

<sup>1</sup>Laboklin GmbH & Co. KG, Bad Kissingen, <sup>2</sup>Institut für Zoologie/Abteilung Parasitologie der Universität Hohenheim, Stuttgart, <sup>3</sup>Parasitus Ex e.V., Niederkassel, <sup>4</sup>Institut für Zoomorphologie, Zellbiologie und Parasitologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, <sup>5</sup>Abteilung Animal Expertise Center & Veterinary Specialists der Bayer Animal Health GmbH, Leverkusen

# Prävalenz von durch Ektoparasiten übertragenen Infektionskrankheiten (CVBDs) bei Import- und Reise-begleitenden Hunden in Deutschland und Prävention von CVBDs

von Torsten J. Naucke<sup>1,2</sup>, Susanne Lorentz<sup>3</sup>, Brigitte Menn<sup>4</sup> und Norbert Mencke<sup>5</sup>

(5 Abbildungen, 2 Tabellen, 29 Literaturangaben)

**Kurztitel:** CVBDs bei Import- und Reisehunden

**Stichworte:** Hund – Import – Reise – Vektoren-übertragene Infektionskrankheiten – CVBD – Prävalenz – Prävention

## Zusammenfassung

Der zunehmende »Tier-Tourismus« ist der Hauptgrund dafür, dass die tierärztliche Praxis vermehrt mit »exotischen« Krankheiten bzw. Erregern konfrontiert wird. Autochthone Fälle in Deutschland zeigen, dass Vektoren-übertragene Infektionskrankheiten des Hundes (sog. Canine Vector-borne Diseases – CVBDs) hierzulande endemisch werden können. Kenntnisse zu regionalen Prävalenzen der entsprechenden CVBDs bzw. der jeweiligen Erreger in den Herkunftsländern und Präventionsmaßnahmen sind notwendig, um eine Weiterverbreitung, insbesondere der CVBD-Erreger mit Zoonosepotenzial, aufzuhalten.

In der vorgestellten Studie wurden von 2004 bis 2009 insgesamt 4.681 impor-

tierte oder Reise-begleitende, klinisch unauffällige Hunde auf CVBD-Erreger untersucht. Die meisten der importierten Hunde kamen aus Spanien und Portugal, Ungarn und Rumänien sowie Italien. Die am häufigsten nachgewiesenen Erreger waren *Babesia canis* (24%), *Anaplasma* spp. (18%), *Leishmania infantum* (12%) und *Ehrlichia canis* (10%). Bei 56% der Hunde war keiner der untersuchten Erreger nachweisbar. Bei 29% wurde ein Erreger gefunden, 15% trugen Mehrfachinfektionen mit zwei und bis zu fünf Pathogenen. In einer ergänzenden Studie wurden 2007/08 zusätzlich 331 Hunde in portugiesischen Endemie-Gebieten getestet, die von den dortigen Tierschutzvereinen für den Export nach Deutschland vorgesehen waren. Von diesen

Hunden waren nur 13% erregerefrei. 24% wurden auf einen Erreger positiv getestet und 63% trugen Mehrfachinfektionen mit bis zu sechs Erregern. Lediglich *L. infantum* und Mikrofilarien wurden bei den portugiesischen Hunden seltener nachgewiesen als in der europaweiten Studie. Alle anderen Erreger zeigten deutlich höhere Prävalenzen (*B. canis*: 58%, *E. canis*: 25%). Anaplasmen wurden bei 30% der Hunde nachgewiesen. Rickettsien traten mit einer Nachweisrate von 63% ebenfalls sehr häufig auf. Zusätzlich zu dieser Untersuchung werden Ergebnisse einer Studie zur Prävention von CVBDs durch Behandlung mit einer dermalen Spot-on Kombination aus Imidacloprid 10% und Permethrin 50% vorgestellt.

## Abstract

**Prevalence of canine vector-borne pathogens in imported and travelling dogs in Germany and studies on the prevention of CVBD**

**Key words:** dog – import– travel – CVBD – prevalence – prevention

With rising numbers of dogs taken abroad or being imported, arthropod-borne diseases in dogs (canine vector-borne diseases – CVBD) have increased in frequency in German veterinary practices. First autochthonous cases point to the growing probability that some CVBD, formerly reckoned as »exotic«, are on their way to become endemic in Germany. Knowledge of the prevalence

of the pathogens in the countries of origin and of possible means of prophylaxis is necessary to prevent further spread, especially concerning zoonotic CVBD. In this study, 4,681 dogs without clinical symptoms that had either been travelled to or imported from endemic areas were examined. The samples were sent in within 2004-2009 from animal welfare organisations or private persons via veterinary offices. Most of the dogs were imported from Spain, Portugal, Hungary, Romania and Italy. Overall, *Babesia canis* (24%) was detected as the most prevalent pathogen, followed by *Anaplasma* spp. (18%), *Leishmania infantum*

(12%) and *Ehrlichia canis* (10%). In 56% of these dogs no antibodies or pathogens were found. In 29%, one pathogen could be detected, and 15% of the dogs had infections with 2-5 pathogens. Additionally, 331 dogs designed for relocation to Germany were tested in endemic areas in Portugal. Only 13% of these were negative for all pathogens tested. 24% were positive for one of the pathogens, and 63% showed multiple infections with 2-6 pathogens. In the Portuguese dogs, only *L. infantum* and microfilariae had a comparatively lower prevalence. The other pathogens were detected even more frequently (*B. canis*: 58%, *E. canis*: 25%, Ana-

*plasma spp.: 30%, Rickettsia spp.: 63 %). In addition to the study on prevalences of CVBDs results of an examination of the preventive effect of Imidacloprid 10%/Permethrin 50% (dermal spot-on) are presented.*

## 1 Einleitung

In zunehmendem Umfang werden Hunde von Tierschutzorganisationen aus dem Ausland nach Deutschland verbracht. Außerdem begleitet der »Partner Hund« immer öfter »seine Menschen« auf Urlaubsreisen. Importe aus und Reisen in Gebiete, die für Vektor-übertragene Infektionskrankheiten (Canine Vector-borne Diseases – CVBDs) endemisch sind, führen dazu, dass praktizierende Tierärzte in Deutschland zunehmend mit vormals als »exotisch« angesehenen Krankheiten konfrontiert werden. Insbesondere die Leishmaniose, Babesiose, Ehrlichiose und Filariosen spielen in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle (Glaser u. Gothe, 1998a, b; Weise, 2004; Beelitz u. Pfister, 2004; Hirsch u. Pantchev, 2008).

In Deutschland wird die Zahl einreisender Hunde nicht behördlich registriert. In Großbritannien dagegen wird bereits seit Februar 2000 im Rahmen des »Pet Travel Scheme« (PETS) eine Statistik hierüber geführt. Pro Jahr wurden darin bis zu über 90.000 einreisende Hunde erfasst (Defra, 2011). Da für die Einreise nach Großbritannien besonders aufwendige Vorgaben zu erfüllen sind, die eine mindestens 6-monatige Vorbereitungszeit erfordern, ist anzunehmen, dass die Zahl eingeführter Hunde für Deutschland bei dem deutlich einfacheren Verfahren erheblich höher liegt.

Den zunehmenden Trend, Hunde auf Urlaubsreisen mitzunehmen, konnten Glaser und Gothe (1998b) bereits in den 90er Jahren dokumentieren: Eine Auswertung von 5.340 Fragebögen ergab, dass sich der Anteil der mitreisenden Hunde alleine im Zeitraum von 1990 bis 1994 von 31 % auf 41 % erhöht hatte.

Neben diesen Reise-begleitenden Hunden werden aber auch zahlreiche Hunde, die direkt aus dem Ausland stammen, nach Deutschland eingeführt, zum einen durch Touristen und zum anderen – zahlenmäßig erheblich bedeutender – durch Tierschutzorganisationen (Glaser u. Gothe, 1998a, b; Daug-

schies, 2001; Deplazes et al., 2006). Während früher vor allem Tiere aus Portugal und den Mittelmeerländern (v. a. Spanien, Italien, Griechenland) nach Deutschland importiert wurden, sind es heute ebenso häufig Hunde aus Osteuropa (v. a. Ungarn, Rumänien). Auch Importe aus außereuropäischen Ländern (z. B. Ägypten, Thailand, Brasilien) sind keine Ausnahmen mehr. Eine Vorstellung über den Umfang der Importe kann die Zahl von über 500 Hunden vermitteln, die von nur einem einzigen deutschen Tierheim innerhalb von drei Jahren aus Ungarn nach Deutschland geholt wurden.

Reise-begleitende Hunde sind den Gefahren einer Infektion mit CVBD-Erregern (vorübergehend) ausgesetzt, denn viele beliebte Reiseziele, beispielsweise am Mittelmeer oder in Portugal sind hochendemische Gebiete für CVBDs (Glaser u. Gothe, 1998a; Hirsch u. Pantchev, 2008; Jensen et al., 2003). Importierte Tiere, die in einer solchen Region geboren und aufgewachsen sind, waren im Ursprungsland entsprechend einem sogar noch höheren Infektionsdruck ausgesetzt. Entsprechend erhöht ist das von ihnen als potentielle Träger von CVBDs ausgehende Risiko, dass sich Erreger – und Vektoren – weiter verbreiten bzw. auch in Deutschland endemisch werden können (Weise, 2004).

Dass eine Endemisierung nicht nur theoretisch möglich ist, zeigen autochthone Fälle in Deutschland deutlich, so für *Hepatozoon canis* (Gärtner et al., 2008), *Leishmania infantum* (Naucke et al., 2008), *Dirofilaria repens* (Hermosilla et al., 2006; Pantchev et al., 2009) und *Thelazia callipaeda* (Magnis et al., 2009).

Einige der CVBDs sind nicht nur für den Hund relevant, sondern darüber hinaus auch von zoonotischer Bedeutung (z. B. die Dirofilariose, Leishmaniose, Thelaziose). Um eine Ausbreitung möglichst einzuschränken, sind Kenntnisse über regionale Erreger-Prävalenzen und über geeignete präventive Maßnahmen erforderlich.

In diesem Beitrag werden Untersuchungsergebnisse von »deutschen Hunden« (Import- und Reishunde) sowie vergleichend von Hunden in Portugal vorgestellt. Außerdem werden die positiven Effekte konsequenter präventiver Maßnahmen dargestellt.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Herkunft der Proben

Im Zeitraum von Juli 2004 bis Dezember 2009 wurden Blutproben von 4.681 Hunden durch Tierschutzorganisationen oder Tierärzte (Hunde privater Halter) zur Untersuchung eingesandt. Die Tiere waren soweit bekannt klinisch unauffällig.

Zusätzlich wurden im Herbst 2007 und im Herbst 2008 Blutproben von insgesamt 331 Hunden, die für den Transfer nach Deutschland vorgesehen waren, in Tierheimen in der westlichen Algarve und in Zentral-Portugal entnommen und untersucht.

### 2.2 Untersuchungsprofil und -methoden

In der Untersuchung berücksichtigt wurden jeweils die nach Herkunfts-/Reiseland typischen CVBD-Erreger (»Reiseprofile«).

Alle Blutproben der 4.681 Import- und Reishunde wurden untersucht auf: *Leishmania (L.) infantum*, *Babesia (B.) canis*, *Ehrlichia (E.) canis*, Mikrofilarien und *Hepatozoon (H.) canis*. Ein Teil der Proben wurde zusätzlich untersucht auf *Anaplasma (A.) phagocytophilum* (n = 1.862), *Borrelia (B.) burgdorferi* (n = 212) und/oder *Rickettsia (R.) conorii* (n = 58).

Die Proben von den 331 portugiesischen Hunden wurden untersucht auf *L. infantum*, *B. canis*, *E. canis*, Mikrofilarien, *H. canis*, *A. phagocytophilum* und *R. conorii*.

Sämtliche Untersuchungen, mit Ausnahme des PCR-Nachweises von *H. canis*, wurden im selben Labor und mit denselben Methoden durchgeführt:

- *L. infantum*, *B. canis*, *E. canis*, *A. phagocytophilum*, *R. conorii*, *B. burgdorferi*: serologischer Antikörpernachweis mittels Indirektem Immunfluoreszenz Antikörper-Test (IFAT) unter Verwendung kommerziell erhältlicher Testkits.
- *H. canis*: Nachweis von Gamonten im Buffy-Coat mit May-Grünwald-Giemsa-Färbung; die Proben der 331 portugiesischen Hunde wurden zusätzlich mittels PCR untersucht.
- Mikrofilarien: Nachweis aus EDTA-Blut im modifizierten Knott-Verfahren, Bestätigung und Art-Differenzierung mittels saurer Phosphatase-Reaktion sowie Herzwurmantigen-Test.

**Tabelle 1: Herkunfts- bzw. Reiseländer der 4.681 untersuchten Import- und Reise-begleitenden Hunde**

	Importierte Hunde	Reisehunde
Portugal und Mittelmeerländer	2.906 (68,8 %)	68 (78,2 %)
– Portugal	928	1
– Spanien	1.162	22
– Italien	367	21
– Griechenland	267	3
– Türkei	106	8
– Frankreich	37	10
– Malta	18	–
– Kroatien	17	3
– Slowenien	4	–
Ost- und Mitteleuropa, UK	1.320 (31,2 %)	19 (21,8 %)
– Ungarn	1.013	7
– Rumänien	279	–
– Bulgarien	14	–
– Polen	8	–
– Schweiz	2	2
– Dänemark	1	3
– Österreich	1	3
– Niederlande	1	1
– Tschechische Republik	1	1
– Belgien	–	1
– Großbritannien	–	1

Details zu den Methoden sind *Menn et al.* (2010) zu entnehmen.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Geographische Zuordnung der Import- und Reisehunde

Von den 4.681 Hunden waren 4.226 (90,3 %) importiert. 87 (1,8 %) stammten aus Deutschland und waren auf Reisen mitgenommen worden. 368 Hunde (7,9 %) konnten wegen fehlender Angaben nicht entsprechend zugeordnet werden.

Von den importierten Hunden waren 68,8 % in Portugal oder in einem Mittelmeerland geboren und 31,2 % in ost- und mitteleuropäischen Ländern. Bei den Reisehunden waren die entsprechenden Anteile der Regionen 78,2 % und 21,8 % (Tabelle 1).

#### 3.2 Nachweise bei Import- und Reisehunden

Die Ergebnisse für die Import- und Reisehunde sind in Abbildung 1 dargestellt.

Die höchste Antikörper-Prävalenz bei den Import- und Reisehunden wurde mit 1.138 von 4.681 Proben (24,3 %) für *B. canis* ermittelt. Es folgten *L. infantum* mit 12,2 % (n = 569) und *E. canis* mit 10,1 % (n = 492). Mikrofilarien

und *H. canis* wurden bei 7,7 % (n = 372) bzw. 2,2 % (n = 133) der Hunde nachgewiesen.

Von den weiteren CVBD-Erregern, auf die nur ein Teil der Hunde untersucht wurde, konnte *A. phagocytophilum* in 17,8 % (n = 332) der 1.862 der Proben nachgewiesen werden, *B. burgdorferi* in 30,2 % (n = 64) von 212 und *R. conorii* in 34,5 % (n = 20) von 58.

#### 3.3 Nachweise bei Hunden in Portugal

Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der Blutuntersuchungen von 331 Hunden in portugiesischen Tierheimen.

Antikörper gegen *R. conorii* konnten mit 68,2 % (n = 208) am häufigsten nachgewiesen werden. Die Prävalenzen bei den weiteren Antikörper-Nachweisen betragen für *B. canis* 58,0 % (n = 82), für *A. phagocytophilum* 30,5 % (n = 101), für *E. canis* 24,8 % (n = 82) und für *L. infantum* 9,1 % (n = 30).

Im Buffy-Coat konnten bei 62 Proben (18,7 %) Gamonten von *H. canis* gefunden werden. In der PCR-Untersuchung auf *H. canis* waren 70 Hunde (21,1 %) positiv.

Beim Screening mit dem modifizierten Knott-Verfahren wurden in 21 Proben (5,3 %) Mikrofilarien festgestellt. Mit Hilfe der sauren Phosphatase-Reaktion und aufgrund morphologischer Merkmale erfolgte die Artbestimmung: *Acanthocheilonema dracunculoides* (n = 8), *Dirofilaria immitis* (n = 6) und *Acanthocheilonema reconditum* (n = 6).

#### 3.4 Einfach- und Mehrfachinfektionen

In beiden Untersuchungsgruppen traten neben einfachen auch Doppel- und Mehrfachinfektionen mit CVBD-Erregern auf (Abbildung 3).

Bei 56,3 % (2.637 von 4.681) der Import- und Reisehunde konnte keiner der untersuchten Erreger nachgewiesen werden. Bei 28,7 % (n = 1.341) wurde ein Pathogen festgestellt. 10,7 % (n = 502) waren mit zwei Erregern infiziert

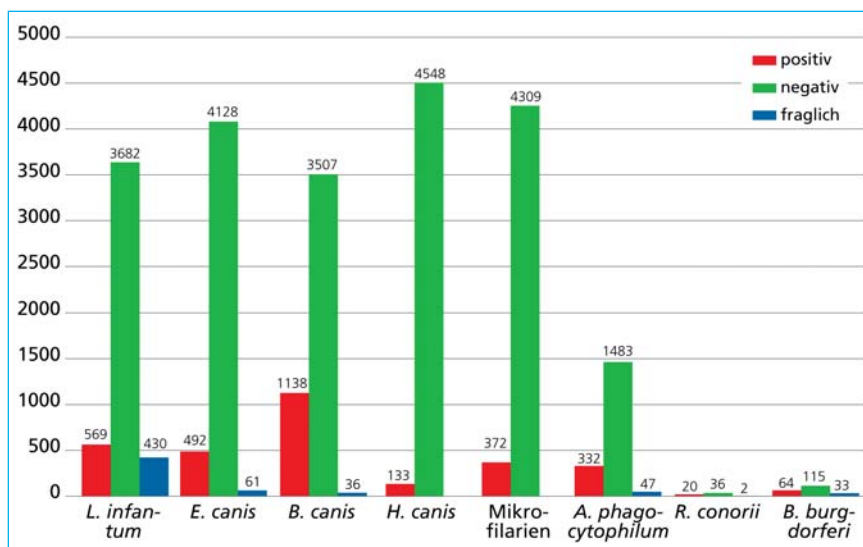


Abb. 1: Nachweise von CVBD-Erregern bei 4.681 Import- und Reise-begleitenden Hunden (eine Untersuchung auf *A. phagocytophilum*, *R. conorii* und *B. burgdorferi* erfolgte nach Herkunft bzw. auf Anforderung nur bei einem Teil der Hunde)

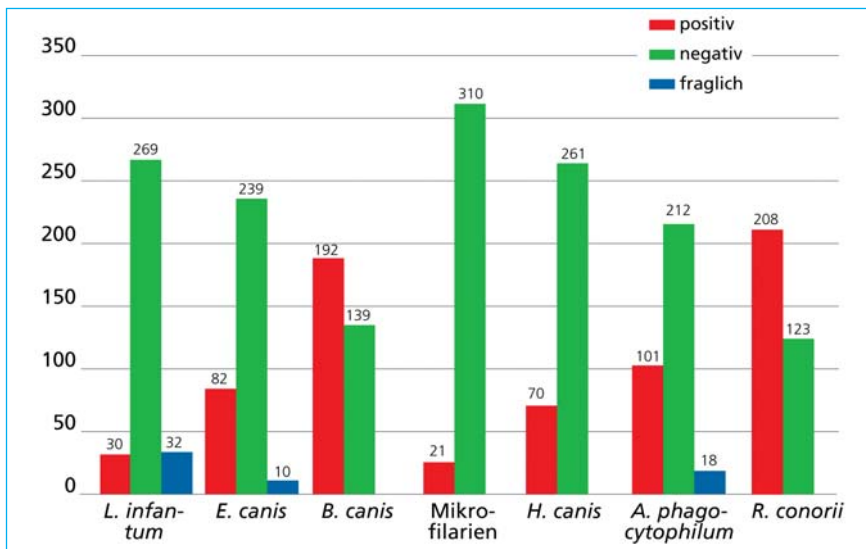


Abb. 2: Nachweise von CVBD-Erregern bei 331 Hunden in endemischen Gebieten in Portugal (westliche Algarve und Zentral-Portugal)

und 4,3 % (n = 201) mit mehr als zwei und bis zu fünf.

Die Rate von Doppelinfektionen war bei den portugiesischen Hunden mit 26,9 % (n = 89) deutlich höher. Multiple Infektionen mit mehr als zwei und bis zu sechs Pathogenen konnten sogar bei 35,6% der Hunde (n = 118) festgestellt werden. Nur 43 % der portugiesischen Hunde waren auf Basis der Untersuchungsergebnisse frei von CVBD-Erregern.

#### 4 Diskussion

Die Verbreitung von Vektoren-übertragenen Infektionskrankheiten wird grundsätzlich durch das geographische Vorkommen der Vektoren und der Wirte begrenzt (Shaw et al., 2001). Hunde sind Hauptwirte und mögliches Reservoir für eine Reihe von Erregern, die

auch zoonotisches Potenzial besitzen (Otranto et al., 2009a). Klimatische Faktoren und vor allem der zunehmende »Tier-Tourismus« tragen dazu bei, dass sich die Verbreitungsgrenzen endemischer Gebiete für früher als »exotisch« angesehenen CVBDs immer weiter nach Mitteleuropa verschieben.

##### 4.1 Prävalenz von CVBD-Erregern

In der vorgestellten Studie wurde der CVBD-Status von Hunden mit dem Vorbericht »Herkunft/Aufenthalt Ausland« (Import- und Reisebegleitende Hunde – »deutsche Hunde«) und vergleichend der von Hunden in einer endemischen Region in Portugal ermittelt.

Die Ergebnisse bei den 4.861 »deutschen Hunden« zeigen deutlich das hohe Risiko für Infektionen mit CVBDs bzw. die mögliche Einschleppung von

CVBD-Erregern. Von diesen Hunden kamen 2.974 aus Portugal und Mittelmeerländern, für die hohe Prävalenzen von CVBDs beschrieben sind (Weise, 2004; Jensen et al., 2003; Solano-Gallego et al., 2006; Tabar et al., 2009; Torina u. Caracappa, 2006; Otranto u. Dantes-Torres, 2010; Cardoso et al., 2008; Alexandre et al., 2009; Conceicao-Silva et al., 1988; Cortes et al., 2007). Bei 44 % dieser Hunde konnte mindestens ein CVBD-Erreger nachgewiesen werden, 15 % waren mit zwei bis fünf Erregern infiziert.

Bei etwas unterschiedlichen Schwerpunkten im Erregerspektrum zeigten die Hunde in Portugal noch höhere Infektionsraten: 87 % waren zumindest für einen Erreger positiv, bei 62 % ließen sich mehr als zwei und bis zu sechs verschiedene Erregern nachweisen. Diese Ergebnisse zeigen, wie hoch der Infektionsdruck in endemischen Regionen auf Reise- wie auch besonders auf für den Transfer nach Deutschland vorgesehene Hunde ist.

Mit den angewandten serologischen Testverfahren (*L. infantum*, *B. canis*, *E. canis*, *A. phagocytophilum*, *R. conorii*, *B. burgdorferi*) können vor allem chronische Infektionen ermittelt werden. Insbesondere bei multiplen Infektionen – wie hier häufig nachgewiesen – ist die klinische Symptomatik oft unspezifisch (Gewichtsverlust, Fieber, Anorexie) (Kordick et al., 1999). Viele infizierte Hunde scheinen ansonsten über Monate oder sogar Jahre keine klinischen Symptome zu zeigen (Breitschwerdt, 2007). Solche Tiere ohne akute Symptome können von Tierschutzorganisationen auch ohne weitere Untersuchung nach Deutschland verbracht werden und dann als Erregerreservoir zu einer Endemisierung beitragen.

Die Nachweisrate der Erreger ist von der Sensitivität und Spezifität der jeweils angewandten Testverfahren abhängig. So wurde bei den portugiesischen Hunden *H. canis*-DNA bei 70 von 331 nachgewiesen, im Buffy-Coat waren nur 62 von 331 positiv. Andererseits konnten in 20 Fällen im Buffy-Coat definitiv Gamonten von *H. canis* festgestellt werden, bei denen aber keine DNA mittels PCR nachweisbar war. Dies zeigt, dass für eine ätiologische Diagnose von CVBDs sofern vorhanden möglichst mehrere Testverfahren eingesetzt werden sollten (Otranto et al., 2009b).

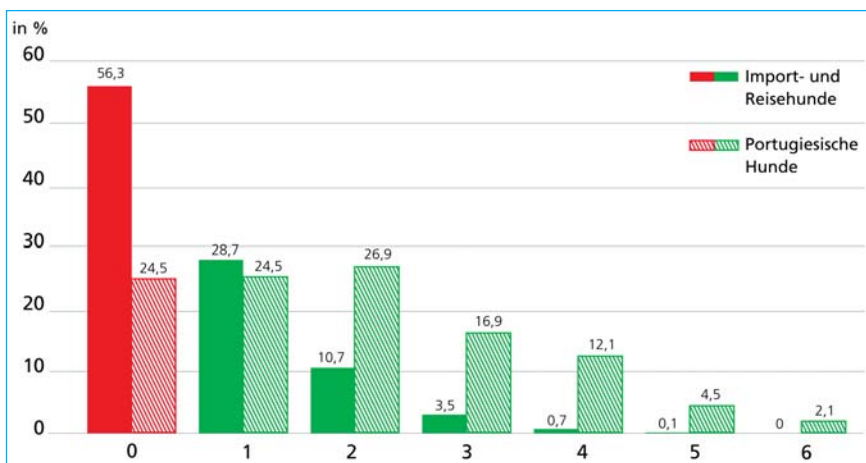


Abb. 3: Anzahl nachgewiesener Arten von CVBD-Erregern bei 4.681 Import- und Reisehunden (»deutsche Hunde«) sowie 331 Hunden in endemischen Gebieten in Portugal (westliche Algarve und Zentral-Portugal)



Abb. 4: Hochgradiger Befall mit der Braunen Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus*) eines unbehandelten Hundes in der Präventions-Studie in Süditalien

Zu beachten ist auch, dass mit den herkömmlichen serologischen Tests aufgrund von Kreuzreaktionen eine Artdifferenzierung nicht immer möglich ist. Testergebnisse sollten deshalb unter Berücksichtigung des regional möglichen Vorkommens von Erregern und Vektoren interpretiert werden. Beispielsweise ist aufgrund der dort für die Übertragung relevanten Zeckenart

(Braune Hundezecke, *Rhipicephalus sanguineus*) anzunehmen, dass es sich bei den Babesien-Nachweisen bei Hunden aus Portugal oder Südspanien nicht um *B. canis* sondern um *B. vogeli* handelte. Entsprechend sind Nachweise von Anaplasmen bei den Tieren aus diesen Ländern (auch: Süditalien, Griechenland) der Spezies *A. platys* zuzuordnen.

#### 4.2 Prävention von CVBDs

Dass eine zuverlässige Prävention von CVBDs möglich ist konnte in einer umfangreichen aktuellen Untersuchung von *Otranto et al.* (2010) gezeigt werden.

Für die Studie wurde ein großer Hundezwinger in einem Hochendemiegebiet, sowohl hinsichtlich der vorkommenden Vektoren (u. a. div. Zeckenarten, Sandmücken, Flöhe) als auch der CVBD-Erreger (*E. canis*, *Babesia* spp., *A. platys*, *L. infantum*), im Süden Italiens ausgewählt (Abb. 4). Einbezogen wurden 111 junge, ortsansässige Hunde aus dem Zwinger mit und ohne Nachweis einer CVBD. Hinzu kamen als »Modell« für den Reise-begleitenden Hund 20 junge, sicher CVBD-freie Beagle. Den Hunden der Behandlungsgruppe wurde Imidacloprid/Permethrin (Advantix® Spot-on, Bayer) appliziert. Entsprechend der Dauer der repellierenden Wirkung gegen Sandmücken (Überträger der Leishmaniose) wurde in Abständen von drei Wochen behandelt.

Nach einer vollständigen Saison und vor dem Beginn der Saison im Folgejahr fand die letzte Untersuchung innerhalb der Studie statt. Zu diesem Zeitpunkt waren sämtliche der mit Advantix® behandelten Beagle unverändert frei von CVBDs, während 80 % der unbehandelten Tiere sich mit einem oder mehreren Erregern infiziert hatten (Abb. 5). Bei den mit Imidacloprid/Permethrin behandelten, zu Beginn negativen Zwingerhunden war die Infektionsrate je nach Erreger um durchschnittlich 91 % reduziert, Infektionen mit *L. infantum* wurden sogar zu 100 % verhindert (Tab. 2).

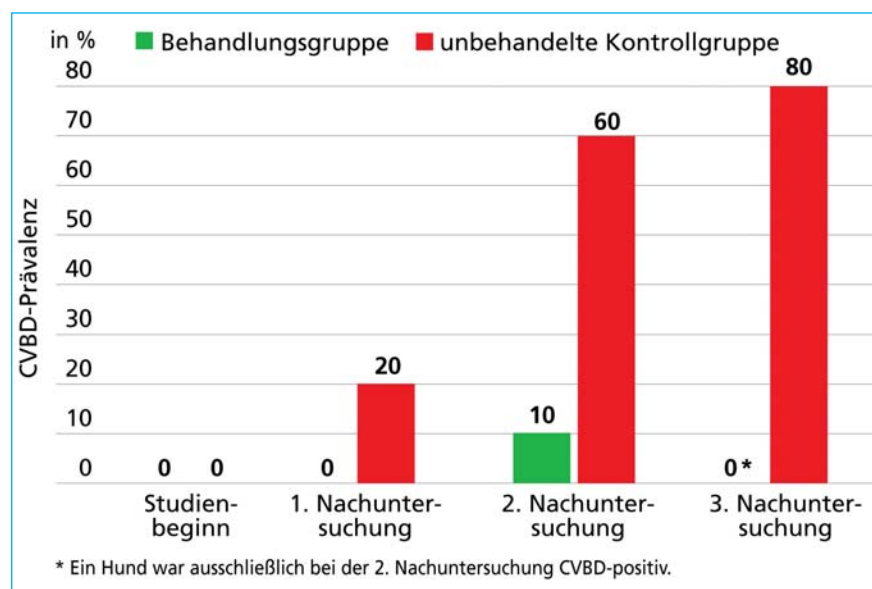


Abb. 5: Schutzwirkung einer präventiven Spot-on-Behandlung mit Imidacloprid/Permethrin bei zuvor sicher CVBD-freien Hunden in einem Hochendemiegebiet (Untersuchungszeitraum eine Saison/Jahr)

CVBD-Erreger	Reduktion der Infektionsrate
<i>Ehrlichia canis</i>	94,6 %
<i>Babesia</i> spp.	94,4 %
<i>Anaplasma platys</i>	81,9 %
<i>Leishmania infantum</i>	100 %

Außerdem war am Ende der Studie von den zu Beginn positiven Zwingerhunden, die mit Advantix® behandelt worden waren, nur noch bei 50 % eine CVBD-Infektion nachweisbar. Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass eine

Behandlung auch bereits infizierter Tiere vorteilhaft ist. Der Effekt könnte darauf zurückzuführen sein, dass Erreger auf natürliche Weise eliminiert werden können, wenn der Infektionsdruck durch kontinuierliche Anwendung repellierender und akarizider bzw. insektizider Wirkstoffe wie Permethrin und Imidacloprid effektiv verringert werden kann.

## 5 Fazit

Bei Routineuntersuchungen von nach Deutschland importierten und deutschen Reise-begleitenden Hunden konnte bei 43,7 % der Tiere ein positiver Nachweis für einen oder mehrere CVBD-Erreger geführt werden. Dieser hohe Prozentsatz unterstreicht die Notwendigkeit: 1. Hunde durch geeignete Ektoparasitizide mit repellierender Wirkung zu schützen, 2. mit geeigneten Maßnahmen einer Einschleppung von CVBD-Erregern entgegenzuwirken, und 3. damit insbesondere hinsichtlich der Erreger mit Zoonosepotential einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Allgemeinheit zu leisten.

Rechtliche Regulierungen des zunehmenden »Tier-Tourismus« existieren derzeit in Deutschland nicht. Die beispielhaft in Großbritannien vorgeschriebene, präventive Behandlung gegen Zecken (»Vektor-Tourismus«) vor einer Einreise in das Land soll im Rahmen der EU-weiten Harmonisierung ab 2012 abgeschafft werden.

Bestehende Möglichkeiten im Rahmen einer CVBD-Kontrolle sollten umso intensiver genutzt werden:

- Fundierte Beratung von privaten Tierhaltern und Tierschutzorganisationen hinsichtlich regional spezifischer Risiken, Diagnose-, Therapie- und Präventionsmöglichkeiten.
- Konsequente Prävention durch Anwendung geeigneter repellierender und akarizider bzw. insektizider Wirkstoffe bei Reise-begleitenden Hunden und bei Hunden, die für den Import nach Deutschland vorgesehen sind.

## Literatur

1. Alexandre N, Santos AS, Nuncio MS, Sousa R, Boinas F, Bacellar F (2009): Detection of *Ehrlichia canis* by polymerase chain reaction in dogs from Portugal. *Vet J* 181: 343-344.
2. Beelitz P, Pfister K (2004): Diagnostik und Therapie von Reisekrankheiten beim Hund. *Tierärztl Prax* 32: 158-165.
3. Breitschwerdt EB (2007): Canine and feline

*anaplasmosis: Emerging infectious diseases. Proceedings of the 2nd Canine Vector-Borne Disease (CVBD) Symposium: 25-28 April 2007; Sicily, Italy, 6-14.*

4. Cardoso L, Costa A, Tuna J, Vieira L, Eyal O, Yisaschar-Mekuzas Y, Baneth G (2008): *Babesia canis canis* and *Babesia canis vogeli* infections in dogs from northern Portugal. *Vet Parasitol* 156: 199-204.
5. Conceição-Silva FM, Abranches P, Silva-Peireira MCD, Janz G (1988): Hepatozoonosis in foxes from Portugal. *J Wildl Dis* 24: 344-347.
6. Cortes S, Afonso MO, Alves-Pires C, Campino L (2007): Stray dogs and Leishmaniasis in urban areas, Portugal. *Emerg Infect Dis* 13: 1431-1432.
7. Dauschies A (2001): Import von Parasiten durch Tourismus und Tierhandel. *Dtsch Tierärztl Wschr* 108: 348-352.
8. Defra (2011): Department for Environment Food and Rural Affairs: Archive PETS: Statistics – Number of pet cats and dogs entering the UK under PETS each month. <http://archive.defra.gov.uk/wildlife-pets/pets/travel/pets/procedures/stats.htm>
9. Deplazes P, Staebler S, Gottstein B (2006): Reisemedizin parasitärer Erkrankungen des Hundes. *Schweiz Arch Tierheilk* 9: 447-461.
10. Gärtner S, Just FT, Pankraz A (2008): Hepatozoon-canis-Infektionen bei zwei Hunden aus Deutschland. *Kleintierprax* 53: 81-87.
11. Glaser B, Gothe R (1998a): Importierte arthropodenübertragene Parasiten und parasitische Arthropoden beim Hund. Erregerspektrum und epidemiologische Analyse der 1995/96 diagnostizierten Fälle. *Tierärztl Prax* 26: 40-46.
12. Glaser B, Gothe R (1998b): Hundetourismus und -import: eine Umfrage in Deutschland zu Ausmaß sowie Spektrum und Präferenz der Aufenthalte- bzw. Herkunftsländer. *Tierärztl Prax* 26: 197-202.
13. Hermosilla C, Pantchev N, Dyachenko V, Gutmann M, Bauer C (2006): First autochthonous case of canine ocular *Dirofilaria repens* infection in Germany. *Vet Rec* 158: 134-135.
14. Hirsch M, Pantchev N (2008): Prävalenz der Reisekrankheiten Leishmaniose, Ehrlichiose, Babesiose und Dirofilariose bei in Deutschland lebenden Hunden. *Kleintierprax* 53: 154-165.
15. Jensen J, Müller E, Dauschies A (2003): Für die Reisetiermedizin bedeutungsvolle arthropodenübertragene Infektionen bei Hunden in Griechenland. *Prakt Tierarzt* 84: 430-438.
16. Kordick SK, Breitschwerdt EB, Hegarty BC, Southwick KL, Colitz CM, Hancock SI, Bradley JM, Rumbough R, Mcpherson JT, MacCormack JN (1999): Coinfection with multiple tick-borne pathogens in a Walker Hound kennel in North Carolina. *J Clin Microbiol* 37: 2631-2638.
17. Magnis J, Naucke TJ, Mathis A, Deplazes P, Schnyder M (2009): Local transmission of the eye worm *Thelazia callipaeda* in southern Germany. *Parasitol Res* 106: 715-717.
18. Menn B, Lorentz S, Naucke TJ (2010): Imported and travelling dogs as carriers of canine vector-borne pathogens in Germany. *Parasites & Vectors* 3: 34.
19. Naucke TJ, Menn B, Massberg D, Lorentz S (2008): Sandflies and leishmaniasis in Germany. *Parasitol Res* 103 (Suppl 1): 65-68.
20. Otranto D, Dantas-Torres F, Breitschwerdt EB (2009a): Managing canine vectorborne diseases of zoonotic concern: part one. *Trends Parasitol* 25: 157-163.
21. Otranto D, Dantas-Torres F, Breitschwerdt EB (2009b): Managing canine vectorborne diseases of zoonotic concern: part two. *Trends Parasitol* 25: 228-235.
22. Otranto D, de Caprariis d, Lia RP, Tarallo V, Lorusso V, Testini G, Dantas-Torres F, Latrofa S, Diniz PP, Mencke N, Maggi RG, Breitschwerdt E, Capelli G, Stanneck D (2010): Prevention of endemic canine vector-borne diseases using imidacloprid 10% and permethrin 50% in young dogs: a longitudinal field study. *Vet Parasitol* 172: 323-332.
23. Otranto D, Dantes-Torres F (2010): Canine

- and feline vector-borne diseases in Italy: current situation and perspectives. *Parasit Vectors* 3: 2.
24. Pantchev N, Norden N, Lorentzen L, Rossi M, Rossi U, Brand B, Dyachenko V (2009): Current surveys on the prevalence and distribution of *Dirofilaria* spp. in dogs in Germany. *Parasitol Res* 105: 63-74.
  25. Shaw SE, Day MJ, Birtles RJ, Breitschwerdt EB (2001): Tick-borne infectious diseases of dogs. *Trends Parasitol* 17: 74-80.
  26. Solano-Gallego L, Lull J, Osso M, Hegarty B, Breitschwerdt E (2006): A serological study of exposure to arthropod-borne pathogens in dogs from northeastern Spain. *Vet Res* 37: 231-244.
  27. Tabar MD, Francino O, Altet L, Sánchez A, Ferrer L, Roura X (2009): PCR survey of vector-borne pathogens in dogs living in and around Barcelona, an area endemic for leishmaniasis. *Vet Rec* 164: 112-116.
  28. Torina A, Caraccappa S (2006): Dog tick-borne diseases in Sicily. *Parasitologia* 48: 145-147.
  29. Weise M (2004): 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. PhD thesis University Munich, Faculty of Veterinary Medicine.

## Korrespondenzadresse:

Dr. Torsten J. Naucke, Institut für Zoologie, Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart / LABOKLIN GmbH & Co. KG, Steubenstraße 4, 97688 Bad Kissingen, [tjnaucke@aol.com](mailto:tjnaucke@aol.com)