzahl der zeckenbefallenen Hunde und von den Tieren abgesammelten Exemplare wurde nicht angegeben (GARCÍA et al., 1990). *Babesia canis* wurde auch ohne Mitteilung der Diagnosestellung und Anzahl infizierter Tiere in weiteren andalusischen Provinzen, nämlich in Granada (LOPÉZ-NEYRA, 1947 a), Málaga (ROMERO RODRIGUEZ und GARCÍA FERNÁNDEZ, 1981) und Córdoba (MARTÍNEZ-GÓMEZ et al., 1974 a) nachgewiesen. Eine Feldstudie auf Teneriffa ergab, dass 48 (= 6,9 %) von 700 Hunden mit *Babesia canis* infiziert und 24 der infizierten Tiere mit *Rhipicephalus sanguineus* befallen waren (STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999). *Babesia canis* wurde auch bei einem aus Galizien stammenden Hund (CAMACHO et al., 2001 a) sowie bei 3 (= 1 %) von 300 untersuchten Hunden aus Zaragoza festgestellt (SÁNCHEZ ACEDO und BASCUAS ASTA, 1976).

Neben „großen“ Babesien wurden auch Befunde „kleiner“ Piroplasmen erhoben. Als mit *Babesia gibsoni* infiziert wurde 1 (= 0,3 %) von insgesamt 300 untersuchten Hunden in Zaragoza (SÁNCHEZ ACEDO und BASCUAS ASTA, 1976) sowie jeweils ein Hund aus Galizien in Lugo (SUAREZ et al., 2001) und aus Granada befunden (ROMERO RODRIGUEZ und GARCÍA FERNÁNDEZ, 1981). Ob diese im Blutaussstrich lediglich als „kleine“ Piroplasmen gekennzeichneten Parasiten tatsächlich *Babesia gibsoni* zuzuordnen waren, ist nachträglich nicht zu entscheiden, da keine molekularbiologischen Untersuchungen unternommen wurden. Die Befunderhebung von 157 nachweislich mit *Nicollia annae* infizierten Hunden in Galizien zeigt zumindest für Nordwestspanien eine Endemisierung dieses Erregers an (CAMACHO et al., 2001 b, 2002), wie auch die große Zahl der *Nicollia-annae*-infizierten Füchse in Galizien vermuten lässt (CRIADO-FORNELIO et al., 2003).

In Spanien wurden außerdem Kinetenstadien von Babesien in den Speicheldrüsen und in der Hämolymphe bei von Hunden abgesammelten Zecken nachgewiesen. Dabei erwiesen sich 38,4 % der insgesamt 197 untersuchten Exemplare von *Rhipicephalus sanguineus* und 37,6 % von 157 *Dermacentor-marginatus*-Zecken als infiziert (ESTRADA-PENÑA et al., 1983). Eine Artdifferenzierung wurde nicht mitgeteilt, dementsprechend unklar ist, ob und inwieweit die in diesen Zecken nachgewiesenen Babesienstadien tatsächlich von kaninen *Babesia* spp. stammten.

Tab. 29: Zahl und Anteil (%) natürlich mit großen Babesien infizierter Hunde in Spanien, die als *Babesia canis* bezeichnet wurden

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Asturien				
Zaragoza	300	3 (1 %)	Blutausstrich	SÁNCHEZ ACEDO und BASCUAS ASTA, 1976
Galizien				
keine Angabe	keine Angabe	1	Blutausstrich	CAMACHO et al., 2001 a
Andalusien				
Jaén/La Carolina	126	2 (1,6 %)	Blutausstrich	GARCÍA et al., 1990
Granada	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	LOPÉZ-NEYRA, 1947 a; ROMERO RODRIGUEZ und GARCÍA FERNÁNDEZ, 1981
Málaga	keine Angabe	1	keine Angabe	ROMERO RODRIGUEZ und GARCÍA FERNÁNDEZ, 1981
Córdoba	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	MARTÍNEZ-GÓMEZ et al., 1974 a
Kanarische Inseln				
Teneriffa	700	48 (6,9 %)	IFAT, Blutausstrich	STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999

2.3 Portugal

Ein Vorkommen der kaninen Babesiose in Portugal ist bisher nur spärlich im Schrifttum dokumentiert. „*Piroplasma canis*“ wurde in Portugal allgemein als „äußerst selten auftretend“ (ALVES DA CRUZ, 1955) oder lediglich als „sporadisch vorkommend“ erwähnt (LEITÃO, 1971). Über Infektionen mit „großen“ Babesien wurde dabei nur in vier Beiträgen berichtet, betroffen war ein Hund (FERNANDES MARQUES und LEITÃO, 1951), 1 von 240 Hunden in Lissabon (CORRÊA MENDES, 1938), 9 (= 4,3 %) von 208 Hunden aus Porto und Lissabon (LEITÃO, 1958 a) und 1 von 434 untersuchten Hunden in Alcácer do Sal (ABRANCHES et al., 1983 c). Die Diagnose wurde durch den Erregernachweis im Blutausstrich (CORRÊA MENDES, 1938; FERNAN-

DES MARQUES und LEITÃO, 1951; LEITÃO, 1958 a) oder mittels IFAT (ABRANCHES et al., 1983 c) gestellt.

2.4 Italien

Die bisherigen Feldstudien und Fallmitteilungen lassen überwiegend Infektionen mit „großen“ Babesien folgern, die artlich meist als *Babesia canis* (PIANA und GALLI-VALERIO, 1895; CELLI und SANTORI, 1897; GALLI-VALERIO 1904; FRANCHINI, 1925; CERRUTI, 1934; LUCREZI und LORIGA, 1940; MONTI und DOTTA, 1959; ARRU und PASQUALINI, 1971; ARRU et al., 1982; TRALDI et al., 1988; PUCCINI et al., 1998), vereinzelt aber auch als *Babesia vogeli* (BREGA und PIERESCA, 1958; VACCARI et al., 1961) beschrieben und ausschließlich im Blutausstrich oder mittels IFAT nachgewiesen wurden. Bei 23 Hunden wurde anhand der Größe intraerythrozytärer Stadien im Blutausstrich eine Infektion mit „kleinen“ Piroplasmen, als *Babesia gibsoni* bezeichnet, diagnostiziert (CASAPULLA et al., 1998, TARELLO, 2002 a).

Bisherige Feldstudien ergaben hohe Infektionsraten mit „großen“ Babesien bei einheimischen Hunden und betreffen dabei, wie in Tab. 30 und 31 übersichtlich dargestellt, Nord-, Mittel und Süditalien (BIZZETI et al., 1994). Bezüglich Norditalien ergaben Studien in den Provinzen Varese und Mailand der Lombardei positive Befunde für *Babesia canis* bei 149 (= 3,8 %) von 3 875 Hunden im Jahre 1986 und bei 209 (= 5,5 %) von 3 768 Hunden im Jahre 1987. Die dabei ermittelten regionalen Prävalenzen erreichten ca. 1 % in städtischen und 13,8 % bis 15,5 % in ländlichen Gebieten. Von den infizierten Hunden wurden außerdem auch Zecken ohne Mitteilung der Anzahl abgesammelt und davon 72 % der Art *Rhipicephalus sanguineus* zugeordnet (TRALDI et al., 1988). Weitere durch Untersuchung von Blutausstrichen als *Babesia canis* diagnostizierte Infektionen betreffen 2 (PIANA und GALLI-VALERIO, 1895; GALLI-VALERIO 1904) und 11 Hunde (MONTI und DOTTA, 1959) in Turin (Piemont), im Jahre 1895 noch als *Piroplasma bigenimum* var. *canis* bezeichnet (PIANA und GALLI-VALERIO, 1895), sowie 2 Hunde in der Emilia-Romagna (CELLI und SANTORI, 1897; FRANCHINI, 1925). Neben Infektionen mit *Babesia canis* wurde

auch *Babesia vogeli* als verantwortliche Erregerart bei zwei Hunden aus Parma beschrieben (BREGA und PIERESCA, 1958; VACCARI et al., 1961).

Bezüglich Mittelitalien liegen Feldstudien zwar nicht vor, sondern nur Mitteilungen praktizierender Tierärzte über eine steigende Anzahl *Babesia*-infizierter Hunde in der Toskana und in Umbrien. Ein gehäuftes Auftreten wurde auch für Süditalien, nämlich in Apulien berichtet (PUCCINI et al., 1998). Bei Feldstudien in Apulien und zusätzlich in der Region Basilicata erwiesen sich 38 (= 10,6 %) von 358 Hunden bzw. 9 (= 11,8 %) von 76 Hunden als mit *Babesia canis* infiziert. Alle infizierten Tiere waren außerdem mit *Rhipicephalus sanguineus* als einzige nachgewiesene Zeckenart infestiert (PUCCINI et al., 1998). Studien in Neapel ergaben bei 4 (= 1,9 %) von 210 untersuchten Hunden einen positiven Befund für *Babesia canis* (LUCREZI und LORIGA, 1940). Auch auf Sardinien wurde *Babesia canis* nachgewiesen, und zwar bei *Hepatozoon-canis*-infizierten Hunden (ARRU et al., 1982). Die Anzahl der mit Babesien infizierten Hunde wurde aber nicht mitgeteilt. Infektionen mit *Babesia canis* auf Sardinien wurden bei einem Hund bei Nurra (CERRUTI, 1934) und bei einem von insgesamt 41 untersuchten Hunden aus Sassari festgestellt (ARRU und PASQUALINI, 1971).

Neben „großen“ Babesien wurden „kleine“ Piroplasmen in Italien, wie bereits erwähnt, lediglich bei einem Hund in Neapel (CASAPULLA et al., 1998) und bei 22 Hunden aus der Gegend von Fermo in den Marken (TARELLO, 2002 a) nachgewiesen und dabei anhand des Befundes intraerythrozytärer Stadien im Blutaussstrich als *Babesia gibsoni* aufgefasst und so bezeichnet. Bei den 22 infizierten Hunden aus Fermo wurden auch andere Infektionen festgestellt, nämlich *Dirofilaria repens* bei allen Tieren, Ehrlichien bei 13 und Leishmanien bei 3 Hunden (TARELLO, 2002 a).

Artlich nicht differenziert wurden hingegen Piroplasmenfunde in Blutaussstrichen von 25 mit *Dirofilaria repens* infizierten Hunden aus Alessandria im Piemont, von denen 9 Tiere zusätzlich mit Ehrlichien infiziert waren (TARELLO, 2002 b). Morphologisch wurden diese Piroplasmen nicht gekennzeichnet.

Tab. 30: Zahl und Anteil (%) natürlich mit großen Babesien infizierter Hunde in Italien, die als *Babesia canis* bezeichnet wurden

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Lombardei				
Varese, Mailand	3 875	149 (3,8 %)	Blutausstrich	TRALDI et al., 1988
Varese, Mailand	3 768	209 (5,5 %)	Blutausstrich	TRALDI et al., 1988
Piemont				
Turin	keine Angabe	1	Blutausstrich	PIANA und GALLI-VALERIO, 1895
Turin	keine Angabe	1	Blutausstrich	GALLI-VALERIO, 1904
Turin	keine Angabe	11	Blutausstrich	MONTI und DOTTA, 1959
Emilia-Romagna				
keine Angabe	keine Angabe	1	Blutausstrich	CELLI und SANTORI, 1896-1897
Bologna	keine Angabe	1	Blutausstrich	FRANCHINI, 1925
Kampanien				
Neapel	210	4 (1,9 %)	Blutausstrich	LUCREZI und LORIGA, 1940
Apulien				
alle Provinzen	358	38 (10,6 %)	IFAT	PUCCINI et al., 1998
Basilicata				
alle Provinzen	76	9 (11,8 %)	IFAT	PUCCINI et al., 1998
Sardinien				
alle Provinzen	23 ¹	keine Angabe	Blutausstrich	ARRU et al., 1982
Sassari	41	1 (2,4 %)	Blutausstrich	ARRU und PASQUALINI, 1971
Nurra	keine Angabe	1	Blutausstrich	CERRUTI, 1934

¹ die 23 Tiere waren mit *Hepatozoon canis* infiziert

Tab. 31: Zahl und Anteil (%) natürlich mit großen Babesien infizierter Hunde in Italien, die als *Babesia vogeli* bezeichnet wurden

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Emilia-Romagna				
Parma	keine Angabe	1	Blutausstrich	BREGA und PIERESCA, 1958
Parma	keine Angabe	1	keine Angabe	VACCARI et al., 1961

2.5 Malta

Für Malta liegen Berichte im Schrifttum über ein Vorkommen der kaninen Babesiose nicht vor. Ein Vorkommen dieser intraerythrozytären Parasiten ist jedoch angesichts der nahezu ubiquitären Verbreitung von *Rhipicephalus sanguineus* im Mittelmeerraum auch auf Malta als höchstwahrscheinlich zu erachten.

2.6 Griechenland

Die kanine Babesiose wurde in Griechenland erstmals bei 6 Jagdhunden, aber ohne Mitteilung ihrer Herkunft, durch den Blutausstrich festgestellt (CONTIS, 1926) und danach ausschließlich als im Norden ohne regionale Zuordnung vorkommend beschrieben. In der Universitätstierklinik in Thessaloniki erwiesen sich 15 Hunde innerhalb der Jahre 1989-1993 durch die Untersuchung von Blutausstrichen als *Babesia canis*-positiv, von denen 2 Hunde zusätzlich mit *Leishmania infantum* und 1 Tier mit *Hepatozoon canis* infiziert war(en) (KONTOS und KOUTINAS, 1997). Konkomitierende Infektionen wurden auch bei vier weiteren mit *Babesia canis* befallenen Hunden festgestellt, nämlich bei 3 zusätzlich mit *Hepatozoon canis* und *Ehrlichia platys* infizierten Tieren (KONTOS und KOUTINAS, 1991; KONTOS et al., 1991), davon waren 2 Tiere gleichzeitig mit *Rhipicephalus sanguineus* befallen (KONTOS et al., 1991), sowie bei einem Hund, der außerdem Infektionen mit *Hepatozoon canis*, *Ehrlichia platys* und *Ehrlichia equi* aufwies (KONTOS und KOUTINAS, 1991).

2.7 Albanien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Kroatien, Mazedonien, Slowenien

Studien über die kanine Babesiose in Ländern der Balkanhalbinsel beziehen sich bisher ausschließlich auf Nachweise von großen Babesien bei Hunden in Kroatien (INCHIOSTRI, 1921; SUTLIĆ, 1942; RAMADAN und BAUER, 1978; MODRIĆ et al., 1983; RAMADAN, 1986; RAMADAN et al., 1990, 1991; RAFAJ et al., 2001) und in Jugoslawien (KULIŠIĆ et al., 2000). Diese Infektionen wurden dabei lediglich durch den Erregernachweis im Blutaussstrich diagnostiziert und ursächlich *Babesia canis* zugeordnet.

Berichte über die kanine Babesiose in Kroatien und Jugoslawien beziehen sich überwiegend auf Fallmitteilungen praktizierender Tierärzte und reflektieren daher sicherlich nicht das tatsächliche Ausmaß der Endemisierung. Bezüglich Kroatien wurde erstmalig über ein sporadisches Auftreten von *Babesia canis* bei Hunden in Dalmatien (INCHIOSTRI, 1921) und bei mit *Dermacentor reticulatus* infestierten Jagdhunden in der Nähe von Zagreb berichtet (SUTLIĆ, 1942). Im Raum von Zagreb wurden *Babesia-canis*-Infektionen dann häufig mittels Nachweise im Blutaussstrich diagnostiziert, und zwar im Zeitraum von 1973-1978 bei 50 Hunden (RAMADAN und BAUER, 1978; MODRIĆ et al., 1983) sowie ohne Angabe des zeitlichen Rahmens bei insgesamt 172 Hunden (RAMADAN, 1986; RAMADAN et al., 1990, 1991; RAFAJ et al., 2001).

Serbien betreffend wurde lediglich mitgeteilt, dass in den Jahren 1998-1999 eine zunehmende Anzahl *Babesia*-infizierter Hunde in der Region von Krusevac festgestellt wurde (KULIŠIĆ et al., 2000).

3. *Hepatozoon canis*

3.1 Frankreich

Infektionen mit *Hepatozoon canis* bei Hunden wurden in Frankreich im Schrifttum spärlich erwähnt und auch nur selten von praktizierenden Tierärzten diagnostiziert (CALMON, 1995). Angaben zum Vorkommen von *Hepatozoon canis* bei Hunden in Frankreich betreffen, wie in Tab. 32 ersichtlich, mit Ausnahme einer Fallmitteilung aus dem Departement Indre (Region Centre) in Zentralfrankreich ausschließlich Südfrankreich, nämlich die Regionen Languedoc-Roussillon, die Provence und Korsika. Die Diagnosestellung erfolgte dabei ausschließlich durch den Nachweis der Gamonten in Blutausstrichen.

Hepatozoon canis, zunächst als „*Leucocytozoon canis*“ bezeichnet, wurde erstmals bei einem Hund im Departement Indre nachgewiesen (BENTLEY, 1905). Ein weiterer Fall wurde auf Korsika diagnostiziert und der Erreger als „*Haemogregarina canis*“ beschrieben, ein Tier von 20 untersuchten Hunden erwies sich dabei als infiziert (LÉGER und MESNIL, 1912). Bei Sommières (Departement Gard) in der Region Bouches-du-Rhône wurde ein Vorkommen von *Hepatozoon canis* bei Hunden in mehreren Berichten erwähnt (BEAUFILS und MARTIN-GRANEL, 1987, 1988; BEAUFILS et al., 1988, 1991, 1996; BEAUFILS und LEGROUX, 1992; BEAUFILS, 1993) und bei insgesamt 78 Hunden zwischen 1986 und 1993 festgestellt. Die weitere parasitologische Untersuchung der Tiere ergab bei 2 der 78 Hunde zusätzlich Infektionen mit *Ehrlichia canis* (BEAUFILS et al., 1991; BEAUFILS und LEGROUX, 1992) und bei einem Tier mit *Dirofilaria repens* und *Leishmania infantum* (BEAUFILS und MARTIN-GRANEL, 1987). Für einen Hund wurde außerdem ein massiver Befall mit *Rhipicephalus sanguineus* mitgeteilt (BEAUFILS et al., 1996). Bezüglich der Region Languedoc-Roussillon wurden Infektionen mit *Hepatozoon canis* bei 13 Hunden festgestellt, und zwar bei einem Tier in Sète im Departement Hérault, das außerdem mit *Leishmania infantum* infiziert war (RIOUX et al., 1964 b), sowie bei 12 Hunden eines Zwingers bei Narbonne im Departement Aude (CALMON, 1995). In der Provence erwiesen sich 2 von insgesamt 22 untersuchten Hunden aus Marseille als Gamonten-positiv (JOUYEUX et al., 1937).

3.2 Spanien

Ein Vorkommen der kaninen Hepatozoonose in Spanien wurde, wie in Tab. 32 ersichtlich, bisher lediglich in der Provinz Jaén in Andalusien (GARCÍA et al., 1990) und auf Teneriffa (STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999) festgestellt und für die Provinz Cáceres mitgeteilt (CORDERO DEL CAMPILLO et al., 1994). Die Diagnosestellung erfolgte durch Nachweise von Gamonten im Blutausstrich (GARCÍA et al., 1990; STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999) oder von Schizonten in Organbiopтатаen (GARCÍA et al., 1990; HERVÁS et al., 1995).

In der Provinz Jaén wurde *Hepatozoon canis* bei 41 (= 32,5 %) von 126 untersuchten Hunden nachgewiesen. Zwei der betroffenen Hunde waren zusätzlich mit *Leishmania infantum*, 7 mit Filarien und 6 Tiere sowohl mit Filarien als auch mit *Leishmania infantum* infiziert. Die Infektionen traten dabei entsprechend des in diesem Zeitraum gehäuften Auftretens von *Rhipicephalus sanguineus* insbesondere im Juni und Juli auf (GARCÍA et al., 1990). Auch auf Teneriffa wurde ein hohes Infektionsrisiko festgestellt, wie 18 (= 2,6 %) der 700 dort untersuchten Hunden belegen. Von den 18 *Hepatozoon*-positiven Hunden wiesen 8 konkometierende Infektionen auf, nämlich 4 mit *Dirofilaria immitis*, 1 mit *Babesia canis*, 2 mit *Dirofilaria immitis* und *Dirofilaria repens* sowie ein Hund mit *Dirofilaria immitis* und *Babesia canis* (STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999). Eine Infektion wurde auch bei einem Welpen durch den Nachweis von Schizontenstadien in der Milz nachgewiesen, die Herkunft des Tieres wurde aber nicht mitgeteilt (HERVÁS et al., 1995).

3.3 Portugal

Infektionen mit *Hepatozoon canis* wurden in Portugal, wie in Tab. 32 aufgeführt, für die Städte Coimbra (LEITÃO, 1945) und Lissabon (SILVA und CORREIA, 1997) sowie für den Distrikt Setúbal (ABRANCHES et al., 1983 c; CONCEIÇÃO-SILVA et al., 1988; BACELLAR et al., 1995 a) und die Alto Douro Region mitgeteilt (REBELO, 1989). Die Diagnosestellung erfolgte dabei durch den Nachweis von Gamonten im

Blutausstrich (LEITÃO, 1945; ABRANCHES et al., 1983 c; CONCEIÇÃO-SILVA et al., 1988; REBELO, 1989; BACELLAR et al., 1995 a) oder von Schizonten in der Prostata (SILVA und CORREIA, 1997).

Neben Mitteilungen über Einzelinfektionen mit *Hepatozoon canis* bei jeweils einem Hund aus Coimbra (LEITÃO, 1945) und Lissabon (SILVA und CORREIA, 1997) liegen Ergebnisse von Feldstudien auf der Halbinsel Setúbal, in der Region Alcácer do Sal und in der Alto Douro Region vor. In Setúbal ergab die Untersuchung von 104 Hunden lediglich bei einem Tier (= 1 %) einen positiven Befund (BACELLAR et al., 1995 a). Bezüglich Alcácer do Sal erwiesen sich 50 (= 2,9 %) von 1 752 (CONCEIÇÃO-SILVA et al., 1988) und 44 (= 10,1 %) von 434 (ABRANCHES et al., 1983 c) untersuchten Hunden als infiziert. Die für die Alto Douro Region ermittelte Prävalenz war dagegen deutlich erhöht, da 45 (= 36,3 %) von 124 untersuchten Hunden befallen waren (REBELO, 1989).

Im Gegensatz zu Hunden waren Füchse häufiger mit *Hepatozoon* sp. infiziert. Feldstudien ergaben nämlich mittels Blutausstriche und/oder postmortalem Erregernachweis in der Milz, der Leber oder im Knochenmark bei 80 (= 40,4 %) von 198 Tieren aus Alcácer do Sal (ABRANCHES et al., 1982), bei 28 (= 39,4 %) von 71 Füchsen in der Arrabida Region (ABRANCHES et al., 1984 b) sowie bei 23 (= 65,7 %) von 35 Füchsen aus Lissabon und Umgebung einen positiven Befund (ABRANCHES et al., 1983 a).

3.4 Italien

Erstmalig bei einem Hund als „*Haemogregarina canis*“ in Rom diagnostiziert (BASILE, 1911) zeigt das Schrifttum, wie in Tab. 32 zusammengefasst, eine weite Verbreitung von *Hepatozoon canis* in Italien an. Sein Vorkommen wurde in Ligurien und in der Emilia-Romagna in Norditalien, in Umbrien in Mittelitalien, in den Regionen Latium, Apulien, Kampanien in Süditalien sowie auf Sizilien und Sardinien nachgewiesen, in Ligurien aber nur bei einem Hund (ROSATI, 1986). Positive Befunde wurden dabei durch den Nachweis von Gamonten im Blutausstrich (ROMAGNOLI, 1959 a, b;

ARRU et al., 1981 b, 1982; ROSATI, 1986; BETTINI et al., 1988; MANGILI et al., 1991; BALDELLI et al., 1995; CIARAMELLA et al., 1997; PINTORE et al., 1997; PUCCINI und PUCCINI, 1999; TARELLO, 2002 b) oder von Schizonten in Knochenmarksbiopstaten erhoben (DOMINA und CATARSINI, 1982).

In Alessandria im Piemont ergab die Blutuntersuchung bei einem Hund neben positiven Befunden für *Dirofilaria repens* und Ehrlichien auch eine Infektion mit *Hepatozoon canis* (TARELLO, 2002 b). In der Region Emilia-Romagna bei Imola erwiesen sich 5 (= 3,2 %) von 154 Hunden als infiziert (BALDELLI et al., 1995). Darüber hinaus wurden Infektionen für die Region von Bologna, wenn auch ohne Erläuterung der Anzahl infizierter Tiere, mitgeteilt (PUCCINI und PUCCINI, 1999). Bei einer Feldstudie in Kampanien ergab die Untersuchung von 150 *Leishmania*-infizierten Hunden bei 3 Tieren eine Infektion noch mit *Hepatozoon canis* (CIARAMELLA et al., 1997). Weitere Fälle wurden in Apulien ohne Mitteilung der Anzahl (PUCCINI und PUCCINI, 1999) sowie bei 7 Hunden aus Latium (Rom) und Umbrien (Perugia, Terni) (MANGILI et al., 1991) festgestellt.

Feldstudien auf Sardinien ergaben einen Erregernachweis bei 30 (= 21,4 %) von 140 untersuchten Hunden. Alle infizierten Tiere waren außerdem mit *Rhipicephalus sanguineus* befallen (ARRU et al., 1981 b, 1982). Eine ebenso hohe Prävalenz wurde auch später ermittelt, denn 71 (= 16,4 %) von 434 untersuchten Hunden erwiesen sich als infiziert, 10 (= 14,1 %) der infizierten Hunde waren gleichzeitig positiv hinsichtlich *Leishmania infantum*, 3 (= 4,2 %) für *Dirofilaria repens*, 2 (= 2,8 %) für *Dipetalonema reconditum* und 1 (= 1,4 %) Hund für *Dipetalonema reconditum* und *Leishmania infantum* (PINTORE et al., 1997). Eine weitere mit *Leishmania infantum* konkomitierende Infektion auf Sardinien wurde bei einem Hund aus Cagliari festgestellt. Von dem betroffenen Hund wurde außerdem *Rhipicephalus-sanguineus*-Zecken abgesammelt, welche nachweislich Gametenstadien und Oozysten von *Hepatozoon canis* enthielten (BETTINI et al., 1988).

Infektionen mit *Hepatozoon canis* auf Sizilien wurden nur in der Stadt Messina nachgewiesen, und zwar bei insgesamt 11 Hunden (ROMAGNOLI, 1959 a, b; DOMINA und CATARSINI, 1982), von denen ein Tier außerdem mit Leishmanien infiziert war (ROMAGNOLI, 1959 b).

3.5 Malta

Ein Vorkommen der kaninen Hepatozoonose auf Malta ist im Schrifttum bisher nicht belegt.

3.6 Griechenland

Hepatozoon canis wurde in Griechenland erstmals bei einem von 90 untersuchten Hunden auf Kreta festgestellt. Bei dem infizierten Tier wurde im Blutausstrich außerdem eine Infektion mit *Leishmania infantum* und mit Mikrofilarien festgestellt (ADLER et al., 1938). Über das Vorkommen von *Hepatozoon canis* wurde auch in einer Dissertation aus dem Jahre 1986 berichtet (KONTOS, 1986). Natürlich mit *Hepatozoon canis* infizierte Hunde wurden darauffolgend in drei Berichten (Tab. 32) erwähnt, und zwar 11 (KONTOS und KOUTINAS, 1991), 2 (KONTOS und KOUTINAS, 1997) und einen Hund(e) (KONTOS et al., 1991) betreffend. Insgesamt wiesen 9 dieser infizierten Tiere Mischinfektionen auf, und davon 2 mit *Ehrlichia canis*, 3 mit *Babesia canis* und *Ehrlichia platys*, 2 mit *Leishmania infantum* (KONTOS et al., 1991; KONTOS und KOUTINAS, 1991, 1997) und jeweils 1 Hund mit *Babesia canis*, *Ehrlichia equi* und *Ehrlichia platys* (KONTOS und KOUTINAS, 1991) oder mit *Babesia canis*, *Ehrlichia canis* und *Ehrlichia platys* (KONTOS und KOUTINAS, 1997). Eine regionale Zuordnung der Fälle erfolgte nicht.

3.7 Albanien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Kroatien, Mazedonien, Slowenien

Ob und inwieweit die kanine Hepatozoonose in diesen Ländern des Balkans vorkommt, ist anhand des wissenschaftlichen Schrifttums nicht ersichtlich, da diesbezügliche Beiträge fehlen.

Tab. 32: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Hepatozoon canis* infizierter Hunde in den europäischen Mittelmeerländern und in Portugal

Land (fett) Region/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Frankreich				
Indre	keine Angabe	1	Blutausstrich	BENTLEY, 1905
Gard/Sommières	keine Angabe	78	Blutausstrich	BEAUFILS und MARTIN-GRANEL, 1987, 1988; BEAUFILS et al., 1988, 1991, 1996; BEAUFILS und LEGROUX, 1992; BEAUFILS, 1993
Hérault/Sète	keine Angabe	1 ¹	Blutausstrich	RIOUX et al., 1964 b
Aude/Narbonne	keine Angabe	12	Blutausstrich	CALMON, 1995
Bouches-du-Rhône /Marseille	22	2	Blutausstrich	JOUYEUX et al., 1937
Korsika	20	1 ²	Blutausstrich	LÉGER und MESNIL, 1912
Spanien				
Jaén	126	41 ³ (32,5 %)	Blutausstrich, Biopstat	GARCÍA et al., 1990
Teneriffa	700	18 ⁴ (2,6 %)	Blutausstrich	STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999
keine Angabe	keine Angabe	1	Biopstat	HERVÁS et al., 1995
Portugal				
Coimbra	keine Angabe	1	Blutausstrich	LEITÃO, 1945
Lissabon	keine Angabe	1	Biopstat	SILVA und CORREIA, 1997
Setúbal	104	1	Blutausstrich	BACELLAR et al., 1995 a
Alcácer do Sal	1 752	50 (3 %)	Blutausstrich	CONCEIÇÃO-SILVA et al., 1988
Alcácer do Sal	434	44 (10,1 %)	Blutausstrich	ABRANCHES et al., 1983 c
Alto Douro	124	45 (36,3 %)	Blutausstrich	REBELO, 1989

¹ dieser Hund war außerdem mit *Leishmania infantum* infiziert

² dieser Hund war außerdem mit *Dirofilaria immitis* infiziert

³ 2 Tiere waren außerdem mit Leishmanien, 7 mit Filarien und 6 Leishmanien und Filarien infiziert

⁴ 4 Tiere waren außerdem mit *Dirofilaria immitis*, 1 mit *Babesia canis*, 2 mit *Dirofilaria immitis* und *Dirofilaria repens* sowie ein Hund mit *Dirofilaria immitis* und *Babesia canis* infiziert

Fortsetzung Tab. 32: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Hepatozoon canis* infizierter Hunde in den europäischen Mittelmeerländern und in Portugal

Land (fett) Region/ Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Italien				
Piemont/ Alessandria	28	1 ¹ (3,6 %)	Blutausstrich	TARELLO, 2002 b
Emilia-Romagna/ Imola	154	5 (3,2 %)	Blutausstrich	BALDELLI et al., 1995
Emilia-Romagna/ Bologna	keine Angabe	keine Angabe	Blutausstrich	PUCCINI und PUCCINI, 1999
Latium/Rom, Umb- rien/Perugia, Terni	keine Angabe	7	Blutausstrich	MANGILI et al., 1991
Latium/Rom	keine Angabe	1	Blutausstrich	BASILE, 1911
Kampanien	150 mit <i>L. infantum</i> infizierte Hunde	3	Blutausstrich	CIARAMELLA et al., 1997
Apulien	keine Angabe	keine Angabe	Blutausstrich	PUCCINI und PUCCINI, 1999
Sardinien	140	30 (21,4 %)	Blutausstrich	ARRU et al., 1981 b, 1982
Sardinien	434	71 (16,4 %) ²	Blutausstrich	PINTORE et al., 1997
Sardinien/Cagliari	keine Angabe	1 ³	Blutausstrich	BETTINI et al., 1988
Sizilien/Messina	keine Angabe	2 ⁴	Blutausstrich	ROMAGNOLI, 1959 a, b
Sizilien/Messina	keine Angabe	9	Biopstat	DOMINA und CATARSINI, 1982
Griechenland				
Kreta	90	1 ³ (1,1 %)	Blutausstrich	ADLER et al., 1938
keine Angabe	keine Angabe	11 ⁵	Blutausstrich	KONTOS und KOUTINAS, 1991
keine Angabe	15 <i>Babesia-</i> <i>canis</i> -infizierte Hunde	2 ⁶	Blutausstrich	KONTOS und KOUTINAS, 1997
Nordgriechenland	15 mit <i>Ehrlichia</i> spp. infizierte Tiere	1 ⁷	Blutausstrich	KONTOS et al., 1991

¹ das Tier war außerdem mit Ehrlichien und *Dirofilaria repens* infiziert

² 10 Tiere waren außerdem mit *Leishmania infantum*, 3 mit *Dirofilaria repens*, 2 mit *Dipetalonema reconditum* und 1 Tier mit *Dipetalonema reconditum* und mit *Leishmania infantum* infiziert

³ dieser Hund war außerdem mit *Leishmania infantum* infiziert

⁴ ein Hund war außerdem mit *Leishmania infantum* infiziert

⁵ 2 Hunde waren außerdem mit *Ehrlichia canis*, 1 Hund mit *Ehrlichia platys*, *Ehrlichia equi* und *Babesia canis*, 1 Hund mit *Ehrlichia platys* und *Babesia canis* und 2 Hunde mit *Leishmania infantum* infiziert

⁶ die Hunde waren außerdem mit *Ehrlichia canis* und *Ehrlichia platys* (1) sowie nur mit *Ehrlichia platys* (1) infiziert

⁷ der Hund war außerdem mit *Babesia canis* und *Ehrlichia platys* infiziert

B. Arthropoden

1. *Rhipicephalus sanguineus* s.l.

Der *Rhipicephalus-sanguineus*-Komplex ist eine Gruppe von Arten, die sich morphologisch nicht oder nicht eindeutig unterscheiden. In molekularbiologischen Untersuchungen zur artlichen Differenzierung (ZÄHLER et al., 1997 a; MANGOLD et al., 1998; BEATI und KEIRANS, 2001) wurden bisher nicht alle dieser 12 Spezies einbezogen, daher auch noch nicht zu entscheiden ist, welche Taxa tatsächlich Artrang einnehmen. Dementsprechend werden nachfolgend solche Zecken als *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato (s.l.) aufgefasst und auch so bezeichnet, wobei nur solche Vorkommensberichte berücksichtigt werden, die eindeutig auf Infestationen bei Hunden vor Ort oder auf ein wirtsungebundenes Vorkommen auf der Vegetation eingehen.

1.1 Frankreich

Das Verbreitungsgebiet von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Frankreich ist, wie in Abb. 47 übersichtlich dargestellt, auf den Mittelmeerraum einschließlich Korsika begrenzt und umfasst dabei insbesondere Regionen im Südwesten an der Atlantikküste und im Südosten entlang der Mittelmeerküste bis zum Rhôneal sowie im südlichen Jura und Zentralmassiv (GILOT et al., 1990; BOURDEAU und GUELFY, 1995; GILOT und PEREZ-EID, 1998). Im Südwesten wurde dabei ein Vorkommen von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in den Departements Dordogne (BAILENGER und JAMIN, 1968), und Gironde (CONDORET et al., 1962; LAMONTELLERIE, 1965) und im Südosten entlang der Mittelmeerküste in den Departements Bouches-du-Rhône, Vaucluse und Alpes-Maritimes in der Provence und auf Korsika (ENIGK, 1947; MOREL und VASSILIADES, 1962; GILOT, 1975; GILOT et al., 1989, 1992 a, b; RAOULT et al., 1993) dokumentiert. Vom Mittelmeerraum ausgehend dehnt sich das Verbreitungsgebiet von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. entlang des Rhôneeeinzugsgebietes bis in die Region Rhône-Alpes aus und umfasst die Departements Rhône (GILOT, 1975; GILOT et al., 1989), Isère, Ain (GILOT et al., 1974 b; MARTINOD und

GILOT, 1991), Ardèche und Drôme (GILOT et al., 1989; MARTINOD und JOUBERT, 1981). *Rhipicephalus sanguineus* s.l. wurde dabei von Hunden (CONDORET et al., 1962; MOREL und VASSILIADES, 1962; LAMONTELLERIE, 1965; BAILENGER und JAMIN, 1968; GILOT, 1975; GILOT et al., 1989, 1990, 1992 a, b; MARTINOD und GILOT, 1991) unabhängig von ihrer Haltung (GILOT et al., 1992 b) abgesammelt. Studien bestätigen außerdem ein Vorkommen dieser Zeckenart in urbaner Umgebung als Freilandzecke, wenn auch bisher nur bei Marseille (GILOT et al., 1992 a, b).



Abb. 47: Verbreitung von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Frankreich nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

Auffällig in Abb. 47 sind die Enklaven von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Südfrankreich, die sicherlich auf mangelnde Feldstudien und nicht auf tatsächliche Vorkommenslücken zurückzuführen sind. Ein Auftreten dieser Zeckenart wurde dabei bis maximal 600 m ü.d.M. festgestellt (GILOT et al., 1989), ihre Wirtssuchaktivität im Freiland beschränkt sich Studien zufolge auf März bis September (CONDORET et al., 1962; BAILENGER und JAMIN, 1968; GILOT et al., 1992 b) und dabei insbeson-

dere auf die Monate Juli und August (MARTINOD und GILOT, 1991), wobei über den gesamten Zeitraum sowohl Larven als auch Nymphen oder Imagines nachgewiesen wurden (GILOT et al., 1992 b). *Rhipicephalus sanguineus* s.l. vermag in beheizten Räumen aber auch ganzjährig aktiv zu sein (GILOT, 1975; BOURDEAU, 1993; BOURDEAU und GUELF, 1995).

1.2 Spanien

Rhipicephalus sanguineus s.l. ist in Spanien, wie in Abb. 48 veranschaulicht, nahezu ubiquitär verbreitet (CORDERO DEL CAMPILLO, 1980). Bei den in der Verbreitungskarte ersichtlichen Enklaven ist vermutlich von fehlenden Feldstudien, nicht aber von tatsächlichen Vorkommenslücken dieser Art auszugehen. Der Verbreitungsraum reicht dabei von Galizien (CAMACHO et al., 2003), Extremadura mit der Provinz Cáceres (HABELA et al., 1987), La Rioja (OTEO et al., 1996), Aragonien (OTEO et al., 1996) und Katalonien (ESTRADA-PEÑA et al., 1992; BEATI et al., 1996; OTEO et al., 1996) über Kastilien la Mancha (HERRERO et al., 1992 a), Madrid (HERRERO et al., 1992 a, b), Kastilien-León mit der Provinz Salamanca (ENCINAS-GRANDES, 1986) bis nach Andalusien mit den Provinzen Jaén (GARCÍA, 1990), Málaga (CORDERO DEL CAMPILLO, 1980), Huelva (HUELI et al., 1991) und Córdoba (MARTÍNEZ-GÓMEZ et al., 1974 b) und schließt auch Teneriffa ein (STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999).

Im Rahmen dieser Feldstudien wurde *Rhipicephalus sanguineus* s.l. von Hunden abgesammelt (ENCINAS-GRANDES, 1986; HUELI et al., 1991; ESTRADA-PEÑA et al., 1992; HERRERO et al., 1992 a; BEATI et al., 1996; OTEO et al., 1996; STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999; CAMACHO et al., 2003), und dabei auch unabhängig von der Haltung und Lebensweise der Hunde (ENCINAS GRANDES, 1986; STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999). *Rhipicephalus sanguineus* s.l. wurde aber auch als Freilandzecke nachgewiesen, und zwar in Katalonien (ESTRADA-PEÑA et al., 1992; OTEO et al., 1996) sowie in den Regionen la Rioja und Aragonien (OTEO et al., 1996).

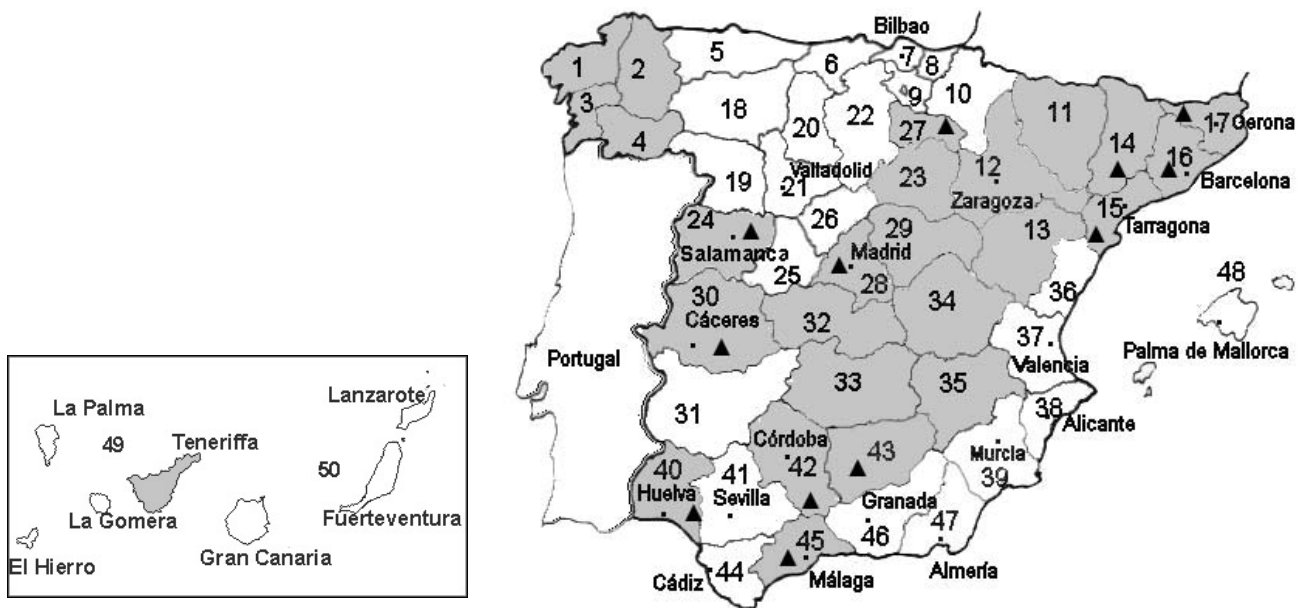


Abb. 48: Verbreitung von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Spanien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.2, S. 25)

- ▲ Vorkommen innerhalb der Provinz dokumentiert
- Vorkommen innerhalb der Region dokumentiert
- Vorkommen nicht dokumentiert

Studien zufolge kommt *Rhipicephalus sanguineus* s.l. als Freilandzecke zwischen 190 und 1 000 m ü.d.M. vor (ESTRADA-PEÑA et al., 1992). Adultzecken und Nymphen wurden dabei von April bis Oktober (ENCINAS-GRANDES, 1986), aber auch von März bis Dezember (ESTRADA-PEÑA et al., 1992) mit einem deutlichem Maximum von Juni bis September nachgewiesen (ENCINAS-GRANDES, 1986). Larven wurden hingegen nur von Juni bis September bei Hunden abgesammelt (ENCINAS-GRANDES, 1986; ESTRADA-PEÑA et al., 1992).

1.3 Portugal

Eine in sämtlichen Distrikten durchgeführte Feldstudie belegt eindeutig ein ubiquitäres Vorkommen von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Portugal (CAEIRO, 1999). Regional begrenzte Studien mit Nachweisen dieser Zeckenart erfolgten außerdem im Distrikt Setúbal (FILIPE et al., 1992; BACELLAR et al., 1991, 1995 a, b), in Lissabon und in Alcácer do Sal (CONCEIÇÃO-SILVA et al., 1988) sowie in Porto (ANTUNES TROPA und FERNANDES PEGO, 1938).

Die gefundenen Exemplare wurden dabei sowohl wirtsgebunden von Hunden (ANTUNES TROPA und FERNANDES PEGO, 1938; FILIPE et al., 1992; BACELLAR et al., 1991, 1995 b; CAEIRO, 1999) als auch wirtsfern von der Vegetation abgesammelt (BACELLAR et al., 1991, 1995 b; FILIPE et al., 1992; CAEIRO, 1999). In Portugal soll *Rhipicephalus sanguineus* s.l. ganzjährig aktiv sein, insbesondere aber von März bis September (CAEIRO, 1999).

1.4 Italien

Rhipicephalus sanguineus s.l. wird in Italien als ubiquitär vorkommend eingeschätzt (MANILLA, 1998; GIANGASPERO, 1999). Dies stützen, wie in Abb. 49 veranschaulicht, Nachweise sowohl im Norden im Piemont (MASOERO et al., 1991), in der Lombardei (TRALDI et al., 1988) und in der Emilia-Romagna (VACCARI et al., 1961), als auch in Mittelitalien in Umbrien (POLIDORI et al., 1980; PRINCIPATO et al., 1989), Latium (SACCÀ et al., 1969; RIVOSECCHI et al., 1978; STELLA und D'AJELLO, 1978) und in den Abruzzen (MANTOVANI und BENAZZI, 1953; MANILLA, 1983; IORI und DI PAOLO, 1999) sowie in Süditalien in den Regionen Basilicata (PUCCINI et al., 1998; DI TODARO et al., 1999), Apulien (PUCCINI et al., 1998), auf Sizilien (ROMAGNOLI, 1959 a, b; SCAFFIDI, 1983; SCAFFIDI und SCAFFIDI, 1983; TRINGALI et al., 1986) und Sardinien (ARRU et al., 1981 b, 1982; BETTINI et al., 1988; DI TODARO et al., 1999).

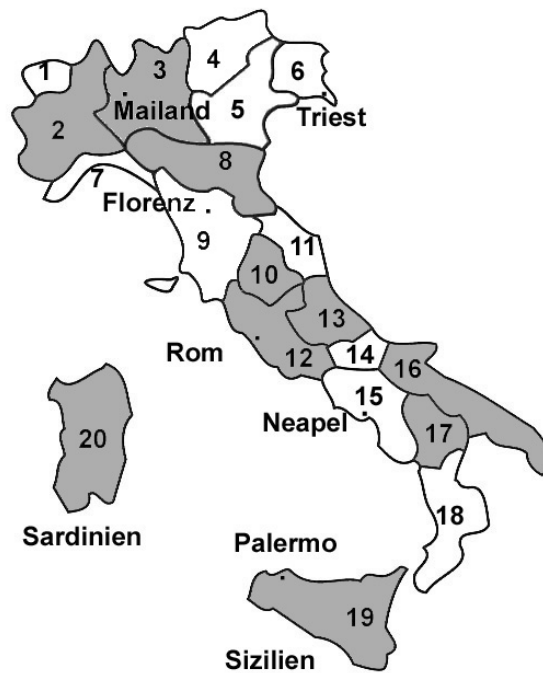


Abb. 49: Verbreitung von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Italien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.4, S. 51)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

Rhipicephalus sanguineus s.l. wurde dabei von Hunden (POLIDORI et al., 1980; ARRU et al., 1981 b, 1982; MANILLA, 1983; TRINGALI et al., 1986; BETTINI et al., 1988; TRALDI et al., 1988; PRINCIPATO et al., 1989; MASOERO et al., 1991; IORI und DI PAOLO, 1999) abgesammelt oder auch wirtsfern auf der Vegetation in Mittelitalien nachgewiesen (RIVOSECCHI et al., 1978; PRINCIPATO et al., 1989).

Die saisonale Aktivität aller Entwicklungsstadien von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. als Freilandzecke beschränkt sich Studien zufolge auf den Zeitraum von März bis Oktober (STELLA und D'AJELLO, 1978; MANILLA, 1983; PRINCIPATO et al., 1989; DI TODARO et al., 1999), auf Sardinien sogar von Januar bis Oktober (DI TODARO et al., 1999), wobei zwei Peaks, nämlich im Mai/April und im September/Oktober festgestellt wurden (PRINCIPATO et al., 1989; DI TODARO et al., 1999).

1.5 Malta

Ein Vorkommen von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. auf Malta wurde im Schrifttum bisher zwar nicht dokumentiert, ist aber als wahrscheinlich zu erachten.

1.6 Griechenland

Rhipicephalus sanguineus s.l. ist in Griechenland vermutlich ubiquitär vertreten (Abb. 50). Über ein Vorkommen wurde in den Regionen Makedonien (BLANC und CAMINOPE-TROS, 1932; ENIGK, 1947; KONTOS et al., 1991; PAPADOPOULOS et al., 1996), Thessalien, Attika (BLANC und CAMINOPE-TROS, 1932) sowie auf den Inseln Lesbos (Nördliche Ägäis) (MOREL und VASSILIADES, 1962), Delos (Südliche Ägäis) und Kreta (BLANC und CAMINOPE-TROS, 1932) berichtet. In allen Beiträgen wurde ausdrücklich erwähnt, dass Exemplare bei Hunden abgesammelt wurden.

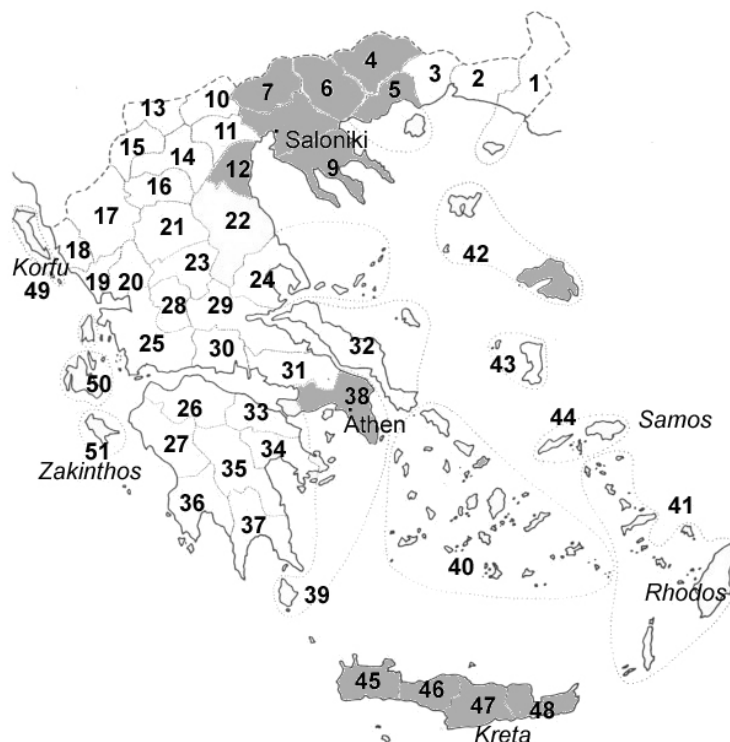


Abb. 50: Verbreitung von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Griechenland nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.6, S. 76)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

1.7 Albanien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Kroatien, Mazedonien, Slowenien

Ein Vorkommen von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. bei Hunden oder als Freilandzecke auf der Vegetation wurde lediglich in Albanien, Jugoslawien und in Kroatien nachgewiesen. Bezüglich Slowenien wurde über die Einschleppung eines mit dieser Zeckenart infestierten Hundes aus der Küstengegend von Istrien nach Ljubljana berichtet (TOVORNIK und VESENJAK-HIRJAN, 1988). Die übrigen Balkanländer betreffend erstreckt sich der Verbreitungsraum von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. insbesondere entlang der Mittelmeerküste und umfasst dabei die in Kroatien gelegenen Regionen Istrien (TOVORNIK und VESENJAK-HIRJAN, 1988), Dalmatien und die dort angrenzenden Inselgruppen (TOVORNIK und VESENJAK-HIRJAN, 1988, 1989; PUNDA-POLIĆ et al., 1995). *Rhipicephalus sanguineus* s.l. wurde aber auch im Landesinneren nachgewiesen, und zwar in Zagreb/Kroatien (TOVORNIK und VESENJAK-HIRJAN, 1988), in Serbien/Jugoslawien (KULISIĆ et al., 2000; MILUTINOVIĆ und RADULOVIĆ, 2002) und in Skutari/Albanien (ROSICKÝ et al., 1960). Bei den Studien, und zwar Serbien, die Mittelmeerküste Kroatiens und Albanien betreffend, wurde außerdem angegeben, dass Zecken parasitierend an Hunden (ROSICKÝ et al., 1960; TOVORNIK und VESENJAK-HIRJAN, 1988; KULISIĆ et al., 2000; MILUTINOVIĆ und RADULOVIĆ, 2002) gefunden wurden und dabei von März bis Oktober und am häufigsten im Juni (MILUTINOVIĆ und RADULOVIĆ, 2002).

C. Helminthen

1. Filarien

1.1 Frankreich

In Frankreich kommen insgesamt fünf Filarienarten bei Hunden vor, nämlich *Dirofilaria immitis* und *Dirofilaria repens* sowie *Dipetalonema dracunculoides*, *Dipetalonema grassii* und *Dipetalonema reconditum* (CHAUVE, 1990; DUCOS de LAHITTE, 1990). Bei Feststellung von Mikrofilarien im Blut der Hunde erfolgte deren Artbestimmung durch histochemischen Nachweis von saurer Phosphatase (im Folgenden als SPT beschrieben und als SPT abgekürzt) an den jeweils arttypischen Stellen am oder im gesamten Larvenkörper (DUCOS DE LAHITTE et al., 1984; DAVOUST und DUCOS DE LAHITTE, 1989; DUCOS de LAHITTE, 1990; DE MADRON, 1991; DAVOUST, 1994; LABRE, 1994; CAZELLES und MONTAGNER, 1995; CHAUVE, 1997) oder anhand von morphologischen Merkmalen im GIEMSA-gefärbten Blutaussstrich wie Länge, Breite und Form des Larvenkörpers und/oder, sofern angegeben, Position und Abstände des Kopfbereiches zum Innenkörper, Lage des Nervenrings, des Anal- und Exkretionsporus, der G-Zellen sowie der Exkretionszelle (JOYEUX und CABASSU, 1935; RANQUE und CABASSU, 1947; GUILHON und GRABER, 1953; DOBY et al., 1986 a, b). Infektionen mit *Dirofilaria immitis* wurden auch mittels ELISA festgestellt (DAVOUST und DUCOS DE LAHITTE, 1989; DUCOS de LAHITTE, 1990; DE MADRON, 1991; LABRE, 1994; BEUGNET und BOURDOISEAU, 1996). Außerdem wurden Adultwürmer nachgewiesen, nämlich *Dirofilaria immitis* in der rechten Herzkammer und in der Pulmonalarterie (JOYEUX und CABASSU, 1935; HUBERT, 1985) und *Dipetalonema grassii* (DUCOS de LAHITTE, 1990) oder *Dirofilaria repens* (HUBERT, 1985) im subkutanen Bindegewebe.

Das Vorkommen von *Dirofilaria immitis* ist auf Südfrankreich einschließlich Korsika konzentriert (Abb. 51), Infektionen wurden aber auch im Rhôneal, im Département Dordogne im Südwesten, in der Bretagne sowie in der Normandie festgestellt. *Dirofilaria repens* (Abb. 52) ist im Vergleich zu *Dirofilaria immitis* weiter verbreitet, ihr Vorkommen erstreckt sich von Korsika und der Provence über Südwestfrankreich bis ins Rhôneal und in die Bourgogne, ins Loiretal und bis in die Umgebung von Paris.



Abb. 51: Verbreitung von *Dirofilaria immitis* bei Hunden in Frankreich nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert



Abb. 52: Verbreitung von *Dirofilaria repens* bei Hunden in Frankreich nach Angaben im Schrifttum

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

Infektionen mit *Dipetalonema dracunculoides* und *Dipetalonema grassii* wurden lediglich bei jeweils einem Hund im Departement Haute-Garonne in Toulouse nachgewiesen (DUCOS DE LAHITTE, 1990). Die Herkunft der mit *Dipetalonema reconditum* infizierten Tiere wurde nicht erläutert (DUCOS de LAHITTE, 1990; CHAUVE, 1997).

Die in den Abb. 51 und 52 dargestellten Verbreitungsgebiete von *Dirofilaria immitis* und *Dirofilaria repens* reflektieren insbesondere die Herkunftsregionen filarienpositiver Hunde, welche im Rahmen einer Studie unter Beteiligung von Tierärzten aus 62 Departements ermittelt wurden (DUCOS de LAHITTE, 1990; CHAUVE, 1997). Bei der Blutuntersuchung von insgesamt 5 503 vornehmlich aus Zwingern stammenden Hunden waren 106 (= 1,9 %) Tiere positiv hinsichtlich Mikrofilarien, wobei die Artdifferenzierung mittels SPT bei 40 (= 0,7 %) Hunden eine Infektion mit *Dirofilaria immitis*, bei 75 (= 1,4 %) mit *Dirofilaria repens* und bei 3 (= 0,05 %) mit *Dipetalonema reconditum* ergab. Außerdem waren 14 dieser Tiere mischinfiziert, und zwar 13 mit *Dirofilaria immitis* und *Dirofilaria repens* sowie 1 Tier mit *Dirofilaria immitis* und *Dipetalonema reconditum*. Hinsichtlich der regionalen Herkunft der positiv getesteten Hunde war auffällig, dass sich Infektionen mit *Dirofilaria immitis* ausschließlich auf Tiere aus Korsika und aus den Departements Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Haute-Garonne in Südfrankreich und die Dordogne östlich von Bordeaux beschränkten, während Befälle mit *Dirofilaria repens* zusätzlich in den Departements Gard und Gers in Südfrankreich, in Gironde an der Atlantikküste und in Zentralfrankreich in Corrèze, Vienne, Loir-et-Cher sowie in der Region von Paris nachgewiesen wurden. Die Herkunft der mit *Dipetalonema reconditum* infizierten Hunde wurde, wie bereits erwähnt, nicht angegeben.

Demgegenüber ergaben Prävalenzuntersuchungen in den Regionen hinsichtlich eines Befalls mit Mikrofilarien bei Hunden höhere Werte als in der Studie mitgeteilt und betreffen, wie in Tab. 33 zusammenfassend dargestellt, ebenfalls vornehmlich den Mittelmeerraum. Hauptvorkommensgebiete waren dabei auch die Provence (Departements Bouches-du-Rhône, Var, Gard, Alpes-Maritimes), Languedoc-Roussillon (Departements Gard und Hérault) und Korsika mit Verparasitierungsfrequenzen von bis zu 73 %. Untersuchungen bei Hunden in der Provence und auf Korsika (DUCOS DE LAHITTE et al., 1984; DAVOUST und DUCOS DE LAHITTE, 1989; DUCOS de

LAHITTE, 1990; DAVOUST, 1994; LABRE, 1994; BEUGNET und BOURDOISEAU, 1996) oder in der Provence (JOUYEUX und CABASSU, 1935; RANQUE und CABASSU, 1947; CLAYETTE, 1951; GRENÈCHE, 1975) belegen eindeutig die endemische Etablierung von *Dirofilaria immitis* dort, da Prävalenzen meist zwischen 10 % und 30 %, aber auch von 52,5 % oder 73 % erhoben wurden. Über vereinzelte Infektionen mit *Dirofilaria immitis* bei Hunden in den Departements Var (DE MADRON, 1991) und Bouches-du-Rhône (HUBERT, 1985), in Hérault (DE MADRON, 1991) und auf Korsika (LÉGER und MESNIL, 1912) wurde ebenfalls berichtet. *Dirofilaria repens* wurde nur in einer Feldstudie (DAVOUST und DUCOS DE LAHITTE, 1989) nachgewiesen, nämlich bei 40 (= 22,2 %) von 180 untersuchten Hunden in der Provence und auf Korsika. Ein Befall mit *Dirofilaria repens* wurde außerdem in der Region Languedoc-Roussillon bei zwei Tieren in Gard (HUBERT, 1985; CAZELLES und MONTAGNER, 1995) und bei je einem Hund in Hérault (BEAUFILS und MARTIN GRANDEL, 1987) und in Aveyron (Region Midi-Pyrénées) (CAZELLES und MONTAGNER, 1995) diagnostiziert.

Die kanine Filariose ist aber auch außerhalb des mediterranen Raums präsent, wie Feldstudien mit positiven Befunden in Nordwestfrankreich, und zwar in der Normandie, in der Bretagne und in Poitou-Charentes eindeutig belegen (Tab. 33). Bei Blutuntersuchung von insgesamt 215 Jagd- und 85 Militärhunden aus 8 dortigen Departements (Finistère, Morbihan, Ille-et-Vilaine, Manche, Calvados, Orne, Sarthe, Vienne) erwiesen sich 15 (= 5 %) Jagdhunde als infiziert, nämlich 11 (= 3,7 %) mit *Dirofilaria immitis* in der Nähe von Cherbourg (Normandie/Manche) und in Monterfil (Bretagne/Ille-et-Vilaine) sowie 4 (= 1,3 %) mit *Dirofilaria repens* in Chauvigny (Poitou-Charentes/Vienne) (DOBY et al., 1986 a). Die Bretagne als Endemieraum von *Dirofilaria immitis* weiterhin stützend sind Untersuchungen von 30 Jagdhunden westlich von Rennes, von denen 3 (= 10 %) Tiere eine Mikrofilariämie aufwiesen. Die Larven wurden *Dirofilaria immitis* aufgrund morphologischer Kriterien zugeordnet (DOBY et al., 1986 b).

Hunde vermögen sich auch in der Bourgogne und in der Region Rhône-Alpes mit *Dirofilaria repens* zu infizieren, da sich, wie für die Departements Ain und Nièvre belegt, 7 (= 14 %) von 50 untersuchten Hunden als infiziert erwiesen und alle positiven Tiere aus diesen Regionen stammten (Tab. 33) (BEUGNET und BOURDOISEAU,

1996). Wie die im Rahmen einer Studie erhobenen positiven Befunde begründet anzeigen (DUCOS de LAHITTE, 1990; CHAUVE, 1997), kommt *Dirofilaria repens* zusätzlich zur Region Rhône-Alpes und Bourgogne auch in weiteren Regionen Zentralfrankreichs vor (Abb. 52). Diese Filarienart wurde sogar, wenn auch nur bei einem Hund, in Paris festgestellt (GUILHON und GRABER, 1953) (Tab. 33). Hinweisend für ein endemisches Vorkommen im Pariser Raum sind, wie ausführlich erläutert (GUILHON und GRABER, 1953), Untersuchungen aus dem Jahr 1843, da 20 bis 25 von insgesamt 480 untersuchten Hunden aus Paris mikrofilariämisch waren. Eine Infektion mit *Dirofilaria immitis* wurde als eher unwahrscheinlich erachtet, da Adultwürmer im rechten Herzen bei den betroffenen und *post mortem* untersuchten Tieren nicht nachgewiesen wurden.

Hinsichtlich der möglichen Überträgermückenarten für *Dirofilaria immitis* in Frankreich wurde eine Vektorkompetenz eindeutig für *Aedes geniculatus*, *Aedes punctor*, *Anopheles maculipennis* und *Anopheles plumbeus* nachgewiesen (ROUBAUD et al., 1936; ROUBAUD und COLAS-BELCOUR, 1937). Außerdem wurden *Aedes caspius*, *Aedes detritus*, *Culex fatigans* und *Culex pipiens*, wenn auch lediglich in einer Übersicht ohne Begründung berichtet, als potentielle Vektoren von *Dirofilaria immitis* aufgeführt (DUCOS DE LAHITTE et al., 1993). Als Überträger von *Dirofilaria repens* wurden ebenfalls *Aedes caspius* und *Aedes detritus* in Betracht gezogen, da die larvale Entwicklung bis zur infektiösen Drittlarve in beiden Mückenarten experimentell belegt wurde (BAIN, 1978).

Tab. 33: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Frankreich

Region (fett) Departement/ Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit						artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literatur- referenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. grassii</i>	<i>D. dracun- culoides</i>	<i>D. recon- ditum</i>	<i>D. repens</i> + <i>D. immitis</i>			
Provence Gard, Var, Alpes- Maritimes	609	8 (1,3 %)	5 (0,8 %)	0	0	0	0	0	3 (0,5 %)	ELISA	DUCOS de LAHITTE, 1990
Aquitaine Pyr- nées Atlantiques											
Provence Bouches-du- Rhône/ Camargue, Var/Côte-d'Azur	183	96 (52,5%)	96 (52,5%)	0	0	0	0	0	0	SPT	DUCOS DE LAHITTE et al., 1984; DAVOUST und DUCOS DE LAHITTE, 1989; DA- VOUST, 1994
Korsika											
Provence Bouches-du- Rhône/ Camargue, Var/ Côte-d'Azur	180	67 (37,2 %)	21 (11,6 %)	18 (10 %)	0	0	0	22 (12,2 %)	6 (3,3 %)	ELISA, SPT	DAVOUST und DUCOS DE LAHITTE, 1989
Korsika											
Provence Camargue Korsika	50	12 (24 %)	5 ¹ (10 %)	0	0	0	0	0	0	ELISA	BEUGNET und BOURDOI- SEAU, 1996
Rhône-Alpes, Bourgogne			0	7 ² (14 %)	0	0	0	0	0	0	

¹ 3 infizierte Hunde erwarben die Infektion vermutlich reisebegleitend in der Karibik

² 1 infizierter Hund war reisebegleitend in Jugoslawien

Fortsetzung Tab. 33: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Frankreich

Region (fett) Departement/ Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit					artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literatur- referenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. grassii</i>	<i>D. dracunculoi- des</i>	<i>D. reconditum</i>			
Provence										
Bouches-du- Rhône/ Camargue, La Crau	76	29 (38,2 %)	29 (38,2 %)	0	0	0	0	0	Blutunter- suchung	RANQUE und CABASSU, 1947
Bouches-du- Rhône/ Camargue	26	19 (73 %)	19 (73 %)	0	0	0	0	0	Blutunter- suchung, Adultwürmer/ rechte Herz- kammer, Pulmonal- arterie	JOYEUX und CABASSU, 1935
Bouches-du- Rhône/ Camargue, Dombes, La Crau	keine Angabe	keine Angabe	(14 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	GRENECHE, 1975
Bouches-du- Rhône/ Marseille	keine Angabe	keine Angabe	(31 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	CLAYETTE, 1951
Var	4 967	41 (0,8 %)	41 (0,8 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	ELISA, SPT	LABRE, 1994

Fortsetzung Tab. 33: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Frankreich

Region (fett) Departement/ Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit					artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literatur- referenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. grassii</i>	<i>D. dracun- culoides</i>	<i>D. reconditum</i>			
Provence Var	keine Angabe	16	15 ¹	-	-	-	-	-	SPT, ELISA	DE MADRON, 1991
Languedoc- Roussillon Hérault			1	-	-	-	-	-	SPT, ELISA	
Languedoc- Roussillon Hérault	keine Angabe	1	-	1	-	-	-	0	Adultwürmer/ subkutanes Bindegewebe	HUBERT, 1985
Provence Bouches-du- Rhône/ Camargue	keine Angabe	1	1	-	-	-	-	0	Adultwürmer/ rechtes Herz	
Languedoc- Roussillon										
Gard	keine Angabe	1	-	1 ²	-	-	-	-	Blutunter- suchung, sonst keine Angaben	BEAUFILS und MARTIN GRANEL, 1987
Gard	keine Angabe	1	-	1 ³	-	-	-	-	SPT	CAZELLES und MON- TAGNER, 1995
Midi-Pyrenées /Aveyron	keine Angabe	1	-	1 ³	-	-	-	-	SPT	
Korsika	20	1 ⁴	1 (5 %)	0	0	0	0	0	Blutunter- suchung	LÉGER und MESNIL, 1912

¹ 2 infizierte Hunde waren reisebegleitend in Italien (Poebene), ein Tier in der Karibik (Guadelupe)

² dieser Hund war außerdem mit *Leishmania infantum* und *Hepatozoon canis* infiziert

³ dieses Tier war außerdem mit *Leishmania infantum* infiziert

⁴ dieser Hund war außerdem mit *Hepatozoon canis* infiziert

Fortsetzung Tab. 33: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Frankreich

Region (fett) Departement/ Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit					artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literatur- referenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. grassii</i>	<i>D. dracun- culoides</i>	<i>D. reconditum</i>			
Midi-Pyrénées										
Haute- Garonne/ Toulouse	-	1	-	-	-	1	-	-	keine Angabe	DUCOS de LAHITTE, 1990
Haute- Garonne/ Toulouse	-	1	-	-	1	-	-	-	Adultwürmer/ subkutanes Bindegewebe	
Île-de-France										
Paris	-	-	-	1	-	-	-	-	Blutunter- suchung	GUILHON und GRABER, 1953
Basses- Normandie, Bretagne, Pays de la Loire, Poitou- Charentes	300	15 (5 %)	11 ¹ (3,7 %)	4 ² (1,3 %)	0	0	0	0	Blutunter- suchung	DOBY et al., 1986 a
Bretagne										
Ille-et-Villaine/ Rennes	30	0	3 (10 %)	0	0	0	0	0	Blutunter- suchung	DOBY et al., 1986 b

¹ die infizierten Tiere stammten aus den Regionen Basses-Normandie (Manche/Cherbourg) und Bretagne (Ille-et-Vilaine/Monterfil)

² die infizierten Tiere stammten aus der Region Poitou-Charentes (Vienne/Chauvigny)

1.2 Spanien

Bei Hunden in Spanien wurden Infektionen mit *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema dracunculoides* und *Dipetalonema reconditum* nachgewiesen. Die Art-diagnose erfolgte dabei, sofern angegeben, überwiegend durch die Differenzierung der Mikrofilarien im SPT (GUERRERO et al., 1989; PEREZ-SÁNCHEZ et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ROJO-VÁZQUEZ et al., 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991; ANGUERA GALIANA, 1995; GUTIÉRREZ GALINDO et al., 1995; ARANDA et al., 1998; STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999). Infektionen mit *Dirofilaria immitis* wurden außerdem mittels ELISA (GUTIÉRREZ GALINDO et al., 1995; ARANDA et al., 1998; MONTOYA et al., 1998; CANCRINI et al., 2000) oder durch Nachweis von Adultwürmern in der rechten Herzkammer (JIMÉNEZ MILLÁN, 1959; VALLADARES et al., 1987) belegt. Infektionen mit *Dirofilaria immitis* und *Dirofilaria repens* wurden in einer Studie auch molekularbiologisch mittels PCR erkannt (CANCRINI et al., 2000). Die postmortale Untersuchung eines Hundes ergab außerdem eine Infektion mit *Dipetalonema dracunculoides* durch den Nachweis von Adultwürmern in der Bauchhöhle (ORTEGA-MORA und ROJO VÁZQUEZ, 1988).

In Spanien sind *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema dracunculoides* und *Dipetalonema reconditum* weit verbreitet. Eine nahezu ubiquitäre Verbreitung dieser Filarienarten ergibt sich mit Ausnahme von *Dirofilaria repens* aus einer in mehreren Beiträgen abgehandelten Studie (GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991) unter Beteiligung von Tierärzten aus insgesamt 72 Praxen in 34 Provinzen Spaniens. Von insgesamt 1 723 untersuchten Hunden waren 112 (= 6,5 %) Tiere mit Mikrofilarien infiziert, und zwar 63 (= 3,7 %) mit *Dirofilaria immitis*, 18 (= 1,5 %) mit *Dipetalonema dracunculoides* und 17 (= 1 %) mit *Dipetalonema reconditum*. Mischinfektion wurden bei 7 dieser infizierten Tiere festgestellt, nämlich mit *Dirofilaria immitis* und *Dipetalonema dracunculoides*. Bei weiteren 14 Hunden war eine artliche Differenzierung der Mikrofilarien im Blutaussstrich nicht möglich. Wie in Tab. 34 aufgelistet ergaben diese Untersuchungen je nach Region und Filarienart unterschiedliche Prävalenzen. *Dirofilaria immitis* wurde dabei in zahlreichen Provinzen mit Verparasitierungsfrequenzen meist zwischen 5 % und 15 % nachgewiesen und dabei auch in Städten wie Barce-

Iona oder Madrid. Besonders hohe Prävalenzen bis 36 % wurden in Andalusien und auf den Kanaren ermittelt. Das Vorkommensgebiet von *Dipetalonema dracunculoides* entspricht dem von *Dirofilaria immitis*, jedoch wurden Infektionsraten von nur 0,4 % bis maximal 13 % erhoben. Bezüglich *Dipetalonema reconditum* wurden Prävalenzen von 0,3 % bis 15,8 % ermittelt, wobei diese Filarienart im Gegensatz zu *Dipetalonema dracunculoides* auch in weiteren Regionen im Norden, nämlich in Navarra, Galizien und Kantabrien nachgewiesen wurde und dort meist 2 %, in Navarra aber auch 8,7 % der untersuchten Hunde befallen waren (GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991).

Wie in Abb. 53 zusammengefasst dargestellt, bestätigt sich das Vorkommen von *Dirofilaria immitis* auch in regionalen Feldstudien, die Infektionen bei Hunden in Aragonien und Katalonien im Nordosten, in Regionen Zentral- und Südspaniens sowie auf den Balearen und auf den Kanarischen Inseln ergaben. Die dabei ermittelten Prävalenzen waren teilweise ebenso hoch wie in der bereits mehrfach erwähnten Studie (GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991) und ergaben Infektionsraten von meist 2 bis 13 %, aber auch bis 33,8 % im Ebrotal, bis 18 % in Andalusien und bis 58,9 % auf den Kanaren (Tab. 34).

Über den Nachweis infektiöser Stadien von *Dirofilaria immitis* in Stechmückenarten der als vektorkompetent erachteten Gattungen *Aedes*, *Anopheles* und *Culex* (LUDLAM et al., 1975) liegen in Spanien bisher keine Angaben vor. Auch bei der Untersuchung von insgesamt 2 001 Stechmücken im Mündungsgebiet des Llobregat bei Barcelona, darunter *Culex pipiens*, *Aedes caspius* und *Aedes vexans*, wurden Larvenstadien nicht nachgewiesen (ARANDA et al., 1998). *Aedes caspius* wird aber zumindest regional als verantwortlicher Vektor erachtet, da die überwiegende Anzahl ermittelter *Dirofilaria-immitis*-Infektionen im Mündungsgebiet des Llobregat nur in Regionen mit besonders hohen Populationsdichten dieser Mückenart nachgewiesen wurde (ARANDA et al., 1998). Gleiches wurde für die Provinz Salamanca (PEREZ-SÁNCHEZ et al., 1989) und die Mündungsregion des Ebro (ROJO-VÁZQUEZ et al., 1990) gefolgert, da das regionale Vorkommen von *Aedes caspius*, aber auch von *Aedes vexans*, stets mit dem Auftreten von *Dirofilaria immitis* bei Hunden korrelierte.

Dirofilaria repens wurde bei Hunden hingegen nur in wenigen Studien nachgewiesen (Tab. 34), wobei die Fundorte, wie in Abb. 54 ersichtlich, geographisch weit auseinanderliegen, denn Infektionen wurden in Katalonien, in Salamanca und in den Provinzen Cádiz, Málaga und Alicante festgestellt. Die Verparasitierungsfrequenzen erwiesen sich dabei als äußerst unterschiedlich, da bei Studien in Cádiz, Málaga und Salamanca meist nur 1 % der untersuchten Tiere positiv waren, in Katalonien aber 9,4 % und sogar 44,7 % in Alicante (Tab. 34).

Die Verbreitung von *Dipetalonema dracunculoides* entspricht, wie in Abb. 55 dargestellt, der von *Dirofilaria immitis*. Vorkommenslücken beruhen sicherlich nicht auf tatsächliche Enklaven, sondern auf fehlende Feldstudien. Innerhalb der untersuchten Regionen erwiesen sich meist nur wenige Hunde als infiziert, wobei Prävalenzen von 1 bis 4 % in Katalonien, Extremadura, Madrid und Kastilien-Leon ermittelt wurden, entlang der südlichen Mittelmeerküste in Murcia und Valencia aber bis 13 % und in Andalusien sogar bis 15,4 % (Tab. 34).

Wie in Beiträgen erwähnt (GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991) wurde *Dipetalonema reconditum* (Abb. 56) im Gegensatz zu den anderen Filarienarten auch in Nordspanien, und zwar in Navarra, Galizien und Kantabrien nachgewiesen. Regionale Feldstudien (Tab. 34) bestätigen die Präsenz dieses Erregers außerdem in Katalonien und Kastilien-Leon, aber auch in Andalusien und auf Teneriffa mit vergleichbaren Prävalenzen bis 3,7 %.

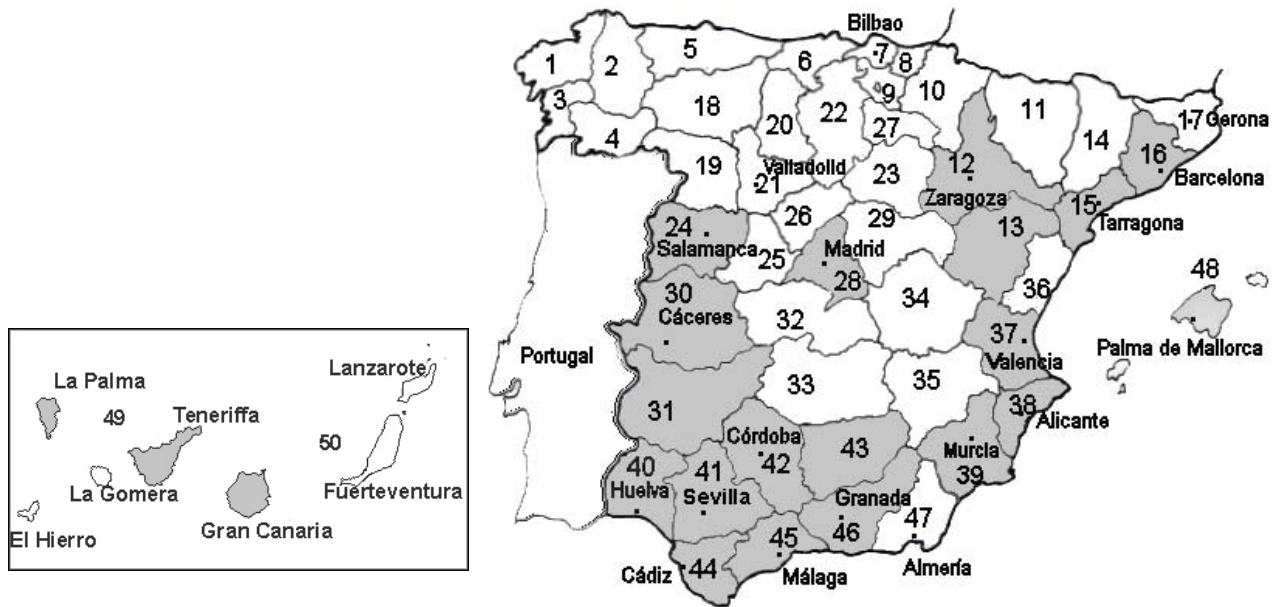


Abb. 53: Verbreitung von *Dirofilaria immitis* bei Hunden in Spanien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.2, S. 25)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

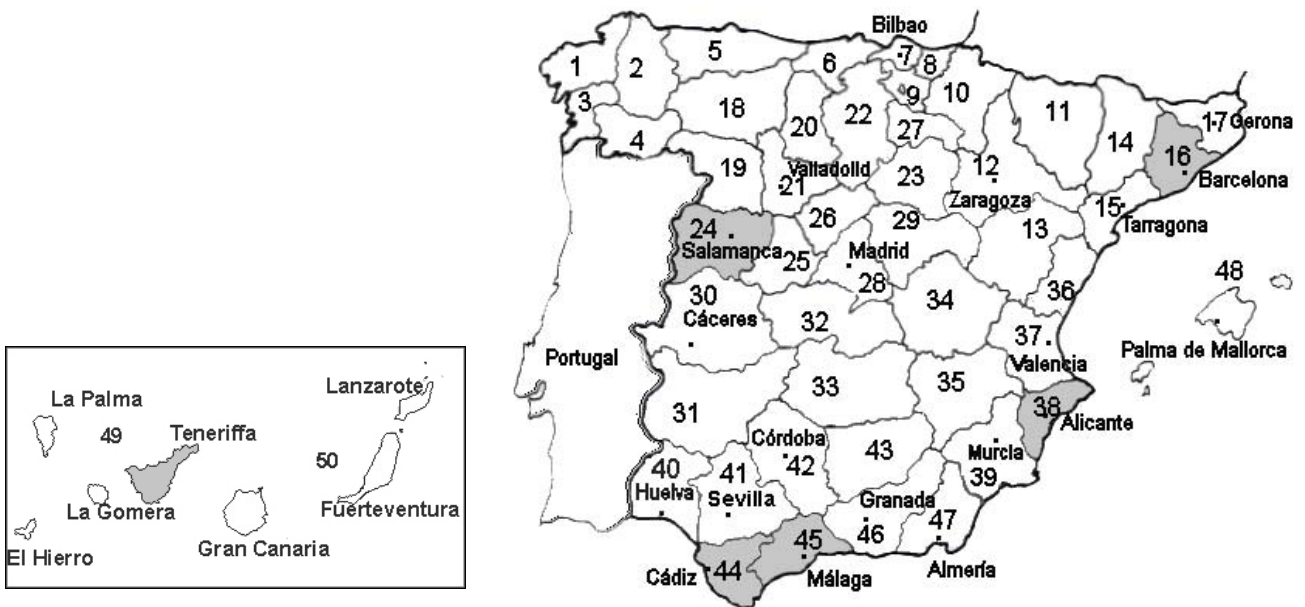


Abb. 54: Verbreitung von *Dirofilaria repens* bei Hunden in Spanien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.2, S. 25)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

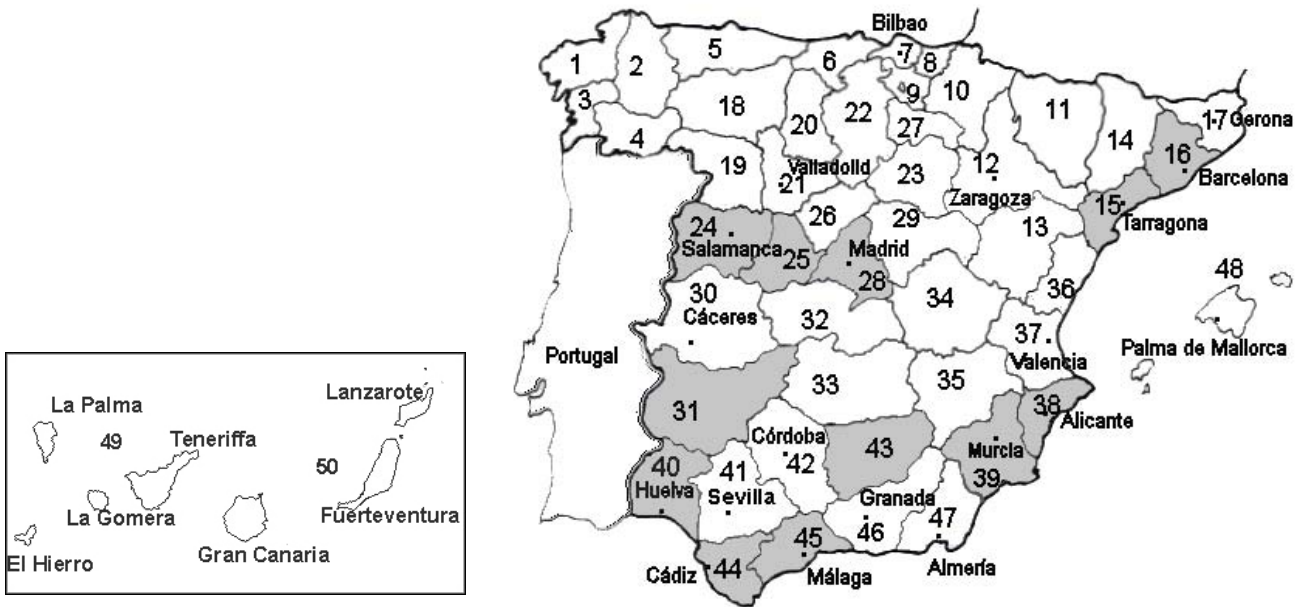


Abb. 55: Verbreitung von *Dipetalonema dracunculoides* bei Hunden in Spanien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.2, S. 25)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

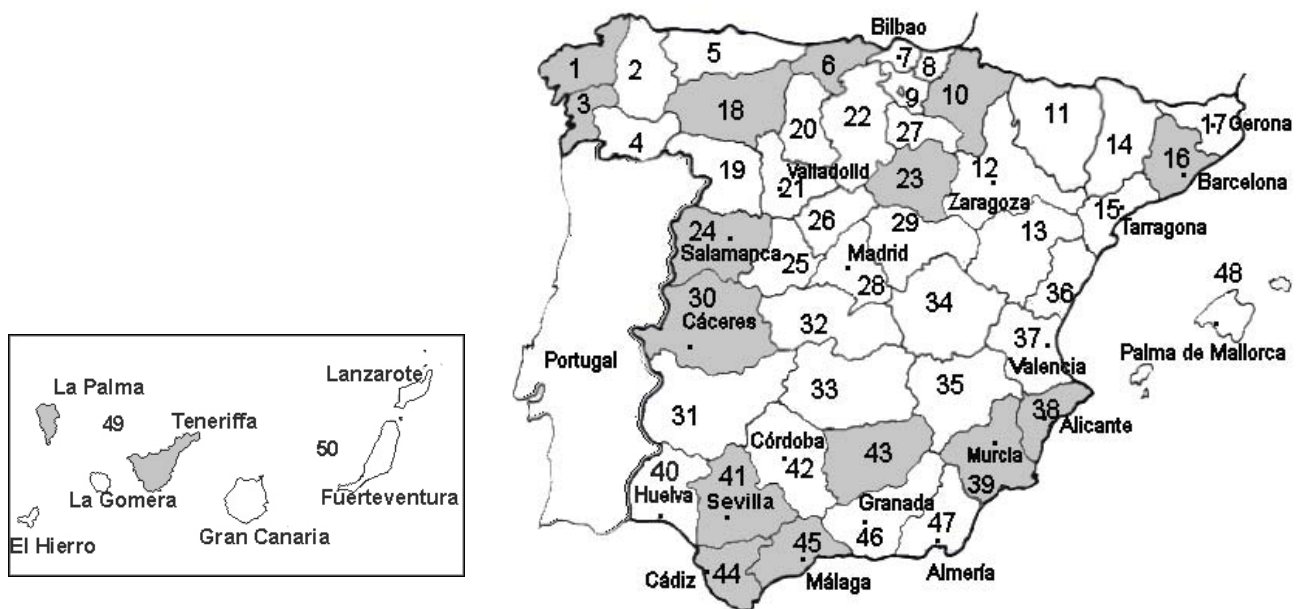


Abb. 56: Verbreitung von *Dipetalonema reconditum* bei Hunden in Spanien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.2, S. 25)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

Tab. 34: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit				artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. dracunculoi- des</i>	<i>D. reconditum</i>			
Aragonien									
Zaragoza	42	9 (21,4 %)	9 (21,4 %)	0	0	0	0	keine Angabe	ARRIOLABENGOA IGARZA et al., 1992
Zaragoza	126	keine Angabe	(13,5 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	CASTILLO HERNÁNDEZ et al., 1989
Zaragoza	64	5 (7,8 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	5 (7,8 %)	keine Angabe	SANTIAGO LUQUE und ZARAZAGA BURILLO, 1955
Zaragoza	69	3 (4,3 %)	2 (2,9 %)	0	0	0	1 (1,4 %)	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ- BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA- MORA et al., 1991
Teruel	24	2 (8,3 %)	2 (8,3 %)	0	0	0	0	SPT	
Katalonien									
Barcelona	448	16 (3,6 %)	16 (3,6 %)	0	0	0	0	SPT, ELISA	GUTIÉRREZ GALINDO et al., 1995 ¹
Gerona	34	3 (8,8 %)	2 (5,9 %)	0	0	0	1 (2,9 %)	ELISA	

¹ in dieser Feldstudie wurden außerdem *Dipetalonema reconditum* oder *Dipetalonema dracunculoi-
des* bei 3 Hunden nachgewiesen. Eine regionale Zuordnung erfolgte jedoch nicht

Fortsetzung Tab. 34: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl unter- suchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit							artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literatur- referenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. dracun- culoides</i>	<i>D. recondi- tum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. dracun- culoides</i>	<i>D. dracun- culoides</i> + <i>D. recondi- tum</i>			
Katalonien												
Llerida	62	1 (1,6 %)	1 (1,6 %)	0	0	0	0	0	0	0	SPT, ELISA	GUTIÉRREZ GALINDO et al., 1995 ¹
Tarragona	135	18 (13,3 %)	17 (12,6 %)	0	0	0	0	0	0	1 (0,7 %)	SPT, ELISA	
Barcelona	256	11 (4,3 %)	3 (1,2 %)	0	2 (0,8 %)	5 (1,9 %)	0	0	1 (0,4 %)	0	SPT	ROJO- VÁZQUEZ et al., 1990
Barcelona	175	2 (1,1 %)	1 (0,6 %)	0	0	1 (0,6 %)	0	0	0	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ- BAUTISTA und ROJO- VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA- MORA et al., 1991
Tarragona	25	1 (4 %)	0	0	1 (4 %)	0	0	0	0	0	SPT	
Mündungs- region des Ebro	299	118 (39,5 %)	74 (24,7 %)	4 (1,3 %)	1 (0,3 %)	0	24 (8 %)	3 (1 %)	0	12 (4 %)	SPT	ANGUERA GALIANA, 1995
Baix Llobregat/ Barcelona	188	38 (20,2 %)	22 (11,7 %)	0	3 (1,6 %)	7 (3,7 %)	0	2 (1,1 %)	0	4 (2,1 %)	SPT, ELISA	ARANDA et al., 1998

¹ in dieser Feldstudie wurden außerdem *Dipetalonema reconditum* oder *Dipetalonema dracunculoides* bei 3 Hunden nachgewiesen. Eine regionale Zuordnung erfolgte jedoch nicht

Fortsetzung Tab. 34: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit					artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. dracun- culoides</i>	<i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. dracun- culoides</i>			
Galizien										
La Coruña	48	2 (4,2 %)	0	0	0	1 (2,1 %)	0	1 (2,1 %)	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991
Pontevedra	50	1 (2 %)	0	0	0	1 (2 %)	0	0	SPT	ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991
Kantabrien										
keine Angabe	50	1 (2 %)	0	0	0	1 (2 %)	0	0	keine Angabe	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991
Extremadura										
Badajoz	25	3 (12 %)	1 (4 %)	0	1 (4 %)	0	1 (4 %)	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991
Cáceres	50	6 (12 %)	3 (6 %)	0	0	1 (2 %)	0	2	SPT	ORTEGA-MORA et al., 1991

Fortsetzung Tab. 34: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit				artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. dracun- culoides</i>	<i>D. reconditum</i>			
Madrid									
Madrid	95	2 (2,1 %)	1 (1,1 %)	0	1 (1,1 %)	0	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ- BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA- MORA et al., 1991
Madrid	keine Angabe	1	keine Angabe	keine Angabe	1	keine Angabe	keine Angabe	Adultwürmer/ Peritoneal- höhle	ORTEGA-MORA und ROJO VÁZQUEZ, 1988
Madrid	1 843	keine Angabe	(0,2 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	ANONYMUS, 1989
Madrid	47	2 (4,2 %)	2 (4,2 %)	0	0	0	0	Adultwürmer/ rechte Herzkammer	JIMÉNEZ MILLÁN, 1959
Madrid	215	keine Angabe	(2 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	ORTEGA-MORA et al., 1988
Madrid	1 061	47 (4,4 %)	19 (1,8 %)	0	26 (2,5 %)	0	2 (0,2 %)	SPT	ROJO-VÁZQUEZ et al., 1990
Navarra									
keine Angabe	23	2 (8,7 %)	0	0	0	2 (8,7 %)	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ- BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA- MORA et al., 1991

Fortsetzung Tab. 34: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit						artlich nicht identifiziert	Nachweismethode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. dracunculoides</i>	<i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. dracunculoides</i>			
Kastilien-Leon											
Avila	25	1 (4 %)	0	0	1 (4 %)	0	0	0	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991
León	25	1 (4 %)	0	0	0	1 (4 %)	0	0	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991
Salamanca	293	43 (14,7 %)	36 (12,3 %)	1 (0,3 %)	0	6 (2 %)	0	0	0	SPT	PEREZ-SÁNCHEZ et al., 1989
Soria	19	3 (15,8 %)	0	0	0	3 (15,8 %)	0	0	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991
Andalusien											
Málaga, Cádiz	182	46 (25,3 %)	9 (4,9 %)	2 (1,1 %)	27 (14,8 %)	4 (2,2 %)	1 (0,5 %)	1 (0,5 %)	3 (1,6 %)	SPT	ROJO-VÁZQUEZ et al., 1990
Córdoba	250	keine Angabe	(18 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	ANGUIANO et al., 1985

Fortsetzung Tab. 34: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl unter- suchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit					artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. dracun- culoides</i>	<i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. dracunculoi- des</i>			
Andalusien										
Cádiz	25	3 (16 %)	2 (8 %)	0	1 (4 %)	0	1 (4 %)	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ- BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA- MORA et al., 1991
Córdoba	50	4 (8 %)	2 (4 %)	0	0	0	0	2 (4 %)	SPT	
Huelva	49	19 (38,8 %)	17 (34,7 %)	0	0	0	1 (2 %)	1 (2 %)	SPT	
Jaén	48	7 (14,6 %)	0	0	1 (2,1 %)	2 (4,2 %)	1 (2,1 %)	3 (6,3 %)	SPT	
Málaga	50	10 (20 %)	0	0	5 (12 %)	0	1 (2 %)	4 (8 %)	SPT	
Sevilla	65	2 (3,1 %)	1 (1,5 %)	0	0	1 (1,5 %)	0	0	SPT	
Jaén	126	28 ¹ (22,2 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	GARCÍA et al., 1990

¹ 7 Tiere waren davon mit *Hepatozoon canis*, 3 mit Leishmanien und 6 mit *Hepatozoon canis* und Leishmanien infiziert

Fortsetzung Tab. 34: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Spanien

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl unter- suchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit					artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. dracun- culoides</i>	<i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. dracun- culoides</i>			
Murcia										
Murcia	32	7 (21,8 %)	2 (6,3 %)	0	4 (12,5 %)	1 (3,1 %)	0	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ- BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA- MORA et al., 1991
Valencia										
Alicante	184	18 (9,7 %)	3 (1,6 %)	2 (1,1 %)	13 (7,1 %)	0	0	0	SPT	ROJO-VÁZQUEZ et al., 1990
Alicante, Elche	114	53 (46,5 %)	2 (1,8 %)	51 (44,7 %)	0	0	0	0	PCR, ELISA	CANCRINI et al., 2000
Alicante	46	11 (23,9 %)	4 (8,7 %)	0	4 (8,7 %)	1 (2,2 %)	2 (4,3 %)	0	SPT	
Valencia	100	1 (1 %)	1 (1 %)	0	0	0	0	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ- BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA- MORA et al., 1991
Balearen										
keine Angabe	48	3 (6,3 %)	3 (6,3 %)	0	0	0	0	0	SPT	

Fortsetzung Tab. 34: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Spanien

Region (fett) Provinz/ Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit						artlich nicht differenziert	Nachweismethode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. dracunculoides</i>	<i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>			
Kanaren											
Gran Canaria	2 034	1 198 (58,9 %)	1 198 (58,9 %)	0	0	0	0	0	0	ELISA	MONTOYA et al., 1998
Las Palmas	25	10 (40 %)	9 (36 %)	0	0	1 (4 %)	0	0	0	SPT	GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991
Teneriffa	25	5 (20 %)	5 (20 %)	0	0	0	0	0	0	SPT	STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999
Teneriffa	700	178 (25,4 %)	140 ¹ (20 %)	0	0	0	15 (2,1 %)	5 ² (0,7 %)	30 (4,3 %)	SPT	VALLADARES et al., 1984
Teneriffa	119	keine Angabe	(34,4 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	0	0	keine Angabe	keine Angabe	VALLADARES et al., 1987
Teneriffa	310	130 (41,8 %)	14 ³ (4,5 %)	0	0	0	0	0	116 (89,2 %)	Adultwürmer ³ / Blutuntersuchung	VALLADARES et al., 1987

¹ 4 Tiere waren gleichzeitig mit *Hepatozoon canis*, 2 mit *Babesia canis*, 2 mit *Ehrlichia canis*, 1 mit Leishmanien und 1 Tier mit *Hepatozoon canis* und *Babesia canis* infiziert

² 2 Tiere waren außerdem mit *Hepatozoon canis* infiziert

³ eine Sektion wurde nur bei 14 Hunden durchgeführt und bestätigte in allen Fällen die Präsenz von *Dirofilaria immitis* in der rechten Herzkammer

1.3 Portugal

Im Schrifttum sind Infektionen mit Filarien beim Hund zwar nur spärlich dokumentiert, das Vorkommen dieser Parasiten ist aber als „relativ häufig auftretend“ (ALVES DA CRUZ, 1955) beschrieben worden. Die bisherigen Fallmitteilungen zeigen dabei, wie in Tab. 35 ersichtlich, lediglich Infektionen mit *Dirofilaria immitis* und *Dipetalonema dracunculoides* an, und zwar in den Distrikten Lissabon und Setúbal.

Im Distrikt Setúbal wurden Mikrofilarien, *Dirofilaria immitis* zugeordnet, durch die Blutuntersuchung bei 19 (= 52,8 %) von 36 und bei 10 (= 52,6 %) von 19 Tieren aus Aguas de Moura bzw. aus Herdade do Pinheiro festgestellt. Das Vorkommen von *Dirofilaria immitis* im Distrikt Setúbal bestätigend war außerdem der Nachweis von Adultwürmern in der Pulmonalarterie und in der rechten Herzkammer bei 12 Hunden aus Alcácer do Sal (CAMBOURNAC und PITTA SIMÕES, 1943). Infektionen mit Mikrofilarien, jeweils *Dirofilaria immitis* zugeordnet, wurden bei weiteren 15 (= 14,4 %) von insgesamt 104 untersuchten Hunden aus Setúbal (BACELLAR et al., 1995 a), aber auch bei 2 (= 0,8 %) von 240 (CORRÊA MENDES, 1938) und 11 (= 7,1 %) von 154 Tieren (LEITÃO und PAES CAEIRO, 1958) aus Lissabon diagnostiziert. Letzterer Befund wurde durch den Nachweis von Adultwürmern in der Pulmonalarterie und in der rechten Herzkammer bestätigt.

Neben *Dirofilaria immitis* ist auch *Dipetalonema dracunculoides* in Portugal präsent, da Mikrofilarien dieser Filarienart bei 2 (= 1,9 %) von 103 untersuchten Tieren aus Lissabon und Aguas de Moura durch die Blutuntersuchung nachweisbar waren und morphologisch also solche differenziert wurden. In einem Fall wurde die Diagnose durch Nachweis von Adultwürmern in der Peritonealhöhle bestätigt (FRAGA DE AZEVEDO, 1943). In Lissabon wurden Adultwürmer auch bei weiteren 12 (= 7,8 %) von 154 untersuchten Hunden im Peritoneum und in der Subkutis festgestellt, in 9 Fällen wurden diese artlich *Dipetalonema dracunculoides* zugeordnet (LEITÃO und PAES CAEIRO, 1958). In Alcácer do Sal wurden Mikrofilarien bei 297 (= 68,4 %) von insgesamt 434 untersuchten Hunden nachgewiesen (ABRANCHES et al., 1983 c), deren artliche Zuordnung aber nicht erfolgte.

Hinsichtlich der Vektorepidemiologie liegt lediglich eine Studie vor, untersucht wurden 554 weibliche Mücken der Gattungen *Anopheles*, *Culex*, *Aedes* und *Culiseta*, gefangen in Alcácer do Sal, Comporta und Santa Catarina (Distrikt Setúbal), mit dem Ergebnis, dass Larvenstadien I oder II bei 2 Exemplaren von *Culex theileri* in den Malphigischen Tubuli isoliert wurden (RIBEIRO et al., 1983). Aufgrund des nachweislichen Vorkommens von *Dirofilaria immitis* dort (CAMBOURNAC und PITTA SIMÕES, 1943) wurden die Mikrofilarien dieser Filarienart zugeordnet (RIBEIRO et al., 1983).

Tab. 35: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Portugal

Distrikt (fett)/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit		artlich nicht identifiziert	Nachweis-methode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. dracunculoides</i>			
Lissabon							
Lissabon	154	30 (19,5 %)	11 (7,1 %)	9 (5,8 %)	10 (6,5 %)	Adultwürmer/ Subkutis, rechtes Herz	LEITÃO und PAES CAEIRO, 1958
Lissabon	240	2 (0,8 %)	2 (0,8 %)	0	0	Blutuntersuchung	CORRÊA MENDES, 1938
Lissabon, Setúbal/ Aguas de Moura	103	2 (1,9 %)	0	2 (1,9 %)	0	Blutuntersuchung, Adultwürmer/ Peritoneum	FRAGA DE AZEVEDO, 1943
Setúbal							
Aguas de Moura	36	19 (52,8 %)	19 (52,8 %)	0	0	Blutuntersuchung	CAMBOURNAC und PITTA SIMÕES, 1943
Herdade do Pinheiro	19	10 (52,6 %)	10 (52,6 %)	0	0	Blutuntersuchung	CAMBOURNAC und PITTA SIMÕES, 1943
Alcácer do Sal	keine Angabe	keine Angabe	12	keine Angabe	keine Angabe	Adultwürmer/ Arteria pulmonalis, rechte Herzkammer	CAMBOURNAC und PITTA SIMÕES, 1943
Alcácer do Sal	434	297 (68,4 %)	-	-	297 (68,4 %)	Blutuntersuchung	ABRANCHES et al., 1983 c
Setúbal	104	15 (14,4 %)	15 (14,4 %)	keine Angabe	keine Angabe	Blutuntersuchung	BACELLAR et al., 1995 a

1.4 Italien

Neben *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens* und *Dipetalonema reconditum* wurde in Italien auch *Dipetalonema grassii* beim Hund nachgewiesen. Die Nachweise dieser Filarienarten erfolgten, sofern angegeben, durch den SPT (MAGI et al., 1989; RINALDI et al., 2000; CRINGOLI et al., 2001), größtenteils aber anhand morphologischer Merkmale der Mikrofilarien im GIEMSA-gefärbten Blutaussstrich wie Länge, Breite und Form des Larvenkörpers und/oder Position des Innenkörpers, des Nervenrings, des Anal- und Exkretionsporus, der G-Zellen sowie der Exkretionszelle (DI GIUSEPPE et al., 1960; MANTOVANI et al., 1965; BALBO und PANICHI, 1967, 1968; LOCATELLI, 1971; MARCONCINI et al., 1976; PUCCINI und ABBENANTE, 1980; TARANTINI et al., 1983; CANCRINI und SCAGLIONE, 1984; CANESTRI-TROTTI et al., 1986, 1988; GUGLIELMINI et al., 1990; MARCONCINI und MAGI, 1991; ROSSI und POLLONO, 1993; GIANNETTO et al., 1996, 1997; ROSSI et al., 1996; PENNISI und FURFARO, 1997; PIETROBELLI et al., 1998; TARELLO, 2002 a, b). Infektionen mit *Dirofilaria immitis* wurden außerdem mittels ELISA (CAPELLI et al., 1992, 1996; MARTINI et al., 1996; POGLAYEN et al., 1996; PENNISI und FURFARO, 1997; PIETROBELLI et al., 1998; MAFFI et al., 1999) oder durch Nachweis von Adultwürmern im rechten Herzen (PUCCINI und ABBENANTE, 1980; CANESTRI-TROTTI et al., 1986, 1988; CAPELLI et al., 1996) festgestellt. Auch wurden Adultwürmer von *Dirofilaria repens* (MANDELLI und MANTOVANI, 1966; MARCONCINI et al., 1976; CANESTRI-TROTTI et al., 1986, 1988; CAPELLI et al., 1992, 1996; SCARZI, 1995; MARTINI et al., 1996; GIANNETTO et al., 1997) und *Dipetalonema reconditum* (MARCONCINI et al., 1976) bei Sektion im subkutanen Bindegewebe bzw. in der Peritonealhöhle nachgewiesen.

Anhand des vorliegenden Schrifttums kommen *Dirofilaria immitis* und *Dirofilaria repens*, wie in den Abb. 57 und 58 veranschaulicht, fast ubiquitär in Italien vor, Enklaven sind sicherlich auf fehlende Feldstudien, nicht aber auf tatsächliche Vorkommenslücken zurückzuführen. Eine Infektion mit *Dipetalonema grassii* wurde bisher nur bei einem Hund auf Sizilien (Abb. 59) diagnostiziert (PENNISI und FURFARO, 1997), über ein Vorkommen in den Regionen Emilia-Romagna (Bologna) und Latium (Rom) wurde ohne Angabe der Zahl infizierter Hunde aber ebenfalls berichtet (PAMPIGLIONE et al., 1986). Das bisher bekannte Verbreitungsgebiet von *Dipetalonema*

reconditum, dargestellt in Abb. 60, umfasst die Regionen Norditaliens, die Toskana, Kampanien sowie Sizilien und Sardinien.



Abb. 57: Verbreitung von *Dirofilaria immitis* bei Hunden in Italien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.4, S. 51)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

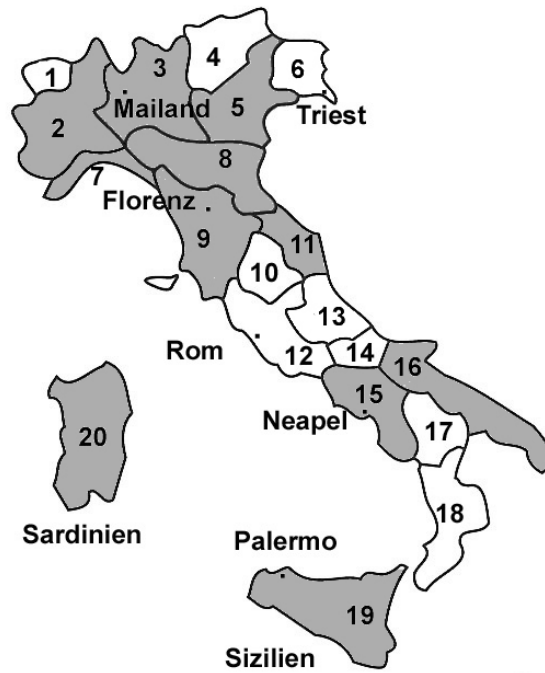


Abb. 58: Verbreitung von *Dirofilaria repens* bei Hunden in Italien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.4, S. 51)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

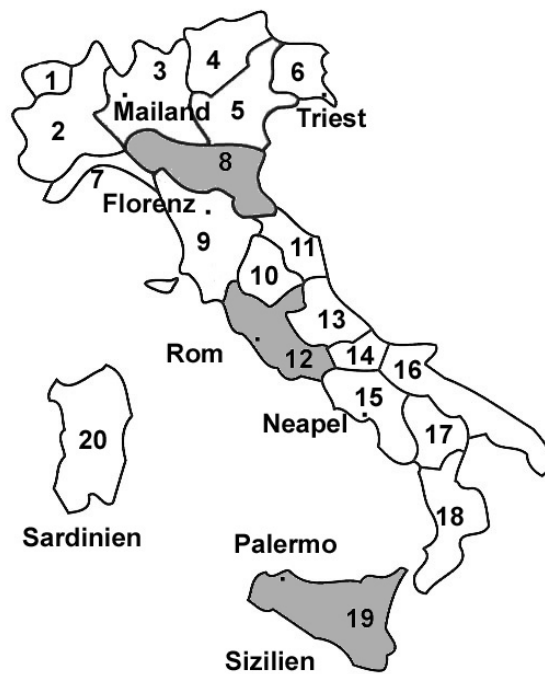


Abb. 59: Verbreitung von *Dipetalonema grassii* bei Hunden in Italien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.4, S. 51)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

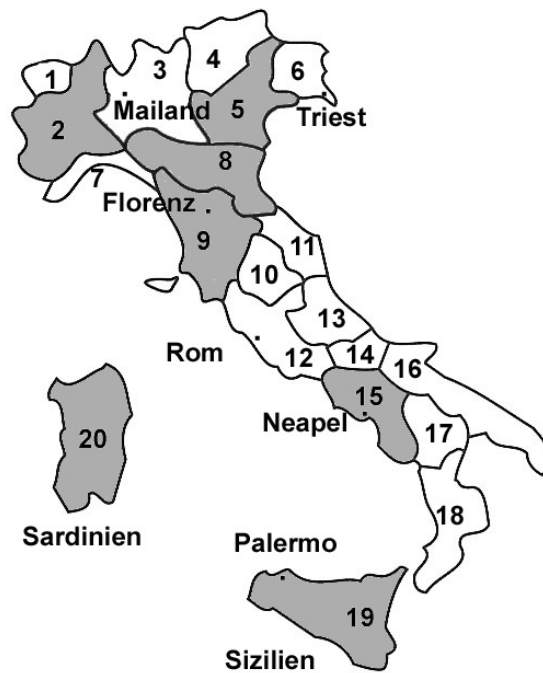


Abb. 60: Verbreitung von *Dipetalonema reconditum* bei Hunden in Italien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.4, S. 51)

■ Vorkommen dokumentiert □ Vorkommen nicht dokumentiert

Unabhängig von der artlichen Differenzierung wurden Infektionen mit Mikrofilarien der Gattungen *Dirofilaria* oder *Dipetalonema* bei Hunden in 70 von 95 Provinzen Italiens nachgewiesen, wenn auch mit regional unterschiedlichen Prävalenzen. Anhand des vorliegenden Schrifttums erwiesen sich durchschnittlich mehr als 5 % der untersuchten Hunde mit zumindest einer der in Italien nachgewiesenen vier Filarienarten als infiziert (PAMPIGLIONE et al., 1986; POGLAYEN et al., 1996). In Anbetracht aller im 20. Jahrhundert gesammelten Daten über kanine Filarien in Italien wurden Durchschnittsprävalenzen von 20,5 % für *Dirofilaria immitis* und 12,7 % und 1,5 % für *Dirofilaria repens* bzw. *Dipetalonema reconditum* errechnet (CRINGOLI et al., 2001).

Hohe Anzahlen infizierter Hunde mit *Dirofilaria immitis* wurden, wie in Tab. 36 detailliert aufgeführt, vor allem in Norditalien festgestellt (DI SACCO et al., 1989; PENNISI und FURFARO, 1997; GENCHI et al., 1998). Besonders hohe Befallsraten wurden in der Poebene ermittelt, wie zahlreiche Studien in dieser Region (Tab. 36) begründend belegen, denn Hunde waren dort bis zu 66,8 % in Venetien (Padua), bis zu 23,8 % im Piemont und bis zu 31,1 % in der Emilia-Romagna (Bologna, Ferrara, Modena,

Piacenza) infiziert. Das hohe Infektionsrisiko dort verdeutlicht auch eine Studie mit zunächst filarienfreien Hunden aus der Provinz Pavia, von denen sich innerhalb von drei Jahren 8 (= 44 %) von 18 im ersten Jahr, 15 (= 58 %) von 26 im zweiten Jahr und 17 (= 63 %) von 27 im dritten Jahr als infiziert erwiesen (GENCHI et al., 2002). Die Infektionsrate bei Hunden mit *Dirofilaria immitis* war aber auch in anderen Regionen Norditaliens beachtlich, denn in der Lombardei wurden Prävalenzen bis 14,6 % und in Friaul-Julisch Venetien sogar bis 84 % ermittelt (Tab. 36). *Dirofilaria immitis* ist auch in Mittel- und Süditalien bei Hunden präsent. In Feldstudien in der Toskana in der Provinz Grossetto wurden bis zu 23,9 % der untersuchten Hunde als infiziert erkannt (Tab. 36), für die restlichen Regionen Mittelitaliens fehlen bisher Feldstudien über ein Auftreten von *Dirofilaria immitis* (Tab. 36). In Süditalien einschließlich Sardinien und Sizilien erwiesen sich hingegen eher wenige Hunde als mit *Dirofilaria immitis* infiziert, denn dort erhobene Prävalenzen erreichten maximal nur 3 % (Tab. 36). *Dirofilaria-immitis*-infizierte Hunde sollen auch in den Regionen Molise (Campobasso) und Latium (Rom) nachgewiesen worden sein (PAMPIGLIONE et al., 1986). Die Anzahl infizierter Tiere wurde jedoch nicht mitgeteilt.

Hinsichtlich *Dirofilaria immitis* belegen Übertragungsversuche in Italien eindeutig die vektorielle Kompetenz von *Culex pipiens* (IORI et al., 1990; ROSSI et al., 1994). Ihre Vektorschaft zusätzlich stützend sind besonders hohe Abundanzen im Endemieraum Norditalien und dabei insbesondere in der Poebene (IORI et al., 1990; POLLONO et al., 1994, 1998; DI SACCO et al., 1992, 1994). Neben *Culex pipiens* vermögen aber sicherlich auch andere Mückenarten vektoriell effektiv zu sein, denn *Dirofilaria-immitis*-Drittlarven wurden bei weiblichen Mücken der Arten *Aedes caspius*, *Anopheles maculipennis* und *Culex modestus* im Piemont nachgewiesen (POLLONO et al., 1994, 1998; ROSSI et al., 1994; DI SACCO et al., 1994).

Wie in Abb. 58 ersichtlich, kommt *Dirofilaria repens* nahezu ubiquitär in Italien vor. Die Befallsrate bei Hunden war jedoch, wie in Tab. 36 aufgeführt, von Region zu Region sehr unterschiedlich. Im Piemont und in der Lombardei wurden Prävalenzen bis 29,8 % festgestellt, während Hunde in Venetien und Friaul-Julisch Venetien nur vereinzelt mit *Dirofilaria repens* infiziert waren. Lediglich ein Fall wurde auch in Ligurien diagnostiziert. In der Emilia-Romagna ergaben Feldstudien hingegen Infektionsraten von 2 bis 14 %. Bezüglich Mittelitalien wurden, sofern angegeben, im Gegensatz zu

Dirofilaria immitis stets hohe Anzahlen von *Dirofilaria-repens*-infizierten Hunden ermittelt, wie Prävalenzen von meist über 20 % in der Toskana, in den Abruzzen und den Marken verdeutlichen. Auch in Süditalien kommt *Dirofilaria repens* bei Hunden häufiger als *Dirofilaria immitis* vor, denn in Kampanien, aber auch auf Sardinien und Sizilien waren Hunde meist überwiegend mit dieser Filarienart infiziert.

Aufgrund der hohen Befallshäufigkeit der Hunde in Mittelitalien mit *Dirofilaria repens* wurden die Region Abruzzen und Marken hinsichtlich dem Vorkommen möglicher Überträgermückenspezies untersucht mit dem Ergebnis, dass neben *Culex pipiens* überwiegend *Anopheles petragnanii* im gesamten Untersuchungsgebiet gefangen wurde. *Anopheles atroparvus*, *Anopheles claviger*, *Anopheles maculipennis* oder *Aedes vexans* waren in den Fängen hingegen nur in geringen Anteilen vertreten (MANTOVANI und RESTANI, 1965). Untersuchungen an experimentell infizierten Mücken ergaben aber eine höhere Rate der Weiterentwicklung von *Dirofilaria repens* in *Aedes caspius* oder *Anopheles maculipennis* als in *Culex pipiens* (CANCRINI et al., 1992; ROSSI und POLLONO, 1996).

Unter Berücksichtigung der bisherigen Nachweise von *Dipetalonema reconditum* bei Hunden in Italien ist die Filarienart, wie in Tab. 36 ersichtlich, sowohl in Norditalien als auch in Süditalien präsent. Während Infektionen im Piemont, in Venetien, in der Emilia-Romagna und auf Sardinien meist nur bei wenigen Hunden diagnostiziert wurden, waren Hunde in der Toskana, in Kampanien in der Gegend des Vesuvs und auf Sizilien sehr häufig mit *Dipetalonema reconditum* infiziert, und zwar bis 58,2 % der untersuchten Tiere in der Toskana und bis 16,5 % und 6 % der Hunde in Kampanien bzw. auf Sizilien (Tab. 36).

Tab. 36: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Italien

Region (fett)/ Provinz, Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit						Nachweis- methode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. grassii</i>	<i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>	<i>Dipetalonema</i> sp. + <i>D. repens</i>		
Ligurien										
Genua	keine Angabe	1	-	1	-	-	-	-	Blutausstrich	SCARZI, 1995
Piemont										
Alessandria	keine Angabe	28 ¹	0	28	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	ELISA (Ausschluss), Blutuntersu- chung	TARELLO, 2002 b
Turin, Cuneo, Vercelli, Ales- sandria, Asti, Novara	550	122 (22,2 %)	(17,2 %) ²	(29,5 %) ²	41 % <i>Dipetalonema</i> sp.		(8,2 %)	(4,1 %)	Blutuntersu- chung, Adultwürmer/ rechtes Herz, subkutanes Bindegewebe	BALBO und PANI- CHI, 1967,1968
alle Regionen	2 628	879 (33,4 %)	320 (12,1 %)	232 (8,8 %)	0	19 (0,7 %)	308 (11,7 %)	0	Blutuntersu- chung	ROSSI et al., 1996
Friaul- Julisch Venetien										
Gorizia	25	21 (84 %)	21 (84 %)	0	0	0	0	0	Blutuntersu- chung, ELISA	PIETROBELLI et al., 1998
Udine	303	163 (53,8 %)	163 (53,8 %)	0	0	0	0	0	Blutuntersu- chung, ELISA	PIETROBELLI et al., 1998

¹ 25 Tiere waren außerdem mit Piroplasmen infiziert, 14 mit Ehrlichien, 1 Tier mit *Hepatozoon canis* und 1 Tier mit Leishmanien

² bei 2 Tieren wurde *Dirofilaria immitis* im rechten Herzen/A. pulmonalis und bei 2 weiteren *Dirofilaria repens* im subkutanen Bindegewebe gefunden

Fortsetzung Tab. 36: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Italien

Region (fett)/ Provinz, Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit					Nachweis- methode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. reconditum</i>		
Venetien									
Rovigo	169	76 (45 %)	71 (42 %)	0	0	5 (2,9 %)	0	Blutuntersuchung, Adultwürmer/ rechtes Herz, subkutanes Bindegewebe	CANESTRI-TROTTI et al., 1986
Vicenza	90	11 (12,2 %)	6 (6,6 %)	0	1 (1,1 %)	2 (2,2 %)	2 (2,2 %)	Blutuntersuchung	CANESTRI-TROTTI et al., 1986
Venezia	145	20 (13,8 %)	7 (4,8 %)	12 (8,3 %)	1 (0,7 %)	0	0	Blutuntersuchung Adultwürmer/ rechtes Herz, subkutanes Bindegewebe ¹	CANESTRI-TROTTI et al., 1986
Padua, Poebene	175	117 (66,9 %)	117 (66,9 %)	0	0	0	0	Adultwürmer/ rechtes Herz, ELISA	CAPELLI et al., 1992, 1996; MARTINI et al., 1996
Poebene	329	163 (49,5 %)	160 (48,6%)	2 (0,6 %)	0	1 (0,3 %)	0	Blutuntersuchung	MARTINI et al., 1991 a, b
Friaul-Julisch Venetien/ Vene- tien									
Friaul-Julisch Venetien/ Venetien	275	77 (28 %)	(28 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	ELISA	POGLAYEN et al., 1992, 1993, 1996

¹ nur bei 3 Tieren wurde eine Sektion durchgeführt mit dem jeweiligen Nachweis von Adultwürmern von *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens* und *Dipetalonema reconditum*

Fortsetzung Tab. 36: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Italien

Region (fett)/ Provinz, Ort	Zahl unter- suchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit							Nachweis- methode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. recondi- tum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>	<i>D. immitis</i> + <i>Dipetalone- ma</i> sp.	<i>D. repens</i> + <i>Dipetalone- ma</i> sp.	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i> + <i>Dipetalone- ma</i> sp.		
Lombardei											
Varese, Como, (Tessin)	308	58 ¹ (18,8 %)	41 (13,3 %)	13 (4,2 %)	0	4 (1,3 %)	0	0	0	Blutuntersu- chung, ELISA	PETRUSCHKE et al., 2001
Mailand	100	6 (6 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	ZANOTTI, 1943
Mailand	162	(18,5 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	GALLI-VALERIO (ohne Angabe der Jahreszahl)
Mailand	813	-	(1,5 %)	-	-	-	-	-	-	keine Angabe	FERRO et al., 1990
Pavia	184	112 (60,9 %)	(4,9 %)	(29,8 %)	(7 %)	(5,9 %)	(0,5 %)	(11,4 %)	(1,6 %)	Blutuntersu- chung	LOCATELLI, 1971
Brescia, Bergamo/ Oglio Flussbett	215	18 (8,4 %)	18 (8,4 %)	0	0	0	0	0	0	ELISA	MAFFI et al., 1999
keine Angabe	22	16 (72,7 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	VALCARENCHI, 1936

¹ 4 infizierte Hunde stammten aus der Schweiz (Tessin)

Fortsetzung Tab. 36: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Italien

Region (fett)/ Provinz, Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit					artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literatur- referenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. recondi- tum</i>			
Emilia-Romagna										
Bologna	446	114 (25,6 %)	-	-	-	-	-	114 (25,6 %)	Blutuntersuchung	GUGLIELMINI et al., 1990
Ferrara	149	44 (29,5 %)	41 (27,5 %)	1 (0,7 %)	0	2 (1,3 %)	0	0	Adultwürmer/ rechtes Herz, subkutanes Bindegewebe	CANESTRI- TROTTI et al., 1986
Piacenza	215	73 (33,9 %)	42 (19,5 %)	30 (14 %)	1	0	0	0	Blutuntersu- chung, Adultwürmer/ rechtes Herz oder subkutanes Bindegewebe ¹	
Modena	489	155 (31,7 %)	144 (29,4 %)	3 (0,6 %)	0	8 (1,6 %)	0	0	Blutuntersuchung	CANESTRI- TROTTI et al., 1988
Ravenna	221	69 (31,2 %)	67 (30,3 %)	0	1 (0,5 %)	0	1 (0,5 %)	0	Blutuntersu- chung, Adultwürmer im rechten Herz bei 13 Tieren	
Modena	keine Angabe	(22 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	SAVANI, 1933

¹ nur 2 infizierte Tiere wurden auf Adultwürmer untersucht mit dem Befund von *Dirofilaria immitis* bzw. *Dirofilaria repens*

Fortsetzung Tab. 36: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Italien

Region (fett)/ Provinz, Ort	Zahl unter- suchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit						artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literatur- referenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. recondi- tum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. recondi- tum</i>	<i>D. repens</i> + <i>D. recondi- tum</i>			
Toskana											
Grosseto	384	136 (35,4 %)	30 (7,8%)	81 (21 %)	0	25 (6,5 %)	0	0	0	Blutuntersu- chung	MARCONCINI und MAGI, 1991
Lucca, Pisa, Livorno	keine Angabe	205	49 (23,9 %)	130 (63,4 %)	11 (5,4 %)	15 (7,3 %)	0	0	0	Blutuntersu- chung, SPT	MAGI et al., 1989
Pisa	keine Angabe	165	(0,6 %)	(35,7 %)	(58,2 %)	(2,4 %)	(1,2 %)	(1,8 %)	0	Blutuntersu- chung, Adultwürmer/ Peritoneum, subkutanes Bindegewebe ¹	MARCONCINI et al., 1976
Marken											
Fermo	keine Angabe	22 ²	keine Angabe	22	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	Blutuntersu- chung	TARELLO, 2002 a
Pescara	keine Angabe	1	0	1	0	0	0	0	0	Adultwürmer/ subkutanes Bindegewebe	MANDELLI und MANTOVANI, 1966
Abruzzen, Marken											
17 Orte	231	37 (16 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	37 (16 %)	Blutuntersu- chung	MANTOVANI und RESTANI, 1965

¹ 11 Tiere wurden auf Adultwürmer untersucht, bei 2 wurde *Dipetalonema reconditum* im Peritoneum, bei 7 *Dirofilaria repens* im subkutanen Bindegewebe nachgewiesen

² alle Tiere waren außerdem mit Babesien, als *Babesia gibsoni* bezeichnet, infiziert, davon 13 Tiere außerdem mit Ehrlichien, 3 Tiere mit Leishmanien

Fortsetzung Tab. 36: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Italien

Region (fett)/ Provinz, Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit					Nachweismethode	Literaturreferenz
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. reconditum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>	<i>D. repens</i> + <i>D. reconditum</i>		
Abruzzen, Marken									
Pescara, Teramo, L'Aquila, Chieti, Ascoli Piceno	124	30 (24,2 %)	keine Angabe	30 (24,2 %)	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	Blutuntersuchung DI GIUSEPPE et al., 1960
Teramo, L'Aquila, Chieti, Ascoli Piceno	369	80 (21,7 %)	0	80 (21,7 %)	0	0	0	Blutuntersuchung, Adultwürmer/rechtes Herz	MANTOVANI et al., 1965
Kampanien									
Nähe Vesuv	351	63 (17,9 %)	2 (0,6 %)	7 (2 %)	58 (16,5 %)	2 (0,6 %)	2 (0,6 %)	SPT	RINALDI et al., 2000; CRINGOLI et al., 2001
Apulien									
Foggia	436	19 (4,4 %)	13 (3 %)	6 (1,4 %)	0	0	0	Blutuntersuchung, Adultwürmer bei 9 Hunden im rechten Herz	PUCCINI und ABBENANTE, 1980

Fortsetzung Tab. 36: Zahl und Anteil (%) natürlich mit Filarien infizierter Hunde in Italien

Region (fett)/ Provinz, Ort	Zahl unter- suchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	davon Zahl (%) infiziert mit						artlich nicht identifiziert	Nachweis- methode	Literaturreferenz	
			<i>D. immitis</i>	<i>D. repens</i>	<i>D. grassii</i>	<i>D. recondi- tum</i>	<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>	<i>D. repens</i> + <i>D. recondi- tum</i>				
Sardinien											Sardinien	
Sassari, Nuoro, Caglia- ri, Oristano	578	66 (11,4 %)	20 (3,5 %)	43 (7,4 %)	0	2 (0,3 %)	0	1 (0,2 %)	0	morphologisch, Adultwürmer/ rechtes Herz	TARANTINI et al., 1983	
6 Kommunen	434	6 ¹ (1,4 %)	0	3 (0,7 %)	0	3 (0,7 %)	0	0	0	keine Angabe	PINTORE et al., 1997	
Sassari	keine An- gabe	1 ²	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	0	Blutuntersu- chung	CARTA, 1961
Sizilien												
Trapani	215	63 (29,3 %)	0	49 (22,8 %)	0	8 (3,7 %)	1 (0,5 %)	5 (2,3 %)	0	Blutuntersu- chung, Adultwürmer <i>D. repens</i> / Subkutis	GIANNETTO et al., 1996, 1997	
alle Provinzen	991	79 (8 %)	3 (0,3 %)	22 (2,2 %)	1 (0,1 %)	37 (3,7 %)	0	1 (0,1 %)	15 (1,5 %)	Blutuntersu- chung, ELISA	PENNISI und FURFARO, 1997	
Trapani/ Mazara del Vallo	46	15 (32,6 %)	0	15 (32,6 %)	0	0	0	0	0	Blutuntersu- chung	CANCINI und SCAGLIONE, 1984	

¹ alle Tiere waren mit *Hepatozoon canis* infiziert und ein mit *Dipetalonema reconditum* infiziertes Tier zusätzlich noch mit *Leishmania infantum*

² das Tier war außerdem mit *Leishmania infantum* infiziert

1.5 Malta

Über ein Vorkommen von Filarien bei Hunden auf den maltesischen Inseln liegen Angaben im Schrifttum nicht vor.

1.6 Griechenland

In Griechenland wurden *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema grassii* und *Dipetalonema reconditum* bei Hunden nachgewiesen (HIMONAS, 1996). Die in Feldstudien erhobenen Prävalenzen beziehen sich, sofern angegeben, ausschließlich auf Nordgriechenland, wobei Infektionsraten für *Dirofilaria immitis* von 1,9 %-8 %, für *Dirofilaria repens* von 6,7 %-22 % und für *Dipetalonema reconditum* von 1,1 % ermittelt wurden (VAKALIS und HIMONAS, 1997). Angaben zufolge ist *Dirofilaria immitis* vor allem in Ostmakedonien und Thrakien endemisch (PASCHERALIS, 1987), auch wenn nur spärliche Informationen im Schrifttum vorliegen. Über den Nachweis von Adultwürmern im rechten Herzen wurde bei 4 aus Nordgriechenland stammenden Hunden berichtet (PASCHERALIS, 1988). Auch wiesen 30 (= 30 %) von 100 in der Tierklinik der Veterinärmedizinischen Fakultät von Thessaloniki untersuchten Jagdhunden aus Nordgriechenland eine Mikrofilariämie auf. Die morphologische Differenzierung der Mikrofilarien ergab bei 5 (= 5 %) Hunden eine Infektion mit *Dirofilaria immitis*, bei 22 (= 22 %) mit *Dirofilaria repens* und bei 6 (= 6 %) mit *Dipetalonema reconditum*, 3 Tiere waren dabei sowohl mit *Dirofilaria immitis* als auch mit *Dirofilaria repens* infiziert (PAPAZAHARIADOU et al., 1994). Bezüglich *Dirofilaria repens*-infizierter Hunde wurde in einem weiteren Beitrag zusammenfassend berichtet, dass Befallshäufigkeiten je nach Region von 12 % bis 37 % in Feldstudien ermittelt wurden (HIMONAS, 1996). Eine regionale Zuordnung wurde nicht angegeben.

1.7 Albanien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Kroatien, Mazedonien, Slowenien

Bezüglich dieser Balkanländer liegen Beiträge lediglich über 2 Hunde in Jugoslawien/Belgrad (MILOSAVLJEVIČ und KULIŠIČ, 1989) und einen Hund in Slowenien (BRGLEZ und SENK, 1987) vor, jeweils als Erstberichte bezeichnet. Alle drei Hunde waren mit *Dirofilaria immitis* infiziert, wie postmortale Nachweise von Adultwürmern im rechten Herzen ergaben. Über erstmalige autochthone Infektionen mit *Dirofilaria immitis* in Albanien wurde ebenfalls berichtet (RAPTI, 1995).

2. *Echinococcus granulosus*

2.1 Frankreich

Infektionen mit *Echinococcus granulosus* bei Hunden kommen in Frankreich im Gegensatz zu *Taenia* spp. und anderen Bandwurmarten eher selten vor (BOURDEAU und BEUGNET, 1993) und wurden dabei ausschließlich in der Provence und auf Korsika nachgewiesen (GLADSTONE SOLOMON, 1933; DUMON und QUILICI, 1981; GEVREY et al., 1985; BLISSON und CASSET, 1987; LAUZIER, 1988). Die Untersuchungen in der 9. Dekade des 20. Jahrhunderts ergaben, wie in Tab. 37 aufgelistet, Infektionsraten von 7,5 % bei Hirtenhunden in der Region Hautes-Alpes und 30 % bei Hirtenhunden aus Bouches-du-Rhône, 5 Dekaden vorher wurden Prävalenzen von 5,4 % bei streunenden Hunden in Marseille festgestellt. Ohne Angabe von Belegen wurden Prävalenzen von 5 % auch auf Korsika ermittelt (DUMON und QUILICI, 1981). Infektionsrisiken für Hunde sind sicherlich auch in weiteren Regionen gegeben, da, wie ausführlich erläutert (STÖSSEL, 1989), infizierte Zwischenwirte wie Rinder, Schafe oder Schweine in Nordostfrankreich, in Südfrankreich in den Departements Landes und Gironde sowie im Pyrenäenvorland häufig nachgewiesen wurden. Hinzuzufügen ist außerdem, dass neben *Echinococcus granulosus* auch *Echinococcus multilocularis* bei 2 (= 5,6 %) von 36 untersuchten Hunden in der Haute-Savoie (CONTAT, 1984) festgestellt wurde.

Tab. 37: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Echinococcus granulosus* infizierter Hunde in Frankreich (Hi= Hirtenhunde, S= streunende Hunde)

Region (fett) Departement/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Provence				
Bouches-du-Rhône/ Marseille	37 S	2 (5,4 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	GLADSTONE SOLOMON, 1933
Bouches-du-Rhône	30 Hi	9 (30 %)	Nachweis von Proglottiden	BLISSON und CASSET, 1987
Hautes-Alpes/ Saint-Etienne	93 Hi	7 (7,5 %)	Nachweis von Proglottiden	GEVREY et al., 1985; LAUZIER, 1988

2.2 Spanien

In Spanien ist ein Befall von Hunden mit *Echinococcus granulosus*, wie in Abb. 61 veranschaulicht, vermutlich ubiquitär gegeben. Dies stützen insbesondere epidemiologische Daten der für diese Bandwurmart fungierenden Zwischenwirte wie Schafe, Rinder und Schweine, welche mit hohen Befallsraten in fast allen Provinzen Spaniens nachgewiesen wurden (SAIZ MORENO, 1951, 1953; FUSTER VILANOVA, 1960; PINEDO SAIZ, 1962; STÖSSEL, 1989; SEIMENIS, 2003). Ein besonders hohes Infektionsrisiko ist anhand der vorliegenden Feldstudien, sofern angegeben, für streunende (GÁLLEGO BERENQUER und PUMAROLA BUSQUETS, 1952; SANTIAGO LUQUE und ZARAZAGA BURILLO, 1955; PINEDO SAIZ, 1962; MARTÍNEZ GÓMEZ et al., 1980; ILLESCAS-GÓMEZ et al., 1989; ARRIOLA-BENGOA IGARZA, 1992; JIMÉNEZ PALACIOS und PÉREZ PALACIOS, 1993; JIMÉNEZ et al., 2002) und Hirtenhunde gegeben (SAIZ MORENO, 1951, 1957; MARTÍNEZ GÓMEZ et al., 1980).

Wie in Tab. 38 zusammengefasst wurden Prävalenzen von meist 5-10 % erhoben und dabei sowohl in Nordspanien in den Regionen Katalonien, Aragonien und La Rioja als auch in Zentral- und Südspanien in Madrid, Extremadura, Kastilien La Mancha, Kastilien León bzw. in Andalusien. In Zaragoza erwiesen sich sogar bis 17,8 % der untersuchten Hunde als infiziert (Tab. 38). Auch verdeutlichen Präventionsprogramme in La Rioja (JUSTE et al., 1997; JIMÉNEZ et al., 2002) und in Navarra (FERNÁNDEZ MANZANOS et al., 1996) die epidemiologische Brisanz streunender Hunde als Erregerreservoir von *Echinococcus granulosus*, denn durch konsequente Entwurmungsmaßnahmen in La Rioja wurden Befallsraten bei Hunden von 7 % im Jahr 1986 auf 0,2 % im Jahr 2000 gesenkt, parallel reduzierten sich die Verparasitierungsfrequenzen bei Schafen von 82,3 % auf 20,3 %. Studien in Valencia (CORTINA GREUS und LLATAS ESCRIC, 1972), Sevilla (BLASCO HUELVA und GARCÍA SERNA, 1977) und Zaragoza (TOMAS AZNAR et al., 1986) ergaben zudem eindeutig eine positive Korrelation zwischen Häufigkeit der zystischen Echinokokkose bei Menschen und der Zahl dort streunender Hunde.

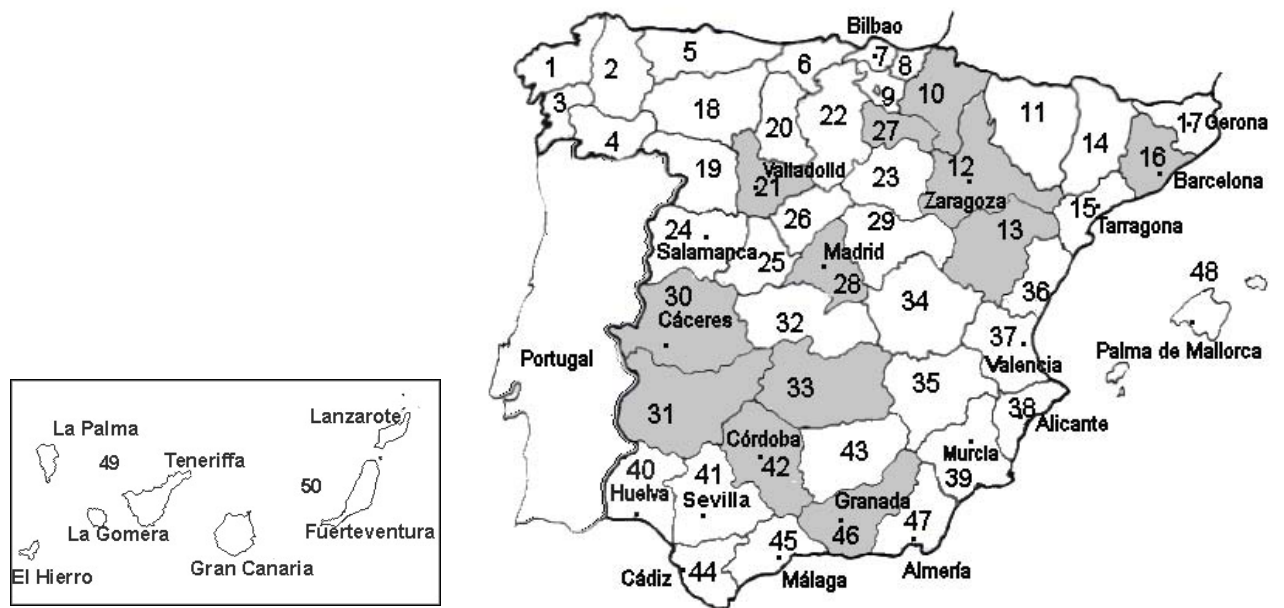


Abb. 61: Verbreitung von *Echinococcus granulosus* bei Hunden in Spanien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.2, S. 25)

■ als Endemieraum dokumentiert □ als Endemieraum nicht dokumentiert

Tab. 38: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Echinococcus granulosus* infizierter Hunde in Spanien (Ha= Haushunde, Hi= Hirtenhunde, S= streunende Hunde, kA= keine Angabe)

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Katalonien				
Barcelona	82 S	5 (6,1 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	GÁLLEGO BERENGUER und PUMAROLA BUSQUETS, 1952
Aragonien				
keine Angaben	42 S	1 (2,4 %)	keine Angabe	ARRIOLABENGOA IGARZA, 1992
Zaragoza 1982	306 kA	15 (4,9 %) ¹	keine Angabe	TOMAS AZNAR et al., 1986
Zaragoza 1983	451 kA	45 (10 %) ¹	keine Angabe	

¹ obwohl als *Echinococcus granulosus* bezeichnet ist aus dem Bericht ist nicht ersichtlich, inwieweit eine gesicherte Diagnosestellung erfolgte

Fortsetzung Tab. 38: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Echinococcus granulosus* infizierter Hunde in Spanien (Ha= Haushunde, Hi= Hirtenhunde, S= streunende Hunde, kA= keine Angabe)

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Aragonien				
Zaragoza	64 S	5 (7,8 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	SANTIAGO LUQUE und ZARAZAGA BURILLO, 1955
Zaragoza	9 624 kA	1 696 (17,6 %)	Nachweis von Proglottiden	MARTÍNEZ GÓMEZ und LÓPEZ VIVAS, 1969
Teruel	240 S	20 (8,3 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	PINEDO SAIZ, 1962
La Rioja, Navarra				
Navarra, Logroño	50 kA	8 (16 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	GONZÁLEZ- CASTRO et al., 1962
La Rioja				
La Rioja 1989-2000	9 724 S	jährlich 553 bis 1 040 Infektionen	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	JIMÉNEZ et al., 2002
La Rioja	2 649 S	(2,3 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i> , ELISA	JIMÉNEZ PALACIOS und PÉREZ PALACIOS, 1993
La Rioja	996 S	(4,7 %)		
Madrid				
Madrid	51 Hi	1 (2 %)	Nachweis von Proglottiden	ECHALECU TRANCHANT et al., 1994
Madrid	47 S	2 (4,3 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	JIMÉNEZ MILLÁN, 1959
Madrid	317 Ha, S	34 (10,7 %) ¹	Eier? ¹	BARROS SANTOS und GARCÍA SORIA, 1955
Extremadura				
Badajoz	keine Angabe	(2,6 %)	keine Angabe	GIMENO ORTIZ und CALERO CARRETERO, 1985
Cáceres	keine Angabe	(24 %)	keine Angabe	GIMENO ORTIZ und CALERO CARRETERO, 1985
Kastilien La Mancha				
Ciudad Real	86 Hi, S	8 (9,3 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	SAIZ MORENO, 1951, 1957

¹ obwohl als *Echinococcus granulosus* bezeichnet ist aus dem Bericht ist nicht ersichtlich, inwieweit eine gesicherte Diagnosestellung erfolgte

Fortsetzung Tab. 38: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Echinococcus granulosus* infizierter Hunde in Spanien (Ha= Haushunde, Hi= Hirtenhunde, J= Jagdhunde, S= streunende Hunde)

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Kastilien León				
Valladolid	keine Angabe	(12,6 %)	keine Angabe	MARTÍNEZ PASTOR, 1954
Andalusien				
Córdoba	112 Ha, Hi, S	11 (9,8 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	MARTÍNEZ GÓMEZ et al., 1980
Granada	279 S	2 (0,7 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	ILLESCAS-GÓMEZ et al., 1989
Granada	keine Angabe	(2 %)	keine Angabe	LOPÉZ-NEYRA, 1947 b

2.3 Portugal

Bezüglich Portugal liegen im Schrifttum nur spärliche Angaben vor. In einer Studie erwiesen sich 5 (= 3,3 %) von 150 streunenden Hunden in Lissabon durch den postmortalen Nachweis von Adultwürmern als positiv (DE MATOS COITO, 1947). Ohne Angabe der Region wurden außerdem 4 % (MEIRA et al., 1945), 4,5 % (PAPADOPOULOS, 1986) und 10,4 % von 450 untersuchten streunenden Hunden (SAMPAIO SILVA et al., 1986) in Portugal als positiv befunden. Auch ergaben Studien im Rahmen nationaler Kontrollprogramme eine Befallshäufigkeit von 10,4 % bei insgesamt 667 290 untersuchten Tieren (WHO, 1980).

2.4 Italien

In Italien ist die kanine Echinokokkose fast ubiquitär verbreitet. Das Vorkommensgebiet von *Echinococcus granulosus* umfasst nach Mitteilungen im Schrifttum die Lombardei und den Piemont, die Toskana, Latium und Kampanien, Apulien und Basilicata sowie Sizilien und Sardinien (Abb. 62). Das endemische Vorkommen von *Echinococcus granulosus* bei Hunden auch außerhalb der aufgeführten Regionen stützend sind Berichte über den Befall von Zwischenwirten mit Metazestoden in Umbrien (DI NARDO et al., 1980, 1981).

Bezüglich Norditalien liegen Berichte über infizierte Hunde, wie in Tab. 39 aufgeführt, nur vereinzelt vor und betreffen dabei die Lombardei und den Piemont mit Feststellung eines Befalls bei einem (= 0,7 %) von 151 streunenden Hunden bzw. bei 17 (= 4,7 %) von 362 untersuchten Hirtenhunden. Angaben über Echinokokkenfunde bei Hunden sind auch für Mittelitalien nur spärlich, nämlich in der Toskana mit einer dort erhobenen Prävalenz von 2,5 % und in Latium mit Infektionsraten von 2-8,6 % bei streunenden Tieren (Tab. 39). Die epidemiologischen Daten zeigen aber, wie in Tab. 40 ersichtlich, vor allem für Süditalien ein effektives Erregerreservoir von *Echinococcus granulosus* an, denn in Kampanien, Apulien, Basilicata und auf Sizilien wurden zumindest regional Infektionsraten von meist 5-18 %, auf Sardinien sogar bis 37 % ermittelt. Befallen waren dabei überwiegend streunende Tiere (PAPANDREA, 1951; PANEBIANCO und SCIUTTERI, 1955; SAGGESE, 1955; PUCCINI und COLELLA, 1956; CORSALINI, 1958; MEDDA und IADEVAIA, 1960 a, b; DEIANA und ARRU, 1961; IADEVAIA und MEDDA, 1962; NARDI und PUCCINI, 1962; CAPURSO et al., 1968; RIVELLINI et al., 1968; PEGREFFI, 1970; ARRU und DEIANA, 1972; MURA und MARCEDDU, 1972; ARRU und NIEDDU, 1978, 1979) oder Hirtenhunde (DEIANA und ARRU, 1961; ARRU und DEIANA, 1972; MURA und MARCEDDU, 1972; PUCCINI et al., 1975; ARRU et al., 1981 a), aber selbst Haushunde waren mit *Echinococcus granulosus* infiziert (PANEBIANCO und SCIUTTERI, 1955; DEIANA und ARRU, 1961; PEGREFFI, 1970; ARRU und DEIANA, 1972; MURA und MARCEDDU, 1972), und zwar vor allem auf Sardinien mit Infektionsraten bis 7 % (PEGREFFI, 1970).

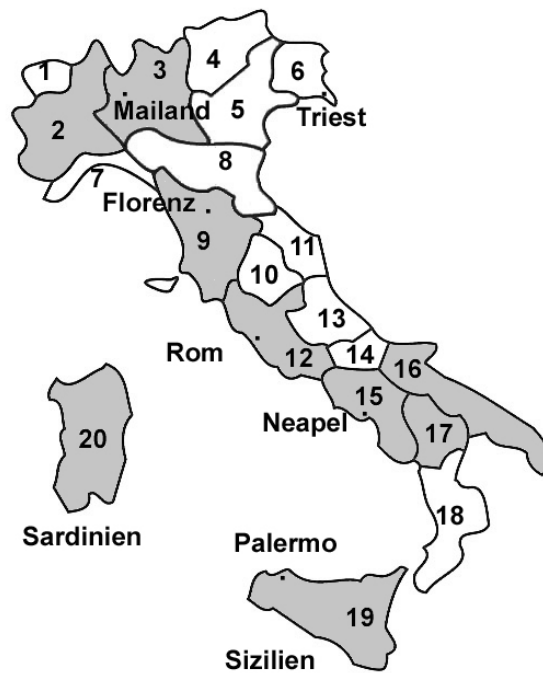


Abb. 62: Verbreitung von *Echinococcus granulosus* bei Hunden in Italien nach Angaben im Schrifttum (regionale Aufschlüsselung in Kap. 1.4, S. 51)

■ als Endemieraum dokumentiert □ als Endemieraum nicht dokumentiert

Tab. 39: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Echinococcus granulosus* infizierter Hunde in Italien (Hi= Hirtenhunde, S= streunende Hunde)

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Piemont				
Turin	362 Hi	17 (4,7 %)	Nachweis von Proglottiden	GINANNI und PINI, 1958
Lombardei				
Mailand	151 S	1 (0,6 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	RICCIARDI und PERSIANI, 1961
Toskana				
Pisa	40 Hi	1 (2,5 %)	Nachweis von Proglottiden	DEL BONO und EMDIN, 1955

**Tab. 39: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Echinococcus granulosus* infizierter Hunde in Italien
(S= streunende Hunde, kA= keine Angabe)**

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Latium				
Rom	100 S	2 (2 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	TASSI und WIDENHORN, 1977
Rom	58 S	5 (8,6 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	BERLINGUER und MASSI, 1962
Rom	100 kA	4 (4 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	BIOCCA und MASSI, 1951, 1952
Kampanien				
Neapel	500 kA	5 (1 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	CAPURSO et al., 1968
Neapel	100 S	1 (1 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	RIVELLINI et al., 1968
Apulien				
Bari	126 S	18 (14,3 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	CORSALINI, 1958
Foggia	91 S	10 (11 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	PUCCINI und COLELLA, 1956; CORSALINI, 1958
Bari (Andria)	103 S	15 (14,5 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	PUCCINI et al., 1975
Foggia	201 S	12 (6 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	
Lecce	100 S	1 (1 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	
Taranto	64 S	5 (7,8 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	
Lecce	100 S	3 (3 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	NARDI und PUCCINI, 1962
Brindisi	103 S	5 (4,8 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	
Bari (Andria)	106 S	17 (16 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	NARDI und PUCCINI, 1967
Foggia	100 S	18 (18 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	
Campobasso	102 S	1 (0,9 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	
Campobasso	33 S	2 (6,1 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	SAGGESE, 1955

Fortsetzung Tab. 39: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Echinococcus granulosus* infiziert Hunde in Italien (Ha= Haushunde, Hi= Hirtenhunde, S= streunende Hunde, kA= keine Angabe)

Region (fett) Provinz/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweis- methode	Literaturreferenz
Basilicata				
Matera	103 S	10 (9,7 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	NARDI und PUCCINI, 1967
Matera	150 S	21 (14 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	CORSALINI, 1955, 1958
Sardinien				
Sassari, Cagliari, Nuro, Oristano	358 S	37 (10,3 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	ARRU und NIEDDU, 1978, 1979
Sassari, Cagliari, Nuro	3 914 Ha, S	181 (4,6 %)	Nachweis von Proglottiden	PEGREFFI, 1970
Sassari (1963-1964)	148 Ha, S	11 (7,4 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	ARRU und DEIANA, 1972
Sassari (1971-1972)	265 Hi, S	34 (12,8 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	ARRU und DEIANA, 1972
Sassari, Cagliari	109 Hi, S	7 (6,4 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	ARRU et al., 1981 a
Nuoro	40 Hi, S	13 (32,5 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	ARRU et al., 1981 a
alle Provinzen	400 S	32 (8 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	PAPANDREA, 1951
Cagliari	225 S	71 (31,5 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	MEDDA und IADEVAIA, 1960 a, b; IADEVAIA und MEDDA, 1962
Sassari	150 Ha, Hi, S	35 (23,3 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	DEIANA und ARRU, 1961
Cagliari	256 S	38 (14,8 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	MEDDA, 1964
Nuoro	179 Ha, Hi, S	67 (37,4 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	MURA und MARCEDDU, 1972
Sizilien				
Palermo, Agrigento	527 kA	(2 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	BERTOCCHI, 1951
Palermo, Agrigento	154 S, Ha	8 (5,2 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i> oder von Proglottiden	PANEBIANCO und SCIUTTERI, 1955
Palermo	225 S	8 (3,6 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	GALLO und DI GIROLAMO, 1960

2.5 Malta

Angaben zu Infektionen mit *Echinococcus granulosus* bei Hunden auf Malta liegen nicht vor.

2.6 Griechenland

In Griechenland ist von einem besonders hohen Infektionsrisiko für Menschen bezüglich *Echinococcus granulosus* bei Hunden auszugehen, da trotz der wenigen verfügbaren Angaben beachtlich hohe Prävalenzen (Tab. 40) ermittelt und Metazestodenträger wie Rinder, Schafe, aber auch Ziegen und Schweine ubiquitär nachgewiesen wurden (VASSALOS et al., 1978; STÖSSEL, 1989; SOTIRAKI et al., 2003). Studien in Nordwestgriechenland ergaben bei Hunden je nach ihrer Lebensweise sehr unterschiedliche Befallshäufigkeiten, betroffen waren vor allem Hirten- und Wachhunde mit Infektionsraten von 50,4 % bzw. 26,9 %, aber auch Jagdhunde, streunende Hunde und Haushunde, von denen sich 19,2 %, 9,3 % bzw. 1 % als infiziert erwiesen (VASSALOS, 1978 a). Analog ergab eine Studie in 49 Distrikten mit insgesamt 10 146 untersuchten Hunden hohe Befallsraten bei Hirtenhunden, welche anteilig 34 % der insgesamt 2 477 (= 24,4 %) positiv getesteten Tiere ausmachten. Ohne Mitteilung der Lebensweise der Hunde wurde außerdem angegeben, dass 39 % der infizierten Tiere in unmittelbarer Nähe von Schlachthöfen und 37,5 % aus Dörfern und Städten stammten (PAPASPYROU, 1957). Nationalen Kontrollprogrammen zufolge sind sogar 50 % der Hirtenhunde mit Echinokokken infiziert (WHO, 1980; SEIMENIS, 2003). Ohne Mitteilung der Untersuchungsregion wurden Proglottiden von *Echinococcus granulosus* bei 3,3 % von insgesamt 110 093 in den Jahren 1985-1987 untersuchten Hunden im Kot festgestellt (PAPADOPOULOS, 1989). Außerdem wurde berichtet, dass 29 % von ca. 550 000 untersuchten Hunden mit Echinokokken befallen waren (VASSALOS, 1978 b).

Tab. 40: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Echinococcus granulosus* infizierter Hunde in Griechenland (Ha= Haushunde, Hi= Hirtenhunde, J= Jagdhunde, S= streunende Hunde, kA= keine Angabe)

Region (fett)/Distrikt	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweismethode	Literaturreferenz
49 Distrikte	10 146 kA	2 477 (24,4 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i> oder von Proglottiden	PAPASPYROU, 1957
Nordwestgriechenland	Ha, Hi, J, S	1 % - 50,4 %	keine Angabe	VASSALOS, 1978 a
Keine Angabe	110 093 kA	(3,3 %)	Nachweis von Proglottiden	PAPADOPOULOS, 1989
keine Angabe	keine Angabe	14,1 % - 50,4 %	keine Angabe	WHO, 1980
keine Angabe	550 000 kA	(29 %)	keine Angabe	VASSALOS, 1978 b

2.7 Albanien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Kroatien, Mazedonien, Slowenien

Infektionen mit *Echinococcus granulosus* bei Hunden wurden mit Ausnahme von Slowenien für sämtliche dieser Länder dokumentiert. Die erhobenen Befallsraten waren, wie in Tab. 41 ausgeführt, beachtlich hoch und erreichten 16 % in Bosnien-Herzegowina, zwischen 8,4 % und 35,5 % in Jugoslawien, 6 % in Kroatien sowie 24 % und 34 % in Mazedonien. Hinsichtlich der Herkunft der positiv getesteten Tiere wurde in einem (NEVENIČ, 1953) der Berichte lediglich angemerkt, dass überwiegend streunende Hunde untersucht wurden. In Jugoslawien wurde sogar jeder 3. bis 4. Hund als Träger von Echinokokken erachtet (NEVENIČ, 1953). Weitere Endemieräume in Kroatien werden insbesondere für Dalmatien vermutet, da dort hohe Befallsraten bei Weidetieren festgestellt wurden (NEVENIČ, 1953).

Tab. 41: Zahl und Anteil (%) natürlich mit *Echinococcus granulosus* infizierter Hunde in Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Kroatien, Mazedonien und Slowenien (S= streunende Hunde)

Land (fett)/Ort	Zahl untersuchter Hunde	Zahl (%) infizierter Hunde	Nachweismethode	Literaturreferenz
Bosnien-Herzegowina				
Sarajevo	keine Angabe	(16 %)	keine Angabe	NEVENIČ, 1953
Jugoslawien				
Serbien/Belgrad	50 S	7 (14 %)	Nachweis von Adultwürmern <i>p.m.</i>	PAUNOVIČ et al., 1994
Serbien/Radoviste	keine Angabe	(35,5 %)	keine Angabe	NEVENIČ, 1953
Serbien/Belgrad	keine Angabe	(8,4 %)	keine Angabe	NEVENIČ, 1953
Serbien/Nis	keine Angabe	(9 %)	keine Angabe	NEVENIČ, 1953
Montenegro	keine Angabe	(22,4 %)	keine Angabe	NEVENIČ, 1953
Kroatien				
Zagreb	keine Angabe	(6 %)	keine Angabe	NEVENIČ, 1953
Mazedonien				
Skopje	keine Angabe	(24 %)	keine Angabe	NEVENIČ, 1953
Strumica	keine Angabe	(34 %)	keine Angabe	NEVENIČ, 1953

III. Diskussion

Die in der Schrifttumsübersicht skizzierten Endemiegebiete der kaninen Leishmaniose in europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres einschließlich Portugal sind von praktizierenden Tierärzten/innen in Deutschland bei Beratung von Hundebesitzern hinsichtlich Infektionsgefährdungen ihrer nach dort reisebegleitenden Tiere und Empfehlung erforderlicher Vorbeugemaßnahmen, aber auch anamnestisch zunehmend zu beachten, da, wie eine repräsentative Umfrage über Hundetourismus und –import (GLASER und GOTHE, 1998 b) überzeugend anzeigt, hier beheimatete Hunde sehr zahlreich und häufig von ihren Besitzern in diese touristisch hoch attraktiven Regionen mitgenommen oder Hunde von dort aus fürsorglicher Tierliebe nach Deutschland verbracht werden. Diese Umfrage, insgesamt 5 240 Hunde betreffend, ergab nämlich, dass 673 (= 12,8 %) jetzt in Deutschland lebende Tiere aus dem Ausland stammten und dabei besonders zahlreich aus Spanien, Frankreich, Italien und Griechenland und 2 424 (= 53,1 %) der in Deutschland geborenen und aufgewachsenen Hunde sich ein- oder mehrmals im Ausland reisebegleitend aufgehalten hatten, und zwar überwiegend in Spanien, Italien und Frankreich/auf Korsika. Als wesentliches Ergebnis dieser Umfrage ist noch hinzuzufügen, dass eine kontinuierliche Zunahme des jährlichen Hundetourismus auffällig wurde, denn die Zahl der in Deutschland beheimateten und ins Ausland reisebegleitenden Hunde erhöhte sich von 931 (= 31,1 %) Tieren im Jahre 1990 über 1 107 (= 33,0 %) und 1 313 (= 35,3 %) im Jahre 1991 bzw. 1992 auf 1 637 (= 38,8 %) und 1 968 (= 40,8 %) im Jahre 1993 bzw. 1994 (GLASER und GOTHE, 1998 b).

Bisherige Schrifttumsbeiträge und Fallberichte über eingeschleppte parasitäre Krankheitserreger lassen begründet folgern, dass Leishmaniosen als sehr häufige oder die am häufigsten importierten Infektionen bei Hunden in Deutschland zu erachten sind (GLASER und GOTHE, 1998 a), wie die in den letzten 5 Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts dokumentierten und aufgelisteten 1 421 Fälle überzeugend verdeutlichen. Praktizierende Tierärzte/innen werden also oft mit dieser protozoären Infektion konfrontiert, die, wie Analysen der (GOTHE, 1991, 1992, 1998; LEUTERER und GOTHE, 1993; RIEDER und GOTHE, 1993; GOTHE und SCHMID, 1995; DONGUS und GOTHE, 1996; OPITZ, 1996; GLASER, 1997; GOTHE et al., 1997;

GLASER und GOTHE, 1998 a) und Einzelberichte über Fälle (HOFMANN, 1953; SAAR, 1969; SCHLOTKE, 1975; KOCH, 1986; REUSCH und REITER, 1987; LUFT, 1990; LINDENSTRUTH et al., 1995; LINDNER, 1995; WOHLSEIN et al., 1996; HARTMANN et al., 1998; MORITZ und STEUBER, 1999) anzeigen, fast ausschließlich mit Aufhalten der Hunde in und oder deren Herkunft aus europäischen Anrainerstaaten und Portugal epidemiologisch zu erklären sind. Von den insgesamt 487 in diesem Zeitraum epidemiologisch erläuterten Patienten (HOFMANN, 1953; SAAR, 1969; SCHLOTKE, 1975; KOCH, 1986; REUSCH und REITER, 1987; LUFT, 1990; GOTHE, 1991; LEUTERER und GOTHE, 1993; RIEDER und GOTHE, 1993; LINDENSTRUTH et al., 1995; LINDNER, 1995; 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) hatten sich nämlich 461 (= 94,7 %) in europäischen Ländern des Mittelmeeres aufgehalten oder stammten von dort, und zwar waren ihre Besitzer reisebegleitend 9 Hunde in Portugal, 63 in Spanien, 24 in Frankreich, 49 in Italien und 4 Hunde in Griechenland gewesen, während 16 Tiere in Portugal, 159 in Spanien, 13 in Frankreich, 72 in Italien und 32 in Griechenland meist streunend aufgegriffen und aus fürsorglicher Tierliebe nach Deutschland verbracht worden waren. Bei den restlichen 20 Hunden wurde nicht erläutert, ob 11 Tiere aus Spanien, 3 aus Südfrankreich, 2 aus Portugal, 3 aus Italien und 1 Tier aus Griechenland stammte(n) und von dort mitgenommen worden war(en) (OPITZ, 1996). Anamnestisch und epidemiologisch sind also aus dem Ausland stammende Hunde besonders zu beachten bzw. effektiv, da diese Tiere vermutlich infolge ihrer Lebensweise und des meist monate- oder jahrelangen Aufenthaltes in den Herkunftsländern häufiger und intensiver Infektionsrisiken ausgesetzt sind als reisebegleitende Hunde.

Diese Informationen beziehen sich aber nur auf Erfahrungen einzelner Tierarztpraxen oder wissenschaftlicher Institute, da vermutlich nur wenige Tierärzte/innen diesbezügliche Dienstleitungen von diagnostischen Labors in Anspruch nehmen, demnach die tatsächlichen Einschleppungen *Leishmania*-infizierter Hunde aus dem Mittelmeerraum, wie auch die hohe Zahl reisefreudiger Hunde anzeigt (GLASER und GOTHE, 1998 b), sicherlich wesentlich häufiger sind als bisher publiziert. Von kommerziellen Einrichtungen werden zwar zunehmend entsprechende diagnostische Dienstleistungen gefordert, doch wurden die bisher ermittelten Fallzahlen infizierter Hunde weder publiziert noch interessierten Fachvertretern auf Anfrage mitgeteilt.

Hinzu kommt noch, dass die bisherigen fast ausschließlich angewandten diagnostischen Verfahren wie IFAT oder ELISA nicht alle infizierten, insbesondere nicht alle asymptomatischen Hunde zu erkennen vermögen (CABRAL et al., 1992, 1998; ALVAR et al., 1994; BERRAHAL et al., 1996; CARDOSO et al., 1998; CAMPINO et al., 2000; GUARGA et al., 2000 b), daher zumindest einige infizierte Hunde in Deutschland trotz Inanspruchnahme diagnostischer Dienstleistungen vermutlich übersehen wurden. Die epidemiologischen Bezüge fast ausschließlich auf europäische Anrainerstaaten des Mittelmeeres reflektieren aber nicht nur auf diese Region beschränkte Infektionsgefährdungen der Hunde, sind also nicht primär Folge der dort stets hohen Infektionsrisiken durch Phlebotomen, die global in Ländern warmer Klimazonen ebenfalls bestehen, sondern sind, wie bereits mehrfach argumentiert (GOTHE, 1991; GOTHE et al., 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a), lediglich Konsequenz der bevorzugten Urlaubsziele der Hundebesitzer und Touristen und/oder des Engagements der in diesen Ländern tätigen deutschen Tierschutzorganisationen.

Im weiteren Diskussion ist daher zu erörtern, ob Naturherde dieser protozoären Infektion auch in Deutschland entstehen können, wobei zwingend auf Hunde als Infektionsquellen und Erregerreservoir für Phlebotomen und auf das Vorkommen und/oder die Fähigkeit zur hiesigen Einbürgerung vektoriell kompetenter *Phlebotomus* spp. in stabilen Populationen einzugehen ist, denn Leishmanien sind obligat heteroxene Parasiten. Die Konsequenz der zunehmenden Einschleppung infizierter Hunde nach Deutschland ist zwangsläufig die Verfügbarkeit einer parallel ständig größer werdenden Zahl von Infektionsquellen für Vektoren. Infektionsquellen für vektoriell kompetente *Phlebotomus* spp. sind in Deutschland also ausreichend präsent und dabei, wie in epidemiologischen Fallanalysen erhoben (GLASER, 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a), insbesondere in Bayern und Baden-Württemberg. Wie die Entwicklung zu Promastigoten in weiblichen Mücken von *Phlebotomus perniciosus* nach deren Saugakt an *Leishmania-infantum*-infizierten Hunden überzeugend verdeutlicht, vermögen dann Hunde unabhängig von Alter (GRADONI et al., 1987; ALVAR et al., 1994; GUARGA et al., 2000 b), Rasse (ALVAR et al., 1994; MOLINA et al., 1994; GUARGA et al., 2000 b) und Geschlecht (ALVAR et al., 1994) und sogar unabhängig vom Schweregrad der Erkrankung (ALVAR et al., 1994; MOLINA et al., 1994; GUARGA et al., 2000 a) als Infektionsquelle zu fungieren. Selbst asymptomatische Tiere (ALVAR et al., 1994; MOLINA et al., 1994) und mit N-Methyl-Glucamin kausal

ein- (GRADONI et al., 1987) oder mehrmalig (ALVAR et al., 1994; GRAMICCIA et al., 1992 b) therapierte Hunde waren für diese *Phlebotomus* sp. infektiös, beeindruckt also durch ihre epidemiologische Effektivität.

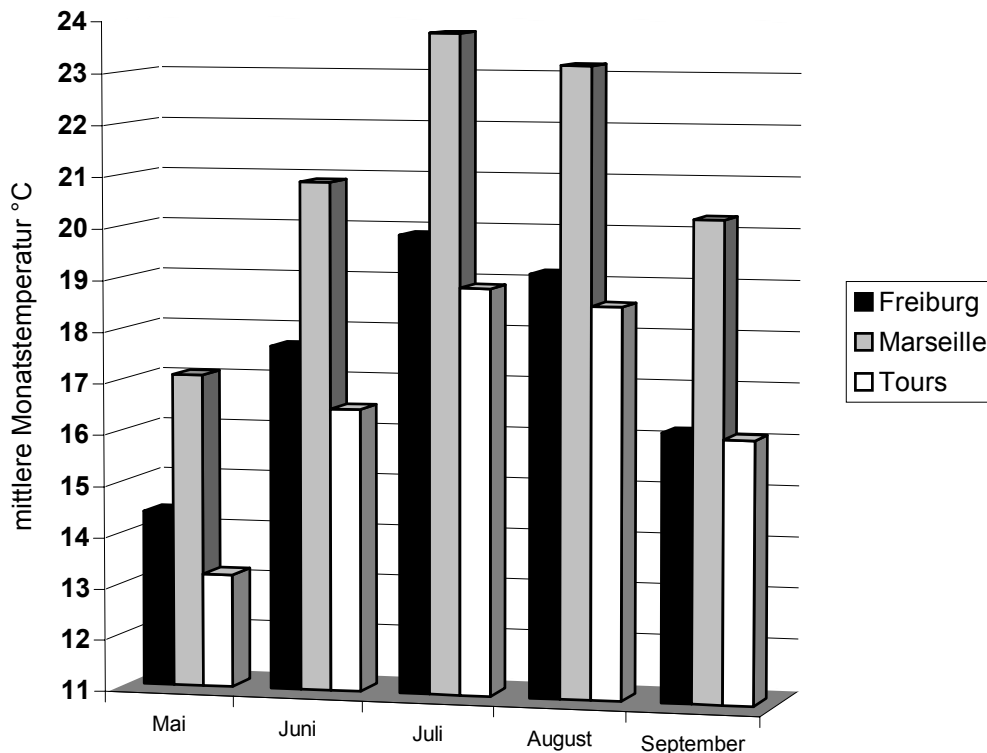
Diese epidemiologische Effektivität persistiert sicherlich über Monate oder sogar Jahre, Hunde sind also nicht kurzfristig infektionsvermittelnd operativ, sondern vermutlich ein lang andauerndes Erregerreservoir. Argumentativ diese Persistenz der Infektiosität für Phlebotomen stützend sind die Nachweise von Leishmanien in Lymphknoten und Milz von Hunden noch 38 Monate nach experimenteller Infektion mit Amastigoten (CAMPINO et al., 2000) und die Ansiedlung von Promastigoten in weiblichen Mücken von *Phlebotomus perniciosus* infolge Blutaufnahme von Hunden selbst noch 9 Monate nach kausaler Behandlung (GRADONI et al., 1987), aber auch persistierende Antikörper-Titer über 12 Monate trotz kausaler Therapie (LANOTTE et al., 1979) und/oder Rezidive, die meist nach 6 Monaten (REUSCH und REITER, 1987; BERENGER, 1988; BERGEAUD, 1988) und sogar noch 5 Jahre nach ursächlicher Behandlung auftreten (LANOTTE et al., 1979).

Ob vektorieell für Leishmanien kompetente Phlebotomen, von denen in europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres bisher *Phlebotomus ariasi* (RIOUX et al., 1973, 1984 b; IZRI et al., 1992 b), *Phlebotomus neglectus* (LÉGER et al., 1988), *Phlebotomus perfiliewi* (KILLICK-KENDRICK et al., 1974; MAROLI et al., 1987), *Phlebotomus perniciosus* (IZRI et al., 1992 b) und *Phlebotomus tobbi* (LÉGER et al., 2000) als natürliche Überträger nachgewiesen wurden, auch in Deutschland eingebürgert sind, wird, obwohl Feldstudien noch äußerst spärlich sind, als höchstwahrscheinlich erachtet (NAUCKE und PESSON, 2000), und zwar *Phlebotomus perniciosus* betreffend mit nachweislichem Vorkommen in Gehrweiler bei Kaiserslautern (NAUCKE, 2002 a; NAUCKE und SCHMITT, 2003). Auch *Phlebotomus mascittii*, dessen Vektorkompetenz für Leishmanien vermutet wird (NAUCKE und PESSON, 2000; NAUCKE, 2002 a), wurde in Deutschland festgestellt und ist hier sicherlich heimisch, wie Fänge in 17 Ortschaften entlang des Rheingrabens zwischen Offenburg und Baden-Baden (NAUCKE und PESSON, 2000; NAUCKE, 2002 a; SCHMITT, 2002; NAUCKE und SCHMITT, 2003) verdeutlichen. Dementsprechend ist zu folgern, dass zumindest *Phlebotomus mascittii* und *Phlebotomus perniciosus* biotische und abiotische Bedingungen auch in Deutschland vorfinden, die die Propagation dieser Arten nicht oder

nicht existenzgefährdend beeinträchtigen. Aufgrund bisheriger Untersuchungen hinsichtlich Nahrung (NAUCKE, 1998; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999), Habitate (BETTINI und MELIS, 1988; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1999) und Ansprüche an die ambiente Temperatur (RIOUX und GOLVAN, 1969; RIOUX et al., 1985 a; KILLICK-KENDRICK und KILLICK-KENDRICK, 1987; NAUCKE, 2002 b) und relative Luftfeuchte (RIOUX und GOLVAN, 1969) ergeben sich aber auch die Folgerungen, dass die Amplituden dieser biotischen und abiotischen Faktoren zumindest bei den in Frankreich und Italien vorkommenden vektoruell funktionellen *Phlebotomus* spp., nämlich bei *Phlebotomus ariasi*, *Phlebotomus perfiliewi* und *Phlebotomus perniciosus*, sehr breit sind und in ihren Ausmaßen den von *Phlebotomus mascittii* ungefähr entsprechen. Daher ist weiterhin folgerichtig, dass auch und insbesondere *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus*, die gemeinsame Verbreitungsräume mit *Phlebotomus mascittii* einnehmen (RIOUX und GOLVAN, 1969; LEWIS, 1982) und in Frankreich bis über den 48 °N im Departement Sarthe (Le Mans) (LÉGER et al., 1985) bzw. bis zum 49 °N, also bis in Höhe der Normandie vorkommen (LAROUSSE, 1932; RIOUX und GOLVAN, 1969; LEWIS, 1982; ASHFORD und BETTINI, 1987), in Deutschland autökologisch geeignete Nischen finden, in denen der Entwicklungszyklus unbeeinträchtigt und schnell durchlaufen werden kann. Dieser setzt nämlich eine Temperatur von mindestens 10 °C voraus (RIOUX et al., 1985 a), verkürzt sich kontinuierlich mit zunehmender Temperatur und benötigt mindestens 6 Tage bei *Phlebotomus perniciosus* und mindestens 14 Tage bei *Phlebotomus ariasi* (MOLINEUX und KILLICK-KENDRICK, 1987). Die evertibrate Entwicklung von *Leishmania infantum* ist in ihrer Dauer also vermutlich vektorabhängig. Argumentativ gestützt werden diese Folgerungen durch den Vergleich der Monatstemperaturmittelwerte von Mai bis September in den Endemieräumen der kaninen Leishmaniose von Marseille (DUNAN et al., 1987; MARTY und LE FICHOUX, 1988) und Tours als bisher nördlichste bekannte Endemieregion Europas (HOUIN et al., 1974) mit endemischem Vorkommen dort von *Phlebotomus perniciosus* (HOUIN et al., 1974), hinsichtlich Marseille zusätzlich noch von *Phlebotomus ariasi* (RANQUE et al., 1974; MARTY et al., 1994 b) beispielhaft mit den für Freiburg/Breisgau ermittelten Daten. Diese zeigen, wie in Abb. 63 dargestellt, überzeugend an, dass die Temperaturbedingungen zumindest regional auch in Deutschland zur Einbürgerung dieser *Phlebotomus* spp. in stabilen, Naturherde von Leishmanien

förderlichen Populationen geeignet sind, die also auch für die Entwicklung der Leishmanien zu den metazyklischen, für Hunde infektiösen Promastigoten genügen.

Abb. 63: Vergleich der Monatsmittelwerte in °C von Mai bis September in Freiburg, Marseille, und Tours (N.N., 2003 b)



Als Konsequenz der zunehmenden globalen Erwärmung wird ein solches epidemiologisches Geschehen sicherlich erheblich begünstigt, dementsprechend prognostiziert wurde (KUHNS, 1998, 1999), dass *Phlebotomus perfiliewi*, ein sehr effektiver natürlicher Vektor in Italien (KILLICK-KENDRICK et al., 1974; MAROLI et al., 1987), seine Verbreitung dann sogar bis zum 49 °N, also bis in Höhe einer Linie Karlsruhe – Regensburg auch nach Deutschland auszudehnen vermag. Gleiches gilt sicherlich auch für *Phlebotomus ariasi* und *Phlebotomus perniciosus*, besonders effektive, da hoch empfängliche Vektoren, deren weibliche Mücken sich zu hohen Anteilen durch Blutsaugen an *Leishmania*-positiven Hunden infizieren, und zwar zu 83 % bei *Phlebotomus ariasi* (RIOUX et al., 1972 c) und zu 92 % bei *Phlebotomus perniciosus* (MOLINA et al., 1994).

Ob Phlebotomen in Deutschland bereits vektorieell operativ waren oder sind, ist noch nicht schlüssig zu entscheiden, da epidemiologische Analysen von Fällen über natürliche Überträger hier erworbene Infektionen bei Menschen und Tieren nicht eindeutig erkennen lassen. Über autochthon in Deutschland erworbene Infektionen wurden bisher nämlich nur bei 5 Hunden (GOTHE, 1991, 1992; MORITZ und STEUBER, 1999; DEPLAZES und METTLER, 2003; NAUCKE und SCHMITT, 2003), einem Pferd (KOEHLER et al., 2002) und bei zwei Kindern (MEINECKE et al., 1999; BOGDAN et al., 2001) berichtet, doch lassen nur 2 Fälle, ein Kind (BOGDAN et al., 2001) und das Pferd (KOEHLER et al., 2002) betreffend, eine in Deutschland durch Phlebotomen vermittelte Infektion folgern. Bei einem Kind (MEINECKE et al., 1999) und einem Hund (MORITZ und STEUBER, 1999) ist von einer intrauterin passagierten Infektion auszugehen, da die Mutter bzw. die Mutterhündin sich im endemischen Ausland aufgehalten hatte und nachweislich mit *Leishmania* infiziert war. Die übrigen Fälle (GOTHE, 1991, 1992; DEPLAZES und METTLER, 2003; NAUCKE und SCHMITT, 2003) sind in ihrer Anamnese unzuverlässig.

Unter Maßgabe einer ausschließlichen vektorieellen Bindung von *Babesia canis* an *Dermacentor reticulatus*, von *Babesia vogeli* an *Rhipicephalus sanguineus* und von *Babesia rossi* an *Haemaphysalis leachi*, eine solche Vektorspezifität wurde nachgewiesen (REGENDANZ und REICHENOW, 1932; REICHENOW, 1935; GILLANI, 1979; LIEBISCH und GILLANI, 1979; HAUSCHILD und SCHEIN, 1992, 1996), ist hinsichtlich dieser großen Babesien zunächst und dann auf das Vorkommen nur der *Dermacentor* sp. und *Rhipicephalus* sp. in europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres einschließlich Portugal bei gleichzeitigem Bezug auf die geographische Koinkidenz von Vektor- und Erregerart diskutierend einzugehen. *Babesia rossi* ist nämlich völlig zu vernachlässigen, da deren Vektor, *Haemaphysalis leachi*, fast ausschließlich im tropischen und südlichen Afrika heimisch ist, nicht aber in Europa.

Von den europäischen Ländern des Mittelmeerraumes ist ein Naturherd-gemäßes Vorkommen von *Babesia canis* anhand des bisher vorliegenden Schrifttums für Frankreich, Portugal, Nordspanien, Norditalien und Kroatien zu folgern, da *Dermacentor reticulatus* lediglich dort populationsstabil präsent ist und auch diese *Babesia* sp. anzeigende DNA in Blutproben von natürlich infizierten Hunden in Frankreich (CARRET et al., 1999), Spanien (CRIADO-FORNELIO et al., 2003), Italien (CACCIÒ

et al., 2002) und Kroatien (CACCIÒ et al., 2002) nachgewiesen wurde. In Frankreich ist der Endemieraum von *Dermacentor reticulatus* sehr groß und umfasst fast alle Departements zwischen dem 42 °N und 50 °N (BRUMPT, 1919; GAUPILLAT und NEVEUX, 1925; ENIGK, 1947; ROMAN und SICART, 1957; LAMONTELLERIE, 1965; RAGEAU, 1972; GILOT et al., 1974 b; PANAS et al., 1976; ULMER et al., 1993; DOBY et al., 1994; BOURDEAU und GUELFU, 1995; LEVASSEUR, 1997; GILOT und PEREZ-EID, 1998), insbesondere aber die Departements im Südosten (ROMAN und SICART, 1957; LAMONTELLERIE, 1965; GILOT et al., 1974 a, b, 1976 a, 1979, 1989, 1994; GILOT, 1975; MARTINOD und JOUBERT, 1981; GILOT und MARJOLET, 1982; MARTINOD und GILOT, 1991; GILOT und PEREZ-EID, 1998) und im Südwesten (ENIGK, 1947; ROMAN und SICART, 1957; BAILENGER und JAMIN, 1968; GILOT et al., 1994, 1997; GILOT und PEREZ-EID, 1998), in denen autochthone Infektionen mit großen Babesien häufig festgestellt wurden und dabei, wie die wenigen Beiträge mit Monatsangaben der Diagnosestellung anzeigen (CONDORET et al., 1962; BAILENGER und JAMIN, 1968; MARTINOD und GILOT, 1991; ULMER et al., 1993), nur zwischen März und Mai und zwischen September und November. Diese saisonale Periodizität des Infektionsgeschehens entspricht exakt den bimodal verteilten Abundanzen der einzig als Vektoren fungierenden Adultzecken von *Dermacentor reticulatus*, dementsprechend *Babesia canis* als ausschließlich verantwortliche Erregerart in diesen Regionen Frankreichs zu erachten ist. Angaben zum Vorkommen von *Dermacentor reticulatus* in Spanien beziehen sich auf die nördlichen Regionen Galizien und Asturien mit einem Auftreten insbesondere von September bis März (GILOT et al., 1976 b; OTEO et al., 1996; CAMACHO et al., 2003). *Babesia canis* ist also dort als Erregerart nicht auszuschließen, doch lässt sich bisher eine saisonale Koinzidenz der vereinzelt berichteten Fälle mit dem Auftreten dieser Buntzeckenart nicht ableiten. Gleiche Vorbehalte gelten für *Dermacentor reticulatus* auch in Portugal, dessen Vorkommen in den Distrikten Aveiro, Braga, Braganca, Leiria und Lissabon in den Monaten März/April und November/Dezember nachgewiesen wurde (CAEIRO, 1999). In Italien sind Vorkommensangaben zu *Dermacentor reticulatus* sicherlich noch unzureichend und betreffen ausschließlich Norditalien (LIEBISCH et al., 1996; GIANGASPERO, 1999). In Anbetracht der Fallmitteilungen der *Babesia*-infizierten Hunde in der Lombardei und in der Emilia-Romagna ist *Babesia canis* auch dort als ursächlich mitverantwortliche Erregerart zu erachten, da zumindest in einem Beitrag (TRALDI et al., 1988) eine für *Dermacentor reticulatus*

entsprechende saisonale Periodizität des Infektionsgeschehens im Frühjahr und Herbst angezeigt wurde. In Bosnien-Herzegowina (ZUKO et al., 2000), Kroatien/Zagreb (SUTLIĆ, 1942; BORČIĆ, 1978) und Jugoslawien/Serbien (MILUTINOVIĆ et al., 1995, 1996, 1996-1997; MILUTINOVIĆ und RADULOVIĆ, 2002) kommt *Dermacentor reticulatus* ebenfalls vor und ist insbesondere im Frühjahr wirtssuchend aktiv (MILUTINOVIĆ et al., 1995, 1996-1997), so dass Risiken einer Infektion mit *Babesia canis* zumindest in diesen Ländern des Balkans, wie auch der Nachweis der Parasiten-DNA bei Hunden in Kroatien (CACCIÒ et al., 2002) anzeigt, wahrscheinlich sind. Hinweise über eine zeitliche Koinzidenz zwischen Diagnosestellung von *Babesia*-infizierten Hunden und Auftreten der Zecken fehlen.

Risiken einer Infektion mit der im Vergleich zu *Babesia vogeli* wesentlich pathogeneren und hoch pathogenen Art *Babesia canis* (HAUSCHILD und SCHEIN, 1996; SCHETTERS et al., 1997; ZÄHLER et al., 1998 b) bestehen also großräumig in Frankreich, zumindest regional vermutlich aber auch in Italien, Spanien, Portugal und auf der Balkanhalbinsel, dementsprechend Prophylaxemaßnahmen bei Hunden, die ihre Besitzer im Frühjahr oder Herbst in solche Endemiegebiete reisebegleiten, zwingend erforderlich werden. Auch das Entstehen neuer Naturherde in Deutschland ist zu bedenken, sind doch Endemisierungsrisiken von Erreger und Vektor hier hoch einzuschätzen, da *Dermacentor reticulatus* über Hunde häufig eingeschleppt wird (GOTHE und WEGERDT, 1991; GOTHE und SCHMID, 1995; GLASER, 1997; ZÄHLER und GOTHE, 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a) und die abiotischen und biotischen Voraussetzungen für den Aufbau stabiler Populationen dieser dreiwirtigen ditropen Zeckenart ubiquitär in Deutschland erfüllt werden. Für Larven und Nymphen sind nämlich die als Blutquelle fungierenden höhlen- und bodenbewohnenden Kleinsäugerarten hier in allen Regionen und zahlenmäßig ausreichend präsent, wie auch die Vorzugswirte der Adultzecken, Hunde. Hinzu kommt, dass diese Zeckenart optimal im Jahresgang integriert ist und sich, ökologisch sinnvoll, mit ihren Larven und Nymphen einerseits und den Adultzecken andererseits jeweils günstigen Jahreszeiten anpasst, indem die Präimagines ausschließlich im Juli/August, Adultzecken aber nur im Spätwinter/Frühling bis Mitte Juni und dann wieder von September bis November wirtssuchend und –ausbeutend aktiv werden (ZÄHLER, 1994; ZÄHLER und GOTHE, 1995 a, b; ZÄHLER et al., 1996). *Dermacentor reticulatus* ist in Deutschland in stabilen Populationen bereits eingebürgert, sein autochthones Vorkommen stellt

sich nach den bisherigen spärlichen Feldstudien aber inselartig dar. Eindeutig belegt, wenn auch sehr regional begrenzt, ist, wie ausführlich erläutert (ZÄHLER und GOTHE, 2001), sein endemisches Vorkommen nur in Baden-Württemberg (HALLER, 1882; VOGEL, 1924; IMMLER et al., 1970; IMMLER, 1973; LIEBISCH und RAHMAN, 1976 a, b; WALTER et al., 1986; GOTHE et al., 1989, GOTHE und WEGERDT, 1991; GOTHE und SCHMID, 1995; ZÄHLER und GOTHE, 1995 a, b), Bayern (DENNIG et al., 1980; ZÄHLER et al., 2000 a, e) und in Sachsen und Sachsen-Anhalt (EICHLER, 1959, BAUCH und DANNER, 1988; BAUCH, 1990; CORNELLY und SCHULTZ, 1992; KAHL et al., 1992; DAUTEL und KNÜLLE, 1996). Von diesen Territorien sind bereits 3 als Naturherde von Vektor und *Babesia canis* etabliert, und zwar der Raum Kehl/Offenburg/Lahr/Emmendingen/Freiburg (Breisgau) (GOTHE et al., 1989; GOTHE und WEGERDT, 1989, 1991; GOTHE und SCHMID, 1995; GLASER, 1997; ZÄHLER und GOTHE, 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a) sowie die Stadtgebiete von München (ZÄHLER et al., 2000 e) und Regensburg (ZÄHLER et al., 2000 a). Die Analyse von Parasiten-DNA in Blutproben infizierter Hunde ergab dabei stets eine Infektion mit *Babesia canis*, wobei die Erregernachweise zeitlich gesehen stets mit der Saisondynamik der Adultzecken von *Dermacentor reticulatus* übereinstimmen, nämlich im Frühjahr im März/April/Mai oder im Herbst von September bis November. Risiken einer parallelen Endemisierung von *Babesia canis* und *Dermacentor reticulatus* mit seiner transovariellen Übertragung des Erregers auf die nächste Zeckengeneration (FRIEDHOFF, 1988; ZÄHLER und GOTHE, 1997) bestehen also nicht nur durch internationalen Hundetourismus, der sehr hoch ist (GLASER und GOTHE, 1998 b), sondern auch durch nationalen Reiseverkehr von Hunden.

Naturherde von *Babesia vogeli* bestehen, wie auch Parasiten-DNA-Befunde in Blutproben natürlich infizierter Hunde in Frankreich (CACCIÓ et al., 2002) und in Spanien (CRIADO-FORNELIO et al., 2003) einschließlich Teneriffa (ZÄHLER et al., 1998 a) eindeutig anzeigen, in allen europäischen Mittelmeerländern einschließlich Portugal, da *Rhipicephalus sanguineus* s.l. zumindest regional dort in stabilen Populationen vorkommt. Bezüglich Frankreich sind Infektionsrisiken aber nur für den Süden bis zum 46°N zu folgern, während *Babesia vogeli* in Spanien vermutlich fast ubiquitär vorkommt und durch Nachweise nur von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. als Vektor auf Teneriffa (STENZENBERGER, 1998; STENZENBERGER und GOTHE, 1999) zumindest dort sogar als einzig verantwortliche Erregerart der Hundebabesiose zu

erachten ist. Ebenso ist für Portugal, Italien und insbesondere für Griechenland, wo bisher lediglich *Rhipicephalus sanguineus* s.l. als einzig vorkommende Vektorart nachgewiesen wurde, zumindest regional von einem Infektionsrisiko für Hunde mit *Babesia vogeli* auszugehen. Gleiches gilt für die übrigen Balkanländer Albanien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Kroatien, Mazedonien und Slowenien, wo *Rhipicephalus sanguineus* s.l. bisher lediglich vereinzelt, insbesondere aber entlang der Mittelmeerküste Kroatiens nachgewiesen wurde. *Rhipicephalus sanguineus* s.l. kommt dabei im Mittelmeerraum auch als Freilandbewohner vor (RIVOSECCHI et al., 1978; PRINCIPATO et al., 1989; BACELLAR et al., 1991, 1995 b; ESTRADA-PEÑA et al., 1992; FILIPE et al., 1992; OTEO et al., 1996; STENZENBERGER, 1998; CAEIRO, 1999), dementsprechend nach dort reisebegleitende Hunde einem erhöhten Infestationsrisiko von März bis September und dabei insbesondere im Juni/Juli/August ausgesetzt sind, wie hohe, in diesen Monaten erhobene Prävalenzen einheimischer zeckenbefallener und/oder auch *Babesia*-infizierter Hunde in Spanien (ENCINAS GRANDES, 1986), Frankreich (GILOT et al., 1992 a, b), Portugal (CAEIRO, 1999) und Italien (TRINGALI et al., 1986; PUCCINI et al., 1998) anzeigen.

Die Entstehung epidemiologisch effektiver Naturherde von *Babesia vogeli* in Deutschland ist angesichts der autökologischen Ansprüche von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. sicherlich auszuschließen, da das Propagationsvermögen dieser Überträgerzeckenart nur zwischen 20 °C und 30 °C und bei hohen Luftfeuchten sicher gewährleistet ist (GOTHE und HAMEL, 1973 b) und daher eine permanente Etablierung von Freilandherden hier als unwahrscheinlich zu erachten ist. *Rhipicephalus sanguineus* s.l. ist jedoch aufgrund der häufigen Einschleppungen durch reisebegleitende oder importierte Hunde aus dem endemischen Ausland (ZUMPT, 1944; GOTHE und WEGERDT, 1989, 1991; RIEDER und GOTHE, 1993; FISCHER et al., 1994; GOTHE und SCHMID, 1995; DONGUS et al., 1996; GLASER, 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a; GOTHE, 1998, 1999) als Reisesouvenir dringend zu beachten, da diese Zeckenspezies neben seiner Vektorrolle für *Babesia vogeli* und vermutlich auch von *Babesia gibsoni*, aber auch als biologischer Überträger des ebenfalls häufig eingeschleppten Erregers *Ehrlichia canis* (RIEDER und GOTHE, 1993; GLASER 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a; GOTHE, 1998, 1999; METZ, 1999) sowie der humanpathogenen Erreger *Rickettsia conorii* oder *Coxiella burnetii* und, wie im Folgenden noch zu erläutern ist, von *Hepatozoon canis* fungiert. Bei günstigen abioti-

schen Bedingungen vermag sich die Braune Hundezecke nämlich, wie aus der Mehrzahl der Vorkommensangaben in Deutschland hervorgeht (EICHLER, 1942; MARTINI, 1952; GOTHE, 1968; HAMEL, 1972; GOTHE und HAMEL, 1973 a, b; CENTURIER et al., 1979; GILLANI, 1979; HOFFMANN, 1980, 1981; LIEBISCH und GILLANI, 1979; LIEBISCH et al., 1985; DONGUS et al., 1996), infolge der ausgeprägten Wirtsprädisposition aller Stadien dieser dreiwirtigen Zeckenart für Hunde unabhängig von äußeren klimatisch ungünstigen Bedingungen in Wohnräumen oder in tierärztlichen Praxen, Tierkliniken und –heimen ganzjährig und populationsstabil einzunisten. Hinzu kommt, dass Hunde eine schützende Immunität vor einem Befall nicht ausbilden (SZABÓ et al., 1995, 2003; INOKUMA et al., 2000; JITTAPALAPONG, 2000), *Rhipicephalus sanguineus*-Zecken also mehrmals den gleichen Hund als Blutspender nutzen und sich infolge kurzer Generationsfolgen massenhaft vermehren können. Dementsprechend vermögen selbst einheimische Hunde zur Ausbreitung dieser Zeckenart und sicherlich auch von infizierten Zecken beizutragen. Insbesondere sind dabei mit *Babesia vogeli*, *Ehrlichia canis* und *Hepatozoon canis* infizierte Zecken in Deutschland in Betracht zu ziehen. Autochthon über *Rhipicephalus sanguineus* in Deutschland erworbene Infektionen mit *Ehrlichia canis* wurden bereits mehrfach nachgewiesen (RIEDER und GOTHE, 1993; DONGUS et al., 1996; GOTHE, 1998, 1999; MIKALHOV und GOTHE, 1998).

Die Vorkommensgebiete von *Dermacentor reticulatus* und *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in den europäischen Mittelmeerländern und Portugal zeigen also eine weite Verbreitung, aber auch ein zumindest dort regional begrenztes Auftreten beider Zeckenarten an. Nach dort reisebegleitende oder von dort stammende Hunde können sich folglich nahezu ubiquitär zumindest mit einer *Babesia* sp., also entweder mit *Babesia canis* oder mit *Babesia vogeli* infizieren. Das hohe Infektionsrisiko dort reflektieren auch die insgesamt 811 im Schrifttum bisher publizierten und fast ausschließlich durch den Blutausschuss oder IFAT ermittelten Infektionen bei Hunden mit großen Babesien in Deutschland (STAHN, 1910; GEYER und RATHELBECK, 1976; LIEBISCH und GILLANI, 1979; DENNIG et al., 1980; BOCH, 1985; GOTHE et al., 1989; GOTHE und WEGERDT, 1989, 1991; REUSS, 1993; RIEDER und GOTHE, 1993; GOTHE und SCHMID, 1995; DONGUS und GOTHE, 1996; GLASER, 1997; ZAHLER und GOTHE, 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a; GOTHE, 1998, 1999; DÜRBAUM, 1999; ZAHLER et al., 1999, 2000 a, e), denn 425 (= 73,3 %) der 580

epidemiologisch auswertbaren Fälle einer Hundepiroplasmose waren auf einen Infektionserwerb im endemischen Ausland zurückzuführen, der bei 332 (= 78,1 %) Hunden vermutlich in europäischen Mittelmeerländern oder in Portugal erfolgte.

Inwieweit die mittels Blutausstriche nachgewiesenen Infektionen mit „*Babesia gibsoni*“ bei Hunden in Frankreich (BOUSSARIE, 1982), Italien (CASAPULLA et al., 1998; TARELLO, 2002 a) und Spanien (SÁNCHEZ ACEDO und BASCUAS ASTA, 1976; ROMERO RODRIGUEZ und GARCÍA FERNÁNDEZ, 1981; SUAREZ et al., 2001) eine solche Erregerzuordnung rechtfertigen, ist nachträglich zwar nicht mehr zu entscheiden, aber zu bezweifeln, da sich *Babesia gibsoni* morphologisch von anderen kleinen Piroplasmaarten wie *Babesia microti* oder *Nicollia annae* im Blutausstrich nicht unterscheidet (CONRAD et al., 1992; CAMACHO et al., 2001 b, 2002) und unter *in-vitro*-Kulturbedingungen auch nicht von *Babesia canis* (WALTER et al., 2002). Diese kleinen Piroplasmaarten sind nicht einer, sondern mehreren Spezies zuzuordnen und werden derzeit von mindestens 4 Arten bei Hunden repräsentiert. DNA/RNA-Vergleiche ergaben nämlich, dass solche Blutparasiten in *Babesia gibsoni* und einer *Theileria* sp. mit nachweislich eindeutigem Vorkommen nur im asiatischen Raum bzw. in Nordamerika (ZÄHLER et al., 2000 d) sowie in *Nicollia annae*, die eine mit *Babesia microti* monophylogenetische Gruppe bildet (ZÄHLER, 2000; ZÄHLER et al., 2000 b, c) und bisher nur in Spanien (CAMACHO et al., 2001 b, 2002) und bei einem nach Spanien reisebegleitenden Hund in Deutschland (ZÄHLER, 2000; ZÄHLER et al., 2000 c) nachgewiesen wurde, zu trennen sind. Dementsprechend sind die in Deutschland erhobenen Befunde einer *Babesia-gibsoni*-Infektion nach Aufenthalt der Tiere in Brasilien oder Algerien/Kenia (GOTHE und WEGERDT, 1989, 1991) in Frage zu stellen, nicht aber für Hunde, die in Sri Lanka, Nepal oder Indien reisebegleitend gewesen waren (DENNIG et al., 1980; GLASER, 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a; GOTHE, 1999). Aus epidemiologischer Sicht hinsichtlich einer endemischen Einnistung ist sicherlich *Nicollia annae* von Bedeutung, da *Babesia microti* mit *Ixodes ricinus* als nachweislichem Überträger (GRAY et al., 2002; KÁLMÁN et al., 2003) in Naturherden hier fest etabliert ist (KRAMPITZ et al., 1986; DUH et al., 2001; FOPPA et al., 2002; HUNFELD et al., 2002) und auch Hunde (METZ, 1999) infiziert, der Vektor der in Nordamerika vorkommenden kaninchen *Theileria* sp. noch unbekannt und *Babesia gibsoni* vektoriell an *Haemaphysalis* spp. gebunden ist (SWAMINATH und SHORTT, 1937; OTSUKA, 1974; YAMANE et al., 1993 a), die in Europa nicht prä-

sent sind. Die gemutmaßte Vektorkompetenz von *Rhipicephalus sanguineus* für *Babesia gibsoni* (SEN, 1933; INOKUMA et al., 1998) fand experimentell bisher keine Bestätigung (YAMANE et al., 1993 a, b).

Als möglicher Überträger von *Nicolliia annae* wurde *Ixodes hexagonus* in Betracht gezogen (CAMACHO et al., 2003), und zwar aufgrund des mit dieser Zeckenart sehr häufigen Befalls bei nachweislich mit *Nicolliia annae* in Spanien infizierten Hunden. Unter Voraussetzung einer möglichen Vektorkompetenz von *Ixodes hexagonus* wäre eine hiesige Etablierung dieses Erregers infolge von Einschleppungen *Nicolliia-annae*-infizierter Hunde durchaus möglich, wenn nicht sogar schon erfolgt, da diese Zeckenart auch in Deutschland ubiquitär endemisch in hohen Populationsdichten vorkommt und neben Igel als bevorzugte Wirte auch Hunde sehr häufig befällt (LIEBISCH et al., 1985; LIEBISCH und LIEBISCH, 1996; GOTHE, 2003).

Einschleppungen von *Hepatozoon canis*, eines obligat heteroxenen Protozoons mit der Braunen Hundezecke, *Rhipicephalus sanguineus*, als Endwirt und biologischen Überträger (NORDGREN und CRAIG, 1984; BANETH et al., 1998, 2001), nach Deutschland sind sicherlich häufiger als die beiden bisher im Schrifttum mehrfach dokumentierten Fälle (FISCHER et al., 1994; DEINERT et al., 1997; GLASER, 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a; GOTHE, 1999) folgern lassen, da mit den immer noch gebräuchlichen konventionellen Diagnoseverfahren, nämlich Nachweis von Gamonten mittels gefärbter Blutausstriche in neutrophilen Granulozyten und Monozyten nur Hunde in der Finalphase des Entwicklungszyklus, also lediglich wenige der infizierten Tiere erfasst werden. Betroffen waren dabei eine drei Monate alte Hündin (FISCHER et al., 1994) und ein vierjähriger Rüde (DEINERT et al., 1997), beide Tiere stammten aus Italien. Wie bereits ausführlich erläutert (FISCHER et al., 1994), invadieren Mikromerozoiten nämlich neutrophile Granulozyten und Monozyten erst nach Ablauf der pathogen wesentlich Einfluss nehmenden Schizogoniezyklen in Milz, Knochenmark, Leber, Nieren und Lymphknoten und differenzieren sich dort zu den diagnostisch eigentlich ausschließlich relevanten Gamonten. Hinzu kommt, dass diese protozoäre Infektion auch klinisch inapparent verlaufen kann (ARRU et al., 1982; GARCÍA et al., 1990; BEAUFILS et al., 1988; BEAUFILS, 1993), nicht alle infizierten Hunde also klinisch auffällig werden und daher diagnostisch unbeachtet bleiben.

Die tatsächlichen Infektionsfrequenzen bei Hunden in den Endemieräumen der europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres und Portugal sind also höher und sicherlich sogar wesentlich höher zu veranschlagen als die meist mittels Blutausstriche oder Organbiopate erhobenen Befallsextemitäten erkennen lassen. Eine solche Diskrepanz zeigen nämlich Feldstudien in Israel überzeugend an (BANETH et al., 1996), in denen 286 Hunde sowohl serologisch als auch auf Parasitämie untersucht wurden mit dem Ergebnis, dass mittels Gamontennachweise nur 3 (= 1 %), serologisch aber 53 (= 33 %) Tiere als mit *Hepatozoon canis* infiziert nachgewiesen wurden. Dementsprechend ist das Infektionsrisiko in den europäischen Ländern des Mittelmeerraums einschließlich Portugal für reisebegleitende und einheimische Hunde als hoch einzustufen und damit zwangsläufig auch für die dortigen *Rhipicephalus sanguineus*-Populationen. Nach Einschleppung von *Hepatozoon*-infizierten Hunden und/oder Zecken ist das Risiko einer endemischen Einnistung in Deutschland aber als gering einzuschätzen, da die Vektoren von *Hepatozoon canis*, wie bereits erläutert, hier nur in beheizten Räumen ganzjährig zu existieren und zu überleben vermögen, die Infektkette im Freiland also abbricht. Für die Dissemination des Erregers nicht förderlich ist zudem die Besonderheit im Entwicklungszyklus, dass *Hepatozoon canis* nur transstadial von Nymphen auf Adultzecken von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. passagiert wird, die Infektion in nachfolgenden Zeckengenerationen also nicht persistiert (GARCÍA et al., 1990; FISCHER et al., 1994; BANETH et al., 2001).

Im Vergleich zu Leishmanien, Babesien und *Hepatozoon canis* sind die Risiken einer Endemisierung von *Dirofilaria immitis* in Deutschland, ein hoch pathogener und ebenfalls obligat heteroxener Parasit, wesentlich höher einzuschätzen, da vektoriell kompetente Stechmückenarten wie *Aedes cinereus*, *Aedes excrucians*, *Aedes geniculatus*, *Aedes punctor*, *Aedes sticticus*, *Aedes vexans*, *Culex pipiens*, *Culex territans*, *Anopheles maculipennis* und *Anopheles plumbeus* (LUDLAM et al., 1970) hier vorkommen (MEYER, 1988; BECKER und KAISER, 1995) und ausreichend präsent sind und das Gebiet der Bundesrepublik vermutlich unter regionaler Beteiligung zumindest einer dieser Spezies flächendeckend besiedelt ist. Die obligate Zweiwirtigkeit von *Dirofilaria immitis*, dem Erreger der Herzwurmkrankheit, setzt im Hinblick auf die Entstehung von Endemieherden dann zwingend voraus, dass mikrofilariämische Hunde als Ansteckungsquellen der weiblichen Stechmücken verfügbar sind, aber

auch Außentemperaturen in den Mückenhabitaten erreicht werden, die eine Entwicklung der aufgenommenen Mikrofilarien zu den infektiösen Drittlarven ermöglichen.

In den Sommermonaten vollzieht sich die Entwicklung der Mikrofilarien zu infektionsvermittelnden Drittlarven in den weiblichen Stechmücken, die eine ambiente Temperatur von mindestens 14 °C erfordert (CHRISTENSEN und HOLLANDER, 1978; FORTIN and SLOCOMBE, 1981; GENCHI et al., 1998; THEIS und STEVENS, 1998), in Deutschland zumindest regional, da Außentemperaturen in dieser Jahreszeit diesen Wert erreichen, meist sogar wesentlich über 14 °C ansteigen und auf hohem Niveau über lange Zeiträume persistieren. Mit steigender Außentemperatur aber verkürzt sich die Entwicklungsdauer in den Mücken dabei kontinuierlich, und zwar, wie für *Aedes triseriatus* und *Aedes vexans* nachgewiesen (FORTIN und SLOCOMBE, 1981; LOK, 1988), von 29 Tagen bei 18 °C über 17 Tage bei 22 °C und 11 Tage bei 26 °C auf nur 8 Tage bei 30 °C. Selbst bei Absinken unter dem kritischen Temperaturwert wird die Larvenentwicklung in weiblichen Stechmücken nicht endgültig abgebrochen, sondern nur arretiert und fortgesetzt und abgeschlossen, wenn der Schwellenwert der ambienten Temperatur wieder erreicht oder überschritten wird, dementsprechend es folgerichtig ist zu argumentieren (CHRISTENSEN und HOLLANDER, 1978; FORTIN und SLOCOMBE, 1981; ABRAHAM, 1988), dass *Dirofilaria immitis* auch in Vektoren zu überwintern vermag. Argumentativ die Entstehung von Endemieherden von *Dirofilaria immitis* in Deutschland weiterhin stützend sind epidemiologische Untersuchungen in Nordamerika und Australien, die eine Ausdehnung der Verbreitungsgebiete dieser Filarienart aus subtropischen und warmen Regionen in Zonen gemäßigten Klimas bis 49 °N anzeigen, möglicherweise als Folge des Anpassungsvermögens von *Dirofilaria immitis* im evertebraten Zyklus an Außentemperaturen unterhalb des bisher festgestellten Temperaturschwellenwertes (FORTIN und SLOCOMBE, 1981; LOK, 1988; SLOCOMBE, 1990). Eine Naturherd-gemäße Einnistung von *Dirofilaria immitis* in Deutschland ergibt sich auch aus Berechnungen der Zahl/Jahr möglicher Abläufe der Entwicklung von Mikrofilarien zu infektiösen Drittlarven in Endemieräumen des Auslandes in Abhängigkeit von den Außentemperaturen dort im Abgleich mit entsprechenden abiotischen Bedingungen in Regionen Deutschlands, die Frequenzen der jährlichen Zyklen in weiblichen Stechmücken von 3,6, 3,7 und sogar von 4,1 für den Raum Karlsruhe, Freiburg im Breisgau bzw. Heidelberg folgern lassen, also weitaus mehr als mit 1,9 im Endemiegebiet von Cher-

bourg/Nordfrankreich (DOBY et al., 1986 a, b) errechnet. Günstige Klimaverhältnisse in hoch endemischen Regionen wie in der Poebene (Bologna) ermöglichen hingegen insgesamt 8,9 aufeinanderfolgende Zyklen von *Dirofilaria immitis* während der Monate Mai bis Oktober (SCHREY, 1996).

Die Zwischenwirtphase beeinträchtigt die Propagation von *Dirofilaria immitis* im Hinblick auf deren Endemisierung in Deutschland also höchstwahrscheinlich nicht, dementsprechend jetzt zu erörtern ist, ob Endwirte als Infektionsquellen für weibliche Stechmücken hier ausreichend zur Verfügung stehen. Diese Frage ist uneingeschränkt zu bejahen, werden, wie eine epidemiologische Studie hinsichtlich Auslandsaufenthalte von Hunden (GLASER und GOTHE, 1998 b) überzeugend belegt, doch Hunde sehr häufig in endemische Regionen des Auslandes und insbesondere in europäische Anrainerstaaten des Mittelmeeres reisebegleitend mitgenommen oder von dort nach Deutschland verbracht. Völlig unabhängig, ob in solche Endemieräume reisebegleitend oder von dort stammend, infizieren sich Hund häufig, denn wie in einer weiteren epidemiologischen Studie dokumentiert (SCHREY, 1996), erwiesen sich solche Hunde in hoher Zahl hier als mit *Dirofilaria immitis* befallen, und zwar 17 (= 12 %) der 142 untersuchten reisebegleitenden und 21 (= 12,3 %) der 170 aus dem Ausland mitgebrachten Tiere, dementsprechend praktizierende Tierärzte/innen hier sicherlich wesentlich häufiger mit der kardiovaskulären Dirofilariose konfrontiert werden als die bisher im Schrifttum mitgeteilten Fälle von nur 132 infizierten Hunden (HOFMANN, 1953; KERSTEN, 1959; PALLASKE, 1967; FRESE, 1969; SAAR, 1969; WENZEL und DOMKE, 1989; LEUTERER und GOTHE, 1993; DONGUS und GOTHE, 1996; SCHREY, 1996; GLASER, 1997; ZAHLER et al., 1997 b; GLASER und GOTHE, 1998 a; GOTHE, 1999) auch nur annähernd anzeigen. Diese Fallzahlen reflektieren also sicherlich nicht das tatsächliche Ausmaß des Erregerreservoirs in Deutschland, da außerdem die Bereitschaft zur Veröffentlichung solcher Kasuistiken gering ist, auch aufgrund der Publikationsunwilligkeit von Fachjournalen, deren Herausbergremien solche Fallberichte als publikationsentbehrlich halten. Wie eine epidemiologische Studie (SCHREY, 1996) und die bisherigen Fallmitteilungen (HOFMANN, 1953; KERSTEN, 1959; PALLASKE, 1967; FRESE, 1969; SAAR, 1969; WENZEL und DOMKE, 1989; LEUTERER und GOTHE, 1993; DONGUS und GOTHE, 1996; GLASER, 1997; ZAHLER et al., 1997 b; GLASER und GOTHE, 1998 a; GOTHE, 1999) belegen, sind insbesondere Hunde nach Reisebegleitung in oder

Herkunft aus europäische(n) Anrainerstaaten des Mittelmeeres infektionsgefährdet oder betroffen, denn 67 (= 77,9 %) der 86 epidemiologisch auswertbaren *Dirofilaria immitis*-infizierten Tiere hatten sich kurz- oder langfristig dort aufgehalten. Diese epidemiologischen Bezüge überwiegend auf europäische Länder des Mittelmeerraumes und Portugal sind aber nicht nur Folge der dort stets hohen Infektionsgefährdungen durch Stechmücken, wie Prävalenzen bei einheimischen Hunden, meist waren es streunende Hunde, bis 36,7 % in Andalusien (GUERRERO et al., 1989; GÓMEZ BAUTISTA und ROJO VÁZQUEZ, 1990; ORTEGA-MORA et al., 1991), 58,9 % auf den Kanaren (MONTTOYA et al., 1998) und bis 95 % in der Poebene bei Bologna (GENCHI et al., 1988) beispielhaft anzeigen, die global in Ländern warmer Klimazonen nämlich ebenfalls bestehen, sondern nur Konsequenz der bevorzugten Urlaubsziele der Hundebesitzer und Touristen, aber auch des Einsatzes der in diesen Ländern besonders engagierten deutschen Tierschutzorganisationen. Nach Einschleppung vermögen Hunde, wenn nicht adultizid und mikrofilarizid therapiert, dann jahrelang infektionsvermittelnd für Stechmücken zu fungieren, denn Makrofilarien bleiben bis zu 5 Jahren viabel und reproduktiv und Mikrofilarien überleben bis zu 3 Jahren im Endwirt (ABRAHAM, 1988). Selbst hier geborene und aufgewachsene Welpen und Junghunde sind als potentielle Infektionsquellen zu erachten, und zwar wenn die Mutterhündinnen infiziert waren, denn Mikrofilarien sind zur extravasalen Migration und transplazentaren Passage fähig (TODD und HOWLAND, 1983).

Bei Befunderhebung von Mikrofilarien im Blut sind aber auch Infektionen mit Filarienarten zu bedenken, die im Vergleich mit *Dirofilaria immitis* wesentlich weniger pathogen und eigentlich nur im Hinblick auf die zwingend notwendige und sofortige kausale Therapie bei Diagnosestellung des Erregers der kardiovaskulären Dirofilariose differentialagnostisch zu beachten sind, nämlich *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema reconditum*, *Dipetalonema dracunculoides* oder *Dipetalonema grassii*. Hunde vermögen sich nämlich nahezu ubiquitär im mediterranen Raum mit *Dirofilaria repens* und *Dipetalonema reconditum* zu infizieren, während *Dipetalonema dracunculoides* bisher nur in Spanien und Portugal und *Dipetalonema grassii* lediglich in Italien und Griechenland nachgewiesen wurde. Auch die in Beiträgen erläuterten Infektionen bei Hunden mit *Dirofilaria repens* (LEUTERER und GOTHE, 1993; DONGUS und GOTHE, 1996; SCHREY, 1996; WOHLSEIN et al., 1996; GLASER, 1997; ZAHLER et al., 1997 b; GLASER und GOTHE, 1998 a), *Dipetalonema reconditum* (SCHREY,

1996; GLASER, 1997; ZAHLER et al., 1997 b; GLASER und GOTHE, 1998 a) oder *Dipetalonema dracunculoides* (SCHREY, 1996) in Deutschland sind überwiegend auf einen Erwerb in europäischen Mittelmeerländern oder in Portugal zurückzuführen, reflektieren aber aufgrund der im Vergleich zu *Dirofilaria immitis* nur wenigen Mitteilungen nicht zwangsläufig ein geringeres Infektionsrisiko dort, sondern sind vielmehr nur Folge des meist klinisch unauffälligen Verlaufs der mit *Dirofilaria repens* oder mit *Dipetalonema* spp. infizierten Hunden. Hervorzuheben sind dabei insbesondere Monoinfektionen, bei welchen Hunde nach Rückkehr aus dem endemischen Ausland überwiegend unerkannt bleiben und somit, auch in Anbetracht der jahrelangen Patenz von Adultwürmern (LINDEMANN und MCCALL, 1984; CHAUVE, 1990), zur Etablierung langfristiger Erregerreservoirs beitragen.

Inwieweit sich diese Filarienarten in Deutschland zu etablieren vermögen ist hinsichtlich *Dirofilaria repens* als höchstwahrscheinlich zu erachten, da, analog zu *Dirofilaria immitis*, weibliche Stechmücken der Gattungen *Aedes*, *Anopheles* oder *Culex* (MANTOVANI und RESTANI, 1965; CANCRINI et al., 1988; CHAUVE, 1990; ROSSI und POLLONO, 1996) als Überträger fungieren und die Entwicklung der Mikrofilarien zur infektiösen Drittlarve im Zwischenwirt ebenfalls Temperaturen wie für die von *Dirofilaria immitis* erforderlichen Celsiusgrade voraussetzt (CANCRINI et al., 1975, 1988). Ein hohes Endemisierungsrisiko besteht auch für *Dipetalonema reconditum* aufgrund der Vektorrolle von Flöhen (NELSON, 1962; BAIN und BEAUCORNU, 1974; KORKEJIAN und EDESON, 1978; LAUB, 1988), Läusen oder Haarlingen (NELSON, 1962; PENNINGTON und PHELPS, 1969), da diese auch in Deutschland ausreichend präsent sind (KALVELAGE und MÜNSTER, 1991; GOTHE, 2003). Die Etablierung von *Dipetalonema dracunculoides* oder *Dipetalonema grassii* ist hingegen aufgrund der vektoriellen Bindung an *Rhipicephalus sanguineus* s.l. (BAIN et al., 1982; OLMEDA-GARCÍA et al., 1993; OLMEDA-GARCÍA und RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, 1994) als unwahrscheinlich zu erachten, da, wie bereits ausführlich diskutiert, abiotische Ansprüche dieser Zeckenart nicht ausreichen, um sich in Freilandherden langfristig zu etablieren.

Aus Fallanalysen (LEUTERER und GOTHE, 1993; GLASER, 1997; ZAHLER et al., 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a) und Einzelberichten (SAAR, 1969; WOHLSEIN et al., 1996) ist abzuleiten, dass aus dem endemischen Ausland und insbesondere

aus europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres und Portugal stammende Hunde als Erregerreservoir von Leishmanien, Babesien, Hepatozoen und Filarien und Ansteckungsquelle für deren Vektoren von wesentlich größerer epidemiologischer Bedeutung sind als reisebegleitende, in Deutschland geborene und aufgewachsene Tiere. Aus endemischen Regionen des Auslandes mitgebrachte Hunde waren vorher nämlich meist über einen langen Zeitraum und dabei auch jahrelang einem Infektionsrisiko im Herkunftsland ausgesetzt und weisen daher, wie Schriftumsbeiträge belegen (SAAR, 1969; LEUTERER und GOTHE, 1993; RIEDER und GOTHE, 1993; DONGUS und GOTHE, 1996; WOHLSEIN et al., 1996; GLASER, 1997; ZAHLER et al., 1997; GLASER und GOTHE, 1998 a; GOTHE, 1998, 1999), auch wesentlich häufiger Doppel- und Mehrfachinfektionen mit Leishmanien, Babesien, Hepatozoen und Filarien und/oder Ehrlichien in sehr unterschiedlichen Kombinationen auf als reisebegleitende Tiere, die in der Regel sich nur kurzfristig dort aufhalten, also lediglich wenige Tage den Vektoren exponiert sind.

Primär betroffen sind dabei sicherlich Hunde, die im Ausland streunend aufgegriffen und in fürsorglicher Tierliebe von Privatpersonen oder Tierschutzorganisationen nach Deutschland verbracht werden und, aus humanmedizinischer Sicht von besonderer Brisanz, zusätzlich noch als Träger der Adultwürmer von *Echinococcus granulosus* zu erachten sind. Diese Folgerung stützt sich nicht auf Befunde von Untersuchungen solcher Hunde unter Verwendung diagnostisch zuverlässiger Verfahren hier in Deutschland, diesbezügliche Studien liegen bisher nicht vor, sondern erklärt sich reflexiv aus den hohen Prävalenzen des Befalls mit dieser Bandwurmart bei einheimischen, meist streunenden Hunden. Die Befallsraten einheimischer Hunde erreichen dort nämlich oft hohe Werte wie 24 % in Spanien (GIMENO ORTIZ und CALERO CARRETERO, 1985), 10,4 % in Portugal (SAMPAIO SILVA et al., 1986), 32,5 % in Italien (ARRU et al., 1981 a) und 14 % in Jugoslawien (PAUNOVIČ et al., 1994). Dementsprechend ist dringlich zu empfehlen, solche Hunde noch vor Ort, also vor deren Mitnahme/Einfuhr nach Deutschland mit einem hochwirksamen zestodiziden Anthelminthikum unter Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen zu behandeln, um ein Ansteckungsrisiko für Menschen auszuschließen, aber auch den natürlichen Entwicklungszyklus hier zu unterbrechen.

Die Reisetiermedizin ist, wie diese Übersicht zu vermitteln versucht hat, ein wichtiges und zukünftig in seiner Aktualität vermutlich zunehmendes Teilgebiet der veterinärmedizinischen Parasitologie und betrifft zwangsläufig parasitäre Infektionen und Infestationen überwiegend des Hundes. Der Bedeutungsanstieg der Reisetiermedizin ist dabei sicherlich primär durch vektorell operative Arthropoden zu prognostizieren, und zwar als biologische Überträger nicht nur von parasitischen Protozoen und Helminthen, sondern auch von Prokaryonten und subzellulären Erregern. Vertreter vektorell kompetenter und parasitischer Arthropoden aus der Klasse Arachnea und Insecta, die hier noch nicht heimisch sind, verfügen nämlich über eine ausgeprägte genuine autökologische Plastizität mit breiter Amplitude ihrer Toleranz gegenüber ambienter Temperatur und Luftfeuchte, dementsprechend eine populationsstabile Ansiedlung solcher Arten in Deutschland zu erwarten ist. Infolge der globalen Klimaänderung ist sogar nicht auszuschließen, dass autökologisch sehr anspruchsvolle Arten parasitischer Arthropoden mit unzureichendem Anpassungsvermögen an die in gemäßigten Klimazonen herrschende Abiotik hier Endemieherde etablieren, das wissenschaftliche Interesse in der Reisetiermedizin zukünftig also auf die medizinische Arachno-Entomologie zu richten und zu konzentrieren ist.

IV. Zusammenfassung

Die Parasitenfauna des Hundes in den europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres und Portugal entspricht zwar ungefähr dem kaninen Arteninventar in Deutschland, beeindruckt aber durch hier nicht, lediglich regional heimische oder selten vorkommende Parasiten wie Leishmanien, Piroplasmen, *Hepatozoon canis*, *Rhipicephalus sanguineus* s.l. und Filarien, die nicht nur reisetiermedizinisch, sondern auch und insbesondere epidemiologisch von großer Bedeutung sind. Dementsprechend wird in dieser Übersicht dargestellt, wo und in welchem Ausmaß diese Parasiten im Mittelmeerraum präsent sind und in welchen Regionen besondere Infektions- und Infestationsrisiken bestehen. Weiterhin wird erläutert, für welche dieser Parasiten, die in Deutschland nicht vorkommen, die Gefahr zu beachten ist, sich hier endemisch einzunisten. Berücksichtigt wurden dabei auch Ehrlichien sowie bisherige reisetiermedizinische Beiträge im Schrifttum über nach Deutschland eingeschleppte Parasiten.

Infektionsrisiken für *Leishmania infantum* bestehen aufgrund der nahezu ubiquitären Verbreitung vektorieell kompetenter *Phlebotomus* spp. in sämtlichen europäischen Ländern des Mittelmeeres und Portugal. Der Endemieraum in Frankreich umfasst dabei vornehmlich die Departements im Süden einschließlich Korsika, in Spanien insbesondere die Mittelmeerprovinzen von Gerona bis Huelva, die Balearen sowie Provinzen West- und Zentralspaniens, in Portugal die Alto Douro Region und die Distrikte Lissabon, Setúbal, Évora und Faro, Malta und Gozo, Nordgriechenland, Attika, die Ionischen Inseln und Kreta sowie Mazedonien, Jugoslawien und Kroatien. Eine endemische Einnistung dieser Protozoen in Deutschland ist nicht auszuschließen, da vektorieell kompetente Phlebotomen bereits nachgewiesen wurden und Temperaturbedingungen zumindest regional auch in Deutschland zur Einbürgerung dieser *Phlebotomus* spp. in stabilen, Naturherde von Leishmanien förderlichen Populationen geeignet sind, die also auch für die Entwicklung der Leishmanien zu den metazyklischen, für Hunde infektiösen Promastigoten genügen. Ob Phlebotomen in Deutschland bereits vektorieell operativ waren oder sind, ist wahrscheinlich, aber noch nicht schlüssig zu entscheiden, da epidemiologische Analysen über in Deutschland erworbene Infektionen nur in 2 Fällen, nämlich ein Kind und ein Pferd betreffend, eine hier durch Phlebotomen vermittelte Infektion folgern lassen.

Ein Naturherd-gemäßes Vorkommen von *Babesia canis* ist für Frankreich, Portugal, Nordspanien, Norditalien und Kroatien anzunehmen, da *Dermacentor reticulatus* dort populationsstabil präsent ist, während Naturherde von *Babesia vogeli* in allen europäischen Mittelmeerländern einschließlich Portugal bestehen. *Rhipicephalus sanguineus* s.l. kommt zumindest regional dort in stabilen Populationen vor. Parasiten-DNA beider Arten wurde in Blutproben von natürlich infizierten Hunden in Frankreich und Spanien, hinsichtlich *Babesia canis* auch in Italien und Kroatien nachgewiesen. Nachweise von großen Babesien bei Hunden beziehen sich in Frankreich auf den Südwesten und insbesondere auf Regionen entlang der Atlantikküste, das Loiretal sowie das Rhôneal, in Spanien auf Andalusien und Teneriffa und in Portugal auf Lissabon und Alcácer do Sal, während Infektionen in Italien nahezu ubiquitär, auf der Balkanhalbinsel lediglich in Nordgriechenland, Kroatien und Jugoslawien/Serbien nachweisbar waren. Hinsichtlich der epidemiologischen Situation in Deutschland ist für *Babesia canis* eine Ausweitung bereits vorhandener Endemieräume durch das populationsstabile Vorkommen von *Dermacentor reticulatus* zu erwarten, und zwar nicht nur durch internationalen Hundetourismus sondern auch durch nationalen Reiseverkehr von Hunden. Die Entstehung epidemiologisch effektiver Naturherde von *Babesia vogeli* ist hingegen auszuschließen, da eine permanente Etablierung von Freilandherden des Vektors *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Deutschland unwahrscheinlich ist.

Infektionen mit kleinen Piroplasmen, als *Babesia gibsoni* bezeichnet, wurden nur vereinzelt in Frankreich, Italien oder Spanien festgestellt. Eine solche Erregerzuordnung ist aber zu bezweifeln, da sich *Babesia gibsoni* morphologisch von anderen kleinen Piroplasmenarten wie *Babesia microti* oder *Nicollia annae* im Blutaussstrich nicht unterscheidet. Molekularbiologisch gesichert wurde nur ein Vorkommen von *Nicollia annae* in Spanien. Unter Voraussetzung einer möglichen Vektorkompetenz von *Ixodes hexagonus* ist eine Etablierung von *Nicollia annae* infolge von Einschleppungen infizierter Hunde möglich, da diese Zeckenart auch in Deutschland ubiquitär vorkommt, während *Babesia microti* mit *Ixodes ricinus* als Überträger in Naturherden bereits fest etabliert ist und auch Hunde infiziert und *Babesia gibsoni* in Asien vektorriell an *Haemaphysalis* spp. gebunden ist, die in Europa nicht präsent sind.

Angaben zum Vorkommen von *Hepatozoon canis* bei Hunden betreffen überwiegend Südfrankreich und Korsika, Südspanien und Teneriffa sowie Coimbra, Lissabon, den Distrikt Setúbal und die Alto Douro Region in Portugal und Regionen in Nord-, Mittel- und Süditalien. Positive Befunde in Griechenland wurden regional nicht zugeordnet. Nach Einschleppung von *Hepatozoon*-infizierten Hunden und/oder Zecken ist das Risiko einer endemischen Einnistung in Deutschland als gering einzuschätzen, da *Rhipicephalus sanguineus* s.l. hier nur in beheizten Räumen zu überleben vermag, die Infektkette im Freiland also abbricht.

Das Verbreitungsgebiet von *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Frankreich ist auf den Süden einschließlich Korsika konzentriert, umfasst aber auch Regionen der Atlantikküste, des Rhônetals, des südlichen Juras und des Zentralmassivs. In den übrigen europäischen Anrainerstaaten des Mittelmeeres und Portugal ist *Rhipicephalus sanguineus* s.l. vermutlich ubiquitär verbreitet. Aufgrund der autökologischen Ansprüche ist eine permanente Etablierung als Freilandzecke in Deutschland als unwahrscheinlich zu erachten. Die Braune Hundezecke kann aber in beheizten Räumen als Überträger von *Babesia vogeli*, aber auch von *Hepatozoon canis* oder *Ehrlichia canis* effektiv werden. Autochthon über *Rhipicephalus sanguineus* in Deutschland erworbene Infektionen mit *Ehrlichia canis* wurden bereits mehrfach nachgewiesen.

Infektionsrisiken mit *Dirofilaria immitis* sind nahezu ubiquitär im Mittelmeerraum gegeben und wurden bezüglich Frankreich vornehmlich im Süden einschließlich Korsika, im Rhônetal, in der Dordogne, der Bretagne und der Normandie, in Spanien in Extremadura, Aragonien, Madrid und auf den Balearen, insbesondere aber in Katalonien, Andalusien und auf den Kanaren und bezüglich Portugal in Lissabon und Setúbal ermittelt, während die Filarienart in Italien vermutlich ubiquitär, besonders aber in der Poebene endemisch ist. Auch erwiesen sich Hunde in Nordgriechenland, Jugoslawien, Slowenien und Albanien als infiziert. Endemisierungsrisiken in Deutschland sind als sehr hoch einzuschätzen, da vektorieell kompetente Stechmückenarten der Gattungen *Aedes*, *Anopheles* oder *Culex* hier vorkommen und ausreichend präsent sind, zumindest regional günstige Klimaverhältnisse für die Larvenentwicklung im Zwischenwirt bestehen und Infektionsquellen für weibliche Stechmücken gemessen an der Zahl mikrofilarämischer Hunde ausreichend verfügbar sind.

Hunde vermögen sich außerdem nahezu ubiquitär im mediterranen Raum mit *Dirofilaria repens* und *Dipetalonema reconditum* zu infizieren, während *Dipetalonema dracunculoides* bisher nur in Spanien und Portugal und *Dipetalonema grassii* lediglich in Italien und Griechenland nachgewiesen wurde. Hinsichtlich *Dirofilaria repens* ist ein Etablierungsrisiko als höchstwahrscheinlich zu erachten, da, analog zu *Dirofilaria immitis*, weibliche Stechmücken als Überträger fungieren und die Larvenentwicklung im Zwischenwirt gleiche Temperaturen voraussetzt. Ein Endemisierungsrisiko besteht auch für *Dipetalonema reconditum* aufgrund der Vektorrolle von Flöhen, Läusen oder Haarlingen, die auch in Deutschland präsent sind. Die Etablierung von *Dipetalonema dracunculoides* oder *Dipetalonema grassii* ist hingegen aufgrund der vektoriellen Bindung an *Rhipicephalus sanguineus* s.l. als unwahrscheinlich zu erachten.

Hunde, die im Ausland streunend aufgegriffen und in fürsorglicher Tierliebe von Privatpersonen oder Tierschutzorganisationen nach Deutschland verbracht werden sind zusätzlich noch als Träger der Adultwürmer von *Echinococcus granulosus* zu erachten. Ermittelt wurden nämlich hohe Befallsraten bei einheimischen, meist streunenden Tieren oder Hirtenhunden.

Summary

Relevant species of the canine parasite fauna in European Mediterranean countries and Portugal for dogs in Germany concerning epidemiology and travel veterinary medicine – a literature review

The parasite fauna of the dog in European countries surrounding the Mediterranean Sea and in Portugal more or less corresponds with the spectrum of canine parasites in Germany, but is also characterised by species, which are not indigenous here or which occur only regionally or rarely such as *Leishmania*, piroplasms, *Hepatozoon canis*, *Rhipicephalus sanguineus* s.l. and filarial worms, which are of concern not only in regards to the increasing tourism with dogs but also from an epidemiological viewpoint. Accordingly, the geographical distribution of the respective parasites in the Mediterranean basin is illustrated in this overview with special emphasis on regional infection/infestation risks. Furthermore, for those parasites which are not present in Germany, the risk of establishing endemic foci is discussed, as for *Ehrlichia canis* and with special regard to the scientific literature concerning cases of imported parasites.

According to the relatively ubiquitous occurrence of phlebotomine vectors a risk of infection with *Leishmania infantum* is considered for all European Mediterranean countries and Portugal. Endemic zones in France predominantly include the southern departments and Corsica, in Spain mainly provinces along the Mediterranean coast from Gerona to Huelva, the Balearic Islands and provinces in Western and Central Spain, in Portugal the region of Alto Douro and the districts Lisbon, Setúbal, Évora and Faro, furthermore Malta and Gozo, Northern Greece, Attica, the Ionian Islands, Crete, Macedonia, Yugoslavia and Croatia. The potential risk of an endemic establishment of these protozoans in Germany cannot be dismissed, since species of phlebotomine sandflies which are proved to be vectors are already present. This is all the more possible as temperature requirements are suitable for at least a regional naturalizing of *Phlebotomus* spp. in stable populations promoting natural foci of *Leishmania* which are also sufficient for the development to the promastigote form of the parasite, the infectious stage for the dog. It is not sure, however, whether phle-

botomes in Germany already serve as vectors. According to epidemiological analyses in Germany autochthonous infections can be inferred only in two cases, concerning a child and a horse.

Due to the presence of *Dermacentor reticulatus* in stable populations, natural occurrence of *Babesia canis* is assumed for France, Northern Spain, Portugal, Northern Italy and Croatia, whereas natural foci of *Babesia vogeli* exist in all European Mediterranean countries and Portugal. There *Rhipicephalus sanguineus* s.l. can be found at least regionally in stable populations. Parasitic DNA of both species in naturally infected dogs was demonstrated in France and Spain, concerning *Babesia canis* also in Italy and Croatia. Large *Babesia* spp. occur in France in the Southwest and especially in regions along the Atlantic coast, the Loire and the Rhône Valley, in Spain in Andalusia and Tenerife, in Portugal in Lisbon and Alcácer do Sal, whereas infections in Italy were accounted for almost ubiquitously. Studies on the Balkan Peninsula only documented cases in Northern Greece, Croatia and Yugoslavia/Serbia. Regarding the epidemiological situation of *Babesia canis* in Germany an expansion of existing endemic areas due to the occurrence of *Dermacentor reticulatus* is to be assumed and not only because of international but also due to national dog tourism. On the other hand the development of effective natural reservoirs of *Babesia vogeli* can be excluded, as a permanent outdoor establishment of the vector *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in Germany is highly improbable.

Infections with small piroplasms, described as *Babesia gibsoni*, were only rarely found in France, Italy and Spain. This nomenclature, however, is questionable, as *Babesia gibsoni* cannot be morphologically distinguished from other small piroplasms such as *Babesia microti* or *Nicolliia annae*. So far, only the occurrence of *Nicolliia annae* in Spain has been proven by molecular techniques. Considering *Ixodes hexagonus* a possible vector of *Nicolliia annae*, a permanent establishment here as a result of imported and infected dogs would be possible, since this particular tick species is widespread in Germany. Natural foci of *Babesia microti* in Germany already exist due to the presence of its vector *Ixodes ricinus* and *Babesia gibsoni* is transmitted by *Haemaphysalis* spp. in Asia, which are not present in Europe.

Information on the occurrence of *Hepatozoon canis* predominantly concerns the South of France and Corsica, Southern Spain and Tenerife as well as Coimbra, Lisbon and the district Setúbal and the region of Alto Douro in Portugal and regions in the North, Centre and South of Italy. There was no regional classification for positive results in Greece. After bringing dogs infected with *Hepatozoon canis* to Germany risk of endemic settlement in Germany is considered low, because *Rhipicephalus sanguineus* s.l. can only survive in heated housings, the path of infection would consequently break off outdoors.

The distribution of *Rhipicephalus sanguineus* s.l. in France is restricted to the South and Corsica, but also encloses regions along the Atlantic seaside, the Rhone Valley, the Southern Jura and the Massif Central. In the remaining European countries surrounding the Mediterranean Sea and in Portugal the occurrence of *Rhipicephalus sanguineus* s.l. is probably ubiquitous. Because of its ecological requirements a permanent settlement as an outdoor tick species in Germany seems to be unlikely. In heated housings, however, the brown dog tick is able to serve as a vector for *Babesia vogeli*, as well as for *Hepatozoon canis* or *Ehrlichia canis*. Autochthonous infections of *Ehrlichia canis* in Germany due to *Rhipicephalus sanguineus* s.l. as a vector tick have been already reported several times.

A risk of infection with *Dirofilaria immitis* is given almost everywhere around the Mediterranean and was documented in France predominantly in the South and Corsica, but also in the department Dordogne, the Brittany and the Normandy, in Spain in Extremadura, Aragon, Madrid and on the Balearic Islands, but especially in Catalonia, Andalusia and on the Canary Islands and regarding Portugal in Lisbon and Setúbal. In Italy the species is supposed to be ubiquitously endemic, especially in the Po Valley. Also in Northern Greece, Yugoslavia, Slovenia and Albania dogs turned out to be infected. Risks of endemicity in Germany are assumed to be quite high, because mosquito vectors such as *Aedes*, *Anopheles* or *Culex* spp. are sufficiently present. At least some regional climates are sufficient for the development of larvae within the intermediate host and sources of infection for female mosquitoes based on the amount of microfilaraemic dogs are sufficiently available.

Furthermore, dogs may acquire infections with *Dirofilaria repens* and *Dipetalonema reconditum* almost everywhere in the Mediterranean Basin, whereas *Dipetalonema dracunculoides* was so far only found in Spain and Portugal and *Dipetalonema grassii* only in Italy and Greece. As to *Dirofilaria repens* the risk of establishment in Germany is considered as high as it has been assumed for *Dirofilaria immitis*, because female mosquitoes also serve as vectors and larval development requires similar temperatures. A risk of endemicity is also given for *Dipetalonema reconditum* because fleas, lice and biting lice also occur in Germany. However, establishing endemic foci of *Dipetalonema dracunculoides* and *Dipetalonema grassii* is considered unlikely because of its vector tick *Rhipicephalus sanguineus* s.l..

Besides, stray dogs which are carried from abroad to Germany by private persons or animal welfare organizations are also considered as carriers of adult worms of *Echinococcus granulosus*. Investigations revealed high prevalences concerning domestic stray dogs or sheepdogs.

IV. Literaturverzeichnis

- ABELLÁN GARCÍA, C. (1997): Epidemiología de la leishmaniosis en España. Programas y medida de control.
IZSS/MZCC/WHO Workshop on new trends in leishmaniasis epidemiology and control in the mediterranean area, Palermo (Italy), 11-13 September 1997, zitiert in GRADONI et al., 1999
- ABRAHAM, D. (1988): Biology of *Dirofilaria immitis*.
In: BOREHAM, P. F. L., ATWELL, R. B. (eds.): Dirofilariasis, CRC Press, Boca Raton, Florida, 29-46
- ABRANCHES, P., CONCEIÇÃO-SILVA, F. M., SILVA-PEREIRA, M. C. D. (1984 a): La leishmaniose viscérale dans la région de Lisbonne.
In: RIOUX, J. A. (ed.): Leishmania. Taxonomie et phylogenèse. Applications éco-épidémiologiques. (Coll. int. CNRS/INSERM, 1984) IMEEE, Montpellier, 1986, 427-423
- ABRANCHES, P., CONCEIÇÃO-SILVA, F. M., SILVA-PEREIRA, M. C. D. (1984 b): Kala-azar in Portugal V. The sylvatic cycle in the enzootic endemic focus of Arrabida.
J Trop Med Hyg **87**, 197-200
- ABRANCHES, P., CONCEIÇÃO-SILVA, F. M., RIBEIRO, M. M. S., LOPES, F. J., TEIXEIRA GOMES, L. (1983 a): Kala-azar in Portugal IV. The wild reservoir: the isolation of a *Leishmania* from a fox.
Trans R Soc Trop Med Hyg **77**, 420-421
- ABRANCHES, P., LOPES, F. J., FERNANDES, P. S., TEIXEIRA GOMES, L. (1982): Kala-azar in Portugal I. Attempts to find a wild reservoir.
J Trop Med Hyg **85**, 123-126
- ABRANCHES, P., LOPES, F. J., SILVA, F. M. C., RIBEIRO, M. M. S., PIRES, C. A. (1983 b): Le kala-azar au Portugal III. Résultats d'une enquête sur la leishmaniose canine réalisée dans les environs de Lisbonne. Comparaison des zones urbaines et rurales.
Ann Parasitol Hum Comp **58**, 307-315
- ABRANCHES, P., PIRES, C. A., CONCEIÇÃO-SILVA, F. M., SILVA-PEREIRA, M. C. D., GOMES, G. M. S. (1987): O kala-azar em Portugal – VI. Inquérito epidemiológico realizado na região metropolitana de Lisboa: Interpretação da estrutura e dinâmica do foco endémico.
J Soc Cien Med **151**, 364-379
- ABRANCHES, P., RIBEIRO, M. M. S., LOPES, F. J., TEIXEIRA GOMES, L. (1983 c): O kala-azar em Portugal – II. Inquérito sobre leishmaniose em Alcácer do Sal.
J Soc Cien Med **147**, 147-149

- ABRANCHES, P., SAMPAIO-SILVA, M. L., SANTOS-GOMES, G. M., AVELINO, I. C., PIRES, C. A., CONCEIÇÃO-SILVA, F. M., SEIXAS-LOPES, A., SILVA-PEREIRA, M. C. D., JANZ, J. G. (1993 a): Kala-azar in Portugal. VII. Epidemiological survey in Alijo (endemic region of Alto-Douro).
Res Rev Parasitol **52**, 121-124 (abstract)
- ABRANCHES, P., SANTOS-GOMES, G., CAMPINO, L. (1993 b): Epidemiology of leishmaniasis in Portugal.
Arch Inst Tunis **70**, 349-355
- ABRANCHES, P., SILVA-PEREIRA, M. C. D., CONCEIÇÃO-SILVA, F. M., SANTOS-GOMES, G. M., JANZ, J. G. (1991): Canine leishmaniasis: pathological and ecological factors influencing transmission of infection.
J Parasitol **77**, 557-661
- ACEDO-SÁNCHEZ, C., MARTÍN-SÁNCHEZ, J., VÉLEZ BERNAL, I. D., SANCHÍS MARÍN, M. C., LOUASSANI, M., MALDONADO, J. A., MORILLAS MÁRQUEZ (1996): Leishmaniasis eco-epidemiology in the Alpujarra region (Granada province, southern Spain).
Int J Parasitol **25**, 303-310
- ADLER, S., THEODOR, O. (1931): Investigations on Mediterranean Kala Azar I.-V.
Proc R Soc Lond, **108 B**, 447-502
- ADLER, S., THEODOR, O. (1932): Investigations on Mediterranean Kala Azar VI. – Canine Visceral Leishmaniasis.
Proc R Soc Lond, **110 B**, 402-412
- ADLER, S., THEODOR, O. (1935 a): Investigations on Mediterranean Kala Azar VII – Further Observations on Canine Visceral Leishmaniasis.
Proc R Soc Lond **116 B**, 494-595
- ADLER, S., THEODOR, O. (1935 b): Investigations on Mediterranean Kala Azar VIII– Further Observations on Mediterranean Sandflies.
Proc R Soc Lond **116 B**, 505-515
- ADLER, S., THEODOR, O. (1957): Transmission of disease agents by phlebotomine sandflies.
Ann Rev Entomol **2**, 203-206
- ADLER, S., THEODOR, O., WITENBERG, G. (1938): Investigations on mediterranean kala azar XI. A study of leishmaniasis in Canea (Crete).
Proc R Soc Lond **125 B**, 491-516
- AISA, M. J., CASTILLEJO, S., GALLEGO, M., FISA, R., RIERA, M. C., DE COLMENARES, M., TORRAS, S., ROURA, X., SENTIS, J., PORTÚS, M. (1998): Diagnostic potential of western blot analysis of sera from dogs with leishmaniasis in endemic areas and significance of the pattern.
Am J Trop Med Hyg **58**, 154-159

- ALBANO, V. (1941): Prime osservazioni di leishmaniosi canina nei comuni vesuviani della provincia di Napoli.
Folia Med **27**, 542-546
- ALVAR EZQUERRA, J. P. (1997): Las leishmaniasis: de la biología al control. (Ed. Junta de Castilla y Leon), Zamora, Spain: Heraldo de Zamora, zitiert in DEREURE et al., 1999
- ALVAR, J., AMELA, C., MOLINA, R. (1995): El perro como reservario de la leishmaniosis.
Med Vet **12**, 431-438
- 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
- ALVARES, D., PEREIRA DA SILVA, E. (1911): Sôbre la frequência do kala-azar nos caes em Lisboa.
Med Contemp **14**, 97, zitiert in JORGE, 1935
- ALVES DA CRUZ, A. (1955): Les maladies parasitaires du bétail au Portugal.
Bull Off Inter Epizoot **43**, 269-281
- ALVES PIRES, C. (2001): Les phlébotomes du Portugal X. Infestation naturelle de *Phlebotomus perniciosus* par *Leishmania infantum* MON-1 en Algarve.
Parasite **8**, 374-375
- ALVES PIRES, C., CAMPINO, L. (1996): Les phlébotomes du Portugal VI. Altitudinal relationship between the abundance of phlebotomine sandflies (Diptera, Psychodidae) and the prevalence of canine leishmaniasis in the Alto Douro.
Bol Soc Port Entomol **6**, 137-145
- ALVES PIRES, C., RIBEIRO, H. (1991): Les phlébotomes du Portugal. The phlebotomine sandflies of Portugal V. Observations on the ecology of vectors of leishmaniasis in the Alto Douro region.
Parassitologia **33** (Suppl. 1), 63-68
- AMATO GAUCI, A. J. (1992): The control of leishmaniasis in the Maltese islands.
MFPHM Dissertation, Malta, zitiert in FENECH, 1997
- AMELA, C., MENDEZ, I., TORCAL, J. M., MEDINA, G., PACHÓN, I., CAÑAVATE, C., ALVAR, J. (1995): Epidemiology of canine leishmaniasis in the Madrid region, Spain.
Eur J Epidemiol **11**, 157-161
- ANDREANI et al. (1995): (ohne Literaturangabe), zitiert in FAVATI et al., 2000

- ANGUERA GALIANA, M. (1995): La dirofilariasis canina en el Delta de Ebro.
Med Vet **12**, 242-246
- ANGUIANO, A., MARTÍNEZ-CRUZ, S. GUTIÉRREZ, P. N. (1985): Epidemiología de la dirofilariasis canina en la provincia de Córdoba.
IV Congreso Nacional de Parasitología. Tenerife, 37, zitiert in GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990
- ANONYMUS (1989): Incidencia real de la filariosis canina en Madrid.
Veterinaria en Madrid **2**, 10-11,
zitiert in GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990
- ANTUNES TROPA, E., PEGO, F. (1938): Pesquisas parasitológicas em cais da cidade do Porto.
Repos Trab Lab Cent Pathol Vet **4**, 133
- AQUINO, C., FAUSTO, A. M., MAROLI, M. (1986): Indagine preliminare sulla distribuzione e biologia dei flebotomi (Diptera: Psychodidae) in alcuni focolai di leishmaniosi cutanea della provincia di Consenza.
Parassitologia **28**, 175-176
- ARANDA, C., PANYELLA, O., ERITJA, R., CASTELLÁ, J. (1998): Canine filariasis. Importance and transmission in the Baix Llobregat area, Barcelona (Spain).
Vet Parasitol **77**, 267-275
- ARGYRIADIS, D., LITKE, O. (1991): Epizootiological study of dog leishmaniasis in Central and Eastern Macedonia and in Thessaly.
Bull Hell Vet Med Soc **42**, 30-34
- ARMENDÁRIZ, F., EGUARAS, J. L. (1983): Phlebotomus en Navarra.
An Sist Sanit Navarra **18**, 5-19, zitiert in SESMA und BARRICARTE, 1997
- ARMENGAUD, F., MARTY, P., MEHAUTE, Y. LE, BERNARD, E., DELLAMONICA, P., LE FICHOUX, Y. (1985): Les dirofilarioses sous-cutanées humaines. À propos de deux cas observés à Nice. Revue de la littérature.
Méd Mal Infect **8/9**, 440-443
- ARRIOLABENGOA IGARZA, A., LUCIENTES CURDI, J., GORTAZAR SCHMIDT, C., CALVETE MARGOLLES, C. (1992): Parasitosis of stray dogs in north-eastern Spain.
Rev Sci Tech Off Int Epiz **11**, 1047-1049
- ARRU, E., DEIANA, S. (1972): Attuale diffusione dei cestodi nei cani della Sardegna con particolare riferimento ad *Echinococcus granulosus granulosus*.
Parassitologia **14**, 235-237
- ARRU, E., LEONI, A., TARANTINI, S. (1981 a): Recenti indagini sulla diffusione di *Echinococcus granulosus granulosus* nei cani della Sardegna.
Parassitologia **23**, 108-110

- ARRU, E., NIEDDU, A. M. (1978): L'echinococcosi del cane en Sardegna.
Nuovo Prog Vet **33**, 434-438
- ARRU, E., NIEDDU, A. M. (1979): L'echinococcosi del cane en Sardegna.
Parassitologia **21**, 81-85
- ARRU, E., PASQUALINI, C. (1971): Babesiosi e leishmaniosi del cane nella città di Sassari.
Atti Soc Ital Sci Vet **25**, 454-458
- ARRU, E., PAU, S., LEONI, A. (1981 b): Prime osservazioni su *Hepatozoon canis* in Sardegna.
Parassitologia **23**, 110-111
- ARRU, E., PAU, S., LEONI, A. (1982): Segnalazione di *Hepatozoon canis* in Sardegna.
Riv Parassitol **43**, 57-62
- ARTAVANIS, SP., TSOUTSANIS, K., VRAKAS, A., TSILIOS, CH. (1982): Epizootiological investigation on leishmaniasis (*L. donovani*) on dogs of the district of Cephallonia.
Bull Hell Vet Soc **33**, 31-38
- ASCIONE, R., GRADONI, L., MAROLI, M. (1996): Studio eco-epidemiologico su *Phlebotomus perniciosus* in focolai di leishmaniosi viscerale della Campania.
Parassitologia **38**, 495-500
- ASHFORD, R. W., BETTINI S. (1987): Ecology and epidemiology: Old World.
In: PETERS, W., KILLICK-KENDRICK, R. (eds.): The leishmaniasis in biology and medicine, Vol. **1**, Academic Press, London, 1987, 366-424
- ASPÖCK, H. (ed.): Amöben, Bandwürmer, Zecken...: Parasiten und parasitäre Erkrankungen des Menschen in Mitteleuropa.
Katalog des Oberösterreichischen Landesmuseums; N. F., Nr. 184, Linz 2002, 600 S.
- BACELLAR, F., DAWSON, J. E., SILVEIRA, C. A., FILIPE, A. R. (1995 a): Antibodies against rickettsiaceae in dogs of Setúbal, Portugal.
Centr Eur J Publ Hlth **3**, 100-102
- BACELLAR, F., NÚNCIO, M. S., ŘEHÁČEK, J., FILIPE, A. R. (1991): Rickettsiae and rickettsioses in Portugal.
Eur J Epidemiol **7**, 291-293
- BACELLAR, F., REGNERY, R. L., NÚNCIO, M. S., FILIPE, A. R. (1995 b): Genotypic evaluation of rickettsial isolates recovered from various species of ticks in Portugal.
Epidemiol Infect **114**, 169-178

- BAILENGER, J., JAMIN, I. (1968): Epidémiologie de la Babésiose (Piroplasmose) canine dans le Sud-Ouest de la France.
Ann Parasitol **43**, 15-23
- BAIN, O. (1978): Développement en Camargue de la Filaire du Chien, *Dirofilaria repens* Raillet et Henry, 1911, chez les *Aedes halophiles*.
Bull Mus Natn Hist Nat Paris, 3ème sér, n° **510**, Zoologie **351**, 19-27
- 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 **57**, 643-646
- BAIN, O., BEAUCOURNU, J. C. (1974): Larves infestantes de *Dipetalonema* sp. chez des puces récoltées sur des renards du sud-ouest de la France.
Ann Parasitol **49**, 123-125
- BALBO, L., PANICHI, M. (1967): La filariosi nel cane in Piemonte.
Atti Soc Ital Sci Vet **21**, 723-725
- BALBO, L., PANICHI, M. (1968): La filariosi del cane – Epizootologia e diagnosi di laboratorio.
Nuova Vet **44**, 78-92
- BALDELLI, A., FRANCESCO, A. DI (1997): Surveillance of canine leishmaniasis in the Emilia-Romagna region (Italy).
Acta Parasitol Turcica **21** (Suppl. 1), 143, zitiert in GRADONI, 1999
- BALDELLI, A., FRANCESCO, A. DI, SALDA, L., STEGAGNO, G., ESPOSITO, S. (1999): Leishmaniosi canina. Segnalazione di casi autoctoni in Emilia-Romagna.
Obiettivi Doc Vet **20**, 21-24
- BALDELLI, R., BATTELLI, G., MAROLI, M., MOLLICONE, E., GUDI, A., STEGAGNO, G., TASINI, G. (2001): A new stable focus of canine leishmaniosis in northern Italy.
Parassitologia **43**, 151-153
- BALDELLI, R., FRANCESCO, A. DI, FIORAVANTI, M. L., BORELLO, B. (1995): Ehrlichiosi canina. Indagine sieroepidemiologica in un canile dell'Emilia-Romagna.
Obiettivi Doc Vet **16**, 61-63
- BALDI, L., ROMANO, R., CASAPULLA, R., MIZZONI, V., BOVE, R., PASQUA, A., AUTIERO, N., D'AMORE, N., SCALONE, A., GRADONI, L. (1997): Visceral leishmaniasis control in Campania (Italy): a pilot project.
ISS/MZCC/WHO Workshop on New Trends in Leishmaniasis Epidemiology and Control in the Mediterranean area, Palermo (Italy), 11-13 September 1997 (mimeographed document), zitiert in GRADONI, 1999

- BANETH, G., SAMISH, M., ALREKSEEV, E., AROCH, I., SHKAP, V. (2001): Transmission of *Hepatozoon canis* to dogs by naturally-fed or percutaneously injected *Rhipicephalus sanguineus* ticks.
J Parasitol **87**, 606-611
- BANETH, G., SHKAP, V., PRESENTEY, B. Z., PIPANO, E. (1996): *Hepatozoon canis*: the prevalence of antibodies and gametocytes in dogs in Israel.
Vet Res Commun **20**, 41-46
- BANETH, G., SHKAP, V., SAMISH, M., PIPANO, E., SAVITSKY, I. (1998): Antibody response to *Hepatozoon canis* in experimentally infected dogs .
Vet Parasitol **74**, 299-305
- BARABE, P., TOUZE, J. E., PERROT, J. P. (1981): Épidémiologie des leishmanioses en France.
Médit Méd **257**, 23-31
- BARROS SANTOS, C., GARCÍA SORIA, M. (1955): Parasitación por *Taenia echinococcus* en los perros de Madrid.
Arch Int Hidat **14**, 116-117
- BASILE, C. (1910): Alcune osservazioni sulla presenza di leishmanie dei cani.
Rend Atti R Accad Lincei **19**, 158-160
- BASILE, C. (1911): *L'Haemogregarina canis* in Italia.
Rend R Acad Lincei **20**, 730-733,
zitiert in ROMAGNOLI, 1959; MANGILI et al., 1991
- BASILE, C. (1913): I recenti studi sull'identità della leishmaniosi umana e canina del Mediterraneo.
Policlin Sez Prat **20**, 1029-1032
- 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
- BAUCHE, J., BERNARD, P. N. (1911): Sur deux cas de filariose du chien.
Bull Soc Path Exot **4**, 478-482
- BEATI, L., KEIRANS, J. E. (2001): Analysis of the systematic relationships among ticks of the genera *Rhipicephalus sanguineus* and *Boophilus* (Acari: Ixodidae) based on mitochondrial 12S ribosomal DNA gene sequences and morphological characters.
J Parasitol **87**, 32-48

- BEATI, L., ROUX, V., ORTUÑO, A., CASTELLA, J., SEGURA PORTA, F., RAOULT, D. (1996): Phenotypic and genotypic characterization of spotted fever group Rickettsiae from Catalan *Rhipicephalus sanguineus* ticks.
J Clin Microbiol **34**, 2688-2694
- BEAUFILS, J.-P. (1993): Hépatozoonose canine.
Prat Méd Chir Anim Comp **28** (Suppl. 4), 6-11
- BEAUFILS, J.-P., LEGROUX, J.-P. (1992): Présence simultanée d'*ehrlichia* sp. et d'*hepatozoon canis* dans des granulocytes de chien: A propos de 2 cas.
Prat Méd Chir Anim Comp **27**, 81-86
- BEAUFILS, J.-P., MARTIN-GRANEL, J. (1987): Polyparasitisme chez un chien, avec passage de leishmanies dans le sang circulant.
Prat Méd Chir Anim Comp **22**, 381-385
- BEAUFILS, J.-P., MARTIN-GRANEL, J. (1988): L'hépatozoonose canine. Première partie: Étude bibliographique.
Prat Méd Chir Anim Comp **23**, 127-137
- BEAUFILS, J.-P., MARTIN-GRANEL, J., BERTRAND, F. (1988): Hépatozoonose canine 2 ème partie. A propos de 28 cas.
Prat Méd Chir Anim Comp **23**, 281-293
- BEAUFILS, J.-P., MARTIN-GRANEL, J., BERTRAND, F. (1991): Atteinte médullaire sélective et hématopoïèse extra-médullaire chez un chien infecté par *Ehrlichia canis* et *Hepatozoon canis*.
Prat Méd Chir Anim Comp **26**, 347-353
- BEAUFILS, J.-P., MARTIN-GRANEL, J., JUMELLE, PH. (1996): Hépatozoonose chez le chien et chez le renard: épidémiologie, clinique et traitement.
Prat Méd Chir Anim Comp **31**, 243-253
- 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
- BENTLEY, C. A. (1905): Preliminary note upon a leucocytozoan of the dog.
Br J Med **6**, 988, zitiert in BEAUFILS, 1993
- BERENGER, A. (1988): Proposition d'une modalité particulière de traitement de la Leishmaniose canine guérison possible.
Prat Méd Chir Anim Comp **23** (Suppl. 5), 111-119
- BERGEAUD, P. (1988): L'apport de la corticothérapie dans le traitement de certaines formes des leishmaniose canines: Résultats sur un série de quarante-trois cas.
Prat Méd Chir Anim Comp **23** (Suppl. 5), 121-127

- BERLINGUER, G., MASSI, O. (1962): Nuove osservazioni sulla diffusione di *Echinococcus granulosus* nei cani di Roma.
Parassitologia **4**, 169-170
- BERRAHAL, F., MARY, C., ROZE, M., BERENGER, A., ESCOFFIER, K., LAMOUREUX, D., DUNAN, S. (1996): Canine leishmaniasis: Identification of asymptomatic carriers by polymerase chain reaction and immunoblotting.
Am J Trop Med Hyg **55**, 273-277
- BERTOCCHI, D. (1951): L'echinococcosi in Sicilia.
Atti Soc Ital Sci Vet **5**, 264-270
- BETTINI, S. (1990): Recenti sviluppi sulle leishmaniosi in Sardegna.
Parassitologia **32** (Suppl. 1), 15-16
- BETTINI, S., CONI, V., CONTINI, C., GRADONI, L., GRAMICCIA, M., MAROLI, M. N., POZIO, E. (1983 a): Leishmaniasis in Sardinia: an introductory note.
Bull Soc Path Exot **76**, 549-552
- BETTINI, S., CONI, V., SCARANO, C., COGONI, M., ATZENI, M. C. (1985): Aspetti recenti della leishmaniosi canina nelle province di Cagliari e Oristano: segnalazione di 123 casi.
Nuovo Progr Vet **40**, 77-80
- BETTINI, S., CONTINI, C., ATZENI, M. C., TOCCO, G. (1986 a): Leishmaniasis in Sardinia I. Observations on a larval breeding site of *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus perfiliewi perfiliewi* and *Sergentomyia minuta* (Diptera: Psychodidae) in the canine leishmaniasis focus of Soleminis (Cagliari).
Ann Trop Med Parasitol **80**, 307-315
- BETTINI, S., CONTINI, C., MAROLI, M., TOCCO, G. (1983 c): Nota preliminare sullo studio dei vettori della leishmaniosi in Sardegna.
Parassitologia **25**, 206-209
- BETTINI, S., GRADONI, L. (1986): Canine leishmaniasis in the mediterranean area and its implications for human leishmaniasis.
Insect Sci Applic **7**, 241-245
- BETTINI, S., GRADONI, L., GRAMICCIA, M., POZIO, E. (1983 b): Isolamento e tipizzazione enzimatica di *Leishmania* da cani in Sardegna.
Parassitologia **25**, 209-212
- BETTINI, S., GRAMICCIA, M., GRADONI, L., ATZENI, M. C. (1986 b): Leishmaniasis in Sardinia: II. Natural infection of *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911, by *Leishmania infantum* Nicolle, 1908, in the province of Cagliari.
Trans R Soc Trop Med Hyg **80**, 458-459

- BETTINI, S., LODDO, S., RANDACCIO, D. (1988): Osservazioni su un caso di infezione mista da *Hepatozoon canis* (James, 1905) e *Leishmania infantum* Nicolle, 1908, in un cane di Sididi (Cagliari).
Riv Parassitol **30** (Suppl. 1), 19-20
- BETTINI, S., MAROLI, M., LODDO, S., ATZENI, C. (1991): Leishmaniasis in Sardinia: VI. Further observations on the biology of *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911, *Phlebotomus perfiliewi* Parrot, 1930, and *Sergentomyia minuta* Rondani, 1843, (Diptera: Psychodidae).
Bull Soc Vector Ecol **16**, 230-244
- BETTINI, S., MELIS, P. (1988): Leishmaniasis in Sardinia: III. Soil analysis of a breeding site of three species of sandflies.
Med Vet Entomol **2**, 67-71
- BEUGNET, F., BOURDOISEAU, G. (1996): Les dirofilarioses du chien en France Métropolitaine.
L'Action Vét **1362**, 31-38
- BIOCCA, E., COLUZZI, A., COSTANTINI, R. (1974): Distribution des différentes espèces de phlébotomes en Italie et transmission des leishmanioses et de quelques arboviroses.
Colloques Internationaux du C.N.R.S. N° **239**, in: Écologie des leishmanioses, Éditions du CNRS, Montpellier 1974, 157-167
- BIOCCA, E., COLUZZI, A., COSTANTINI, R. (1977): Osservazioni sulla attuale distribuzione dei flebotomi italiani e su alcuni caratteri morfologici differenziali tra le specie del sottogenere *Phlebotomus* (Larrousius).
Parassitologia **19**, 19-31
- BIOCCA, E., MASSI, O. (1951): Ricerche preliminari sulla diffusione dell' echinococcosi in Italia.
Atti Soc Ital Sci Vet **5**, 262-264
- BIOCCA, E., MASSI, O. (1952): Il problema della echinococcosi in Italia: Indagine e considerazioni.
Riv Parassitol **13**, 235-240
- BIŠEVAC, L. J., MIŠČEVIĆ, Z., MILUTINOVIĆ, M. (1990): A contribution to the investigation of sand-fly fauna (Diptera, Phlebotomidae) of the island of Mljet, Sr Croatia, Yugoslavia.
Acta Vet **40**, 49-54
- BIZZETI, M., BERNARDINI, S., ODDERA, E. (1994): La babesiosi del cane. Eziopatogenesi, diagnosi e trattamento.
Obiettivi Doc Vet **15**, 15-20
- BLANC, G., CAMINOPETROS, J. (1932): Études épidémiologiques et expérimentales sur la fièvre boutonneuse, faites à l'Institut Pasteur d'Athènes.
Arch Inst Past Tunis **20**, 343-394

- BLANCQ, S. M. LE, PETERS, W. (1986): Leishmania in the old world: 4. The distribution of *L. donovani* sensu lato zymodèmes.
Trans R Soc Trop Med Hyg **80**, 367-377
- BLASCO HUELVA, P. M., GARCÍA SERNA, D. (1977): Epidemiología de la hidatidosis en la provincia de Sevilla.
Rev San Hig Púb **51**, 1109-1128
- BLISSON, G., CASSET, I. (1987): Développement d'un foyer d'hydatidose dans le sud est de la France. Dépistage du Ténia chez le chien.
Rev Méd Vét **138**, 27-31
- BOCH, J. (1985): Babesieninfektionen bei Pferd, Rind und Hund in Süddeutschland.
Tierärztl Prax (Suppl. 1), 3
- 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
- BONO, G. DEL, EMDIN, R. (1955): Indagini coprologiche su cani addetti alla custodia delle greggi del piano di Pisa.
Atti Soc Ital Sci Vet **9**, 556-557
- BORČIĆ, B., ALERAJ, B., ŽUTIĆ, M., MIKAČIĆ, D (1978): The role of the ticks (Ixodidae) in the maintenance of the tularaemia natural focus in central Posavina (in serbokroatisch).
Vet Arh **48**, 277-283
- BOURDEAU, P. (1993): La Babésiose canine (*Babesia canis*).
Rec Méd Vét **169**, 439-450
- BOURDEAU, P., BEUGNET, F. (1993): Téniasis des carnivores domestiques.
Rec Méd Vét **169**, 353-368
- BOURDEAU, P., GROULADE, P. (1988): Résultats de l'enquête sur la leishmaniose.
Prat Méd Chir Anim Comp **23** (Suppl. 5), 5-10
- BOURDEAU, P., GUELFY, J. F. (1995): La babésiose canine à *Babesia canis*.
Point Vét **27**, 103-116
- BOUSSARIE, D. (1982): Un cas de piroplasmose avec des parasites d'un aspect particulier.
Anim Comp **17**, 597-599
- BOTET, J., SERRA, T., PORTUS, M., MORA, R., GALLEGU, M. (1987): Incidencia de la leishmaniosis en el área de Barcelona.
Rev Ibér Parasitol **Vol. Extr.**, 51-54

- BRANDONISIO, O., CARELLI, G., CECI, L., CONSENTI, B., FASANELLA, A., PUCCINI, V. (1992): Canine Leishmaniasis in the Gargano Promontory (Apulia, South Italy).
Eur J Epidemiol **8**, 273-276
- BRANDONISIO, O., CECI, L., ALTAMURA (1986): Isolamento di *Leishmania infantum* da cani in provincia di Bari.
Ig Mod **35**, 403-409
- BREGA, A., PIERESCA, G. (1958): Terapia con berenil in un caso di babesiosi del cane a *Babesia vogeli*.
Nuova Vet **34**, 118-127
- BRGLEZ, J., SENK, L. (1987): *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) Raillet et Henry, 1911, pri psu.
Veterinarstvo **24**, 69-72
- BRUMPT, E. (1919): Transmission de la Piroplasmose canine française par le *Der-macentor reticulatus*.
Bull Soc Path Exot **12**, 651-664
- BUCCI, A., PUCCINI, V., CASAGLIA, O., COLLELA, G. (1975): Epizootologia della leishmaniosi in provincia di Foggia: la leishmaniosi del cane.
Parassitologia **17**, 25-3
- BUSSIÉRAS, J. (1977): Problèmes épidémiologiques.
Anim Comp **2**, 105-109
- BUSUTTIL, A. (1974): Kala-Azar in the Maltese islands.
Trans R Soc Trop Med Hyg **68**, 236-240
- CABANNES, A., PELSE, H., LUCCHESI, F., APPRIOU, M. (2002): Séroprévalence de la babésiose canine dans le Sud-Ouest de la France.
Rev Méd Vét **153**, 27-28
- CABASSU, J. P., GERVAIS, P., SEGURET, N., ROUSSET-ROUVIÈRE, B. (1988): Bilan biologique chez le chien leishmanien.
Prat Méd Chir Anim Comp **23** (Suppl. 5), 35-42
- CABRAL, M., O'GRADY, J. E., GOMES, S., SOUSA, J. C., THOMPSON, H., ALEXANDER, J. (1998): The immunology of canine leishmaniosis: strong evidence for a developing disease spectrum from asymptomatic dogs.
Vet Parasitol **76**, 173-180
- CABRAL, M., O'GRADY, J. E., THOMPSON, H., ALEXANDER, J. (1992): Demonstration of *Leishmania* specific cell mediated and humoral immunity in asymptomatic dogs.
Parasite Immunol **14**, 531-539

- CACCIÒ, S. M., AUTUNOVIC, B., MORETTI, A., MANGILI, V., MARINCULIC, A., RAFAJ BARIC, R., SLEMENDA, S. B., PIENIAZEK, N. J. (2002): Molecular characterisation of *Babesia canis canis* and *Babesia canis vogeli* from naturally infected European dogs.
Vet Parasitol **106**, 285-292
- CACHIA, E. A., FENECH, F. F. (1964): A review of kala-azar in Malta from 1947 to 1962.
Trans R Soc Trop Med Hyg **58**, 234-241
- CAEIRO, V. (1999): General review of tick species present in Portugal.
Parassitologia **41** (Suppl. 1), 11-15
- CAILLAUD, H. (1988): La leishmaniose dans la région dracenoise.
Thèse Médecine, Nice
- CALLOT, J. (1950): Présence de *Phlebotomus larrouseï* en Alsace.
Ann Parasitol **25**, 112
- CALMON, J. P. (1995): Hépatozoonose canine: étude dans un chenil infesté.
Point Vét **27**, 85-90
- CAMACHO, A. T., PALLAS, E., GESTAL, J. J., GUITIÁN, F. J., OLMEDA, A. S. (2001 a): *Babesia canis* infection in a spleno-megalized dog.
Bull Soc Path Exot **94**, 17-19
- CAMACHO, A. T., PALLAS, E., GESTAL, J. J., GUITIÁN, F. J., OLMEDA, A. S. (2002): Natural infection by a *Babesia microti*-like piroplasm in a spleno-megalized dog.
Vet Rec **150**, 381-382
- CAMACHO, A. T., PALLAS, E., GESTAL, J. J., GUITIÁN, F. J., OLMEDA, A. S., GOETHERT, H. K., TELFORD, S. R. (2001 b): Infection of dogs in northwest Spain with a *Babesia microti*-like agent.
Vet Rec **149**, 552-555
- 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
- CAMBOURNAC, F. J. C., PITTA SIMÕES, J. M. (1943): Sobre a frequencia da infestação dos caes, por *Dirofilaria immitis* Leidy, em Águas de Moura.
An Inst Med Trop **1**, 115-124
- CAMINOPETROS, J. (1934): Sur la faune des phlébotomes de la Grèce. Leur distribution dans les foyers de kala-azar.
Bull Soc Path Exot **27**, 450-455

- CAMINOPETROS, J. (1935): Addition à la liste des phlébotomes signalés pour la première fois en Grèce.
Bull Soc Path Exot **28**, 44-46
- CAMPINO, L., CAPELA, M. J. R., MAURÍCIO, I. L., OZENSOY, S., ABRANCHES, P. (1995): O kala-azar em Portugal. IX. A regioao do Algarve: Inquérito epidemiológico sobre o reservatório canino no concelho de Loulé.
Rev Port Doenças Infecc **18**, 189-193, zitiert in ALVES PIRES, 2001
- CAMPINO, L., SANTOS-GOMES, G., RICA CAPELA, M. J., CORTES, S., ABRANCHES, P. (2000): Infectivity of promastigotes and amastigotes of *Leishmania infantum* in a canine model for leishmaniasis.
Vet Parasitol **92**, 269-275
- CANCRINI, G., ALLEMDE, E., FAVIA, G., BORNAY, F., ANTÓN, F., SIMÓN, F. (2000): Canine dirofilariosis in two cities of south-eastern Spain.
Vet Parasitol **92**, 81-86
- 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., SCAGLIONE, F. (1984): Osservazioni su due casi di dirofilariosi oculare umana in Sicilia.
Parassitologia **26**, 273-282
- CANCRINI, G., TORRE, A. DELLA, COLUZZI, M. (1992): Different probabilities of transmission of *Dirofilaria immitis* and *D. repens* by *Culex pipiens*.
Vth European Multicolloquium in Parasitology, The Hague, 7-11th September, 1992, Abstract **116**, 90
- CANCRINI, G., YANCHANG, S., TORRE, A. DELLA, COLUZZI, M. (1988): Influenza della temperatura sullo sviluppo larvale di *Dirofilaria repens* in diverse specie di Zanzare.
Parassitologia **30** (Suppl. 1), 38
- CANESTRI-TROTTI, G., PAMPIGLIONE, S., RIVASI, F., VENTURI, L. (1988): Filariasi canine nelle province di Modena e Ravenna.
Parassitologia **30** (Suppl. 1), 43-44
- CANESTRI-TROTTI, G., PAMPIGLIONE, S., VISCONTI, S. (1986): Ricerche sulla diffusione delle filariasi canine in alcune province della Pianura Padana.
Ann Ist Super Sanità **22**, 449-452
- CAPELLI, G., POGLAYEN, G., BERTOTTI, F., GIUPPONI, S., MARTINI, M. (1992): Canine heartworm infection: host-parasite relationship in canine heartworm infection in a hyperendemic area of Italy.
Vth European Multicolloquium in Parasitology, The Hague, 7-11th September, 1992, Abstract **118**, 91

- CAPELLI, G., POGLAYEN, G., BERTOTTI, F., GIUPPONI, S., MARTINI, M. (1996): The host-parasite relationship in canine heartworm infection in a hyper-endemic area of Italy.
Vet Res Commun **20**, 320-330
- CAPURSO, A., RIVELLINI, P., GUARINO, C. (1968): Sulla diffusione di *Echinococcus granulosus* nei cani di Napoli e di alcuni comuni della provincia.
Atti Soc Ital Sci Vet **22**, 725-729
- CARDAMATIS, J. P. (1911): Correspondence.
Bull Soc Path Exot **4**, 178-179
- CARDAMATIS, J. P. (1931): Étude préliminaire sur les phlébotomes en Grèce.
Bull Soc Path Exot **24**, 287-292
- CARDOSO, L., NETO, F., SOUSA, J. C., RODRIGUES, M., CABRAL, M. (1998): Use of a leishmanin skin test in the detection of canine *Leishmania*-specific cellular immunity.
Vet Parasitol **79**, 213-220
- CARDOSO, L., SANTOS, H., CORDEIRO DA SILVA, A., PRATLONG, F., DEDET, J. P., RODRIGUEZ, M. (2002): *Leishmania infantum* MON-98: infection in a dog from Alto Douro, Portugal.
Acta Trop **83**, 83-85
- CARELLI, G., CONSENTI, B., FASANELLA, A., BERTANI, F., SANPAOLO, P. (1991): Leishmaniosi del cane e dell'uomo sul promontorio del Gargano.
Obiettivi Doc Vet **12**, 51-53
- CARONIA, D., GIORGIO, G. DI (1914): Sulla leishmaniosi spontanea nei cani di Palermo.
Pathologica **6**, 208-209
- CARRET, C., WALAS, F., CARCY, B., GRANDE, N., PRÉCIGOUT, É., MOUBRI, K., SCHETTERS, T., GORENFLOT, A. (1999): *Babesia canis canis*, *Babesia canis vogeli*, *Babesia canis rossi*: Differentiation of the three subspecies by a Restriction Fragment Length Polymorphism Analysis on Amplified Small Subunit Ribosomal RNA Genes.
J Eukaryot Microbiol **46**, 298-303
- CARRIEU, RAMBAULT, VENEL, HARANT (1935): La leishmaniose canine dans la région de Montpellier.
Arch Soc Sci Méd Biol (16 ème Année) **4**, 194-197
- CARTA, A. (1961): Primo focolaio di leishmaniosi canina identificato nella città di Sassari dopo la lotta antianofelica.
Riv Parassitol **22**, 89-92

- CARTAÑA, VIVES, SOLER (1933): Epidemiología de la leishmaniosis.
IV Congreso internacional de higiene y medicina mediterráneas,
zitiert in GIL COLLADO, 1974
- CASALINUOVO, F., BALDI, L., ROMANO, R., GIOFRE, F., CALIGIURI, V., SCARPINO, P., NAVA, D., FEDERICO, G., AUTIERO, N., MICELI, M. E. (1996):
Aspetti epidemiologici della leishmaniosi canina en Calabria.
Summa **13**, 73-76 (abstract)
- CASAPULLA, R., BALDI, L., AVALLONE, V., SANNINO, R., PAZZANESE, L., MIZZONI, V. (1998): Canine piroplasmosis due to *Babesia gibsoni*: clinical and morphological aspects.
Vet Rec **142**, 168-169
- CASARES MATEOS, E. (1961): Contribución al estudio del foco de leishmaniosis canina de Madrid.
Rev San Hig Púb **35**, 241-250
- CASTILLO-HERÁNDEZ, J. A., LUCIENTES CURDI, J., ESTÉVEZ SÁNCHEZ, C., SMITH GORTAZAR, C. (1989): Epidemiología de la dirofilariosis en Zaragoza. I. Estudio de la prevalencia en perro y zorro y su interrelación.
VI Congreso Nacional Ibérica de Parasitología, Cáceres, p. 128,
zitiert in GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990
- CASTILLO-HERNANDEZ, J. A., SÁNCHEZ-ACEDO, V., GUTIERREZ-GALINDO, J. F., LUCIENTES-CURDI, J., ESTRADA-PEÑA, A., GALMES FEMENIAS, M. (1985): Estudio epidemiológico de la leishmaniosis canina en la provincia de Zaragoza.
Abstracts IV Congr Nac Parasitol, 9-13 July 1985, Tenerife, Spain, 31,
zitiert in NIETO et al., 1992
- CATARSINI, O. (1981): Epidemiologia e manifestazioni cliniche della leishmaniosi del cane.
Riv Parassitol **42** (Suppl.), 83-87
- CAZELLES, C., MONTAGNER, C. (1995): Deux cas de dirofilariose cutanée associée à une leishmaniose.
Point Vét **27**, 71-73
- CELLI, A., SANTORI, F. S. (1896-1897): Ricerche sistematiche sugli emprotozoi degli animali domestici in Sardegna.
Bull Regia Ac Med Romana, Fasc I,
zitiert in PUCCINI et al., 1998
- 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 Tieraerztl Wschr **92**, 472-477

- CERRUTI, C. G. (1934): Recherches systématiques sur les hémoprotozoaires des animaux domestiques de la Sardaigne.
Boll Sez Ital **6**, 329-338
- CHANIOTIS, B., GOZALO GARCÍA, G., TSELENTIS, Y. (1994): Leishmaniasis in greater Athens, Greece. Entomological studies
Ann Trop Med Parasitol **88**, 659-663
- CHARISSIS, N. (1993): Country report – Greece.
Joint WHO/MZCC/HPI Workshop on epidemiology, diagnosis and control of leishmaniasis in the Mediterranean area, Athens (Greece), 25-27 November 1993, zitiert in GRADONI, 1999
- CHAUVE, C. M. (1997): Importance in France of the infestation by *Dirofilaria* (*Noctiella*) *repens* in dogs.
Parassitologia **39**, 393-395
- 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** (Numéro spécial: Dirofilariose canine), 293-304
- CHIRCOP, S. (1992): Leishmaniosi canina nell'isola di Malta: indagine statistica relativa degli anni 1989-1992.
Graduation thesis, Faculty of Veterinary Sciences, University of Perugia, Italy, zitiert in GRADONI, 1999
- 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
- CIARAMELLA, P., OLIVA, G., LUNA, R. DE, GRADONI, L., AMBROSIO, R. CORTESE, L., SCALONE, A., PERSECHINO, A. (1997): A retrospective study of canine leishmaniasis in 150 dogs naturally infected by *Leishmania infantum*.
Vet Rec **22**, 539-543
- CLASTRIER, J. (1938): Observations sur les phlébotomes de la région de Privas (Ardèche).
Arch Inst Past Algér **16**, 31-35
- CLAYETTE, J. (1951): Contribution à l'étude de l'épidémiologie de la filariose canine sur la Côte Provençale.
Thèse Méd Vét, Lyon, zitiert in DUCOS DE LAHITTE et al., 1984
- COLAS-BELCOUR, J. (1957): Phlébotomes et leishmanioses autochtones en France.
Arch Inst Past Maroc **5**, 243-261

- COLAS-BELCOUR, J., ABONNENC, E. (1948): Contribution à l'étude de *Phlebotomus (Prophlebotomus) minutus* Rondani en France.
Bull Soc Path Exot **41**, 222-225
- COLAS-BELCOUR, J., COLAS-BELCOUR, M. C. (1929): Présence de *Phlebotomus perniciosus* Newst. dans le département du Calvados.
Bull Mens Soc Linéenne de Normandie **2**, 4
- COLAS-BELCOUR, J., RAGEAU, J. (1956): Sur la présence de phlébotomes en Allier.
Bull Soc Path Exot **49**, 1116-1120
- COLAS-BELCOUR, J., ROMANA, C. (1939): Correspondance.
Bull Soc Path Exot **32**, 61
- COLELLA, G., BUCCI, A., PUCCINI, V., CASAGLIA, O., LA SALANDRA, M., RENDINE, C., SEBASTIANI, A., PROIETTI, A. M. (1979): Epizootologia della leishmaniosi in provincia di Matera: indagine sulla diffusione della malattia nel cane e sulla presenza di flebotomi.
Clinica Vet **102**, 35-41
- COLELLA, G., CASAMASSIMA, E. (1975): La leishmaniosi del cane in provincia di Matera.
Vet Ital **26**, 393-399
- COLUZZI, A., CONSTANTINI, R., NANNARONE, L., SACCHETTI, A., BERGOMI, S. (1973): Indagini sui flebotomi della regione Emilia-Romagna e indicazioni di profilassi antileishmaniotica.
Unpublished report presented at the Convegno medico regionale su il focolaio epidemico di leishmaniosi viscerale verificatosi in Emilia-Romagna 1971-1972. Bologna, 16 marzo 1973, zitiert in KILLICK-KENDRICK et al., 1974
- CONCEIÇÃO-SILVA, F. M., ABRANCHES, P., SILVA-PEREIRA, M. C. D., JANZ, J. G. (1988): Hepatozoonosis in foxes from Portugal.
J Wildl Dis **24**, 344-347
- CONDORET, P. A., BAILENGER, J., AMYOT, B. (1962): La piroplasmose canine dans le Sud-Ouest de la France I. Epidémiologie.
Ann Parasitol **37**, 483-494
- CONESA GALLEGGO, E., ROMERA- LOZANO, H., MARTÍNEZ-ORTEGA , A. (1999): Estudio de las poblaciones de flebotomos (Diptera, Psychodidae) de la comunidad de Madrid.
An Biol **22**, 43-50
- CONRAD, P. A., THOMFORD, J. W., MARSH, A, TELFORD III, S. R., ANDERSON, J. F., SPIELMAN, A., SABIN, E. A., YAMANE, I., PERSING, D. H. (1992): Ribosomal DNA Probe for differentiation of *Babesia microti* and *B. gibsoni* isolates.
J Clin Microbiol **30**, 1210-1215

- CONTAT, F. (1984): Contribution à l'étude épidémiologique de l'échinococcose alvéolaire en Haute-Savoie.
Thèse Méd Vét, Lyon, zitiert in STÖSSEL, 1989
- CONTIS, G. (1926): Beitrag zur Hundepiroplasmose in Griechenland.
Berl Tierärztl Wschr **19**, 314-316
- CORDERO DEL CAMPILLO, M. (ed.): Índice-catálogo de zooparásitos ibéricos.
Ministerio de sanidad y seguridad social, Madrid, 1980
- CORDERO DEL CAMPILLO, M., CASTAÑÓN ORDÓÑEZ, L., REGUERA FEO, A. (eds.): Índice-catálogo de zooparásitos ibéricos.
Universidad de León, Secretariado de publicaciones, 1994
- CORLOUER, J.-P., PATAT, J.-L., SPILBAUER, J.-P. (1983): Cas clinique: leishmaniose canine.
Point Vét **15**, 75-76
- CORNELY, M., SCHULTZ, U. (1992): Zur Zeckenfauna Ostdeutschlands.
Angew Parasitol **33**, 173-183
- CORRADETTI, A. (1962): Phlebotomus and leishmaniasis in north-central Italy.
Sc Rep Inst Super Sanità **2**, 103-109
- CORRADETTI, A., NERI, I. (1955): Un focolaio di kala azar sul Mote Argentario (Costa Tirrenica, Toscana).
Rend Ist Super Sanità **18**, 376-379
- CORRADETTI, A., SACCA, G., NERI, I. (1956): Studi epidemiologici sul kala azar nel promontorio Garganico (Puglie, Provincia di Foggia).
Riv Parassitol **17**, 5-10
- CORRÊA MENDES, A. B. (1938): Leishmaniose nos caes de Lisboa.
Arquivos Inst Bact **7**, 390-395
- CORSALINI, T. (1955): Dati rilevati a matera sulla frequenza della infestazione da *Echinococcus granulosus* nel cane e della idatidosi negli animali.
Atti Soc Ital Sci Vet **9**, 606-609
- CORSALINI, T. (1958): Indagini sulla frequenza di *Echinococcus granulosus* nei cani di Bari.
Vet Ital **9**, 457-459
- CORTINA GREUS, P., LLATAS ESCRIG, D. (1972): El problema de la hidatidosis en la provincia de Valencia. III Estudio epidemiológico de la hidatidosis en Valencia.
Rev San Hig Púb **46**, 691-713

- COVALEDA, J., VIVES, J., SOLER DURALL, C. (1951): Leishmaniosis canina en Barcelona.
Rev San Hig Púb **25**, 710-715
- CRIADO-FORNELIO, A., MARTÍNEZ-MARCOS, A., BULING-SARAÑA, A., BARBA-CARRETERO, J. C. (2003): Molecular studies on *Babesia*, *Theileria* and *Hepatozoon* in southern Europe Part I. Epizootiological aspects.
Vet Parasitol **113**, 189-201
- CRIADO-FORNELIO, A., GUTIERREZ-GARCÍA, L., RODRIGUEZ-CABEIRO, F., REUS-GARCÍA, E., ROLDAN-SORIANO, M. A., DIAZ-SÁNCHEZ, M. A. (2000): A parasitological survey of wild red foxes (*Vulpes vulpes*) from the province of Guadalajara.
Vet Parasitol **92**, 245-251
- CRINGOLI, G., RINALDI, L., CAPUANO, F., BALDI, L., VENEZIANO, V., CAPELLI, G. (2002): Serological survey of *Neospora caninum* and *Leishmania infantum* co-infection in dogs.
Vet Parasitol **106**, 307-313
- CRINGOLI, G., RINALDI, L., VENEZIANO, V., CAPELLI, G. (2001): A prevalence survey and risk analysis of filariasis in dogs from the Mt. Vesuvius area of southern Italy.
Vet Parasitol **102**, 243-252
- CRITIEN, A. (1911): Infantile visceral leishmaniasis (Marda tal biccia) in Malta.
Ann Trop Med Parasitol **5**, 37-56
- CROSET, H., RIOUX, J. A., LÉGER, N., HOUIN, R., CADI SOUSSI, M., BENMAN-SOUR, N., MAISTRE, M. (1974): Les méthodes d'échantillonnage des populations de phlébotomes en région méditerranéenne.
Colloques Internationaux du C.N.R.S. N° **239**, in: Écologie des leishmanioses, Éditions du CNRS, Montpellier 1974, 139-151
- CROSET, H., RIOUX, J. A., MAISTRE, M., BAYAR, N. (1978): Les phlébotomes de Tunisie (Diptera, Psychodidae). Mise au point systématique, chorologique et éthologique.
Ann Parasitol **53**, 711-749
- CRUZ FERREIRA, F. DA, FERREIRA, T. (1944): Sobre a biologia das espécies de *Phlebotomus* de Lisboa e arredores.
An Inst Med Trop **1**, 289-313
- CRUZ FERREIRA, F. DA, MEIRA, T. V. DE (1945): Espécies de *Phlebotomus* de Lisboa e arredores II. Sobre a presença de *P. aiasi* em Lisboa.
An Inst Med Trop **2**, 207-215
- CVJETANOVIĆ, V. (1955): Rapports épidémiologiques entre la leishmaniose canine et le kala-azar de l'homme, sur le littoral Yougoslave de l'Adriatique.
Bull Off Int Epizoot **43**, 131-134

- DAUTEL, H., KNÜLLE, W. (1996): The supercooling ability of ticks (Acari, Ixodoidea).
J Comp Physiol B **166**, 517-524
- DAVOUST, B. (1994): Épidémiologie de l'éhrlichiose, de la leishmaniose et de la dirofilariose canine. A propos de la situation actuelle dans les effectifs de l'armée française.
Rev Méd Vét **145**, 249-256
- DAVOUST, B., DUCOS DE LAHITTE, J. (1989): Evolution de l'enzootie de dirofilariose dans les chenils militaires du sud est.
Rev Méd Vét **140**, 15-19
- DAVOUST., B., TOGA, I., DUNAN, S., QUILICI, M. (1994): Leishmaniose dans les effectifs canins militaire.
Méd Arm **22**, 33-38
- DEIANA, S., ARRU, E. (1961): Indagini sulla diffusione di *Echinococcus granulosus* in cani di Sassari.
Arch Vet Ital **12**, 107-110
- DEINERT, M., KRAFT, W., GOTHE, R. (1997): *Hepatozoon-canis*-Infektion bei Hunden in Deutschland: Fallbericht und Epidemiologie.
Tieraerztl Prax **25**, 254-256
- DENNIG, H. K., CENTURIER, E., GÖBEL, E., WEILAND, G. (1980): Ein Beitrag zur Babesiose des Hundes und ihrer Bedeutung in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin-West.
Berl Muench Tieraerztl Wschr **93**, 373-379
- DEPAQUIT, J., FERTÉ, H., LÉGER, N. (1996): Les phlébotomes (Diptera – Psychodidae) de l'île de Rhodes (Grèce).
Bull Soc Franç Parasitol **14**, 28-38
- DEPAQUIT, J., LÉGER, N., FERTÉ, H. (1998): Le statut taxonomique de *Phlebotomus sergenti* Parrot, 1917, vecteur de *Leishmania tropica* (Wright, 1903) et *Phlebotomus similis* Perfiliev, 1963 (Diptera-Psychodidae).
Bull Soc Path Exot **91**, 346-352
- DEPLAZES, P., GRIMM, F., PAPAPRODROMOU, M., CAVALIERO, T., GRAMICIA, M., CHRISTOFI, G., CHRISTOFI, N., ECONOMIDES, P., ECKERT, J. (1998): Canine leishmaniasis in Cyprus due to *Leishmania infantum* MON 1.
Acta Trop **71**, 169-178
- DEPLAZES, P., JIMENEZ-PALACIOS, S., GOTTSTEIN, B., SKAGGS, J., ECKERT, J. (1994): Detection of *Echinococcus* coproantigens in stray dogs of northern Spain.
Appl Parasitol **35**, 297-301

- 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)
- DEREURE, J., LANOTTE, G., PRATLONG, F., GOUVERNET, J., MAJHOUR, J., BELAZZOUG, S., KHIAMI, A., RAGEH, H. A., JARRY, D., PÉRIÈRES, J., RIOUX, J.-A. (1998): Leishmaniose canine à *Leishmania infantum*: intérêt et réalisation du test au latex.
Bull Soc Path Exot **91**, 300-305
- DEREURE, J., PRATLONG, F., DEDET, J.-P. (1999): Geographical distribution and the identification of parasites causing canine leishmaniasis in the Mediterranean Basin.
In: KILLICK-KENDRICK, R. (éd.): Canine leishmaniasis: an update. Proceedings of the international canine leishmaniasis forum, Barcelona, Spain, 1999, Wiesbaden, Hoechst Roussel Vet, 1999, 18-25
- DEREURE, J., RIOUX, J. A., GÁLLEGO, M., PÉRIÈRES, J., PRATLONG, F., MAJHOUR, J., SADDIKI, H. (1991 a): *Leishmania tropica* in Morocco: infection in dogs.
Trans R Soc Trop Med Hyg **85**, 595
- DEREURE, J., RIOUX, J. A., KHIAMI, A., PRATLONG, F., PÉRIÈRES, J., MARTINI, A. (1991 b): Écoépidémiologie des leishmanioses en Syrie. 2. Présence, chez le chien, de *Leishmania infantum*, Nicolle et *Leishmania tropica* (Wright). (Kinetoplastida, Trypanosomatidae).
Ann Parasitol Hum Comp **66**, 252-255
- DOBY, J. M., BIGAIGNON, G., DEGEILH, B., GUIGUEN, C. (1994): Ectoparasites des grands mammifères sauvages, cervidés et suidés, et borreliose de Lyme. Recherche de *Borrelia burgdorferi* chez plus de 1400 tiques, poux, pupipares et puces.
Rev Méd Vét **145**, 743-748
- DOBY, J. M., COUATARMANACH, A., AZNAR, C. (1986 a): Filarioses canines par *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) et *D. repens* Railliet et Henry, 1911, dans l'ouest de la France.
Bull Soc Franç Parasitol **4**, 229-233
- DOBY, J. M., GUIGUEN, C., LEFEUVRE, R. (1986 b): Présence de *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) chez le chien en Bretagne.
Bull Soc Franç Parasitol **4**, 51-54
- DOHA, S., SHEHATA, M. G. (1992): *Leishmania infantum* MON-98 isolated from naturally infected *Phlebotomus langeroni* (Diptera: Psychodidae) in El Agamy, Egypt.
Egypt J Med Entomol **29**, 891-893

- DOMINA, F., CATARSINI, O. (1982): *Hepatozoon canis*: Rilievo occasionale di 9 casi.
Atti Soc Ital Sci Vet **36**, 358-360
- DOMIZIO, G. DI (1955): Casi mortali di leishmaniosi viscerale canina autoctona in Bologna-contributo allo studio anatomopatologico e parassitologico.
Zooprofilassi **7**, 399-412
- DONGUS, H., GOTHE, R. (1996): Die Leishmaniosen des Hundes in Deutschland – Epidemiologische Fallanalysen.
Mitt Oesterr Ges Tropenmed Parasitol **18**, 191-194
- DONGUS, H., ZAHLER, M., GOTHE, R. (1996): Die Braune Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae)) in Deutschland: eine epidemiologische Studie und Bekämpfungsmaßnahmen.
Berl Muench Tieraerztl Wschr **109**, 245-248
- DUBOIS, C., VIGOUROUX, M. (1937): Les quatre premiers cas autochtones de leishmaniose canine observés dans le Gard.
Bull Acad Vét **10**, 135-140
- DUCOS DE LAHITTE, J. (1990): Épidémiologie des filarioses en France.
Prat Méd Chir Anim Comp **25** Suppl.3 (Numéro spécial: Dirofilariose canine), 305-310
- DUCOS DE LAHITTE, J., DAVOUST, B., DORCHIES, PH. (1984): Filariose canine à *Dirofilaria immitis*. Enquête sur la fréquence et répartition en zone méditerranéenne.
Bull Soc Franç Parasitol **3**, 105-108
- DUCOS DE LAHITTE, J., DUCOS DE LAHITTE, B., DAVOUST, B. (1993): La Dirofilariose à *Dirofilaria immitis*.
Rec Méd Vét **169**, 421-432
- DUH, D., PETROVEC, M., AVSIC-ZUPANC, T. (2001): Diversity of *Babesia* infecting European sheep ticks (*Ixodes ricinus*).
J Clin Microbiol **39**, 3395-3397
- DUMON, H., QUILICI, M. (1981): L'hydatidose dans le bassin méditerranéen.
Médit Méd **257**, 17-21
- DUNAN, S., FROMMEL, D., MONJOUR, L., OGUNKOLADE, B. W., CRUZ, A., QUILICI, M. (1989 a): Vaccination trial against canine visceral leishmaniasis.
Parasite Immunol **11**, 397-402
- DUNAN, S., GAMBARELLI, F., FRANCK, J., TOGA, I. (1987): Surveillance du développement de la leishmaniose canine dans la région de Marseille. Son impact sur la contamination humaine.
Médit Méd **365**, 17-22

- DUNAN, S., TOGA, I. (1988): Immunologie et leishmaniose.
Prat Méd Chir Anim Comp **23** (Suppl. 5), 81-87
- DUNAN, S., TOGA, I., ESCOFFIER, K., FROMMEL, D., MONJOUR, L., QUILICI, M. (1989 b): Essais de vaccination sur une population canine en zone d'infestation leishmanienne.
Rev Méd Vét **140**, 1005-1009
- DÜRBAUM, M. (1999): Canine Babesiose: Übersicht über den gegenwärtigen Kenntnisstand und Hinweise auf ein endemisches Vorkommen im Raum Dürren.
Inaug Diss, Hannover
- DYE, C. (1988): The epidemiology of canine visceral leishmaniasis in southern France: classical theory offers another explanation of the data.
Parasitology **96**, 19-24
- DYE, C., KILLICK-KENDRICK, R., VITUTIA, M. M., WALTON, R., KILLICK-KENDRICK, M., HARITH, A. E., GUY, M. W., CAÑAVATE, M.-C., HASIBEDER, G. (1992): Epidemiology of canine leishmaniasis: prevalence, incidence and basic reproduction number calculated from a cross-sectional serological survey on the island of Gozo, Malta.
Parasitology **105**, 35-41
- DYE, C., VIDOR, E., DEREURE, J. (1993): Serological diagnosis of leishmaniasis: on detecting infection as well as disease.
Epidemiol Infect **103**, 647-656
- ECHALECU TRACHANT, P., CABALLERO GARCÍA, M. J., MARTÍNEZ LASSA, J., MARTÍN BRIS, F. J., CÁMARA VICARIO, J. M. (1994): Estudio de la prevalencia de *Echinococcus granulosus* en perros pastores del término municipal de Madrid.
Med Vet **11**, 686-691
- EICHLER, W. D. (1942): Die Zecken und ihre Beziehung zu Menschen.
Z Hyg Zoo **34**, 131-141
- EICHLER, W. D. (1959): Die Zeckengattungen *Dermacentor* und *Hyalomma* auf dem Gebiete der Deutschen Demokratischen Republik.
Dt Gesundheitswes **14**, 1172
- ENCINAS GRANDES, A. (1986): Ticks of the province of Salamanca (Central/NW Spain). Prevalence and parasitisation intensity in dogs and domestic ungulates.
Ann Parasitol Hum Comp **61**, 95-107
- ENCINAS GRANDES, A., GÓMEZ-BAUTISTA, M., MARTÍN NOVO, M., SIMON MARTÍN, F. (1988): Leishmaniasis in the province of Salamanca, Spain. Prevalence in dogs and seasonal dynamics of vectors.
Ann Parasitol Hum Comp **63**, 387-397

- ENIGK, K. (1947): Zur Kenntnis der Zeckenfauna von Süd- und Osteuropa.
 Monatsh Veterinaermed **2**, 75-81
- ESTRADA PEÑA, A., OSÁCAR, J. J., GORTÁZAR, C., CALVETE, C., LUCIENTES, J. (1992): An account of the ticks of the northeastern of Spain (Acarina: Ixodidae).
 Ann Parasitol Hum Comp **67**, 42-49
- ESTRADA PEÑA, A., SÁNCHEZ ACEDO, C., GUTIÉRREZ GALINDO, J. F., CASTILLO HERNÁNDEZ, J. A., LUCIENTES CURDI, J. (1983): Estudio de la frecuencia de parasitación por *Babesia* sp. en las especies de garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* y *Dermacentor marginatus* en condiciones naturales.
 Rev Ibér Parasitol **43**, 145-153
- EUZEBY, J. (ed.): Les maladies vermineuses des animaux et leurs incidences sur la pathologie humaine.
 Ed. Vigot Frères, Paris
 T. I: Maladies dues aux Nematelminthes, 1963, 830 pp.
 T. II: Maladies dues aux Plathelminthes
 Fascicule 1: Cestodoses, 1966, 650 pp.
 Fascicule 2: Trématodoses, livre 2, 1975, 720 pp.
- EUZEBY, J. (ed.): Protozoologie médicale comparée.
 Ed. Fondation Mérieux, Lyon
 T. I: Généralités-Sarcomastigophores, Cíciles, 1986, 463 pp.
 T. II: Myxozoa-Microspora-Ascetospora-Apicomplexa: 1-Coccidioses (sensu lato), 1987, 472 pp.
 T III: Apicomplexa: 2: Hémosporidioses
 Fascicule 1: Plasmodiidés-Hémoprotéidés- «Piroplasmes» (caractères généraux), 1988, 558 pp.
 Fascicule 2: «Piroplasmes» (fin) Leucocytozoidés-Garniidées (généraux), 1990, 338 pp.
- FALCHETTI, E., FAURE BRAC, G. (1932): La Leishmaniose canine à Nice. Étude épidémiologique.
 Bull Soc Path Exot **25**, 1091-1099
- FAUSTO, A. M., MAROLI, M. (1986): Osservazioni sulla distribuzione delle spezie di flebotomi in alcune zone urbane e periurbane di Firenze.
 Parassitologia **28**, 238
- FAVATI, V., MACCHIONI, F., MANCIANTI, F. (2000): Epidemiologia della leishmaniosi in Toscana.
 Il Progresso Vet **23** (La rivista on-line),
www.ilprogressoveterinariofnovi.it/rivista/00n23/02.htm
- FAYET, G., BEAUREAU, J. (1988): Quelques données sur la leishmaniose canine en Espagne et en Italie.
 Prat Méd Chir Anim Comp **23** (Suppl. 5), 17-20

- FAYET, G., PAGÈS, J.-P., TROUILLET, J.-L. (1986): Babésiose canine: résultats d'une enquête réalisée auprès de 700 vétérinaires praticiens. *Prat Méd Chir Anim Comp* **21**, 69-72
- FEDERICO, G., DAMIANO, F., CALDAROLA, G., FANTINI, C., FIOCCHI, V., ORTONA, L. (1991): A seroepidemiological survey on *Leishmania infantum* infection. *Eur J Epidemiol* **7**, 380-383
- FENECH, F. F. (1997): Leishmaniasis in Malta and the Mediterranean Basin. *Ann Trop Med Parasitol* **91**, 747-753
- FERNÁNDEZ-MANZANOS, J., CORDERO DEL CAMPILLO, M., HIGUERO-MORENO, F. (1996): Programa de prevencion y control de la hidatidosis en la comunidad foral de Navarra. Que hay de nuevo en la hidatologia? XI Reunión científica nacional de la Asociacion Española de Hidatologia, León, 13 y 14 de Octubre de 1995. 1996, 95-104 (abstract)
- FERNANDES MARQUES, M., LEITÃO, J. L. DA SILVA (1951): Piroplasmose canina em Portugal. *An Inst Med Trop* **8**, 167-170
- FERRO, E., BRAMBILLA, P. G., FAVERZANI, S., TRADATI, E. (1990): Epidemiologia delle malattie cardiovascolari del cane: risultati dei primi quattro anni di indagini. *Veterinaria Cremona* **4**, 5-8 (abstract)
- FILIPE, A. R., ŘEHÁČEK, J., BACELLAR, F., NÚNCIO, M. S. (1992): Microbiology and parasitology from haemolymph of ticks in the district of Setúbal. *Rev Port Cienc Vet* **87**, 46-52
- FISA, R., GÁLLEGO, M., CASTILLEJO, S., AISA, M. J., SERRA, T., RIERA, C., CARRIÓ, J., GÁLLEGO, J., PORTÚS, M. (1999): Epidemiology of canine leishmaniosis in Catalonia (Spain). The example of the Priorat focus. *Vet Parasitol* **83**, 87-97
- FISA, R., PORTÚS, M., GÁLLEGO, M., VALLS, D., AISA, M. J. (1992): El diagnóstico serológico de la leishmaniosis canina en la comarca del Priorat (Tarragona). *Clin Vet Pequ Anim* **12**, 33-38, zitiert in ACEDO-SÁNCHEZ et al., 1996
- FISCHER, S., HARTMANN, K., GOTHE, R. (1994): *Hepatozoon canis*: eine importierte parasitäre Infektion bei Hunden. *Tieraerztl Prax* **22**, 172-180
- 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

- FOURNIER, J. (1974): Compte rendu d'une enquête épidémiologique sur l'importance et la répartition de la piroplasmose canine en France. *Anim Compagnie* **2**, 95-105
- 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
- FRAGA DE AZEVEDO, J. (1943): On the presence of *Dipetalonema dracunculoides* (Cobbold 1870) among dogs in Portugal. Contribution to the study of its morphology. *An Inst Med Trop* **1**, 105-114
- FRAGA DE AZEVEDO, J. (1946): Novos dados sobre a biologia das espécies de *Phlebotomus* de Lisboa e arrededores. *An Inst Med Trop* **3**, 7-20
- FRAGA DE AZEVEDO, J., DAS NEVES, V. M. (1963): La leishmaniose canine à Lisbonne. *Ann Parasitol* **38**, 741-755
- FRAGA DE AZEVEDO, J., GOMES TEIXERA, A. W., MATOS F. COITO, A. DE (1947): Sobre a infestação por leishmanias dos cães de Lisboa. *An Inst Med Trop* **4**, 99-106
- FRANÇA, C. (1918): Notes sur les espèces portugaises du genre *Phlebotomus*. *Bull Soc Path Exot* **11**, 730-733
- FRANÇA, C. (1913): *Phlebotomus papatasi* (Scopoli) et fièvre à Pappataci au Portugal. *Bull Soc Path Exot* **6**, 123-124
- FRANCHINI, G. (1925): Ricerche sui protozoi e sulle microfilarie nei cani in provincia di Bologna e di Ferrara. *Pathologica* **17**, 19-21
- FRESE, K. (1969): Dirofilariose beim Hund (Bildbericht). *Berl Muench Tieraerztl Wschr* **82**, 116
- FRIEDHOFF, K. T. (1988): Transmission of *Babesia*. In: RISTIC, M. (ed.): *Babesiosis of domestic animals and men*, CRC Press, Boca Raton, 23-52
- FUSTER VILANOVA, A. (1960): La hidatidosis en Alicante y su provincia. *Rev San Hig Púb* **34**, 272-287
- GAC, P. LE (1936 a): Note sur la présence à Saint-Raphaël (Var) de *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911. *Bull Soc Path Exot* **29**, 966

- GAC, P. LE (1936 b): Sur trois phlébotomes capturés à Provins (Seine-et-Marne) pouvant être rapportés à *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911.
Bull Soc Path Exot **29**, 966-970
- GÁLLEGO, M., PRATLONG, F., FISA, R., RIERA, C., RIOUX, J. A., PRATLONG, F., GUILVARD, E., DEDET, J. P., PORTÚS, M. (2001): The life cycle of *Leishmania infantum* MON-77 in the Priorat (Catalonia, Spain) involves humans, dogs and sandflies; also literature review of distribution and hosts of *L. infantum* in the Old World.
Trans R Soc Trop Med Hyg **95**, 269-271
- GÁLLEGO BERENQUER, J., PUMAROLA BUSQUETS, A. (1952): El parasitismo por helmintos en los perros vagabundos de Barcelona.
Rev Ibér Parasitol **12**, 205-213
- GALLI VALLERIO, B.: (ohne Literaturangabe),
zitiert in DI GIUSEPPE et al., 1960
- GALLI-VALERIO, B. (1904): Rivista d'assieme sulla piroplasmosi del cane.
Zentralbl Bakteriol **1**, zitiert in PUCCINI et al., 1998
- GALLO, C., GIROLAMO, G. DI (1960): Elmintiasi dei cani in Sicilia.
Atti Soc Ital Sci Vet **14**, 339-342
- GARCÍA, P., ACEDO, M. C., LOPEZ, J. J., SANCHIS, M.C., MORILLAS, F. (1990): Identification de *Hepatozoon canis* (James, 1905) en España. Estudio epidemiológico de una enzootia en la Carolina (Jaen, España).
Invest Agr Prod Sanid Anim **5**, 75-89
- GARIFALLOU, A., HADZIANDONIOU, M., SCHNUR, L. F., YUVAL, B., WARBURG, A., JACOBSON, R. L., PATERAKI, E., PATRIKOSSIS, M., SCHLEIN, Y., SÉRIÉ, C. (1989): Epidemiology of human and canine leishmaniasis on the island of Zakinthos.
In: HART, D. T. (ed.): Leishmaniasis. The current status and new strategies for control. NATO ASI Series/A, Life Sciences Vol. **163**, Plenum Press, New York, 1989, 1011-1015
- GARIFALLOU, A., SCHNUR, L. F., STRATIGOS, J. D., HADZIANDONIOU, M., SAVIGOS, M., STAVRIANEAS, N., SERIE, C. (1984): Leishmaniasis in Greece II. Isolation and identification of the parasite causing cutaneous leishmaniasis in man.
Ann Trop Med Parasitol **78**, 369-375
- GAUPILLAT, M., NEVEUX, Dr. (1925): Existence d'un foyer autochtone de piroplasmose équine à *Piroplasma caballi* en Haute-Marne.
Ann Parasitol **3**, 375-386
- GENCHI, C., BASANO, F. S., PETRUSCHKE, G. (1998): Canine und feline Dirofilariose in Norditalien.
Swiss Vet **15**, 6-8

- GENCHI, C., KRAMER, L. H., MORTARINO, M., GENCHI, M., VENCO, L. (2002): Efficacia della moxidectina in formulazione iniettabile nella profilassi della filariosi cardiopolmonare (*Dirofilaria immitis*) del cane. Veterinaria Cremona **16** (Suppl. Aprile 2002, No.1), 21-24
- GENCHI, C., TRALDI, G., MANFREDI, M. T. (1988): Epidemiology of canine heart-worm infection in Northern Italy. Momentum, Technical information from MSD AGVET **3**
- GEVREY, J., CHAUVE, C., PEYRON, P., LAUZIER, P., EUZEBY, J. (1985): A propos d'un foyer d'échinococcose hydatique en Devoluy. Dépistage des chiens porteurs de tenias echinocoques et propositions prophylactiques. Sci Vét Méd Comp **87**, 67-80
- GEYER, S., RATHELBECK, H. G. (1976): Beitrag zur Babesiose des Hundes – 2 beobachtete Fälle einer „Urlaubserkrankung“. Kleintierpraxis **21**, 8-11
- GIANGASPERO, A. (1999): L'infestazione da zecche nei cani e gatti. Obiettivi Doc Vet **10**, 5-18
- GIANNETTO, S., PAMPIGLIONE, S., SANTORO, V., VIRGA, A. (1996): Research of canine filariasis in Trapani province (Western Sicily). Abstracts EMOP VII Parassitologia **38** (E5 07), 357
- GIANNETTO, S., PAMPIGLIONE, S., SANTORO, V., VIRGA, A. (1997): Research of canine filariasis in Trapani province (Western Sicily). Morphology on SEM of male *Dirofilaria repens*. Parassitologia **39**, 403-405
- GIL COLLADO, J. (1974): Phlébotomes et leishmanioses en Espagne. Colloques Internationaux du C.N.R.S. N° **239**, in: Écologie des leishmanioses, Éditions du CNRS, Montpellier 1974, 177-189
- GIL COLLADO, J., MORILLAS MÁRQUEZ, F., SANCHIS MARIN, M. C. (1989): Los flebotomos en España. Rev San Hig Púb **63**, 15-34
- GILLANI, S. (1979): Experimentelle Übertragung der Hundebabesiose (*Babesia canis*) durch die in Deutschland heimisch gewordene braune Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus*). Inaug Diss, Hannover
- GILLOT, B. (1975): Recherches de rickettsies hébergées par les tiques (Acariens: Ixodoidea) du Sud-est de la France. Premier bilan. Contexte écologique et rencontre avec l'homme. Bull Soc Path Exot **68**, 329-338

- GILOT, B., BEAUCOURNU, J. C., CHASTEL, C. (1997): Collecte "au drapeau" et fixation sur l'homme d'*Ixodes (Trichotoixodes) frontalis* (Panzer, 1795). *Parasite* **2**, 197-199
- GILOT, B., DIOP, S., LAFORGE, M. L. (1992 b): Dynamique spatio-temporelle des populations de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acarie: Ixodoidea) dans une cité HLM de Marseille. *Acarologia* **33**, 127-140
- GILOT, B., GUIGUEN, C., DEGEILH, B., DOCHE, B., PICHOT, J., BEAUCOURNU, J. C. (1994): Phytoecological mapping of *Ixodes ricinus* as an approach to the distribution of Lyme borreliosis in France. In: AXFORD, J. S., REES, D. H. ED. (eds.): Lyme borreliosis. Plenum Press, New York, 105-112
- GILOT, B., LAFORGE, M. L., CABASSU, J. P., ROMANI, M. (1992 a): Éléments pour la cartographie écologique des populations de *Rhipicephalus* du groupe *sanguineus* (Acarie, Ixodoidea) dans l'agglomération Marseillaise en relation avec les diverses formes d'urbanisation. *Acarologia* **33**, 17-33
- GILOT, B., LAFORGE, M. L., PICHOT, J., RAOULT, D. (1990): Relationships between the *Rhipicephalus sanguineus* complex ecology and Mediterranean spotted fever epidemiology in France. *Eur J Epidemiol* **6**, 357-362
- GILOT, B., MARJOLET, M. (1982): Contribution à l'étude du parasitisme humain par les tiques (Ixodidae et Argasidae) plus particulièrement dans le sud-est de la France. *Méd Mal Infect* **12**, 340-351
- GILOT, B., PAUTOU, G., MONCADA, E., LACHET, B., CHRISTIN, J. G. (1979): La cartographie des populations de tiques exophiles par le biais de la végétation: Bases écologiques, intérêt épidémiologique. *Doc Cartogr Ecol* **22**, 65-80
- GILOT, B., PAUTOU, G., NEUBURGER, M.-C. (1974 a): Les tiques du chien dans le sud-est de la France: Notes sur la biologie et l'écologie de *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794) (Ixodoidea, Ixodidae). *Anim Compagnie* **2**, 109-124
- GILOT, B., PAUTOU, G., SIMON, P.-H. (1976 a): Analyse de la végétation et détection des foyers péri-urbains de piroplasmose canine à *Babesia canis* dans la région des Rhône-Alpes; bases écologiques pour une cartographie. *C R Acad Sc Paris, Série D* **282**, 1821-1824
- GILOT, B., PAUTOU, G., GOSALBEZ, J., MONCADA, E. (1976 b): Contribution à l'étude des Ixodidae (Acarina, Ixodoidea) des Monts Cantabrique (Espagne). *Ann Parasitol* **51**, 241-254

- GILOT, B., PEREZ-EID, C. (1998): Bio-écologie des tiques induisant les pathologies les plus importantes en France.
Méd Mal Infect **28**, 325-334
- GILOT, B., PICHOT, J., DOCHE, B. (1989): Les tiques du Massif Central (France). 1. Les Ixodides (Acariens, Ixodoidea) parasites de carnivores et d'ongulés domestiques sur la bordure orientale du Massif.
Acarologia **30**, 191-207
- GILOT, B., ROBIN, Y., PAUTOU, G., MONCADA, E., VIGNY, F. (1974 b): Écologie et rôle pathogène de *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794) (Ixodoidea) dans le sud-est de la France.
Acarologia **16**, 220-249
- GIMENO ORTIZ, A., CALERO CARRETERO, R. (1985): Campaña contra la hidatidosis.
XIII Congreso Internacional de Hidatología. Ponencias 24-27 de abril de 1985. Comunidad de Madrid. Consejería de Agricultura y Ganadería, 53-65, zitiert in STÖSSEL, 1989
- GINANNI, C., PINI, A. (1958): Indagine sulla incidenza della *Taenia Echinococcus* nella zona suburbana del comune di Torino.
Atti Soc Ital Sci Vet **12**, 436-439
- GIOVINE: (ohne Literaturangabe), zitiert in ALBANO, 1941
- GIRAUD, P., CABASSU, H. (1932): La leishmaniose canine dans la région de Marseille.
Bull Soc Path Exot **25**, 1040-1043
- GIUSEPPE, F. DI, MATTEO, E. DI, GRAMENZI, F., RESTANI, R. (1960): Sull'alta frequenza della filariosi canina in Abruzzo e nel Piceno.
Atti Soc Ital Sci Vet **14**, 336-339
- GLADSTONE SOLOMON, S. (1933): The helminth parasites of dogs in Marseille.
J Helminthol **11**, 157-162
- 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. (1998 a): Importierte arthropodenübertragene Parasiten und parasitische Arthropoden beim Hund (Erregerspektrum und epidemiologische Analyse der 1995/96 diagnostizierten Fälle).
Tierärztl Prax **26**, 40-46

- GLASER, B., GOTHE, R. (1998 b): Hundertourismus und –import: eine Umfrage in Deutschland zu Ausmaß sowie Spektrum und Präferenz der Aufenthalts- bzw. Herkunftsländer.
Tieraerztl Prax **26**, 197-202
- GÓMEZ-BAUTISTA, M., ROJO-VÁZQUEZ, F. A. (1990): *Dirofilariosis canina y humana en España*.
Med Vet **7**, 71-74
- GONZÁLEZ-CASTRO, J., TORMO, J., CHORDI, A. (1962): Aportación al estudio de las helmintiasis intestinales en los perros I-II.
Rev Ibér Parasitol **22**, 271-284
- GOTHE, R. (1968): Zum Vorkommen von *Rhipicephalus sanguineus* (LATREILLE 1806) in Deutschland.
Z Tropenmed Parasitol **19**, 305-307
- 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.
Zbl Bakteriologie, Mikrobiologie Hyg Abstr **325**, 28
- GOTHE, R. (1998): *Ehrlichia-canis*-Infektionen der Hunde in Deutschland.
Tieraerztl 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 Tieraerztl Mschr **86**, 49-56
- GOTHE, R. (2003): persönliche Mitteilung.
- GOTHE, R., HAMEL, H.-D. (1973 a): Epizootien von *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) in Deutschland.
Zbl Vet Med B, **20**, 245-249
- GOTHE, R., HAMEL, H.-D. (1973 b): Zur Ökologie eines deutschen Stammes von *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806).
Z Parasitenkd **41**, 157-172
- GOTHE, R., NOLTE, I., KRAFT, W. (1997): Leishmaniose des Hundes in Deutschland: epidemiologische Fallanalyse und Alternative zur bisherigen kausalen Therapie.
Tieraerztl Prax **25**, 68-73

- GOTHE, R., SCHMID, I. (1995): Epidemiologische Fallanalyse Babesiose-erkrankter Hunde in Deutschland.
Kleintierpraxis **40**, 169-179
- 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.
Tieraerztl Prax **19**, 170-173
- GOTHE, R., WEGERDT, S., WALDEN, R., WALDEN, A. (1989): Zur Epidemiologie von *Babesia canis*- und *Babesia gibsoni*-Infektionen in Deutschland.
Kleintierpraxis **34**, 309-320
- GRADONI, L. (1999): Epizootiology of canine leishmaniasis in southern Europe.
In: KILLICK-KENDRICK, R. (éd.): Canine Leishmaniasis: an update. Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum, Barcelona, Spain, 1999, Wiesbaden, Hoechst Roussel Vet, 1999, 32-39
- GRADONI, L., GRAMICCIA, M. (1990): Studi per il controllo delle leishmaniosi a Malta.
Parassitologia **32** (Suppl. 1), 137-138
- GRADONI, L., GRAMICCIA, M., LÉGER, N., PESSON, B., MADULO-LEBLOND, G., KILLICK-KENDRICK, R., KILLICK-KENDRICK, M., WALTON, B. C. (1991): Isoenzyme characterization of *Leishmania* from a man, dog and sandflies in the Maltese islands.
Trans R Soc Trop Med Hyg **85**, 217-219
- GRADONI, L., GRAMICCIA, M., MANCIANTI, F., PIERI, S. (1988 a): Studies on canine leishmaniasis control. 2. Effectiveness of control measures against canine leishmaniasis in the Isle of Elba, Italy.
Trans R Soc Trop Med Hyg **82**, 568-571
- GRADONI, L., GRAMICCIA, M., MANCIANTI, F., PIERI, S. (1988 b): Efficacia di misure di controllo della leishmaniosi canina nell'isola d'Elba.
Parassitologia **30** (Suppl. 1), 87-88
- GRADONI, L., GRAMICCIA, M., MANCIANTI, F., PIERI, S. (1989): Effectiveness of control measures against canine leishmaniasis in the Isle of Elba, Italy.
In: HART, D. T. (ed.): Leishmaniasis. The current status and new strategies for control. NATO ASI Series/A, Life Sciences Vol. **163**, Plenum Press, New York, 1989, 71-76

- GRADONI, L., MAROLI, M., GRAMICCIA, M., MANCIANTI, F. (1987): *Leishmania infantum* infection rates in *Phlebotomus perniciosus* fed on naturally infected dogs under antimonial treatment.
Med Vet Entomol **1**, 339-342
- GRADONI, L., POZIO, E., BETTINI, S., GRAMICCIA, M. (1980): Leishmaniasis in Tuscany (Italy). (III) The prevalence of canine leishmaniasis in two foci of Grosseto Province.
Trans R Soc Trop Med Hyg **74**, 421-422
- GRAMICCIA, M., BETTINI, S., GRADONI, L., CIARMOLI, P., VERRILLI, M. L., LODDO, S., CICALÒ, C. (1990): Leishmaniasis in Sardinia. 5. Leishmanin reaction in the human population of a focus of low endemicity of canine leishmaniasis.
Trans R Soc Trop Med Hyg **84**, 371-374
- GRAMICCIA, M., BETTINI, S., GRADONI, L., POZIO, E. (1982 a): *Leishmania* isolates from mammals in Italy.
Acta Med Pat Infett Trop **1** (Suppl.), 103-108 (abstract)
- GRAMICCIA, M., GRADONI, L., MAROLI, M. (1989): Isoenzymatic characterisation of *Trypanosoma platydactyli* Catouillard, 1909 isolated from *Sergentomyia minuta minuta* in Italy.
Ann Parasitol Hum Comp **64**, 154-156
- GRAMICCIA, M., GRADONI, L., MARTINO, L. DI, ROMANO, R., ERCOLINI, D. (1992 a): Two syntopic zymodèmes of *Leishmania infantum* cause human visceral leishmaniasis in the Naples area, Italy.
Acta Trop **50**, 357-359
- GRAMICCIA, M., GRADONI, L., ORSINI, S. (1992 b): Decreased sensitivity to meglumine antimoniate (Glucantime) of *Leishmania infantum* isolated from dogs after several courses of treatment.
Ann Trop Med Parasitol **86**, 613-620
- GRAMICCIA, M., GRADONI, L., POZIO, E. (1985): Il genere *Leishmania* in Italia.
Parassitologia **27**, 187-201
- GRAMICCIA, M., GRADONI, L., POZIO, E. (1986): Caractérisation biochimique de souches du complexe *Leishmania infantum* isolées en Italie.
In: RIOUX, J. A. (ed.): *Leishmania*. Taxonomie et phylogénèse. Applications éco-épidémiologiques. (Coll. int. CNRS/INSERM, 1984) IMEEE, Montpellier, 1986, 445-454
- GRAMICCIA, M., MAAZOUN, R., RIOUX, J. A., BLANCQ, S. LE, EVANS, D. A., PETERS, W., BETTINI, S., GRADONI, L., POZIO, E. (1982 b): Typage enzymatique de onze souches de *Leishmania* isolées, en Italie continentale, à partir de formes viscérales murines, canines et vulpines.
Ann Parasitol Hum Comp **57**, 527-531

- GRASSI, B. (1907): Ricerche sui flebotomi.
Mem Soc Ital Sci Napoli **14**, 353-394
- GRASSI, B. (1908): Intorno ad un nuovo flebotomo.
Rend Accad Naz Lincei **17**, 681-682
- GRAY, J., STEDINGK, L. V. VON, GÜRTELSCHMID, M., GRANSTRÖM, M. (2002):
Transmission studies of *Babesia microti* in *Ixodes ricinus* ticks and gerbils.
J Clin Microbiol **40**, 1259-1263
- GRENÈCHE, J. (1975): Contribution à l'étude des Filaires des animaux domestiques
en Camargue.
Thèse Méd Vét, Créteil, zitiert in DUCOS DE LAHITTE et al., 1984
- GUAN, L., XU, Y., LI, B., DONG, J. (1986): The role of *Phlebotomus alexandri* Sin-
ton, 1928 in the transmission of kala-azar.
Bull WHO **64**, 107-112
- GUAN, L., XU, Y., WANG, G., JIA, J. X. (1990): Observation on the infectivity of
Leishmania donovani from different areas to *Phlebotomus alexandri* from Xin-
jiang (in chinesisches).
Chin J Parasitol Parasit Dis **8**, 104-107
- GUARGA, J. L., LUCIENTES, J., PERIBANEZ, M. A., MOLINA, R., GRACIA, M. J.,
CASTILLO, J. A. (2000 a): Experimental infection of *Phlebotomus perniciosus*
and determination of the natural infection rates of *Leishmania infantum* in
dogs.
Acta Trop **77**, 203-207
- GUARGA, J. L., MORENO, J., LUCIENTES, J., GRACIA, M. J., PERIBANEZ, M. A.,
ALVAR, J., CASTILLO, J. A. (2000 b): Canine leishmaniasis transmission:
higher infectivity amongst naturally infected dogs to sand flies is associated
with lower proportion of T helper cells.
Res Vet Sci **69**, 249-253
- GUERRERO, J., ROJO, F., RÓDENAS, A. (1989): Estudio de la incidencia de la en-
fermedad del gusano del corazón en la población canina española.
Med Vet **6**, 217-220
- GUEVARA-BENÍTEZ, D., UBEDA-ONTIVEROS, J. M., MORILLAS-MARQUEZ, F.
(1978): Phlebotominae de la provincia de Granada: Estudio de poblaciones.
Rev Ibér Parasitol **38**, 813-839
- GUGLIELMINI, C., CREMONINI, A. M., BRINI, G., GRANDINI, S., MILANI, G.
(1990): Indagine sulla filariosi canina nella zona di Bologna.
Obiettivi Doc Vet **11**, 71-73
- GUILHON, J. (1950 a): Répartition géographique de la leishmaniose canine en
France.
Bull Acad Vét **23**, 69-74

- GUILHON, J. (1950 b): Un nouveau cas de la leishmaniose canine autochtone dans la région parisienne.
Bull Acad Vét **23**, 361-362
- GUILHON, J., GRABER, M. (1953): Une nouvelle filaire du chien en France.
Bull Acad Vét **26**, 467-469
- GUILHON, J., JOLIVET, G., MARCHAND, A. (1974): La leishmaniose canine autochtone dans la région Parisienne et dans l'ouest de la France.
Bull Acad Vét **47**, 199-211
- GUILHON, J., LOGÉ, G. (1950): Leishmaniose canine autochtone en Bretagne.
C R Acad Sci Paris **230**, 247-248
- GUILVARD, E., GÁLLEGO, M., MORENO, G., FISA, R., RISPAIL, P., PRATLONG, F., MARTÍNEZ-ORTEGA, E., GÁLLEGO, J., RIOUX, J. A. (1996): Infestation naturelle de *Phlebotomus ariasi* et *Phlebotomus perniciosus* (Diptera-Psychodidae) par *Leishmania infantum* (Kinetoplastida-Trypanosomatidae) en Catalogne (Espagne).
Parasite **3**, 191-192
- GUILVARD, E., RIOUX, J. A., GÁLLEGO, M., PRATLONG, F., MAHJOUR, J., MARTÍNEZ ORTEGA, J., DEREURE, J., SADDIKI, A., MARTINI, A. (1991): *Leishmania tropica* au Maroc III. Rôle vecteur de *Phlebotomus sergenti*. A propos de 89 isolats.
Ann Parasitol Hum Comp **66**, 96-99
- GUTIÉRREZ GALINDO, J., GUERRERO, J., RÓDENAS, A., CASTELLA ESPUNY, J., MUÑOZ LÓPEZ, E., FERRER BERMEJO, D., FLORIT, F. (1995): Evolución de *Dirofilaria immitis* en Cataluña.
Med Vet **12**, 590-596
- GUY, M. W., KILLICK-KENDRICK, R., GILL, G. S., RIOUX, J.-A., BRAY, R. S. (1984): Ecology of leishmaniasis in the south of France. 19. Determination of the hosts of *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 in the Cévennes by bloodmeal analyses.
Ann Parasitol Hum Comp **59**, 449-458
- HABELA, M., NAVARRETE, I., MARTÍNEZ-GÓMEZ, F., REINA, D. (1987): Contribución al conocimiento de la parasitofauna de Cáceres. Primera relación.
Rev Ibér Parasitol, Vol Extr, 39, zitiert in CORDERO DEL CAMPILLO, 1994
- HALLER, G. (1882): Beitrag zur Kenntnis der Milbenfauna Württembergs.
Jahresh Ver Vaterl Naturkd Wuerttemb **38**, 293-325
- HAMEL, H. D. (1972): Zur Ökologie von *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) und Verbreitung in Deutschland.
Inaug Diss, Gießen

- 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.
Zbl Bakteriolog Abstr **325**, 35
- HAUSCHILD, S., SCHEIN, E. (1996): Zur Artspezifität von *Babesia canis*.
Berl Muench Tieraerztl Wschr **109**, 216-219
- HERRERO, C., PELAZ, C., ALVAR, J., MOLINA, R., VÁZQUEZ, J., ANDA, R., CASAL, J., MARTIN-BOURGON, C. (1992 a): Evidence of the presence of spotted fever group rickettsiae in dogs and dog ticks of the central provinces in Spain.
Eur J Epidemiol **8**, 575-579
- HERRERO, C., PELAZ, C., MARTIN-BOURGON, C. (1992 b): Isolation of an agent of the spotted fever group rickettsia from tick eggs in Madrid, Spain.
Epidemiol Infect **108**, 555
- HERTIG, M. (1949): Phlebotomus and residual DDT in Greece and Italy.
Am J Trop Med **29**, 773-800
- HERVÁS, J., CARRASCO, L., GÓMEZ-VILLAMANDOS, J. C., MÉNDEZ, A., SIERRA, M. A. (1995): Acute fatal hepatozoonosis in a puppy: histopathological and ultrastructural study.
Vet Rec **137**, 518-519
- HIMONAS, C. (1996): Canine filariasis caused by *Dirofilaria repens* in Greece.
Abstracts EMOP VII
Parassitologia **38** (E5 08), 357
- 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) – Epizootiologische Untersuchungen unter Einschaltung von Massenmedien.
Bundesgesundheitsblatt **24**, 41-50
- HOFMANN, W. (1953): Verbreitung parasitärer Tierkrankheiten im Stadt- und Landkreis Heidelberg. Mit Beiträgen zur Kenntnis der Hundeleishmaniose.
Inaug Diss, Gießen
- HOUIN, R. (1963): Données épidémiologiques et déductions prophylactiques sur les leishmanioses autochtones en France.
Ann Parasitol Hum Comp **38**, 379-438

- HOUIN, R. (1965): Nouvelles localisations de Phlébotomes en Espagne.
Ann Parasitol Hum Comp **40**, 341-363
- HOUIN, R., JOLIVET, G., COMBESCOT, C., DENIAU, M., PUEL, F., BARBIER, D., ROMANO, P., KERBOEUF, D. (1974): Étude préliminaire d'un foyer de leishmaniose canine dans la région de Tours.
Colloques Internationaux du C.N.R.S. N° **239**, in: Écologie des leishmanioses, Éditions du CNRS, Montpellier 1974, 110-115
- HUBERT, B. (1985): Cas cliniques: helminthoses canines à manifestations cutanées.
Point Vét **17**, 43-48
- HUELI, L. E., GARCÍA FERNÁNDEZ, P., DELIBES, M., BELTRAN, J. F. (1991): Ixódidos (Acarina: Ixodidae) parásitos de carnívoros del Parque Nacional de Doñana (Huelva, España).
I Simp Ibér sobre Garrapatas Ixodoideas y Enfermedades Transmisibles, 27, zitiert in CORDERO DEL CAMPILLO, 1994
- 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
- IADEVAIA, R., MEDDA, A. (1962): Indagini statistiche sugli elminti parassiti del tenue di cani sacrificati nel canile municipale di Cagliari.
Rass Med Sarda **64**, 237-241
- ILLESCAS-GÓMEZ, M. P., RODRÍGUEZ-OSORIO, M. GRANADOS-TEJERO, D., FERNÁNDEZ-VALDIVIA, J., GÓMEZ-MORALES, M. A. (1989): Parasitismo por helmintos en el perro (*Canis familiaris* L.) en la provincia de Granada.
Rev Ibér Parasitol **49**, 3-9
- 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
- INCHIOSTRI, U. (1921): La piroplasmosi in Dalmazia (Forme, profilassi e cura).
Clin Vet **44**, 447-454
- INOKUMA, H., ONO, K., ONISHI, T. (2000): Is the detection of anti-*Rhipicephalus sanguineus* (Rs24p) antibodies a valuable epidemiological tool of tick infestation in dogs?
Vet Res **31**, 365-369

- INOKUMA, H., YAMAMOTO, S., MORITA, C. (1998): Survey on tick-borne diseases in dogs infested with *Rhipicephalus sanguineus* at a kennel in Okayama prefecture, Japan.
J Vet Med Sci **60**, 762-763
- IORI, A., CANCRINI, G., VEZZONI, A., DEL NINNO, G. DEL, TASSI, P., GENCHI, C., TORRE, A. DELLA, COLUZZI, M. (1990): Osservazioni sul ruolo di *Culex pipiens* nella trasmissione della filariosi del cane in Italia.
Parassitologia **32** (Suppl. 1), 151-152
- IORI, A., PAOLO, M. DI (1999): Acarological studies in two protected areas in Central Italy.
Parassitologia **41** (Suppl 1), 53-55
- ISMAIL, M. T., PESSON, B. (1992): Contribution à l'étude des phlébotomes de Syrie.
Bull Soc Path Exot **85**, 317-321
- IZRI, M. A., BELAZZOUG, S., PRATLONG, F., RIOUX, J. A. (1992 a): Isolement de *Leishmania major* chez *Phlebotomus papatasi* à Biskra (Algérie) fin d'une épopée écoépidémiologique.
Ann Parasitol Hum Comp **67**, 31-32
- IZRI, M. A., MARTY, P., RAHAL, A., LELIÈVRE, A., OZON, C., BALDELLI, G., PRESIOZO, J., HAAS, P., LE FICHOUX, Y. (1992 b): *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911 naturellement infesté par des promastigotes dans la région de Nice (France).
Bull Soc Path Exot **85**, 385-387
- JAMBOU, D., BELLOI, A., MARTY, P., JAMBOU, R., CALDANI, M., HAAS, P., LE FICHOUX, Y. (1986 a): La leishmaniose dans les Alpes-Maritimes de 1975 à 1984.
Bull Soc Path Exot **79**, 620-628
- JAMBOU, D., MARTY, P., JAMBOU, R., LE FICHOUX, Y., HAAS, P., JOURDAIN, N., BAYADA, M. (1986 b): Preliminary serological study on canine leishmaniasis in the Alpes-Maritimes Département, France.
Trans R Soc Trop Med Hyg **80**, 666-667
- JAZIĆ, A., ZUKO, A., CANKOVIĆ, M. (1998): Leishmaniasis in dogs in the area of Blagaj (Mostar), Bosnia.
G Ital Med Trop **3**, 59-60 (abstract)
- JEMMA, R. (1912): Sulla leishmaniosi del cane nei dintorni de Palermo.
Pathologica **4**, 466-467
- JIMÉNEZ, S., PÉREZ, A., GIL, H., SCHANTZ, P. M., RAMALLE, E., JUSTE, R. A. (2002): Progress in control of cystic echinococcosis in La Rioja, Spain: decline infection prevalences in human and animal hosts and economic costs and benefits.
Acta Trop **83**, 213-221

- JIMÉNEZ MILLÁN, F. (1959): Contribución al estudio de los helmintos parasitos de los animales domésticos.
Rev Ibér Parasitol **19**, 25-55
- JIMÉNEZ PALACIOS, S., PÉREZ PALACIOS, A. (1993): Hydatidosis control program in the Rioja. Indicators study.
Int Arch Hydatidosis **31**, 151-174, zitiert in DEPLAZES et al., 1994
- JITTAPALAPONG, S., STICH, R. W., GORDON, J. C., BRENER, C. A., BARRIGA, O. (2000): Humoral immune response of dogs immunized with salivary gland, midgut, or repeated infestations with *Rhipicephalus sanguineus*.
Ann N Y Acad Sci **916**, 283-288
- JORGE, R. (1935): La leishmaniose au Portugal.
Clin Hig Hidrol **1**, 109-113
- JOYEUX, CH., CABASSU, J. (1935): Étude sur la filariose des chiens de Camargue. Fréquence de *Dirofilaria immitis* (Leidy).
Bull Soc Path Exot **28**, 187-193
- JOYEUX, CH., SAUTET, J., CABASSU, J. (1937): Présence de l'*Hepatozoon canis* chez les chiens de Marseille.
Bull Soc Path Exot **30**, 680
- JUSTE, R. A., JIMÉNEZ PALACIOS, S., PÉREZ PALACIOS, A., GARCÍA, PÉREZ, A. I. (1997): Ten years of Hydatid cyst control program in La Rioja, Spain. Prevalence and economic results.
Newsletter of hydatidosis, XVIII Int Congr Hydatidology, Lisbon-Portugal 1997
- 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.
Tierärztl Prax **19**, 200-206
- KAMHAWI, S., ABDEL-HAFZ, S. K., MOLYNEUX, D. H. (1995): A comprehensive account of species composition, distribution and ecology of phlebotomine sandflies in Jordan.
Parasite **2**, 163-172

- KERO, A., XINXO, A. (1998): Epidemiological characteristics of leishmaniasis in Albania.
G Ital Med Trop **3**, 55-57 (abstract)
- KERSTEN, W. (1959): Zum Vorkommen der Herzfilariose (*Dirofilaria immitis*) beim Hund.
Dtsch Tieraerztl Wschr **66**, 217-219
- KHOURY, C., CAVALLINI, C., MICELI, N., MAROLI, M. (1992): Distribution and relative density of phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) in Rome, Italy.
Ann Parasitol Hum Comp **67**, 151-154
- KILLICK-KENDRICK, R. (1987): Methods for the study of phlebotomine sandflies.
In: PETERS, W., KILLICK-KENDRICK, R. (eds.): The leishmaniasis in biology and medicine Vol. **1**, Academic Press, London, 1987, 473-497
- KILLICK-KENDRICK, R. (1990): Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review.
Med Vet Entomol **4**, 1-24
- KILLICK-KENDRICK, R. (1999): The biology and control of sand flies.
Clin Dermatol **17**, 279-289
- KILLICK-KENDRICK, R., KILLICK-KENDRICK, M. (1987): The laboratory colonization of *Phlebotomus ariasi* (Diptera, Psychodidae).
Ann Parasitol Hum Comp **62**, 354-356
- KILLICK-KENDRICK, R., KILLICK-KENDRICK, M (1999): Biology of sand fly vectors of mediterranean canine leishmaniasis.
In: KILLICK-KENDRICK, R. (éd.): Canine Leishmaniasis: an update. Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum, Barcelona, Spain, 1999, Wiesbaden, Hoechst Roussel Vet, 1999, 26-31
- KILLICK-KENDRICK, R., READY, P. D., PAMPIGLIONE, S. (1974): Notes on the prevalence and host preferences of *Phlebotomus perfiliewi* in Emilia-Romagna, Italy.
Colloques Internationaux du C.N.R.S. N° **239**, in: Écologie des leishmanioses, Éditions du CNRS, Montpellier 1974, 169-175
- KILLICK-KENDRICK, R., RIOUX, J. A. (1981): The Cévennes focus of leishmaniasis in southern France and the biology of the vector, *Phlebotomus ariasi*.
In: Special Publication No. 1, Society of Protozoologists, Lawrence, Kansas, 136-145
- KJEMPTRUP, A. M., CONRAD, P. A. (2000): Human babesiosis: an emerging tick-borne disease.
Int J Parasitol **30**, 1323-1337

- KOCH, E.-U. (1986): Zwei Fallbeispiele der visceralen Leishmaniose beim Hund.
Kleintierpraxis **31**, 353-356
- 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
- KONTOS, V., KOUTINAS, A. (1991): Canine hepatozoonosis: a review of 11 naturally occurring cases.
Eur J Comp Anim Pract **2**, 26-30
- KONTOS, V. J. (1986): Contribution to the study of canine leishmaniasis. Clinical, experimental and epizootiological study.
Doctoral Thesis, Thessaloniki, zitiert in KONTOS und KOUTINAS, 1991
- KONTOS, V. J., KOUTINAS, A. F. (1997): Clinical observations in 15 spontaneous cases of canine babesiosis.
Canine Pract **22**, 30-34
- KONTOS, V. J., PAPADOPOULOS, O., FRENCH, T. W. (1991): Natural and experimental canine infections with a Greek strain of *Ehrlichia platys*.
Vet Clin Path **20**, 101-105
- KONTOS, V. J., SPAIS, A. G. (1989): The incidence of canine leishmaniasis in northern Greece: An epizootiological study of the decade 1977-1987.
In: HART, D. T. (ed.): Leishmaniasis. The current status and new strategies for control. NATO ASI Series/A, Life Sciences Vol. **163**, Plenum Press, New York, 1989, 77-82
- KORKEJIAN, A., EDESON, J. F. B. (1978): Studies on naturally occurring filarial infections in dogs in Lebanon. Part I *Dipetalonema reconditum*.
Ann Trop Med Parasitol **72**, 65-78
- KRAMPLITZ, H. E., BUSCHMANN, H., MÜNCHHOFF, P. (1986): Gibt es latente Babesien-Infektionen beim Menschen in Süddeutschland?
Mitt Oesterr Ges Tropenmed Parasitol **8**, 233-243
- KUHN, K. G. (1998): The potential effect of global warming on the distribution of sandflies and the incidence of leishmaniasis in Italy.
Trans R Soc Trop Med Hyg **92**, 367
- KUHN, K. G. (1999): Global warming and leishmaniasis in Italy.
Bull Trop Med Int Health **7**, 1-2
- KULIŠIĆ, Z., JANJIĆ, D., MISIĆ, Z., SIMIĆ, S. (2000): Role of ticks in prevalence of babesiosis at dogs in Krusevac area.
(EMOP VIII Abstracts)
Acta Parasitol **45**, 220-221

- LABRE, J.-P. (1994): Incidence de la dirofilariose canine à *Dirofilaria immitis* dans le Var. Enquête réalisée en 1991 auprès des praticiens.
Thèse Méd Vét, Lyon
- LAINSON, R., SHAW, J. J. (1987): Evolution, classification and geographical distribution.
In: PETERS, W., KILLICK-KENDRICK, R. (eds.): The leishmaniasis in biology and medicine Vol. 1, Academic Press, London, 1987, 1-120
- LAMONTELLERIE, M. (1965): Les tiques (Acarina, Ixodoidea) du Sud-Ouest de la France.
Ann Parasitol **40**, 87-100
- LANE, R. P., ALEXANDER, B. (1988): Sandflies (Diptera: Psychodidae) of the Canary islands.
J Nat Hist **22**, 313-319
- LANGERON, M. (1923): Notes et informations. Phlébotomes capturés en Grèce.
Ann Parasitol **1**, 108-109
- LANGERON, M., NITZULESCU, V. (1931): *Phlebotomus larroussei* n. sp. nouvelle espèce européenne de phlébotome.
Ann Parasitol **9**, 72-76
- LANGERON, M., NITZULESCU, V. (1932): Révision de Phlébotomes en France.
Ann Parasitol **10**, 286-294
- LANOTTE, G., RIOUX, J.-A., CROSET, H., VOLLHARDT, Y. (1974): Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France 7. Dépistage de l'enzootie canine par les méthodes immunosérologiques (1).
Ann Parasitol **49**, 41-62
- LANOTTE, G., RIOUX, J.-A., CROSET, H., VOLLHARDT, Y. (1978): Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France. 9. Les méthodes d'échantillonnage dans le dépistage et l'analyse de l'enzootie canine.
Ann Parasitol **53**, 33-45
- LANOTTE, G., RIOUX, J.-A., PÉRIÈRES, J., VOLLHARDT, Y. (1979): Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France. 10. Les formes évolutives de la leishmaniose viscérale canine. Élaboration d'une typologie bio-clinique à finalité épidémiologique.
Ann Parasitol **54**, 277-295
- LAROUSSE, F. (1932): Présence de *Phlebotomus perniciosus* Newstead dans le département de l'Oise.
Bull Soc Path Exot **16**, 16-17
- LAUB, B. (1988): Filarien bei Hunden in Liberia: Vorkommen, Bestimmung, experimentelle Infektion des Zwischenwirtes und Darstellung der Larvenstadien.
Inaug Diss, Berlin

- LAURENT, D., DESJOUIS, G., COCHE, B., HESKIA, B., ZMIROU, D. (1989): Étude de la fréquence des connexions dans un réseau utilisant la télématique à propos d'une étude de l'incidence de la piroplasmose canine.
Epidémiol Santé Anim **15**, 43-54
- LAUZIER, P. (1988): Enquête dans un foyer autochtone d'échinococcose hydatique.
Point Vét **20**, 665-672
- LAVAGNINO, A., MERULLA, R. (1981): Flebotomismo nell'isola di Ustica.
Riv Parassitol **42**, 327-329
- LEGAY, Y., FONTAINE, M., HEANEY, T. (1978): Cas clinique.
Point Vét **7**, 89-93
- LÉGER, N. (1977): L'épidémiologie des leishmanioses (Pathologie comparée).
Anim Comp **2**, 113-119
- LÉGER, N., DEPAQUIT, J., FERTÉ, H. (2000): Les phlébotomes (Diptera-Psychodidae) de l'île de Chypre. II. Présence de *Leishmania (Leishmania) infantum* Nicolle, 1908 (Zymodème MON 1) chez *Phlebotomus (Larrousius) tobbi* Adler et Theodor, 1930.
Parasite **7**, 143-146
- LÉGER, N., GRAMICCIA, M., GRADONI, L., MADULO-LEBLOND, G., PESSON, B., FERTÉ, H., BOULANGER, N., KILLICK-KENDRICK, R., KILLICK-KENDRICK, M. (1988): Isolation and typing of *Leishmania infantum* from *Phlebotomus neglectus* on the island of Corfu, Greece.
Trans R Soc Trop Med Hyg **82**, 419-420
- LÉGER, N., MARCHAIS, R., MADULO-LEBLOND, G., PESSON, B., KRISTENSEN, A., FERTÉ, H., KILLICK-KENDRICK, R., KILLICK-KENDRICK, M. (1991): Les phlébotomes impliqués dans la transmission des leishmanioses dans l'île de Gozo (Malta).
Ann Parasitol Hum Comp **66**, 33-41
- LÉGER, M., MESNIL, F. (1912): Présence de *Haemogregarina canis* en Corse.
C R Séances Soc Biol **73**, 617-618
- LÉGER, N., PERROTEY, S., FERTÉ, H., PESSON, B., MORILLAS-MARQUEZ, F., BARRALE, F. (1995): Présence de *Phlebotomus (Larrousius) ariasi* Tonnoir 1921 à Fuerteventura (Canaries, Espagne).
Parasite **2**, 187-189
- LÉGER, N., PESSON, B. (1987): Sur la taxonomie et la répartition géographique de *Phlebotomus (Adlerius) chinensis* s.l. et de *P. (Larrousius) major* s.l. (Psychodidae, Diptera). Statut des espèces présentes en Grèce.
Bull Soc Path Exot **80**, 252-260

- LÉGER, N., PESSON, B., MADULO-LEBLOND, G. (1985): Nouvelles localisations en France de *Phlebotomus ariasi*, *P. mascittii* et *Sergentomyia minuta* (Diptera-Phlebotomidae).
Ann Parasitol Hum Comp **60**, 367-368
- LÉGER, N., PESSON, B., MADULO-LEBLOND, G. (1986 a): Les phlébotomes de Grèce. 1ère Partie.
Bull Soc Path Exot **79**, 386-397
- LÉGER, N., PESSON, B., MADULO-LEBLOND, G. (1986 b): Les phlébotomes de Grèce. 2ème Partie.
Bull Soc Path Exot **79**, 514-524
- LÉGER, N., SARATSIOTIS, A., PESSON, B., LÉGER, P. (1979): La leishmaniose en Grèce. Résultats d'une enquête entomologique effectuée en juin 1977.
Ann Parasitol, **54**, 11-29
- LEITÃO, J. L. DA SILVA (1945): *Hepatozoon canis* James, 1905 (1a memória).
An Inst Hig Med Trop **2**, 217-226
- LEITÃO, J. L. DA SILVA (1958 a): Piroplasmose canina em Portugal.
An Esc Sup Med Vet **1**, 79-81
- LEITÃO, J. L. DA SILVA (1958 b): Duas provas serológicas na leishmaniose canina.
An Inst Hig Med Trop **1**, 83-89
- LEITÃO, J. L. DA SILVA (1962): Parasitos referidos em Portugal metropolitano por médicos-veterinários portugueses.
An Esc Sup Med Vet **4**, 5-47
- LEITÃO, J. L. DA SILVA (ed.): Parasitologia veterinária.
Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1971, 576-577
- LEITÃO, J. L. DA SILVA, PAES CAEIRO, V. M. (1958): Microfilárias hemáticas do cão na prática clínica.
An Esc Sup Med Vet **1**, 105-111
- LEO, R. DI, CASANDRA, F., MANISCALCO, M., NAPOLI, G. (1981): Indagini sulla leishmaniosi canina nel comune di Sciacca.
Riv Parassitol **42** (Suppl.), 153-156
- LEPE, J. A., GUERRERO, F. J., SANCHIS-MARIN, M. C., PEREA, R. (2000): Epidemiology of leishmaniosis in the nature reserve of Sierra de Aracena and Picos de Aroche (Southwest Spain).
Res Rev Parasitol **60**, 113-119
- LÉPINE, P., BILFINGER, M. F. (1936): Recherche de la leishmaniose viscérale chez les chiens de fourrière d'Athènes.
Bull Soc Path Exot **29**, 131-135

- LESTOQUARD, F., DONATIEN (1935): Un cas autochtone de leishmaniose générale à Toulouse.
Bull Soc Path Exot **28**, 921-922
- LEUTERER, G., GOTHE, R. (1993): Die Herzwurmkrankheit des Hundes: Erregerbiologie und -ökologie, Pathogenese, Klinik, Diagnose, Therapie und Prophylaxe.
Kleintierpraxis **38**, 633-346
- LEVASSEUR, G. (1997): Les tiques dans le sud du Charolais: contrôle de l'infestation avec la moxidectine 1 % injectable.
Bull G.T.V. **1**, 39-47
- LEWIS, D. J. (1982): A taxonomic review of the genus *Phlebotomus* (Diptera: Psychodidae).
Bull Br Mus Nat Hist (Ent) **45**, 121-129
- LEWIS, D. J., WARD, R. D. (1987): Transmission and vectors.
In: PETERS, W., KILLICK-KENDRICK, R. (eds.): The leishmaniasis in biology and medicine Vol. **1**, Academic Press, London, 1987, 235-262
- 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.
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
- 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 vektoriiellen Bedeutung der Zecken *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776) und *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794) in Deutschland.
Tropenmed Parasitol **27**, 393-404
- LIEBISCH, A., SCHEIN, E., DORN, H., LIEBISCH, G. (1996): Prophylaxe des Zecken- und Flohbefalls bei Hunden mit dem Hundehalsband KILTIX.
Prakt Tierarzt **6**, 493-510

- LILLINI, E., CAVALLINA, R., PIRAGINO, S., ALEANDRI, M. (1979): Indagini sulla leishmaniosi del cane nel territorio di Roma.
Atti Soc Ital Sci Vet **33**, 281
- LINDEMANN, B. A., MCCALL, J. W. (1984): Experimental *Dipetalonema reconditum* infections in dogs.
J Parasitol **70**, 167-168
- LINDENSTRUTH, A., 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.
Tieraerztl Umsch **7**, 797-798
- LOCATELLI, A. (1971): Sulle filariasi animali in provincia di Pavia (Indagini preliminari sui cani in relazione a casi d'infestazione umana).
Parassitologia **13**, 197-202
- LODDO, S., PIETRI, P., ADDIS, G., BETTINI, S., MAROLI, M. (1994): Indagine sui vettori delle leishmaniosi (Diptera: Psychodidae) in Sardegna: il focolai di Siddi (CA).
Med Trop Coop Sviluppo **10**, 5-10 (abstract)
- 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
- LOPÉZ-NEYRA, C. R. (1947 a): *Parásitología animal*.
Imprenta Prieto, Granada, zitiert in CORDERO del CAMPILLO, 1980; ROMERO RODRIGUEZ und GARCÍA FERNÁNDEZ, 1981
- LOPÉZ NEYRA, R. (1947 b): *Helminthos de los vertebrados domésticos*.
CSIC, Granada, zitiert in SAIZ MORENO, 1957
- LOZANO, E. R. (2002): Estudio comparado de efectividad de tres métodos para la captura de flebotomos (Diptera, Psychodidae) en un area endemica de leishmaniasis en el sureste español.
Bol Real Soc Esp Hist Nat Secc Biol **97**, 75-83
- LUCIENTES-CURDI, J., BLASCO-ZUMETA, J., ZÁRATE, J. J., ARBEA, J. I., LATORRE, E. (2001): Primeros registros de insectos del género *Phlebotomus* (Diptera: Psychodidae) para los Monegros (Zaragoza, España).
Bol SEA **28**, 123-124

- LUCIENTES-CURDI, J., SÁNCHEZ-ACEDO, C., CASTILLO-HERNÁNDEZ, J. A., ESTRADA-PENÑA, A. (1988): Sobre la infección natural por *Leishmania* en *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911, y *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921, en el foco de Leishmaniasis de Zaragoza.
Rev Ibér Parasitol **48**, 7-8
- LUCREZI, G. (1940): Repenti di leishmanie nei cani randagi di Napoli.
Riv Med Trop Stud Med **1**, zitiert in POZIO et al., 1985
- LUCREZI, G., LORIGA, G. (1940): Reazioni sierologiche nella leishmaniosi canina.
Il Policlinico Sez Prat Anno **47**, 1500-1507
- LUDLAM, K. W., JACHOWSKI, L. A. Jr., OTTO, G. F. (1970): Potential vectors of *Dirofilaria immitis*.
J Am Vet Med Assoc **157**, 1354-1359
- LUFT, J. (1990): Fallbericht: Leishmaniose beim Hund mit ausgeprägten kutanen Veränderungen und histologischem Nachweis in Hautbiopsien.
Kleintierpraxis **35**, 25-30
- MADRON, E. DE (1991): Dirofilariose canine dans le sud-est de la France: évaluation de 16 cas cliniques.
Point Vét **23**, 47-51
- MAFFI, S., MARELLA, M., GENCHI, C. (1999): Indagine sulla diffusione della filariosi cardiopolmonare del cane lungo medio corso del fiume Oglio.
Veterinaria **13**, 63-68
- MAGI, M., MARCONCINI, A., SASSETTI, M. (1989): Aggiornamento sulla diffusione della filariosi canina in Toscana.
Sel Vet **30**, 1185-1187
- MANCIANTI, F., GRADONI, L., GRAMICCIA, M., PIERI, S., MARCONCINI, A. (1986): Canine leishmaniasis in the Isle of Elba, Italy.
Trop Med Parasitol **37**, 110-112
- MANCIANTI, F., MARCONCINI, A., CECCANTI, G., BISARO, B. (1985): Leishmaniosi canina nella bassa di Cornia (Livorno).
Ann Fac Med Vet Pisa **38**, 325-329
- MANCIANTI, F., PEDONESE, F., MELOSI, M., BERNARDINI, M. (1996): Preliminary record on canine leishmaniosis in the province of Pisa (Tuscany).
Parassitologia **38**, 315
- MANDELLI, G., MANTOVANI, A. (1966): Su di un caso di infestazione massiva da *Dirofilaria repens* del cane.
Parassitologia **8**, 21-28

- MANGILI, V., FRUGANTI, G., MUGHETTI, L. (1991): Epatozoonosi canina (*Hepatozoon canis*): osservazioni cliniche dirette e di laboratorio. *Obiettivi Doc Vet* **7/8**, 11-16
- MANGOLD, A. J., BARGUES, M. D., MAS-COMA, S. (1998): Mitochondrial 16S rDNA sequences and phylogenetic relationship of species of *Rhipicephalus* and other tick genera among Metastriata (Acari: Ixodidae). *Parasitol Res* **84**, 478-484
- MANILLA, G. (1983): Nuovi sistemi fra ospiti e zecche (Acari: Ixodidae) in aree recentemente urbanizzate. *Riv Parassitol* **44**, 5-16
- MANILLA, G. (ed.): Fauna d'Italia Acari Ixodida, Vol XXXVI. Edizioni Calderoni Bologna, 1998
- MANSUETO, S. (1985): Profilo epidemiologico attuale di alcune protozoonosi in Sicilia (Amebiasi, Malaria, Leishmaniosi). *G Mal Infett Parassit* **37**, 877-883
- MANSUETO, S., ACCARDO, S., MILAZZO, B., MICELI, M. D. (1985): Indagini sulla leishmaniosi viscerale in Sicilia Occidentale. VIII. Presenza di anticorpi anti-leishmania donovani in cani di Alcamo. *Arch Vet Ital* **36**, 171-173
- MANSUETO, S., GIALLOMBARDO, G., MICELI, M. D., QUARTARARO, P. (1981 a): Indagini epidemiologiche sulla leishmaniosi in Sicilia occidentale. Il focolaio canino dell'isola di Ustica. Primi rilievi. *Riv Parassitol* **42**, Suppl., 433-439
- MANSUETO, S., LEO, R. DI, MICELI, M. D., QUARTARARO, P. (1982 a): Canine leishmaniasis in three foci in Western Sicily. *Trans R Soc Trop Med Hyg* **76**, 565-566
- MANSUETO, S., LEO, R. DI, QUARTARARO, P., CASANDRA, F., MICELI, M. D., LEO, R. DI (1982 b): Epidemiological surveillance of two foci of canine leishmaniasis in western Sicily. *Acta Med Pat Infett Trop* **1**, Suppl., 65-73 (abstract)
- MANSUETO, S., RISIGLIONE, N., VITALE, G., FONTANA, P., MICELI, M. D. (1981 b): La leishmaniosi canina nel comune di Palermo. *Riv Parassitol* **42** (Suppl.), 143-146
- MANTOVANI, A., BENAZZI, P. (1953): The isolation of *Coxiella burnettii* from *Rhipicephalus sanguineus* on naturally infected dogs. *J Am Vet Med Assoc* **122**, 117-118
- MANTOVANI, A., RESTANI, R. (1965): Ricerche sui possibili artropodi vettori di *Dirofilaria repens* in alcune province dell'Italia centrale. *Parassitologia* **7**, 109-116

- MANTOVANI, A., RESTANI, R., MATTEO, E. DI (1965): Indagini sulla distribuzione di *Dirofilaria repens* nei cani dell'Abruzzo e del Piceno. *Parassitologia* **7**, 117-121
- MARCHESI, F., CRAINZ, F., SCAPATICCI, R. (1935 a): Ricerche sulla variazione stagionali della leishmaniosi dei cani in Roma. *Arch Ital Sci Med Colon Parassitol* **16**, 805-812
- MARCHESI, F., CRAINZ, F., SCAPATICCI, R. (1935 b): La leishmaniosi dei cani in Roma. *Bull Atti Real Acad Med Roma* **60**, 296-303
- MARCONCINI, A., MACCHIONI, G. (1981): *Acanthocheiloma (Dipetalonema) dracunculoides* in the fox in Tuscany (Italy). *Atti Soc Ital Sci Vet* **34**, 308
- MARCONCINI, A., MACCHIONI, G., CARDINI, G., BRACA, G. (1976): Indagine epidemiologica sulla filariosi del cane in Toscana. *Atti Soc Ital Sci Vet* **30**, 607-609
- MARCONCINI, A., MAGI, M. (1991): Incidenza della filariosi canina nella maremma Grossetana. *Ann Fac Med Vet Pisa* **44**, 153-156
- MARIN INIESTA, F., MARIN INIESTA, E., MARTÍN LUENGO, F. (1982): Papel de perros y zorros como reservorio de leishmaniosis en la region Murciana. Resultados preliminares. *Rev Ibér Parasitol* **42**, 307-313
- MAROLI, M., BETTINI, S. (1977): Leishmaniasis in Tuscany (Italy): (I) An investigation on phlebotomine sandflies in Grosseto Province. *Trans R Soc Trop Med Hyg* **71**, 315-321
- MAROLI, M., BETTINI, S. (1996): Notes on *Phlebotomus papatasi* (Diptera: Psychodidae) in Italy. *Parassitologia* **38**, 315
- MAROLI, M., BETTINI, S. (1997): Past and prevalence of *Phlebotomus papatasi* (Diptera: Psychodidae) in Italy. *Parasite* **4**, 273-276
- MAROLI, M., BIGLIOCCHI, F., KHOURY, C. (1994 a): I flebotomi in Italia: osservazioni sulla distribuzione e sui metodi di campionamento. *Parassitologia* **36**, 251-264
- MAROLI, M., CAVALLINI, C., KHOURY, C., MICELI, N., MANILLA, G. (1991): Indagine entomologica sui flebotomi (Diptera, Psychodidae) in provincia di L'Aquila (Abruzzo). *Parassitologia* **33**, 127-131

- MAROLI, M., GRAMICCIA, S., GRADONI, L. (1987): Natural infection of *Phlebotomus perfiliewi* with *Leishmania infantum* in a cutaneous leishmaniasis focus of the Abruzzi region, Italy.
Trans R Soc Trop Med Hyg **81**, 596-598
- MAROLI, M., GRAMICCIA, S., GRADONI, L., READY, P. D., SMITH, D. F., AQUINO, C. (1988 a): Natural infections of phlebotomine sandflies with Trypanosomatidae in central and south Italy.
Trans R Soc Trop Med Hyg **82**, 227-228
- MAROLI, M., GRAMICCIA, S., GRADONI, L., TROIANI, M., ASCIONE, R. (1994 b): Natural infection of *Phlebotomus perniciosus* with MON 72 zymodème of *Leishmania infantum* in the Campania region of Italy.
Acta Trop **57**, 333-335
- MAROLI, M., KHOURY, C. (1999): Leishmaniasis vectors in Italy.
G Ital Med Trop **3**, 69-75
- MAROLI, M., KHOURY, C., BIANCHI, R., FERROGLIO, E., NATALE, A. (2002): Recent findings of *Phlebotomus neglectus* Tonnoir, 1921 in Italy and its western limit of distribution.
Parassitologia **44**, 103-109
- MAROLI, M., LAVAGNINO, A., ANSALDI, G., CAVALLINI, C. (1990): Indagine sui vettori di leishmaniosi (Diptera, Psychodidae) in tre differenti ambienti della Sicilia Occidentale e in due delle isole Eolie.
Parassitologia **32**, 305-311
- MAROLI, M., PAMPIGLIONE, S., TOSTI, A. (1988 b): Cutaneous leishmaniasis in western Sicily (Italy) and preliminary survey of phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae).
Parassitologia **30**, 211-217
- MAROLI, M., PONTUALE, G., KHOURY, C., FRUSTERI, L., RAINERI, V. (1997): About the eastern limit of distribution of *Phlebotomus ariasi* (Diptera: Psychodidae).
Parasite **4**, 377-381
- MAROLI, M., SANSONI, L., BIGLIOCCHI, F., KHOURY, C., VALSECCHI, M. (1995): Reperimento de *Phlebotomus neglectus* Tonnoir, 1921 (= *P. major* s.l.) in un focolaio di leishmaniosi del Nord-Italia (provincia di Verona).
Parassitologia **37** (2-3), 241-244
- MARTIN, A., LASSERRE, R. (1921): La piroplasmose du chien.
Rev Vét **73**, 521-530

- MARTÍN SÁNCHEZ, J., GUILVARD, E., ACEDO SÁNCHEZ, C., WOLFECHEVERRI, M., SANCHIZ MARIN, M. C., MORILLAS MÁRQUEZ, F. (1994 a): *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911, infection by various zymodemes of the *Leishmania infantum* complex in the Granada province (southern Spain).
Int J Parasitol **24**, 405-408
- MARTÍN SÁNCHEZ, J., LEPE, J. A., TOLEDO, A., UBEDA, J. M., GUEVARA, D. C., MORILLAS MÁRQUEZ, F., GRAMICCIA, M. (1999): *Leishmania (Leishmania) infantum* enzymatic variants causing canine leishmaniasis in the Huelva province (south-west Spain).
Trans R Soc Trop Med Hyg **93**, 495-496
- MARTÍN SÁNCHEZ, J., MORILLAS MÁRQUEZ, F., SANCHIZ MARIN, M. C., ACEDO SÁNCHEZ, C. (1992): Infección natural de *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911 (Diptera, Phlebotomidae) por dos zimodemos distintos del complejo *Leishmania infantum* en el sudeste de España.
Bol Soc Port Ent Suppl **3**, 513-520
- MARTÍN SÁNCHEZ, J., MORILLAS MÁRQUEZ, F., SANCHIZ MARIN, M. C., ACEDO SÁNCHEZ, C. (1994 b): Isoenzymatic characterization of the etiologic agent of canine leishmaniasis in the Granada region of southern Spain.
Am J Trop Med Hyg **50**, 758-762
- MARTÍN SÁNCHEZ, J., MORILLAS MÁRQUEZ, F., ACEDO SÁNCHEZ, C., SANCHIZ MARIN, M. C. (1995): The variability of the etiological agent of leishmaniasis in the northeast of the Almería region, southeast Spain.
Syst Parasitol **30**, 233-238
- MARTÍN SÁNCHEZ, J., RUIZ MARTÍNEZ, F., SALINAS MARTÍNEZ DA LECEA, SÁNCHEZ RABASCO, C., ACEDO SÁNCHEZ, C., SANCHIZ MARIN, M. C., DELGADO FLORENCIO, V., MORILLAS MARQUEZ, F. (1996): *Leishmania infantum* Nicolle, 1908 from southern Spain: Characterisation of the strains from human visceral and cutaneous leishmaniasis and from sandflies; with a numerical analysis of the isoenzymatic data.
Syst Parasitol **33**, 177-182
- MARTÍNEZ-CRUZ, M., MARTÍNEZ-MORENO, A., MARTÍNEZ-MORENO, F. J., MARTÍNEZ-GÓMEZ, F., HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, S. (1990): Epidemiología de la leishmaniosis canina en Córdoba.
Rev Ibér Parasitol **50**, 1-7
- MARTÍNEZ GÓMEZ, F., CALERO CARRETERO, R., MORENO MONTAÑEZ (1980): Epidemiología de la hidatidosis en la provincia de Córdoba.
Rev San Hig Púb **54**, 691-695

- MARTÍNEZ-GÓMEZ, F., HERNANDEZ RODRIGUEZ, S., CALERO CARRETERO, R., BECERRA MARTEL, C. (1974 a): Contribución al conocimiento de los zooparásitos en la provincia de Córdoba. I. Protozoos. Com III Reunión Nac Centros Invest Gan del C.S.I.C., Córdoba, 24-27 octubre, zitiert in CORDERO del CAMPILLO, 1980, 1994; ROMERO RODRIGUEZ und GARCÍA FERNÁNDEZ, 1981
- MARTÍNEZ-GÓMEZ, F., HERNANDEZ RODRIGUEZ, S., CALERO CARRETERO, R., BECERRA MARTEL, C. (1974 b): Contribución al conocimiento de los zooparásitos en la provincia de Córdoba. IV. Artrópodos. Com III Reunión Nac Centros Invest Gan del C.S.I.C., Córdoba, 24-27 octubre, zitiert in CORDERO del CAMPILLO, 1994
- MARTÍNEZ-GÓMEZ, F., HERNÁNDEZ-RODRIGUEZ, S., NAVARRETE, I., ACOSTA, I., MORENO, T. (1982): La leishmaniosis canina en el Sur de España. I Simposio nacional de razas caninas españolas, Córdoba, 1982, 43-48, zitiert in REYES-MAGAÑA et al., 1988
- MARTÍNEZ GÓMEZ, F., LÓPEZ VIVAS, J. (1969): Contribución al estudio de las parasitosis gastrointestinales de los perros. Rev Ibér Parasitol **29**, 339-348
- MARTÍNEZ-ORTEGA, A. (1985 a): Los flebotomos ibéricos (Diptera: Psychodidae). I Almería. An Biol **3**, 107-111
- MARTÍNEZ-ORTEGA, A. (1985 b): Los flebotomos ibéricos (Diptera: Psychodidae). II El sureste. An Biol **3**, 113-119
- MARTÍNEZ-ORTEGA, A. (1988): Caracterización de las poblaciones de flebotomos (Diptera, Psychodidae) en el sureste de la Península Ibérica. Rev Ibér Parasitol **48**, 79-87
- MARTÍNEZ-ORTEGA, A., CONESA GALLEGO, E. (1987): Fenología de los flebotomos (Dip. Psychodidae, Phlebotomus) en el sureste de la Península Ibérica. Bol Asoc Esp Entomol **11**, 293-300
- MARTÍNEZ-ORTEGA, A., CONESA GALLEGO, E., DÍAZ-SÁNCHEZ, F. (1988): Aportación al conocimiento de los flebotomos (Diptera: Psychodidae) de las Islas Canarias. Rev Ibér Parasitol **48**, 89-93
- MARTÍNEZ-ORTEGA, A., CONESA GALLEGO, E., GOYENA-SALGADO, M., ROMERA-LOZANO, H. (1992): Presencia de *Phlebotomus (Larroussius) langeroni*, Nitzulescu, 1930 (Diptera, Psychodidae) en la península Ibérica. Bolm Soc Port Ent **139**, 196

- MARTÍNEZ-ORTEGA, A., CONESA GALLEGO, E., ROMERA-LOZANO, H. (1996): *Phlebotomus (Larroussius) langeroni* Nitzulescu, 1930 (Diptera, Psychodidae), espece nouvelle pour l'Espagne. Parasite **3**, 77-80
- MARTÍNEZ-ORTEGA, A., ROMERA-LOZANO, H., CONESA GALLEGO, E., MAROLI, M. (1991): Estudio comparado de la antropofilia y el fototropismo de los flebotomos en un foco de leishmaniasis del sureste. Parassitologia **33** (Suppl. 1), 413-419
- MARTÍNEZ-ORTEGA, A., WARD, R. D., MARTIN-LUENGO, F., CONESA GALLEGO, E. (1982): Nueva distribución de *Phlebotomus (Larroussius) longicuspis* Nitzulescu 1930 (Diptera, Phlebotomidae) en España. Rev Ibér Parasitol **42**, 283-288
- MARTÍNEZ PASTOR, L. (1954): (ohne Angabe des Titels) Boletín Informativo/Suplemento Científico **8**, 457-466 zitiert in SAIZ MORENO, 1957
- MARTINI, E. (1952): IV. Spinnentiere als Schmarotzer. Die Milben. In: Martini, E. (ed.): Lehrbuch der medizinischen Entomologie, Gustav Fischer, Jena (1952) 4. Auflage, 297
- MARTINI, M., CAPELLI, G., POGLAYEN, G., BERTOTTI, F., TURILLI, C. (1996): The validity of some haematological and ELISA methods for the diagnosis of canine heartworm disease. Vet Res Commun **20**, 331-339
- MARTINI, M., POGLAYEN, G., CAPELLI, G., RODA, R. (1991 a): Diagnosis of canine filariasis: relative density and specificity of some haematological techniques. Angew Parasitol **32**, 133-136
- MARTINI, M., POGLAYEN, G., CAPELLI, G., RODA, R. (1991 b): Diagnosis of canine filariasis: relative sensitivity and specificity of some haematological techniques. Conference **P2-32**, 80
- MARTINOD, S., GILOT, B. (1991): Epidemiology of canine babesiosis in relation to the activity of *Dermacentor reticulatus* in southern Jura (France). Exp Appl Acarol **11**, 215-222
- MARTINOD, S., GILOT, B., GIREL, J., LACHET, B., LAURENT, N. (1984): La babésiose canine à *Babesia canis* dans les Alpes Françaises du Nord et le Jura Méridional: Cartographie épidémiologique. Recherche d'un éventuel impact humain de la maladie. Doc Cartogr Ecol **27**, 3-20

- MARTINOD, S., GILOT, B., GIREL, J., LAURENT, N. (1983): La babésiose canine à *Babesia canis*.
Proc 2nd International Conference on Malaria and Babesiosis, Annecy, France, Sept. 1983, 211
- MARTINOD, S., JOUBERT, L. (1981): L'écoépidémiologie prospective et les gradients de risques pathologiques spécifiques.
Bull Soc Sci Vét Méd Comp Lyon **83**, 291-297
- MARTINOD, S., LAURENT, N., MOREAU, Y. (1986): Resistance and immunity of dogs against *Babesia canis* in an endemic area.
Vet Parasitol **19**, 245-254
- MARTY, P., LE FICHOUX, Y. (1988): Épidémiologie de la leishmaniose dans le sud de la France.
Prat Méd Chir Anim Comp **23** (Suppl. 5), 11-15
- MARTY, P., LELIEVRE, A., QUARATA, J.-F., RAHAL, A., GARI-TOUSSANT, M., LE FICHOUX, Y. (1994 a): Use of the leishmanin skin test and Western blot for epidemiological studies in visceral leishmaniasis areas: experience in a highly endemic focus in Alpes-Maritimes (France).
Trans R Soc Trop Med Hyg **88**, 658-659
- MARTY, P., JAMBOU, R., JAMBOU, D., BAYADA, M., JOURDAIN, N., HAAS, P., LE FICHOUX, Y. (1986): Premières enquêtes prospectives sur la leishmaniose canine dans trois localités du département des Alpes-Maritimes.
Bull Soc Franç Parasitol **4**, 21-24
- MARTY, P., OZON, C., JAMBOU, R., BAYADA, M., HAAS, P., LE FICHOUX, Y. (1988): Nouvelles enquêtes prospectives sur la leishmaniose canine dans le département des Alpes-Maritimes.
Bull Soc Franç Parasitol **6**, 3-6
- MARTY, P., OZON, C., RAHAL, A., GARI-TOUSSANT, M., LELIÈVRE, A., IZRI, M. A., HAAS, P., LE FICHOUX, Y. (1994 b): Leishmaniose dans les Alpes-Maritimes. Caractéristiques épidémiologiques actuelles.
Méd Arm **22**, 29-31
- MASOERO, L., DADONE, R., GUERCIO, A. (1991): *Rickettsia conorii*: indagine sierologia sulla popolazione canina di un comune del cuneese, in seguito an un focolaio di febbre bottonosa.
Nuovo Progr Vet **46**, 716-718 (abstract)
- MASTROPIETO, A. (1953 a): Segnalazione del primo caso di leishmaniosi del cane a Campobasso.
Zooprofilassi **8**, 415-418
- MASTROPIETO, A. (1953 b): Segnalazione del primo caso di leishmaniosi del cane a Campobasso.
Atti Soc Ital Sci Vet **7**, 894-898

- MATAS MIR, B., ROVIRA DE ALÓS, J. (ed.): Estudio epidemiológico de la leishmaniosis canina en la isla de Mallorca.
Govern Balear, Conselleria de Sanitat I, Seguretat Social, 1989, 110 S.
- MATOS COITO, A. DE (1947): Contribuição para o estudo da epidemiologia do quisto hidático humano em Portugal.
An Inst Med Trop **4**, 285-294
- MEDDA, A. (1964): Indagine statistica sulla presenza di *echinococcus granulosus* nei sacrificati al Canile Municipale di Cagliari.
Vet Ital **15**, 993-997
- MEDDA, A., IADEVAIA, R. (1960 a): Nuova tecnica per un più sicuro accertamento della presenza di *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) nell'intestino di canis familiaris.
Parassitologia **2**, 237-240
- MEDDA, A., IADEVAIA, R. (1960 b): Nuova tecnica per un più sicuro accertamento della presenza di *Echinococcus granulosus* Batsch, 1786, nell'intestino di canis familiaris.
Vet Ital **11**, 15-23
- MEINECKE, C. K., SCHOTTELIUS, J., OSKAM, L., FLEISCHER, B. (1999): Congenital transmission of visceral leishmaniasis (kala-azar) from an asymptomatic mother to her child.
Pediatrics **104**, 65
- MEIRA, M. T. V. DE, GONCALO FERREIRA, T. (1944): Espèces de phlébotomes de Lisbonne et de ses environs.
An Inst Med Trop **1**, 267-288
- MEIRA, M. T. V. DE, GUIRAO, A., MATOS COITO, A. DE (1945): Acerca do grau de infestação dos cães de Lisboa.
Acta Relatoria, 289, zitiert in GONZÁLEZ CASTRO et al., 1962
- MERCURIO, G. (1955): Ricerche sulla leishmaniosi canina nell'agro Palermitano (Istituto Sperimentale Zooprofilattico della Sicilia).
Atti Soc Ital Sci Vet **9**, 695-697
- METZ, W. (1999): Einheimische und importierte zeckenübertragene Infektionen bei Hunden in Deutschland.
Inaug Diss, Hannover
- MEYER, T. (1988): Die Stechmückenfauna (Diptera, Culicidae) des Schönbuschs bei Tübingen.
Mitt Dtsch Ges Allg Angew Entomol **6**, 378

- MICELI, M. D., GIALLOMBARDO, G., FONTANA, P., QUARTARARO, P., MANSUETO, S. (1981): Incidenza della leishmaniosi canina nell'isola di Ustica.
Riv Parassitol **42** (Suppl.), 147-151
- MICELI, M. D., MANSUETO, S. (1987): Canine leishmaniasis in Western Sicily.
Trans R Soc Trop Med Hyg **81**, 175
- MIGNONE, W., POGGI, M., ALGIETTI, S., MANCIANTI, F. (1991): Aspetti recenti della leishmaniosi canina nella riviera ligure di Ponente. Segnalazione di focolai e loro valutazione preliminare.
Sel Vet **32**, 837-841
- MIKAČIĆ, D. (1965): Ticks in the littoral belt of Yugoslavia III. Distribution and dynamics of species in the course of the year.
Vet Arh **35**, 155-170
- MIKALHOV, A., GOTHE, R. (1998): Epidemiologische Fallanalyse der 1995-1997 nachgewiesenen, vektorell an *Rhipicephalus sanguineus* gebundenen Rickettsien-Infektionen bei Hunden in Deutschland.
18. Parasitologische Tagung Abstracts, 24.-28. März 1998, Dresden
- MILOSAVLJEVIĆ, P., KULISIĆ, Z. (1989): Prvi slucajevi dirofilarioze pasa u jugoslaviji.
Vet Glas **43**, 71-76
- MILOVANOVIĆ, M., POPOVIĆ, D. (1959): Le kala azar en Yougoslavie.
Acta Parasitol Pol **7**, 559-572
- MILUTINOVIĆ, M., ALEKSIĆ, N., BOBIĆ, B., MIŠČEVIĆ, Z. (1996): A study of the sex ratio of the ticks (Acarina, Ixodidae) of Serbia.
Acta Vet Beogr **46**, 147-154
- MILUTINOVIĆ, M., MIŠČEVIĆ, Z., KATIĆ-RADIVOJEVIĆ, S. (1995): Ticks (Acarina, Ixodoidea, Ixodidae) of Serbia: fauna and ecology.
Acta Vet Beogr **45**, 37-48
- MILUTINOVIĆ, M., PETROVIĆ, Z., BOBIĆ, B., PAVLOVIĆ, I. (1996-1997): Ecological notes on ticks (Acari: Ixodidae) collected in West Serbia, Yugoslavia.
Parasit Hung **29-30**, 67-74
- MILUTINOVIĆ, M., RADULOVIĆ, Z. (2002): Ecological notes on ticks (Acari: Ixodidae) in Serbia (Central regions).
Acta Vet Beogr **52**, 49-58
- MIŠČEVIĆ, Z. (1982): A study of sandflies (Diptera, Phlebotomidae) in microhabitats of supporting stonewalls in the region of Dobrić South-east Serbia (Yugoslavia).
Acta Vet Beogr **31**, 37-45

- MIŠČEVIĆ, Z. (1983): Changes in population density of sandflies (Diptera, Psychodidae) in settlements in the Aleksinac area.
Acta Vet Beogr **33**, 49-56
- MIŠČEVIĆ, Z., GLIGIĆ, A., MILUTINOVIĆ, M. (1985): The flight of sandflies (Diptera, Psychodidae) in artificial light in settlements with particular reference to the species *Phlebotomus perfiliewi* Parrot, 1930.
Acta Vet Beogr **35**, 225-230
- MIŠČEVIĆ, Z., MARKOVIĆ, M. (1983): Investigation of sandflies (Diptera, Phlebotomidae) in a natural focus of Naples papatasi fever in south-east Serbia (Yugoslavia).
Acta Vet Beogr **33**, 229-241
- MIŠČEVIĆ, Z., MILUTINOVIĆ, M. (1983): A study of sandflies (Diptera, Phlebotomidae) in some natural microhabitats in south-east Serbia (Yugoslavia).
Acta Vet Beogr **33**, 323-330
- MIŠČEVIĆ, Z., MILUTINOVIĆ, M. (1984): A contribution to the investigation of sandflies (Diptera, Phlebotomidae) in an endemic focus of visceral leishmaniasis in Yugoslavia.
Acta Vet Beogr **34**, 295-298
- MIŠČEVIĆ, Z., MILUTINOVIĆ, M. (1987): Population dynamics of sandflies (Diptera, Phlebotomidae) in cow manure in the region of Dobrič – southeast Serbia (Yugoslavia).
Acta Vet Beogr **37**, 59-66
- MIŠČEVIĆ, Z., MILUTINOVIĆ, M., IVOVIĆ, V. (1998): Fauna and distribution of sandflies (Diptera, Phlebotomidae) in Yugoslavia, Croatia, Macedonia and their role in the transmission of parasitic and viral diseases.
Acta Vet Beogr **48**, 163-172
- MODRIĆ, Z., DZAKULA, N., RAMADAN, P., ZUPANCIĆ, Z. (1983): The treatment of babesiosis in dogs with berenil (in jugoslawisch).
Vet Glas **37**, 27-30
- 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
- MOLYNEUX, D. H., KILLICK-KENDRICK, R. (1987): Morphology, ultrastructures and life cycles.
In: PETERS, W., KILLICK-KENDRICK, R. (eds.): The leishmaniasis in biology and medicine Vol. **1**, Academic Press, London, 1987, 121-176
- MONTI, F., DOTTA, U. (1959): La piroplasmosi canina nella città del Torino.
Atti Soc Ital Sci Vet **13**, 575-576

- MONTOYA, J., MORALES, M., FERRER, O., MOLINA, J. M., CORBERA, J. A. (1998): The prevalence of *Dirofilaria immitis* in Gran Canaria, Canary Islands, Spain (1994-1996).
Vet Parasitol **75**, 221-226
- MOREAU, Y., MARTINOD, S., FAYET, G. (1988): Epidemiology and immunoprophylactic aspects of canine babesiosis in France.
In: RISTIC, M. (ed.): Babesiosis of domestic animals and man. CRC Press, Boca Raton, Florida, 191-196
- MOREL, P. C., VASSILIADES, G. (1962): Les *Rhipicephalus* du groupe *sanguineus*: espèces africaines (Acariens: Ixodoidea).
Rev Elev Méd Pays Trop **15**, 343-386
- MORETTI, A., PIERGILI FIORETTI, D., FARINELLI, M. (1995): Leishmaniosi canina. Indagine sieroepidemiologica sulla popolazione canina randagia in provincia di Perugia.
Obiettivi Doc Vet **16**, 19-25
- MORETTI, A., PIERGILI FIORETTI, D., PAPILI, R., PAGLIACCI, T., BIGARINI, R., MANCINI, S., GIANELLI, R., POLIDORI, G. A. (1996): Leishmaniasis in Umbria (Central Italy): current trends in research on the epidemiology of animal and human infection.
G Ital Mal Infett **3**, 166-172
- MORILLAS, E., SÁNCHEZ-ABASCO, F., OCAÑA, J., MARTÍN-SÁNCHEZ, J., OCAÑA-WILHELMI, J., ACEDO, C., SANCHIS-MARIN, M. C. (1996): Leishmaniosis in the focus of the Axarquía region, Malaga province, southern Spain: a survey of the human, dog and vector.
Parasitol Res **82**, 569-570
- MORILLAS MÁRQUEZ, F., CASTILLO REMIRO, A., UBEDA ONTIVEROS, J. M. (1984): Nuevos datos sobre *Phlebotomus fortunatarum* Ubeda Ontiveros y cols, 1982 y presencia de *Sergentomyia fallax* (Parrot, 1921) (Diptera, Phlebotomidae) en el archipelago Canario.
Rev Ibér Parasitol **44**, 29-38
- MORILLAS MÁRQUEZ, F., GUEVARA BENITEZ, D. C., UBEDA ONTIVEROS, J. M., GONZÁLEZ CASTRO, J. (1983): Fluctuation annuelles des populations de phlébotomes (Diptera, Phlebotomidae) dans la province de Grénade (Espagne).
Ann Parasitol Hum Comp **58**, 625-632
- MORILLAS MÁRQUEZ, F., SANCHIS-MARIN, M. C., ACEDO SÁNCHEZ, C., MORILLAS MÁRQUEZ, A., MARTÍN SÁNCHEZ, J. (1992): Encuesta seroepidemiologica sobre la leishmaniosis canina e infección del flebotomo vector por *Leishmania* en la provincia de Almería (sur de España).
In: SANTIAGO HERNANDEZ (ed.): Libro homenaje al Profesor Martínez-Gómez, Universidad de Cordoba, 135-147, zitiert in MARTÍN-SÁNCHEZ et al., 1992

- MORILLAS MÁRQUEZ, F., SANCHIZ-MARIN, M. C., MARTÍN SÁNCHEZ, J., ACEDO SÁNCHEZ, C. (1991): On *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911 (Diptera, Phlebotomidae) in the province of Almería in southeastern Spain. *Parassitologia* **33** (Suppl. 1), 437-444
- MORITZ, A., STEUBER, S. (1999): Autochthon in Deutschland aufgetretener Fall von kaniner Leishmaniose. *Tieraerztl Umsch* **54**, 607-610
- MURA, D., MARCEDDU, L. (1972): Indagini sulla frequenza di *Echinococcus granulosus* dei cani in distretti della Sardegna con intenso allevamento ovino. *Atti Soc Ital Sci Vet* **26**, 489-503
- N.N. (1949): Medical and Health Dept. Annual Report. zitiert in CACHIA und FENECH, 1964
- N.N. (1984): Les leishmanioses. OMS, Serie des rapports techniques no. 701, WHO Geneva, 1984
- N.N. (1990): Control of the leishmaniasis. Technical Report Series 793, WHO Geneva, 1990
- N.N. (1991): Programas de Control y Prevención de la Leishmaniosis (PCPL), unveröffentlichte Daten des Ministeriums für Gesundheit und Verbraucherschutz in Spanien, zitiert in ALVAR et al., 1995
- N.N. (2003 a): Statistisches Bundesamt „Tourismus in Zahlen 2002“, WTO, Madrid, Querschnittsveröffentlichung.
- N.N. (2003 b): Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD).
- NARDI, E., PINTO, F. DE, PAPA, A. (1952): La leishmaniosi del cane a Foggia. *Zooprofilassi* **7**, 461-466
- NARDI, E., PUCCINI, V. (1962): Frequenza della infestazione del cane da *Echinococcus granulosus* (Batsch 1776) in alcune provincie meridionali. Nota I: Brindisi e Lecce. *Atti Soc Sci Vet* **16**, 403-406
- NARDI, E., PUCCINI, V. (1967): Frequenza della infestazione del cane da *Echinococcus granulosus* (Batsch 1776) in alcune province dell'Italia Meridionale. Nota II: Bari, Campobasso, Foggia e Matera. *Vet Ital* **18**, 234-237
- NARDO, V. DI, BALDELLI, F., CURI, C., ROSA, F. DE (1980): Ulteriori dati sull'epidemiologia dell'idatidosi umana ed animale in Umbria. *G Mal Infett Parassit* **32**, 805-807

- NARDO, V. DI, BALDELLI, F., STAGNI, G., TERRANOVA, G. (1981): Indagine epidemiologica sull'idatidosi degli animali domestici in Umbria.
G Mal Infett Parassit **33**, 587-589
- NAUCKE, T. J. (1998): Untersuchungen zur Vektorkontrolle von Sandmücken (Diptera; Psychodidae) in Nordostgriechenland.
Inaug Diss, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, 205 pp.
- NAUCKE, T. J. (2000): Sandmücken und Leishmaniose.
<http://members.aol.com/TJNaucke>
- NAUCKE, T. J. (2002 a): Leishmaniose, eine Tropenkrankheit und deren Vektoren (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in Mitteleuropa.
in ASPÖCK, H. (ed.): Amöben, Bandwürmer, Zecken...: Parasiten und parasitäre Erkrankungen des Menschen in Mitteleuropa, Linz 2002, 163-178
- NAUCKE, T. J. (2002 b): Rundmail Nr. 8 Sandmücken in Deutschland.
<http://members.aol.com/TJNaucke/letter08.html>
- NAUCKE, T. J., PESSON, B. (2000): Presence of *Phlebotomus (Transphlebotomus) mascittii* 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)
- NELSON, G. S. (1962): *Dipetalonema reconditum* (Grassi, 1889) from the dog with a note on its development in the flea, *Ctenocephalides felis* and the louse *Heterodoxus spiniger*.
J Helminthol **36**, 297-308
- NEOGY, A. B., VOULDOUKIS, I., SILVA, O. A., TSELENTIS, Y., LASCOMBE, J. C., SEGALEN, T., RZEPKA, D., MONJOUR, L. (1992): Serodiagnosis and screening of canine visceral leishmaniasis in an endemic area of Corsica: applicability of a direct agglutination test and immunoblot analysis.
Am J Trop Med Hyg **47**, 772-777
- NEUMANN, L. G. (éd.): Parasites et maladies parasitaires du chien et du chat.
Paris, Vigot, 1941, 348 pp.
- NEVENIČ, V. (1953): L'echinococcose en Yougoslavie.
Bull Off Int Epizoot **40**, 33-44
- NIEDDU, A. M., PETRUZZI, V. (1980): Leishmaniosi del cane in Sardegna: indagine epizootologica e considerazioni su due casi osservati ad Alghero.
Parassitologia **22**, 335

- NIETO, C. G., NAVARETTE, J., HABELA, M., HERNANDEZ-RODRIGUEZ, S. (1992): Seroprevalence of canine leishmaniosis around Cáceres, Spain. *Prev Vet Med* **82**, 569-570
- NITZULESCU, V., DOLLFUS, R.-P. (1934): Présence à Richelieu (Indre-et-Loire) de *Phlebotomus perniciosus*. *Ann Parasitol Hum Comp* **12**, 69
- NORDGREN, R. M., CRAIG, T. M. (1984): Experimental transmission of the Texas strain of *Hepatozoon canis*. *Vet Parasitol* **16**, 207-214
- OCCHINO, C., VITALE, G., MICELI, M. D., RISIGLIONE, N., RIZZO, S., TRINGALI, G., MANSUETO, S. (1983): Sieropidemiologia della situazione attuale (1982) del focolaio canino di leishmaniosi a Palermo. *Riv Parassitol* **44** (2, Suppl.), 189-195
- 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
- ONDOVILLA, G. (1933): (ohne Literaturangabe). zitiert in FRAGA DE AZEVEDO und DAS NEVES, 1963; GIL COLLADO, 1974
- OPITZ, M. (1996): Hautmanifestationen bei der Leishmaniose des Hundes. *Tieraerztl Prax* **24**, 284-291
- ORNDORFF, G. R. (2000): Canine visceral leishmaniasis in Sicily. *Mil Med* **165**, 29-32
- ORTEGA-MORA, L. M., FERRÉ, I., GÓMEZ-BAUTISTA, M. (1988): Prevalencia de la infestación por filarias en galgos en la zona centro de España. *Med Vet* **5**, 433-442, zitiert in GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990
- ORTEGA-MORA, L. M., GÓMEZ-BAUTISTA, M., ROJO-VÁZQUEZ, F., RODENAS, A., GUERRERO, J. (1991): A survey of the prevalence of canine filariasis in Spain. *Prev Vet Med* **11**, 63-68
- ORTEGA-MORA, L. M., ROJO-VÁZQUEZ, F. A. (1988): Sobre la presencia de *Dipetalonema dracunculoides* (Cobbold, 1870) en el perro en España. *Rev Ibér Parasitol* **48**, 187-188

- OTEO, J. A., ESTRADA-PEÑA, A., ORTEGA-PÉREZ, C., MARTÍNEZ DE ARTOLA, V. (1996): Mediterranean spotted fever: A preliminary tick field study. *Eur J Epidemiol* **12**, 475-478
- OTSUKA, H. (1974): Studies on transmission of *Babesia gibsoni* Patton by *Haemaphysalis longicornis* Neumann. *Bull Fac Agric Miyazaki Univ* **21**, 359-367
- PAGÈS, J. P., VIDOR, E., TROUILLET, J. L., BISSUEL, G., LECOINTRE, O. MOREAU (1990): Description clinique, hématologique et sérologique de 133 cas de babésiose canine. *Prat Med Chir Anim Comp* **25**, 89-97
- PALARCHI, M., LILLINI, E., CAVALLINA, R., ZANCHI, R., TASSELLI, E. (1980): Indagini sulla leishmaniosi del cane nel territorio di Firenze. *Atti Soc Ital Sci Vet* **33**, 280
- PALLASKE, G. (1967): Zur Angiostrongylose des Hundes. *Dtsch Tierärztl Wschr* **74**, 166-171
- PAMPIGLIONE, S., LA PLACA, M., SCHLICK, G. (1974): Studies on mediterranean leishmaniasis I. An outbreak of visceral leishmaniasis in Northern Italy. *Trans R Soc Trop Med Hyg* **68**, 349-358
- PAMPIGLIONE, S., POGLAYEN, G., CAPELLI, G. (1986): Distribuzione geografica delle filariosi canine in Italia. *Parassitologia* **28**, 297-300
- PANAS, E., LÉGER, N., KRETZ, J-L., DUMESNIL, C. (1976): Les ixodidae de la région Champagne-Ardenne. Étude préliminaire. *Acarologia* **18**, 51-55
- PANEBIANCO, F., SCIUTTERI, G. (1955): Indagini sulla diffusione delle elmintiasi nella popolazione canina della provincia di Messina. *Vet Ital* **6**, 1203-1208
- PANTÒ, V. (1912): La leishmaniosi spontanea del cane a Catania. *Gazz Int Med Chir Ig Inter Profess* **15**, 324-325, zitiert in POZIO et al., 1985
- PAPADOPOULOUS, B., MOREL, P. C., AESCHLIMANN, A. (1996): Ticks of domestic animals in the Macedonia region of Greece. *Vet Parasitol* **63**, 25-40
- PAPADOPOULOS, B., TSELENTIS, Y. (1994): Sandflies in the greater Athens region, Greece. *Parasite* **1**, 131-140
- PAPADOPOULOS, B., TSELENTIS, Y. (1998): Sandflies on the island of Corfu. *Parasite* **5**, 387-391

- PAPADOPOULOS, G. (1986): Overview of echinococcosis situation and control programmes in countries of the mediterranean area. COMAC – Epidemiology. Workshop on sub-species related incidence of echinococcosis in Europe. October, 19-21, 1986, Athens, zitiert in STÖSSEL, 1989
- PAPADOPOULOS, H. (1989): Research on the contribution of wild carnivores in the epizootiology-epidemiology of echinococcosis-hydatidosis in Greece. Doctoral thesis. Aristotle University, Thessaloniki, Greece
zitiert in SOTIRAKI et al., 2003
- PAPADOPOULOS, O. (1979): Leishmaniasis.
Pediatrics **42**, 173-174, zitiert in NAUCKE, 1998; SIDERIS et al., 1996
- PAPADOPOULOU, C., DIMITRIOU, D., PANAGIOU, A., MANIS, E., ANTONIADES, G. (1995): Canine leishmaniasis in Greece: a survey in northwestern Greece. Acta Microbiol Hell **40**, 54-57 (abstract)
- PAPANDREA, E. (1951): Indagini sulla diffusione delle elmintiasi del cane in Sardegna.
Atti Soc Ital Sci Vet **5**, 490-493
- PAPASPYROU, SP. (1957): L'infestation du chien par le ténia échinocoque en Grèce.
Bull Off Int Epizoot **47**, 489-491
- PAPATONAKIS, E. M. D. (1935): Observations on leishmaniasis in the district of Canea (Crete).
Ann Trop Med Parasitol **29**, 191-197
- PAPATONAKIS, E. M. D. (1939): Bekämpfungsmaßnahmen der Kala Azar in Canea /Kreta.
Arch Schiff Trop Hyg **43**, 273-275
- PAPAZAHARIADOU, M. G., KOUTINAS, A. F., RALLIS, T. S., HARALABIDIS, S. T. (1994): Prevalence of microfilaraemia in episodic weakness and clinically normal dogs belonging to hunting breeds.
J Helminthol **68**, 243-245
- PAPINI, R., GALASTRI, F., CICERONI, C., BIGINI, M., BARSOTTI, B., MANCIANTI, F., CASAROSA, L. (1988): Signalazione di un focaiaio di leishmaniosi canina in Castiglione della Pescaia (Grosseto). Nota preventiva.
Ann Fac Med Vet Pisa **41**, 243-244
- PARROT, L. (1935 a): Nouvelles recherches sur l'évolution de *Leishmania tarentolae* chez *Phlebotomus minutus* Rondani.
Bull Soc Path Exot **28**, 958-960
- PARROT, L. (1935 b): Notes sur les phlébotomes XIV. Phlébotomes de Grèce.
Arch Inst Past Algér **13**, 249-256

- PARROT, L. (1936 a): Notes sur les phlébotomes XIX. Phlébotomes de Crète.
Arch Inst Past Algér **14**, 50-52
- PARROT, L. (1936 b): Notes sur les phlébotomes XXII. Présence de *Phlebotomus perniciosus* dans le département de l'Indre.
Arch Inst Past Algér **14**, 427
- PASCHALERIS, G. (1987): Studies on the various filariae found in dogs.
Proc 4th Panhellenic Vet Congr, Athens, 122,
zitiert in PAPAZHARIDOU et al., 1994
- PASCHALERIS, G. (1988): Some cases of canine dirofilariasis (Heartworm disease).
Bull Hell Vet Med Soc **39**, 203-208
- PAUNOVIČ, V., SAVIN, Z., KULISIČ, Z. (1994): Helminthoses of dogs in the Zrenjanin area.
Vet Glas **48**, 905-908
- PAVLOV, P. (1947): Recherches sur la leishmaniose du chien.
Bull Soc Path Exot **40**, 258-263
- PEGREFFI, G. (1970): Stato di diffusione della teniasi da *Taenia echinococcus granulosis* del cane in Sardegna.
Vet Ital **21**, 377-383
- PENNINGTON, N. E., PHELPS, C. A. (1969): Canine filariasis on Okinawa, Ryukyu Islands.
J Med Entomol **6**, 59-67
- PENNISI, M. G., FURFARO, N. (1997): La filiasi del cane in Sicilia.
Obiettivi Doc Vet **18**, Suppl., 26-30
- PEREZ-SÁNCHEZ, R., GÓMEZ-BAUTISTA, M., ENCINAS GRANDES, A. (1989): Canine filariasis in Salamanca (northwest Spain).
Ann Trop Med Parasitol **83**, 143-150
- PERSECHINO, A., AGRETI, A. (1973): Su di un caso di leishmaniosi canina osservato nella città di Napoli.
Acta Med Vet **19**, 233-243
- PESSON, B., LÉGER, N., MADULO-LEBLOND, G. (1984): La leishmaniose en Grèce: les phlébotomes des Iles Ioniennes et de la mer Égée.
Ann Parasitol Hum Comp **59**, 277-296
- PESSON, B., LÉGER, N., MADULO-LEBLOND, G., FERTÉ, H., TSELENTIS, I., PAPADOPULOUS, B., PERIERES, J. (1994): Spécification et variance chez les phlébotomes des îles Grecques.
Bios **2**, 233-243

- PETERS, W., CHANCE, M. L., CHOWDHOURY, A. B., GHOSH DASTIVAR, B., NANDY, A., KALRA, J. L., SANYAL, R. K., SHARMA, M. I. D., SRIVASTAVA, L., SCHNUR, L. F. (1981): The identity of some stocks of *Leishmania* isolated in India.
Ann Trop Med Parasitol **75**, 247-249
- PETRUSCHKE, G., ROSSI, L., GENCHI, C., POLLONO, F. (2001): Sulle dirofilariosi canine nel Cantone Ticino e in aree confinanti del Nord Italia.
Schweiz Arch Tierheilk **143**, 141-147
- PIANA, G. P., GALLI-VALERIO, B. (1895): Su di una infezione del cane con parassiti endoglobulari.
Il Mod Zoo **6**, 163-169, zitiert in BREGA und PIERESCA, 1958
- PIERGILI FIORETTI, D., MORETTI, A., BALDELLI, R., PASQUALI, P. (1996): Canine Ehrlichiosis: Epidemiology and serological correlation with *Leishmania* sp. in stray dogs caught in the province of Perugia (Umbria, Central Italy).
Acta Med Vet **42**, 71-78
- PIETROBELLI, M., SOLDANO, F., FRANGIPANE DI REGALBONO, A., BANDERA, C. (1998): Filariosi cardio-pulmonare del cane in Friuli-Venezia Giulia.
Obiettivi Doc Vet **19**, 63-68
- PINEDO SAIZ, L. (1962): Estudio comparado de la hidatido-equinococosis en la provincia de Teruel.
Rev San Hig Púb **36**, 19-62
- PINTORE, A., SCALA, A., LIGIOS, A., SOLINAS, G. (1997): Hepatozoonosi canina: Rilievi clinico-epidemiologici in Sardegna.
Prax Vet **18**, 21-24
- PIRES, C. A. (1984): Les phlébotomes du Portugal I. Infestation naturelle de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 et *Phlebotomus perniciosus* Newstead, 1911, par *Leishmania* dans le foyer zoonotique de Arrábida (Portugal).
Ann Parasitol Hum Comp **59**, 521-524
- PIRES, C. A., SANTOS-GOMES, G. M., PRATLONG, F., RIBEIRO, H., CAMPINO, L., ABRANCHES, P. (1991): Phlébotomes du Portugal. IV. Infestation naturelle de *Phlebotomus ariasi* par *Leishmania infantum* MON-24 dans le foyer de l'Alto Douro.
Ann Parasitol Hum Comp **66**, 47-48
- PLANAS und HOMEDES: (ohne Literaturangabe).
zitiert in COVALEDA et al., 1951; SAIZ MORENO, 1955; FRAGA DE AZEVEDO und DAS NEVES, 1963
- POGLAYEN, G., MARTINI, M., BOMBEN, L., RODA, R. (1993): Indagini epidemiologiche sulla filariosi del cane nell'Italia nord-orientale.
Veterinaria Cremona **7** (Suppl.), 12-14 (abstract)

- POGLAYEN, G., MARTINI, M., BOMBEN, L., RODA, R. (1996): An updating of the occurrence of canine heartworm disease in northern Italy.
Vet Res Commun **20**, 303-307
- POLIDORI, G. A., VITELLOZZI, G., AGOSTINELLI, A., PRINCIPATO, M. (1980): Indagine sulla fauna parassitaria in cani della città di Terni.
Parassitologia **22**, 349-350
- POLLONO, F., CANCRINI, G., ROSSI, L. (1994): Sampling of dog attracted mosquitoes in Piedmont.
Parassitologia **36**, 114
- POLLONO, F., ROSSI, L., CANCRINI, G. (1998): Indagine sui Culicidi attratti da esca canina in Piemonte.
Parassitologia **40**, 439-445
- PORTÚS, M., FISA, R., SERRA, T., GÁLLEGO, M., MORA, R. (1987): Estudios seroepidemiológicos sobre la leishmaniosis canina en Cataluña.
Med Vet **4**, 569-575
- PORTÚS, M., RIOUX, J.-A., GÁLLEGO, J., LANOTTE, G., PRATLONG, F., MORENO, G. (1986): Les leishmanioses en Catalogne (Espagne).
In: RIOUX, J.-A. (ed.): Leishmania. Taxonomie et phylogénèse. Applications éco-épidémiologiques. (Coll. int. CNRS/INSERM, 1984) IMEEE, Montpellier, 1986, 433-438
- POZIO, E., GRADONI, L., BETTINI, S., GRAMICCIA, M. (1981): Leishmaniasis in Tuscany (Italy): VI. Canine leishmaniasis in the focus of Monte Argentario (Grosseto).
Acta Trop **38**, 383-393
- POZIO, E., GRADONI, L., BONARELLI, L., SQUITIERI, N., BETTINI, S., MAROLI, M., COCCHI, M. (1983 a): Indagini sui focolai dei flebotomi in provincia di Grosseto.
Atti XII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Roma, Novembre 1980 **2**, 395-400, zitiert in BETTINI et al., 1986 a
- POZIO, E., GRADONI, L., GRAMICCIA, M. (1985): La Leishmaniose canine en Italie de 1910 à 1983.
Ann Parasitol Hum Comp **60**, 543-553
- POZIO, E., GRAMICCIA, L., GRADONI, L., MAROLI, M. (1983 b): Hemoflagellates in *Cyrtodactylus kotschy* (Staindachner, 1870) (Reptilia, Gekkonidae) in Italy.
Acta Trop **40**, 399-400
- PRADA, DE (1948): Avances sobre leishmaniosis.
Rev San Vet **2**, 12, zitiert in COVALEDA et al., 1951; SÁIZ MORENO, 1955
- PRAT, J. (1944): Sur un cas autochtone de leishmaniose canine.
Rev Méd Vét **95**, 16-25

- PRATLONG, F., PORTÚS, M., RISPAIL, P., MORENO, G., BASTIEN, P., RIOUX, J. A. (1989): Présence simultanée chez le chien de deux zymodèmes du complexe *Leishmania infantum*.
Ann Parasitol Hum Comp **64**, 312-314
- PREVITERA, A. (1934): La leishmaniosi viscerale canina in Catania.
Policlinico Sez Prat Anno **41**, 65
- PRINCIPATO, M., DI GIUSEPPE, S., CAMERLENGO, L., LIOTTIER, B. (1989): Étude préliminaire sur la distribution saisonnière de certains Ixodidae (Acarina, Ixodoidea) d'intérêt sanitaire dans la province de Pérouse (Italie centrale).
Bull Soc Franç Parasitol **7**, 269-276
- PRINGAULT, E. (1914 a): Existence de la leishmaniose canine à Marseille.
Bull Soc Path Exot **7**, 41-42
- PRINGAULT, E. (1914 b): La leishmaniose canine à Marseille.
Bull Soc Path Exot **7**, 484-488
- PRINGAULT, E. (1916): La leishmaniose canine à Marseille.
Bull Soc Path Exot **9**, 697-698
- PRINGAULT, E. (1920): Les phlébotomes dans la région de Marseille.
Bull Soc Path Exot **13**, 809-810
- PUCCHINI, V., ABBENANTE, M. G. (1980): Dirofilariosi del cane in Puglia: indagine epizootologica.
Atti Soc Ital Sci Vet **34**, 323
- PUCCHINI, A., FASANELLA, A., LIA, R., PIEMONTESE, A. (1998): La babesiosi del cane in Puglia e Basilicata.
Obiettivi Doc Vet **9**, 55-61
- PUCCHINI, V., BUCCI, A., LA SALANDRA, M., CASAGLIA, O., DELL'UOMO, R. (1977): Epidemiologia della leishmaniosi in provincia di Foggia: indagine sui vettori.
Parassitologia **19**, 33-42
- PUCCHINI, V., COLLELA, G. (1956): Indagine parassitologica sui cani di Foggia.
Atti Soc Ital Sci Vet **10**, 429-430
- PUCCHINI, V., LAZARI, P., SGHERZA, F. (1975): Nuovi controlli in Puglia sulla frequenza dell'infestazione del cane da *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786).
Acta Med Vet **21**, 73-81
- PUCCHINI, V., PUCCHINI, A. (1999): Epatozoonosi del cane.
Obiettivi Doc Vet **20** (4, Suppl.), 27-30

- PULVIRENTI, G. (1912): La leishmaniosi del cane a Catania.
Pathologica **3**, 205-206
- PUNDA-POLIĆ, V., BRADARIĆ, N., KLIŠMANIĆ-NUBER, Z., MRLJAK, V., GILJANOVIĆ, M. (1995): Antibodies to spotted fever group rickettsiae in dogs in Croatia.
Eur J Epidemiol **11**, 389-392
- QUILICI, M., RANQUE, PH., RANQUE, J. (1971): État actuel des leishmanioses et animales dans la région provençale.
C R I. Multicolloque Européen de Parasitologie, Rennes, 175-177
- RABAUDO, L., ZAFFARONI, E., LANFRANCHI, P., MIGNONE, W. (1997): Epidemiological patterns of canine leishmaniasis in western Liguria (Italy). ISS/MZCC/WHO Workshop on New Trends in Leishmaniasis Epidemiology and Control in the Mediterranean area, Palermo (Italy), 11-13 September 1997 (mimeographed document), zitiert in GRADONI, 1999
- RAFAJ, R. B., MARINCULIĆ, A., RAIĆ, B., MRLJAK, V., ZVORC, Z., RAMADAN, P. (2001): Activation du facteur Hageman chez les chiens atteints de la babésiose.
Rév Méd Vét **152**, 545-547
- RAGEAU, J. (1972): Répartition géographique et rôle pathogène des tiques (Acariens: Argasidae et Ixodidae) en France.
Wiadm Parazyt **18**, 707-719
- RAILLET, A., HENRY, A., LANGERON, M. (1912): Le genre *Acanthocheilonema* Cobbold, et les filaires péritonéales des Carnivores.
Bull Soc Path Exot **5**, 392-395
- RAMADAN, P. (1986): Babesiosis induced necrotic syndrom in dogs.
Prax Vet **34**, 225-229
- RAMADAN, P., BAUER, M. (1978): A contribution to the knowledge of haemogram in piroplasmosis (Babesiosis) in dogs.
Vet Arh **48**, 251-256
- RAMADAN, P., TADIĆ, M., BEDRICA, L. (1990): Clinical signs and blood count as the parameters for babesiosis development in dogs.
Vet Glas **44**, 839-843
- RAMADAN, P., TADIĆ, M., BEDRICA, L., ALEGRO, A. (1991): Blood count analysis in piroplasmosis of the dog.
Vet Glas **45**, 29-34
- RANQUE, J., CABASSU, H. (1947): Les limites nord-est et sud-est du foyer camarguais de filariose canine.
Rév Path Comp Hyg Gén **47**, 442-447

- RANQUE, J., QUILICI, M., BELLEUDY, P., DUNAN, S. (1978): Les réservoirs de virus de la leishmaniose viscerale en Provence.
Méd Trop **38**, 405-409
- RANQUE, J., QUILICI, M., DUNAN, S. (1974): Les leishmanioses de la région provençale. Considérations épidémiologiques et écologiques.
Colloques Internationaux du C.N.R.S. N° **239**, in: Écologie des leishmanioses, Éditions du CNRS, Montpellier 1974, 285-293
- RANQUE, J., QUILICI, M., DUNAN, S. (1975): Les leishmanioses du Sud-Est de la France. Écologie-Épidémiologie-Prophylaxie.
Acta Trop **32**, 371-380
- RANQUE, J., RANQUE, M., CABASSU, J., CABASSU, H. (1948): Le diagnostic précoce de la leishmaniose canine par la ponction ganglionnaire. Réflexions à propos de soixante examens positifs obtenus en dix mois dans la région marseillaise.
Bull Acad Nat Méd **132**, 339-340
- RAOULT, D., DUPONT, H. T., CHICHE-PORTICHE, C., PETER, O. GILOT, B., DRANCOURT, M. (1993): Mediterranean spotted fever in Marseille, France: correlation between prevalence of hospitalised patients, seroepidemiology, and prevalence of infected ticks in three different areas.
Am J Trop Med Hyg **48**, 249-256
- RAPTI, D. (1995): unveröffentlichte Daten von der Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Tirana, zitiert in SCHREY, 1996
- RAYNAL, J. H. (1954): Les phlébotomes de France et leur distribution régionale.
Ann Parasitol **29**, 297-323
- RAYNAL, J. H., LE GAC, P. (1933): Étude sur plusieurs lots de Phlébotomes capturés dans différents quartiers de Marseille.
Ann Parasitol **11**, 249-267
- REBELO, M. E. (1989): *Hepatozoon canis* (James, 1905) em canideos domesticos na zona do Alto-Douro, concelho de Alijo.
Rep Trab LNIV **21**, 99-102 (abstract)
- REES, P. H., KAAGER, P. A. (1987): Visceral leishmaniasis and post-kala-azar dermal leishmaniasis.
In: PETERS, W., KILLICK-KENDRICK, R. (eds.): The leishmaniasis in biology and medicine Vol. **2**, Academic Press, London, 1987, 583-615
- REGENDANZ, P., REICHENOW, E. (1932): Beitrag zur Übertragungsweise von *Babesia canis* durch Zecken.
Zbl Bakteriologie Orig **124**, 471-478
- REICHENOW, E. (1935): Übertragungsweise und Entwicklung der Piroplasmen.
Zbl Bakteriologie **135**, 108-119

- RÉMY-KRISTENSEN, A., PERROTEY, S., PESSON, B., GARCÍA-STOECKEL, M., FERTÉ, H., MORILLAS-MARQUEZ, F., LÉGER, N. (1996): *Phlebotomus sergenti* Parrot 1917: Morphological and isoenzymatic comparisons of two natural populations from Tenerife (Canary Islands, Spain) and Crete (Greece). *Parasitol Res* **82**, 48-51
- RÉS, J. F. (1957): Contribuição para o conhecimento da leishmaniose em Portugal. *An Inst Med Trop* **14**, 527-545
- RESTANI, R. (1962): Due interessanti reperti clinici in cani portatori di *Dirofilaria repens*. *Atti Soc Ital Sci Vet* **16**, 406-412
- REUSCH, C., REITER, I. (1987): Die importierte Hundeleishmaniose: Erfahrungen zu Klinik, Diagnose und Therapie mit Na-Stibogluconat (Pentostam®). *Tieraerztl Prax* **15**, 305-310
- REUSS, S. (1993): Babesiose – nur in Südeuropa? *Prakt Tierarzt* **74**, 827-828
- REYES-MAGAÑA, A., MORILLAS-MÁRQUEZ, F., MONTES-RAMÍREZ, E., SANCHÍS-MARÍN, M. C., BENAVIDES-DELGADO, I., GONZÁLEZ-CASTRO, J. (1989): La leishmaniosis en la provincia de Granada: estudio de la enzootia canina. *Ars Pharmaceutica* **30** (1-2), 35-44
- REYES-MAGAÑA, A., MORILLAS-MÁRQUEZ, F., VALERO-LÓPEZ, A., GONZÁLEZ-CASTRO, J., BENAVIDES-DELGADO, I., SANCHÍS-MARÍN, M. C. (1988): Encuesta sobre la leishmaniosis canina en las comarcas naturales de la provincia de Granada (Sur de España). *Rev Ibér Parasitol* **48**, 233-240
- RIBEIRO, H., RAMOS, H. C., ALVES PIRES, C. (1983): Contribuição para o estudo dos vectores das filariases animais em Portugal. *J Soc C Med Lisboa* **97**, 143-146
- RICCIARDI, M. L., PERSIANI, G. (1961): Diffusione di alcune elmintiasi nella popolazione canina della città di Milano. *Nuovi Ann Ig Microbiol* **12**, 301-304
- RIEDER, N., GOTHE, R. (1993): Ehrlichiosen des Hundes in Deutschland: Erregerfauna, -biologie und -ökologie, Pathogenese, Klinik, Diagnose, Therapie und Prophylaxe. *Kleintierpraxis* **38**, 761-830
- RINALDI, L., VENEZIANO, V., AURIEMMA, S., SORRENTINO, M., CAPUANO, F., CRINGOLI, G. (2000): Canine filariasis in the Vesuvian area (Southern Italy). *Parassitologia* **42** (Suppl. 1), 108

- RIOUX, J. A., ABOULKER, J. P., LANOTTE, G., KILLICK-KENDRICK, R., MARTINI-DUMAS, A. (1985 a): Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France. 21. Influence de la température sur le développement de *Leishmania infantum* Nicolle, 1908 chez *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921. Étude expérimentale. Ann Parasitol **60**, 221-229
- RIOUX, J. A., COLUZZI M., BAIN, O., BAUDOY, J. P. (1964 a): Présence de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir 1921 en Italie du Nord. Bull Soc Path Exot **57**, 966-971
- RIOUX, J. A., CROSET, H., ABOULKER, J. P., PAPIEROK, B. (1972 a): Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France 4. Infestation d'une population naturelle de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921. Ann Parasitol **47**, 325-330
- RIOUX, J. A., CROSET, H., LANOTTE, G. (1974 a): Écologie d'un foyer méditerranéen de leishmaniose viscérale. Essai de modélisation. Colloques Internationaux du C.N.R.S. N° **239**, in: Écologie des leishmanioses, Éditions du CNRS, Montpellier 1974, 295-305
- RIOUX, J.-A., CROSET, H., LÉGER, N. (1974 b): Présence en Espagne de *Phlebotomus alexandri* Sinton, 1928 (Diptera, Psychodidae). Ann Parasitol **49**, 126-128
- RIOUX, J.-A., CROSET, H., LÉGER, N. (1974 c): Présence en Espagne de *Phlebotomus chabaudi* Croset, Abonnenc y Rioux, 1970 (Diptera, Psychodidae). Ann Parasitol **49**, 505-507
- RIOUX, J.-A., GÁLLEGO, J., JARRY, D. M., GUILVARD, E., MAAZOUN, R., PÉRIÈRES, J., BECQUERIAUX, L., BELMONTE, A. (1984 a): Un phlébotome nouveau pour l'Espagne *Phlebotomus (Adlerius) mascittii* Grassi, 1908. Ann Parasitol **59**, 421-425
- RIOUX, J. A., GOLVAN, Y. (1969): Épidémiologie des leishmanioses dans le sud de la France. Paris: Monographie INSERM, Vol. **37**, 9-223
- RIOUX, J. A., GOLVAN, Y., CROSET, H., HOUIN, R., JUMINER, B., BAIN, O., TOUR, S. (1967): Écologie des leishmanioses dans le sud de la France. 1. Les phlébotomes. Ann Parasitol **42**, 561-603
- RIOUX, J.-A., GOLVAN, Y.-J., HOUIN, R. (1964 b): Une observation d'infestation mixte à *Hepatozoon canis* (James, 1905) et *Leishmania "canis"* chez un chien de Sète (Hérault). Ann Parasitol **39**, 131-135

- RIOUX, J. A., GOLVAN, Y., HOUIN, R., DELTOUR, F. (1962): Nouvelles stations françaises de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir 1921, *Phlebotomus perniciosus* Rondano 1843, *P. mascittii* Grassi 1980, et *P. minutus* Rondani 1843.
Ann Parasitol **37**, 631-632
- RIOUX, J. A., GOLVAN, Y., MAISTRE, O. (1961): Présence de *Phlebotomus (Laroussius) ariasi* Tonnoir 1921 dans des départements de l'Aveyron, des Bouches-du-Rhône, du Gard, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Vaucluse.
Ann Parasitol **36**, 706-707
- RIOUX, J.-A., GUILVARD, E., GÁLLEGO, J., MORENO, G., PRATLONG, F., PORTÛS, M., RISPAIL, P., GÁLLEGO, M., BASTIEN, P. (1986): *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 et *Phlebotomus perniciosus*, Newstead, 1911 vecteurs du complexe *Leishmania infantum* dans un même foyer.
In: RIOUX, J.-A. (ed.): *Leishmania. Taxonomie et phylogénèse. Applications éco-épidémiologiques.* (Coll. int. CNRS/INSERM, 1984) IMEEE, Montpellier, 1986, 439-444
- RIOUX, J. A., HOUIN, R., BAUDOY, J. P., CROSET, H., TOUR, S. (1970): Présence en Corse de *Phlebotomus (Paraphlebotomus) sergenti* Parrot, 1917.
Ann Parasitol **45**, 343-356
- RIOUX, J. A., JARRY, D. M., LANOTTE, G., MAAZOUN, R., KILLICK-KENDRICK, R. (1984 b): Écologie des leishmanioses dans le sud de la France. 18. Identification enzymatique de *Leishmania infantum* Nicolle, 1908, isolé de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 spontanément infesté en Cévennes.
Ann Parasitol **59**, 331-333
- RIOUX, J. A., JARRY, D. M., MAAZOUN, R., WALLBANKS, K. (1982): Confirmation de l'existence en France continentale de *Phlebotomus sergenti* Parrot, 1917.
Ann Parasitol **57**, 647-648
- RIOUX, J. A., KILLICK-KENDRICK, R., LEANEY, A. J., YOUNG, C. J., TURNER, D. P., LANOTTE, G., BAILLY, M. (1979): Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France. 11. La Leishmaniose viscérale canine: succès de la transmission expérimentale "Chien - Phlébotome - Chien" par la piqûre de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921.
Ann Parasitol **54**, 401-407
- RIOUX, J. A., KILLICK-KENDRICK, R., PERIERES, J., TURNER, D.- P., LANOTTE, G. (1980): Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France. 13. Les sites de "flanc de coteau", biotopes de transmission privilégiés de la Leishmaniose viscérale en Cévennes.
Ann Parasitol **55**, 445-453

- RIOUX, J. A., LANOTTE, G., CROSET, H., DEDET, J. P. (1972 c): Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France. 5. Pouvoir infestant comparé des diverses formes de Leishmaniose canine vis-à-vis de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921.
Ann Parasitol **47**, 413-419
- RIOUX, J. A., LANOTTE, G., PÉRIÈRES, J. CROSET (1973): Écologie des Leishmanioses dans le sud de la France. 6. Première mention de l'infestation spontanée de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921.
Ann Parasitol **48**, 519-522
- RIOUX, J. A., LANOTTE, G., PRATLONG, F., DEREURE, J., JARRY, D., MORENO, G., KILLICK-KENDRICK, R., PÉRIÈRES, J., GUILVARD, E., BELMONTE, A., PORTÚS, M. (1985 b): La leishmaniose cutanée autochtone dans le Sud-Est de la France. Résultats d'une enquête éco-épidémiologique dans les Pyrénées-Orientales.
Méd Mal Infect **11**, 650-655
- RIOUX, J. A., LÉGER, N., HOUIN, R., LANOTTE, G., DENIAU, M., TASEI, J.-P. (1972 b): Premiers résultats d'une enquête épidémiologique de la leishmaniose canine en Corse.
Corse Médit Méd **18**, 89-100
- RISTORCELLI, A. (1936): Sur la présence à Toulouse de *Phlebotomus perniciosus*.
Arch Inst Past Algér **14**, 426
- RISTORCELLI, A. (1939 a): Sur les phlébotomes de l'île de Crète.
Ann Parasitol **17**, 355-358
- RISTORCELLI, A. (1939 b): Présence à Melun (Seine-et-Marne) de *Phlebotomus perniciosus*.
Ann Parasitol **17**, 364
- RIVELLINI, P., CAPURSO, A., GUARINO, C. (1968): Indagini parassitologiche sui cani della città di Napoli.
Atti Soc Ital Sci Vet **22**, 729-733
- RIVERA BRANDÉS, J. (1933): La leishmaniosis canina en Madrid y sus relaciones con la endemia de kala-azar infantil.
Méd Pais Cal **6**, 373-398, zitiert in COVALEDA et al., 1951; GIL COLLADO, 1974
- RIVOSECCHI, L., STELLA, E., KHOURY, C. (1978): Gli ixodidi delle province di Latina e di Roma con note sulla distribuzione in rapporto alla vegetazione.
Riv Parassitol **39**, 149-166
- ROJO-VÁZQUEZ, F. A., VACARCEL, F., GUERRERO, J., GÓMEZ-BAUTISTA, M. (1990): Prevalencia de la dirofilariosis canina en cuatro áreas geográficas de España.
Med Vet **7**, 297-395

- ROMAGNOLI, A. (1959 a): *Hepatozoon canis* in soggetto leucemico.
Atti Soc Ital Sci Vet **13**, 628-631
- ROMAGNOLI, A. (1959 b): Presenza di *Hepatozoon canis* (James, 1905) in Sicilia.
Zooprofilassi **14**, 915-925.
- ROMAN, E., SICART, M. (1957): Les *Dermacentor* de France (Acariens: Ixodoides).
Bull Soc Hist Nat Toulouse **92**, 161-170
- ROMERO RODRÍGUEZ, J., GARCÍA FERNÁNDEZ, P. (1981): Notas. Babesiosis.
Rev Ibér Parasitol **41**, 599-600
- ROMMEL, M., ECKERT, J., KUTZER, E., KÖRTING, W., SCHNIEDER, T. (2000):
Veterinärmedizinische Parasitologie.
BOCH, J., SUPPERER, R. (eds.), Parey Buchverlag Berlin 2000, 5. Auflage
- ROSATI, S. (1986): Segnalazione di *Hepatozoon canis* nella provincia di Imperia.
Ann Fac Med Vet Torino **31**, 156-162
- ROSICKÝ, B., ČERNÝ, V., LULI, M. (1960): Contribution à l'étude sur la présence, la
distribution et la bionomie des tiques (Ixodoidea) en Albanie.
Česko Parasitol **7**, 159-188
- ROSSI, L., MENEGUZ, P. G. (1988): Fauna ixodologica in ruminanti del Piemonte.
Ann Fac Med Vet Torino **33**, 335-345
- ROSSI, L., POLLONO, F. (1993): Diffusione degli agenti di filariosi canina in Piemon-
te.
Veterinaria Cremona **7**, Suppl., 15-19 (abstract)
- ROSSI, L., POLLONO, F. (1996): Advances in the epizootiology of *Dirofilaria repens*
infection in Italy.
Parassitologia **38**, 363
- ROSSI, L., POLLONO, F., MENEGUZ, P. G., CANCRINI, G. (1994): Potential of se-
lected mosquitoes as vectors of *Dirofilaria immitis* in new Italy.
Parassitologia **36** (Suppl. 1), 127
- ROSSI, L., POLLONO, F., MENEGUZ, P. G., GRIBAUDO, L., BALBO, T. (1996): An
epidemiological study of canine filarioses in north-west Italy: What has
changed in 25 years?
Vet Res Commun **20**, 308-315
- ROTOLO, P., MAROLI, M., TASSI, P. (1992): Studio longitudinale sulla diffusione di
flebotomi in un'area della Puglia (Italia).
Parassitologia **34** (Suppl. 1), 3-4
- ROUBAUD, E., COLAS-BELCOUR, J. (1937): Nouvelles recherches sur l'évolution
expérimentale de *Dirofilaria immitis* chez quelques culicides indigènes.
Bull Soc Path Exot **30**, 480-484

- ROUBAUD, E., COLAS-BELCOUR, J., TOUMANOFF, C., TREILLARD, M. (1936):
Recherches sur la transmission de *Dirofilaria immitis* Leidy.
Bull Soc Path Exot **29**, 1111-1120
- SAAR, C. (1969): Leishmaniose bei einem Hund.
Berl Muench Tieraerztl Wschr **82**, 354-355
- SACCÀ, G. (1941): Presenza in Italia del *Phlebotomus Larroussei*, Langeron e Nitzulescu 1931 (Dipt. Psychodidae).
Boll Soc Entomol Ital **19**, 156-161
- SACCÀ, G., NASTRILLI, M. L., BALDUCCI, M., VERANI, P., LOPES, M. C. (1969):
Studies on the vectors of arthropod-borne viruses in central Italy: investigation on ticks.
Ann Ist Super Sanità **5**, 21-28
- SACCO, B. DI, CANCRINI, G., GENCHI, C. (1992): Mosquitoes as vectors in the epidemiology of canine and feline heartworm infection in Northern Italy.
Vth European Multicolloquium in Parasitology, The Hague, 7-11th September, 1992, Abstract **115**, 90
- SACCO, B. DI, GENCHI, C., BARONI, G., MONGE, F., VEZZONI, A. (1989): Impiego di un test ELISA nella diagnosi della filariosi cardiopolmonare el cane.
Veterinaria Cremona **3**, 93-95
- SACCO, B. DI, ZOPPO, B. DEL, GENCHI, C. (1994): Survey of dog *Dirofilaria immitis* mosquito vectors in Milan and vicinity.
Parassitologia **36** (Suppl. 1), 50
- SAGGESE., S. (1955): Indagini sulla distribuzione degli elminti tra i cani e gatti della Provincia di Campobasso.
Nuovi Ann Ig Microbiol **6**, 47-50
- SAIZ MORENO, L. (1951): La hidatidosis como problema sanitario.
Rev San Hig Púb **25**, 499-529
- SAIZ MORENO, L. (1953): Problema sanitario de la hidatidosis en España.
Ach Int Hidat **13**, 363-378
- SÁIZ MORENO, L. (1955): La leishmaniosis como problema sanitario
Rev Ibér Parasitol Tomo Extraordinario Marzo, 313-337
- SAIZ MORENO, L. (1957): Estado actual de la lucha contra la hidatidosis en España.
Ach Int Hidat **16**, 111-118

- SAMPAIO SILVA, M. L., ROMBERT, P., VEIGA, S. G., MORAES, D. J., SCHURIAN, E. (1986): Épidémiologie et mesures de contrôle dans l'échinococcose – hydatidose au Portugal.
COMAC – Epidemiology. Workshop on sub-species related incidence of echinococcosis in Europe. October, 19-21 1986, Athens, zitiert in STÖSSEL, 1989
- SÁNCHEZ ACEDO, C., BASCUAS ASTA, J. A. (1976): Babesiosis canina.
Resúmen del I Congreso Nacional de Parasitología **41**, 128 Granada (España)
- SÁNCHEZ BOTIJA, C. (1936): Leishmaniosis canina Algunas observaciones sobre los caracteres generales del foco endémico en Madrid.
Trab Ist Biol Anim **4**, 70-87
- SANCHIS MARIN, M. C., VILLEGAS, G., MORILLAS MARQUEZ, F. (1986): Flebotomos y leishmaniosis en la provincia de Almería.
Rev San Hig Púb **60**, 1131-1139
- SANGIORGI, G. (1911): Leishmaniosi spontanea dei cani a Torino.
Pathologica **52**, 699-700
- SANTIAGO LUQUE, J. M., ZARAZAGA BURILLO, I. (1955): Contribución al conocimiento casuístico de la equinococcosis en los perros de la region Aragonesa.
Arch Int Hidat **14**, 125-126
- SARNO, C. DI (1996): Epidemiology of leishmaniasis on the islands of Ischia and Procida.
Summa **13**, 59-64 (abstract)
- SATTA, G., PITTAU, G., PINTORE, A., SOLINAS, G., MAROLI, M. (1996): An investigation on phlebotomine sandflies in canine leishmaniasis foci of Sassari province, Sardinia, Italy.
Parassitologia **38**, 320
- SAVANI, G. (1933): (ohne Angabe des Titels)
Arch Ital Soc Med **14**, 357, zitiert in DI GIUSEPPE et al., 1960
- SCAFFIDI, L., SCAFFIDI, A. (1983): Haemolymph test in *Rhipicephalus sanguineus* della Sicilia Occidentale.
Riv Parassitol **44** (2, Suppl.), 177-181
- SCAFFIDI, V. (1983): Rilievi acarologici siciliani per la attuale endemoepidemia di febbre bottonosa *Rhipicephalus sanguineus*.
Riv Parassitol **43**, 167-174
- SCARZI, M. (1995): La dirofilariosi cutanea nel cane.
Obiettivi Doc Vet **6**, 11-15

- SCHETTERS, TH. P. M., MOUBRI, K., PRÉCIGOUT, E., KLEUSKENS, J., SCHOLTES, N. C., GORENFLOT, A. (1997): Different *Babesia canis* isolates, different diseases.
Parasitology **115**, 485-493
- SCHLOTKE, B. (1975): Leishmaniasis (Kala-Azar) bei Hunden in Bayern.
Berl Muench Tieraerztl Wschr **88**, 70-73
- SCHMITT, C. (2002): Untersuchungen zu Biologie und Verbreitung von *Phlebotomus (Transphlebotomus) mascittii* Grassi 1908 (Diptera, Phlebotomidae) in Deutschland.
Diplomarbeit, Institut für Med. Parasitologie, Universität Bonn, 1-93,
zitiert in NAUCKE, 2002 a
- SCHNUR, L. F., CHANCE, M. L., EBERT, F., THOMAS, S. C., PETERS, W. (1981):
The biochemical and serological taxonomy of visceralizing *Leishmania*.
Ann Trop Med Parasitol **75**, 131-144
- SCHREY, C. F. (1996): Epidemiologische Fallanalyse und Klinik der kardiovaskulären Dirofilariose (Herzwurmerkrankung) bei Hunden in Deutschland.
Inaug Diss, Berlin
- SCHREY, C. F., ALVES PIRES, C., MACVEAN, D. W. (1989): Distribution of phlebotomine sandflies and the rate of their infection with *Leishmania promastigotes* in the Algarve, Portugal.
Med Vet Entomol **3**, 125-130
- SEGOVIA, M., MARTÍN-LUENGO, F. (1985): Leishmaniasis in the south-east of Spain: preliminary results of a serological and parasitological study in dogs.
Ann Trop Med Parasitol **79**, 337-338
- SEIMENIS, A. (2003): Overview of the epidemiological situation on echinococcosis in the Mediterranean region.
Acta Trop **85**, 191-195
- SEMIÃO-SANTOS, S. J., HARITH, A. EL, FERREIRA, E., PIRES, C. A., SOUSA, C., GUSMÃO, R. (1995): Evora district as a new focus for canine leishmaniasis in Portugal.
Parasitol Res **81**, 235-239
- SEN, S. K. (1933): The vector of canine piroplasmiasis due to *Piroplasma gibsoni*.
Int J Vet Sci Anim Husband **3**, 356-363
- SESMA, B., BARRICARTE, A. (1997): Leishmaniasis en Navarra: Revisión de actuaciones.
An Sist Sanit Navarra **20**,
www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/textos2/salud3a.html

- SIDERIS, V., KARAGOUNI, E., PAPADOPOULOU, G., GARIFALLOU, A., DOTSIKA, E. (1996): Canine visceral leishmaniasis in the great Athens area, Greece. *Parasite* **3**, 125-130
- SIDERIS, V., PAPADOPOULOU, G., DOTSIKA, E., KARAGOUNI, E., (1999): Asymptomatic canine leishmaniasis in Greater Athens area, Greece. *Eur J Epidemiol* **15**, 271-276
- SILVA, J. F., CORREIA, J. J. (1997): Prostatic localization of *Hepatozoon canis* infection in the dog. *Rev Port Ciênc Vet* **92**, 74-77
- SIMITCH, T. (1950): La faune des phlébotomes en Yougoslavie. *Bull Acad Serbe Sci* **1-5**, 126-132
- SIMITCH, T. (1955): Les leishmanioses en Yougoslavie. *Bull Off Int Epizoot* **43**, 122-130
- SIMITCH, T., ŽIVKOVIĆ, V. (1956): La faune des phlébotomes de Yougoslavie et leur rôle dans l'épidémiologie de la fièvre à papatasi, du kala-azar et du bouton d'orient. *Arch Inst Algér* **34**, 380-387
- SLAPPENDEL, R. L. (1988): Canine leishmaniasis. *Vet Quart* **10**, 1-16
- SLOCOMBE, J. O. D. (1990): Heartworm in dogs in Canada in 1989. *Can Vet J* **31**, 499-505
- SOLANO-GALLEGO, L., MORELL, P., ARBOIX, M., ALBEROLA, J., FERRER, L. (2001): Prevalence of *Leishmania infantum* infection in dogs living in an area of canine leishmaniasis endemicity using PCR in several tissues and serology. *J Clin Microbiol* **39**, 560-563
- SOLINAS, G., PINTORE, A., SATTA, G., MORETTI, F., SANNA, L. (1996): Epidemiological survey on canine leishmaniasis of a north Sardinia human cutaneous focus by *Leishmania infantum*. *Parassitologia* **38**, 321
- SOTIRAKI, S., HIMONAS, C., KORKOLIAKOU, P. (2003): Hydatidosis-echinococcosis in Greece. *Acta Trop* **85**, 197-201
- STAHN (1910): Piroplasmose bei Hunden. *Z Veterinaerkd* **22**, 35-36
- STELLA, E., D'AJELLO, V. (1978): Distribuzione stagionale di alcuni ixodidi nella provincia di Latina. *Riv Parassitol* **39**, 89-96

- STENZENBERGER, R. (1998): Arthropodenübertragene parasitäre Infektionen bei Hunden auf Teneriffa: Eine epidemiologische Feldstudie über Artenspektrum der Erreger und Zecken sowie Infektionshäufigkeit.
Inaug Diss, München
- STENZENBERGER, R., GOTHE, R. (1999): Arthropodenübertragene parasitäre Infektionen und Zecken bei Hunden auf Teneriffa.
Tieraerztl Prax **27**, 47-52
- STÖSSEL, T. (1989): Literaturübersicht zur Häufigkeit und geographischen Verbreitung der Echinokokkose bei Menschen und Tieren in Ländern der EG und EFTA.
Inaug Diss, Zürich
- SUAREZ, M. L., ESPINO, L., GOICOA, A., FIDALGO, L. E., SANTAMARINA, G. (2001): Fatal *Babesia gibsoni* infection in a dog from Spain.
Vet Rec **148**, 819-820
- SUTLIĆ, A. (1942): Piroplazmoza (babezioza) pasa.
Vet Arh **12**, 302-307
- SWAMINATH, C. S., SHORTT, H. E. (1937): The arthropod vector of *Babesia gibsoni*.
Ind J Med Res **25**, 499-503
- SZABÓ, M. P. J., AOKI, V. L., SANCHES, F. P. S., AQUINO, L. P. T. C. T., BARCIA, M. V., MACHADO, R. Z., BECHARA, G. H. (2003): Antibody and blood leukocyte response in *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) tick-infested dogs and guinea pigs.
Vet Parasitol **115**, 35-48
- SZABÓ, M. P. J., MORELLI Jr. J., BECHARA, G. H. (1995): Cutaneous hypersensitivity induced in dogs and guinea pigs by extracts of the tick *Rhipicephalus sanguineus* (Acari, Ixodidae).
Exp Appl Parasitol **19**, 723-730
- TALIERCIO, Y. P., SANCHIS, R., GIAUFFRET, A. (1972): Épidémiologie de la leishmaniose dans le sud-est de la France.
Rev Méd Vét **123**, 1255-1264
- TARANTINI, S. M., GARIPPA, G., LEONI, A. (1983): Attuale incidenza della filiarisi del cane in Sardegna.
Parassitologia **25**, 361-364
- TARELLO, W. (2002 a): Dermatitis associated with *Dirofilaria (Nochtiella) repens* microfilariae in dogs from Central Italy.
Acta Vet Hung **50**, 63-78

- TARELLO, W. (2002 b): Case report. Cutaneous lesions in dogs with *Dirofilaria (Nocthiella) repens* infestation and concurrent tick-borne transmitted diseases. *Vet Dermatol* **13**, 267-274
- TARTAGLIA, P. (1962): Die Ausrottung der Kala-azar und Hautleishmaniose auf den Dalmatinischen Inseln. *Z Tropenmed Parasitol* **13**, 450-458
- TASSELLI, E., COLELLA, G. (1960 a): Segnalazione della leishmaniosi del cane in provincia di Matera. *Vet Ital* **11**, 293-297
- TASSELLI, E., COLELLA, G. (1960 b): Leishmaniosi nel cane e nell'uomo in provincia di Matera. *Parassitologia* **2**, 321-325
- TASSI, P., WIDENHORN, O. (1977): Ricerche sulle parassitosi intestinali dei cani della città di Roma. *Parassitologia* **19**, 43-57
- 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
- THEODOR, O. (1976): Transmission of kala-azar in Malta. *Trans R Soc Trop Med Hyg* **70**, 259-260
- TITONE, L. (1981): Leishmaniosi viscerale. Aspetti epidemiologici. *Riv Parassitol* **42** (Suppl.), 25-38
- TODARO, N. DI, PIAZZA, C., OTRANTO, D., GIANGASPERO, A. (1999): Ticks infesting domestic animals in Italy: current acarological studies carried out in Sardinia and Basilicata regions. *Parassitologia* **41** (Suppl. 1), 39-40
- TODD, S. K., HOWLAND, T. P. (1983): Transplacental transmission of *Dirofilaria immitis* microfilariae in the dog. *J Parasitol* **69**, 371
- TOMAS AZNAR, C., MARTOS JIMÉNEZ, C., GÓMEZ LOPEZ, L. I., MARCOS ARAGUES, W., VARONE LOPEZ, W., AIBAR REMON, C. (1986): Estudio epidemiológico de la hidatidosis en Zaragoza en los años 1982-1983. *Rev San Hig Púb* **60**, 335-350
- TOUMANOFF, C., CHASSIGNET, R. (1954): Contribution à l'étude des phlébotomes en Corse. *Bull Inst Nat Hyg* **9**, 664-687

- TOVORNIK, D., VESENJAK-HIRJAN, J. (1988): A revision of ticks belonging to *Rhipicephalus sanguineus* Complex (Latreille), collected in the Yugoslav Coastal Region.
Biol Vestn **36**, 77-84
- TOVORNIK, D., VESENJAK-HIRJAN, J. (1989): Invasion of ixodid ticks *Rhipicephalus sanguineus* complex (Latreille) to domestic animals on the island of Mljet.
In: KESIC, B., VESENJAK-HIRJAN, J. (eds.): Otok Mljet. Ekoloske i zdravstvene prilike, Jugoslavenska akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, Croatia, Yugoslavia, 1989, 71-82 (abstract)
- TRALDI, G., AHMED, M. H., MAZZUCHELLI, M. (1988): Diffusione di *Babesia canis* in 2 provincie del nord Italia.
Parassitologia **30** (Suppl. 1), 209-210
- TRIGO MEZQUITA, 1916: (ohne Literaturangabe).
zitiert in GIL COLLADO, 1974
- TRINGALI, G., INTONAZZO, V., PERNA, A. M., MANSUETO, S., VITALE, G., WALKER, D. H. (1986): Epidemiology of Boutonneuse fever in Western Sicily. Distribution and prevalence of spotted fever group rickettsial infection in dog ticks (*Rhipicephalus sanguineus*).
Am J Epidemiol **123**, 721-727
- TSUJI, M., WEI, Q., ZAMOTO, A., MORITA, C., ARAI, S., SHIOTA, T., FUJIMAGARI, M., ITAGAKI, A., FUJITA, H., ISHIHARA, C. (2001): Human babesiosis in Japan: epizootiologic survey of rodent reservoir and isolation of new-type of *Babesia microti*-like parasite.
J Clin Microbiol **39**, 4316-4322
- TZAMOURANIS, N., SCHNUR, L. F., GARIFALLOU, A., PATERAKI, E., SÉRIÉ, C. (1984): Leishmaniasis in Greece I. Isolation and identification of the parasite causing human and canine visceral leishmaniasis.
Ann Trop Med Parasitol **78**, 363-368
- UBEDA ONTIVEROS, J. M., MORILLAS MÁRQUEZ, F., GUEVARA BENITEZ, D. D., LOPEZ ROMAN, R., CUTILLOS BARRIOS, C. (1982): Flebotomes de las Islas Canarias (España).
Rev Ibér Parasitol (Vol. Extra), 197-206
- ULMER, P., DONNAY, V., WLOSNIIEWSKI, A., LERICHE, M. A., MAHL, P., BOULOUIS, H. J. (1993): Etude épidémiologique de la babésiose dans un chenil militaire de Champagnes.
Rec Méd Vét **169**, 553-559
- VACCARI, I., BALLARINI, G., FERRARI, A. (1961): Aspetti ecologici su talune malattie per rapporto animale ixodoidea-noxa quali elementi di conoscenza nelle biocenosi della provincia di Parma.
Nuova Vet **37**, 190-196

- VAKALIS, N. C., HIMONAS, C. A. (1997): Human and canine dirofilariasis in Greece. *Parassitologia* **39**, 389-391
- VALCARENGHI, E. (1936): Profilassi. *Riv Path Comp* **2**, 14, zitiert in DI GIUSEPPE et al., 1960
- VALLADARES, B., GIJON, H., LOPEZ-ROMAN, R. (1984): *Presencia de Dirofilaria immitis* en la isla de Tenerife. IV Reunión de la Asociación de Parasitólogos Españoles. Madrid, 1984, p. 78, zitiert in GÓMEZ-BAUTISTA und ROJO-VÁZQUEZ, 1990
- VALLADARES, B., GIJON, H., LOPEZ-ROMAN, R. (1987): *Dirofilaria immitis* en la isla de Tenerife. Algunos datos de su fisiopatología. *Rev Ibér Parasitol* **47**, 377-380
- VANNI, V. (1939): Ricerche sulla leishmaniosi cutanea endemica degli Abruzzi. *Ann Ig* **48**, 520-528
- VASSALOS, M. (1978 a): Epizootiology of hydatidosis in Greece (in griechisch). *Bull Hell Vet Med Soc* **29**, 53-57
- VASSALOS, M. (1978 b): Kampf gegen die Echinokokkose in Griechenland (in griechisch). *Bull Hell Vet Med Soc* **29**, 123-129, zitiert in STÖSSEL, 1989
- VASSALOS, M., SARAVANI, A., TSANGLI, A. (1978): Häufigkeit der Hydatidose bei Wiederkäuern und Schweinen in Griechenland (in griechisch). *Bull Hell Vet Med Soc* **29**, 120-123, zitiert in STÖSSEL, 1989
- VIDOR, E., BISSUEL, G., DUBREUIL, N., MOREAU, Y. (1993): A prospective survey of *Leishmania infantum* in a cohort of dogs in an endemic area of South of France. *Rev Élev Méd Vét Pays Trop* **46**, 95
- VIDOR, E., DEREURE, F., PRATLONG, F., DUBREUIL, N., BISSUEL, G., MOREAU, Y., RIOUX, J.-A. (1991): Le chancre d'inoculation dans la leishmaniose canine à *Leishmania infantum*. *Prat Méd Chir Anim Comp* **26**, 133-137
- VIDOR, E., MAS, J.-P., BISSUEL, G., LASSUS, C., RIVIÈRE, O., MOREAU, Y., LECOINTRE, O. (1989): Enquête séroépidémiologique concernant la babésiose canine en région d'endémie. *Prat Méd Chir Anim Comp* **24**, 539-546
- VILA, M. (1915): Caracteres de la leishmaniosis canina en Tortosa. *Rev Clin Madrid* **1**, 172, zitiert in GIL COLLADO, 1974
- VIVES SABATER, J. (1954): Especies de "*Phlebotomus*" halladas en Barcelona y sus alrededores. *Rev San Hig Púb* **28**, 301-341

- VIVES SABATER, J. (1958): Hallazgo de *Phlebotomus* en otras localidades proximas a Barcelona.
Rev Ibér Parasitol **18**, 309-313
- VLACHI, G. (1936): La leishmaniosi canina in Trieste e provincia.
Arch Ital Sci Med Colon **17**, 418-445, zitiert in ALBANO, 1941
- VOGEL, R. (1924): *Dermacentor reticulatus* F. in Württemberg.
Zbl Bakteriolog I Abt Orig **93**, 389
- WALLBANKS, K. R., MAAZOUN, R., CANNING, E. U., RIOUX, J. A. (1985): The identity of *Leishmania tarentolae* Wenyon, 1921.
Parasitology **90**, 67-78
- WALTER, G., KOCK, D., LIEBISCH, A. (1986): Beitrag zur Zecken-Fauna der Bundesrepublik Deutschland (Arachnida: Acarina: Ixodidae).
Senckenbergiana Biol **67**, 199-206
- WALTER, S., MEHLHORN, H., ZWEYGARTH, E., SCHEIN, E. (2002): Electron microscopic investigations on stages of dog piroplasms cultured in vitro: Asian isolates of *Babesia gibsoni* and strains of *B. canis* from France and Hungary.
Parasitol Res **88**, 32-37
- WENYON, C. N. (1914): (ohne Angabe des Titels).
Trans R Soc Trop Med Hyg **26**, 383
- WENZEL, S., DOMKE, P.-G. (1989): Fallbericht: *Dirofilaria immitis* bei einem Hund.
Kleintierpraxis **34**, 27-28
- WHO (1980): Hydatidosis Control (Mediterranean Countries).
Report on a WHO Meeting. October, 13-15, Fez Wrlld Hlth Org, Regional Office for Europe (ICP/BVM 009, 5541B), zitiert in STÖSSEL, 1989
- WLOSNIIEWSKI, A., LERICHE, M. A., CHAVIGNY, C., ULMER, P., DONNAY, V., BOULOUIS, H. J., MAHL, PH., DRUILHE, P. (1997): Étude du portage asymptomatique de *Babesia canis* en zone d'enzootie.
Comp Immun Microbiol infect Dis **20**, 75-86
- WOHLSEIN, P., VILAFRANCA, M., BRANDES, B. (1996): Leishmaniose und Filariose bei einem Hund.
Kleintierpraxis **41**, 367-374
- YAMANE, I., CONRAD, P. A., GARDNER, I. (1993 a): *Babesia gibsoni* infections in dogs.
J Protozool Res **3**, 111-125
- YAMANE, I., GARDNER, I., TELFORD III, S., ELWARD, T., HAIR, J. A., CONRAD, P. (1993 b): Vector capacity of *Rhipicephalus sanguineus* and *Dermacentor variabilis* for American isolates of *Babesia gibsoni*.
Exp Appl Acarol **17**, 913-919

- ZAFFARONI, E., RUBAUDO, L., LANFRANCHI, P., MIGNONE, W. (1999):
Epidemiological patterns of canine leishmaniosis in Western Liguria (Italy).
Vet Parasitol **81**, 11-19
- ZAHAR, A. R. (1979-1980): Studies on leishmaniasis/vector/reservoirs and their
control in the old world.
WHO/VBC/79.749-80.776 Parts I, II, III
- ZÄHLER, M. (1994): Zur Ökologie von *Dermacentor reticulatus* (Fabricius 1794)
(Parasitiformes: Ixodida: Ixodidae)
Inaug Diss, München
- ZÄHLER, M. (2000): Piroplasmen des Hundes: Untersuchungen zur Taxonomie und
Epidemiologie.
Habil Vet Med, München
- ZÄHLER, M., FILIPOVA, N. A., MOREL, P. C., GOTHE, R., RINDER, H. (1997 a):
Relationships between species of the *Rhipicephalus sanguineus* group: a
molecular approach.
J Parasitol **83**, 302-306
- ZÄHLER, M., GLASER, B., GOTHE, R. (1997 b): Eingeschleppte Parasiten bei Hun-
den: *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. (1995 b): Effect of temperature and humidity on longevity
of unfed adults and on oviposition of engorged females of *Dermacentor reticu-
latus* (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 *Dermacen-
tor reticulatus* in Bayern - Risiko einer weiteren endemischen Ausbreitung der
Hundebabesiose.
Tieraerztl Prax **29**, 121-123
- ZÄHLER, M., GOTHE, R., RINDER (1996): *Dermacentor*-Zecken in Frankreich und
Deutschland.
Tieraerztl Prax **24**, 209-211

- ZÄHLER, M., LOSTER, F., MERKLE, C., RINDER, H., GOTHE, R. (2000 a): Infektionsgefahr für Hunde in Regensburg – ein neuer Naturherd von *Babesia canis* und *Dermacentor reticulatus* in Deutschland.
Tieraerztl Prax **28**, 395-398
- ZÄHLER, M., RINDER, H., GOTHE, R. (2000 b): 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. (2000 c): 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. (2000 d): *Babesia gibsoni* of dogs from North America and Asia belong to different species.
Parasitology **120**, 365-369
- ZÄHLER, M., SCHEIN, E., RINDER, H., GOTHE, R. (1998 a): Characteristic genotypes discriminate between *Babesia canis* isolates of differing vector specificity and pathogenicity to dogs.
Parasitol Res **84**, 544-548
- ZÄHLER, M., SCHEIN, E., RINDER, H., GOTHE, R. (1998 b): Taxonomic evaluation of *Babesia canis* isolates with different pathogenicity to dogs.
Parasitol Int **47** (Suppl.), 139
- ZÄHLER, M., STEFFEN, TH., LUTZ, S., HÄHNEL, W.-CH., RINDER, H., GOTHE, R. (2000 e): *Babesia canis* und *Dermacentor reticulatus* in München, ein neuer Naturherd in Deutschland.
Tieraerztl Prax **28**, 116-120
- ZANOTTI, G. (1943): (ohne Angabe des Titels).
Profilassi **16**, 79, zitiert in DI GIUSEPPE et al., 1960
- ZARIQUIEY ALVAREZ, R. (1944): Contribución al conocimiento de la distribución de los *Phlebotomus* en España.
Graellsia **2**, 15-20
- ZARKA, P. B. (1992): Étude épidémiologique de la babésiose canine sur une population de mille chiens issus d'une même clientèle.
Thèse Méd Vét, Toulouse

- ŽIVKOVIĆ, V. (1974 a): Recherches sur les phlébotomes (Diptera, Psychodidae) de Serbie avec étude particulière des régions à leishmaniose viscérale endémique.
Colloques Internationaux du C.N.R.S. N° **239**, in: Écologie des leishmanioses, Éditions du CNRS, Montpellier 1974, 195-201
- ŽIVKOVIĆ, V. (1974 b): Changes in the population density of sandflies (Diptera, Psychodidae) in the district of Niš from 1947 to 1969.
Acta Parasitol Jugosl **5**, 73-78
- ŽIVKOVIĆ, V. (1975): Recherche récentes sur les phlébotomes (Diptera, Psychodidae) dans un foyer endémique de leishmaniose viscérale en Serbie (Yougoslavie).
Acta Parasitol Jugosl **6**, 37-43
- ŽIVKOVIĆ, V. (1982): Faunistic and ecological investigations of sandflies (Diptera, Psychodidae) in Serbia – *Phlebotomus major* Annandale 1910.
Acta Vet Beogr **32**, 295-306
- ŽIVKOVIĆ, V. (1983): Faunistic and ecological investigations of sandflies (Diptera, Psychodidae) in Serbia – *Phlebotomus perfiliewi* Parrot 1930.
Acta Vet Beogr **33**, 123-134
- ŽIVKOVIĆ, V. (1985): Faunistic and ecological investigations of sandflies (Diptera, Psychodidae) in Serbia - *Phlebotomus tobbi* Adler and Theodor 1930.
Acta Vet Beogr **35**, 217-224
- ŽIVKOVIĆ, V., ADAMOVIĆ, Z. (1974): Sandflies (Diptera, Psychodidae) of an artificial shelter in the area of Dobrič, Serbia.
Acta Vet Beogr **24**, 103-109
- ŽIVKOVIĆ, V., MIŠČEVIĆ, Z. (1973): Sandflies (Diptera, Psychodidae) in human dwellings and animal quarters of the village of Azbresnica (region of Niš).
Acta Vet Beogr **23**, 225-233
- ZUKO, A., OMERAGIĆ, J., CANKOVIĆ, M. (2000): Ectoparasites in ruminants in Bosnia-Herzegovina.
EMOP VIII Abstracts
Acta Parasitol **45**, 220
- ZUMPT, F. (1944): Die Hundezecke in Deutschland.
Desinfekt Schaedlingsbekaempfung **36**, 7-9

An erster Stelle möchte ich mich sehr herzlich bedanken bei Herrn Prof. Dr. R. Gothe für die Überlassung des Themas sowie für die jederzeit gewährte freundliche Anleitung und geduldige Unterstützung bei der Durchführung meiner Arbeit.

Bei Frau Bilian und ihren Mitarbeitern aus der Tierärztlichen Fakultätsbibliothek in München, bei Nancy Behrendt aus Hannover, bei Frau Dr. Zahler-Rinder sowie bei Herrn Dr. Naucke bedanke ich mich für die zuvorkommende Hilfeleistung bei der Literaturrecherche und für wertvolle Anregungen.

Herrn Prof. Dr. K. Pfister danke ich vielmals für die finanzielle Unterstützung.

Bedanken möchte ich mich auch bei meinen „Mitreiterinnen“ Valerie Korff und Nela Liebler, die mir stets mit Rat und Tat beiseite standen.

Mein besonderer Dank gilt außerdem meinen Eltern und meinem Freund, die jederzeit für mich da waren.

Lebenslauf

Persönliche Angaben:

Name: Miriam Weise
Geburtsdatum: 31.05.1976
Geburtsort: Würzburg
Eltern: Dr. Carlos Weise Velez
Gertrude Weise, geb. Hitzl

Ausbildung:

1981-1985 Grundschule Burghausen
1986-1989 Kurfürst-Maximilian-Gymnasium Burghausen
1989-1992 Deutsche Schule Tokyo Yokohama/Japan
1992-1995 Aventinus Gymnasium Burghausen

1995-2000 Studium der Veterinärmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München
22.01.2001 Tierärztliches Staatsexamen
12.04.2001 Approbation

seit Mai 2001 Promotion am Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Ludwig-Maximilians-Universität München