

# Ein endemischer Fall von Babesiose des Hundes

Alexandra Kehl, Janine Hübner, Elisabeth Müller

## In Kürze

**Die Babesiose bei Hunden galt viele Jahre lang als reine "Reisekrankheit". Zusehends finden sich jedoch auch in Deutschland endemische Gebiete mit einer Population der *Babesia canis* übertragenden *Dermacentor reticularis* Zecke.**

**Zeitgleich häufen sich Beruhte von infizierten Tieren, die sich nachweislich nicht in den allgemein bekannten endemischen Gebieten oder im Ausland aufgehalten hatten.**

**Im Folgenden wird hier der Fall einer Hündin vorgestellt, die nachweislich an einer Babesiose verstarb, mit der sie sich in Deutschland infiziert hatte.**

**Ausgehend von diesem Fall und weiteren Beruhten von Endemiegebieten in Deutschland - so berichteten ZÄHLER et al. (2000 a und b), in den Regionen um Regensburg, München und Kehl/Offenburg/Freiburg vermehrt von Infektionen mit *Babesia canis* und dem Auftreten von *Dermacentor reticularis* - untersuchten wir retrospektiv Zecken auf das Vorhandensein von *B. canis*-DNA.**

**Basierend darauf wurde eine geografische Verteilung von *B. canis*-DNA enthaltenden Zecken in Deutschland erstellt.**

## Fallbericht

Eine sieben Jahre alte Jagd Retriever Hündin wurde hoch akut mit blassen Schleimhäuten und Dyspnoe vorgestellt.

Der Besitzer berichtete von Inappetenz sowie Polydipsie und Polyurie.

Die Hündin wurde jagdlich geführt und lebte mit anderen Hunden in Zwingerhaltung.

Eine sofort eingeleitete Blutbilduntersuchung ergab eine Erythrozytenzahl von 0,88 T/l (Normbereich: 5,5-8,8 T/l). Der

Hämatokritwert lag bei 9 % (Normbereich: 44-52 %), der Hämoglobingehalt bei 27 g/l (Normbereich: 150-190 g/l). Es lag eine hochgradige makrozytäre, hypochrome Anämie mit Anisozytose und Hypochromasie vor. Die Leukozytengesamtzahl betrug 19,2 G/l, das Differenzialblutbild war unauffällig. Die Retikulozytenzahlen von 12,8 % wiesen auf eine regenerative Anämie hin. Die Thrombozytenzahl war mit 124 G/l (Normbereich: 150-500 G/l) leicht erniedrigt.

Trotz sofort eingeleiteter Intensivtherapie mit Antibiotika, Infusion und Kortikosteroiden verstarb das Tier in derselben Nacht.

Die weiterführende Untersuchung ergab einen deutlich positiven Befund im direkten und indirekten Coombs' Test.

Mittels PCR-Analyse konnte *Babesia canis* nachgewiesen werden.

Die gleichzeitig eingeleitete Untersuchung auf *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum* und *Mycoplasma haemocanis* mittels PCR verlief negativ. Post mortem wurde aufgrund der Laborbefunde als Diagnose gestellt: sekundäre Form der immunhämolytischen Anämie verursacht durch die Infektion mit *Babesia canis*.

Das Tier kam aus dem Raum Kaiserslautern und war nie im Ausland gewesen. Damit kommt nur eine in Deutschland erworbene Infektion in Frage.

Als jagdlich geführtes Tier war die Hündin häufig Zeckenkontakt ausgesetzt. Wie lange der Infektionszeitpunkt zurücklag, lässt sich nicht mehr nachvollziehen.

Durch welche Zeckenart eine Übertragung stattfand, ließ sich aus gleichen Gründen nicht mehr ermitteln.

Zur Klärung neuer bisher unbekannter Endemiegebiete wurden daraufhin retrospektiv Zecken mittels PCR untersucht, die aus dem gesamten Bundesgebiet zur Untersuchung auf *Borrelia burgdorferi* sensu lato eingeschickt worden waren.

## Material und Methoden

Bei einer retrospektiv eingeleiteten Studie kamen 553 Zecken zur Untersuchung, die im Laufe der Jahre 2004 und 2005 ins Labor LABOKLIN eingesandt worden waren. Diese waren von Hunden abgesammelt worden und primär zur Diagnose von *Borrelia burgdorferi* sensu lato Infektionen bestimmt. Eine Artdiagnose der Zecken hatte zu diesem Zeitpunkt nicht stattgefunden. Die Herkunftsorte wurden in eine geografische Karte eingetragen.

## Nachweis des Genoms von *Babesia canis*

Die Desoxyribonucleinsäure (DNA) der Zecken und darin enthaltener Parasiten wurde mit dem "NucleoSpin Tissue Kit" von Macherey & Nagel, Deutschland nach Herstelleranleitung isoliert. Blutproben von Hunden wurden mit dem "NucleoSpin Blood Mini Kit" von Macherey & Nagel, Deutschland aufgearbeitet. Der spezifische Nachweis des *B. canis*-Genoms erfolgte mittels des von BIRKENHEUER et al. (2003) publizierten PCR-Protokolls. Der Nachweis der Amplifikate erfolgte durch Gelelektrophorese in 2 % E-Gel (Invitrogen, Deutschland) mittels UV-Licht.

## Nachweis des Borreliengenoms

Die Desoxyribonucleinsäure (DNA) der Zecken samt der von eventuell darin enthaltenen Parasiten wurde mit dem "NucleoSpin Tissue Kit" von Macherey & Nagel, Deutschland nach Herstelleranleitung isoliert. Die PCR wurde nach dem von RIJPKEMA et al. (1995) publizierten Verfahren durchgeführt.

Der Nachweis der Amplifikate erfolgte durch Gelelektrophorese in 2 % E-Gel (Invitrogen, Deutschland) mittels UV-Licht.

## Ergebnisse - Anzahl B.canis-positiver Zecken

In den untersuchten 553 Proben konnte bei 47 Zecken (8 %) DNA von *Babesia canis* und bei 99 Zecken (18%) DNA von *Borrelia burgdorferi sensu lato* nachgewiesen werden. Eine Bestimmung der Zeckenart war aufgrund des retrospektiven Charakters dieser Untersuchung leider nicht mehr möglich. Man geht davon aus, dass *Babesia canis* nur von *Dermacentor reticulatus* übertragen wird. Da wir jedoch aus 13 Zecken (2 %) gleichzeitig DNA von *Borrelia burgdorferi sensu lato* und *Babesia canis* nachweisen konnten und für Borrelien lediglich *Ixodes ricinus* als Überträger bekannt ist, ist nicht auszuschließen, dass *Babesia canis* auch in *Ixodes ricinus* angetroffen werden kann.

## Verteilung der B.canis-positiven Zecken in Deutschland

In Abb. 2 ist die Verteilung der von uns untersuchten *Babesia canis*-positiven Zecken in Deutschland zu sehen. Die generelle Verbreitung der positiven Zecken stellt sich wie folgt dar: Im Nord-

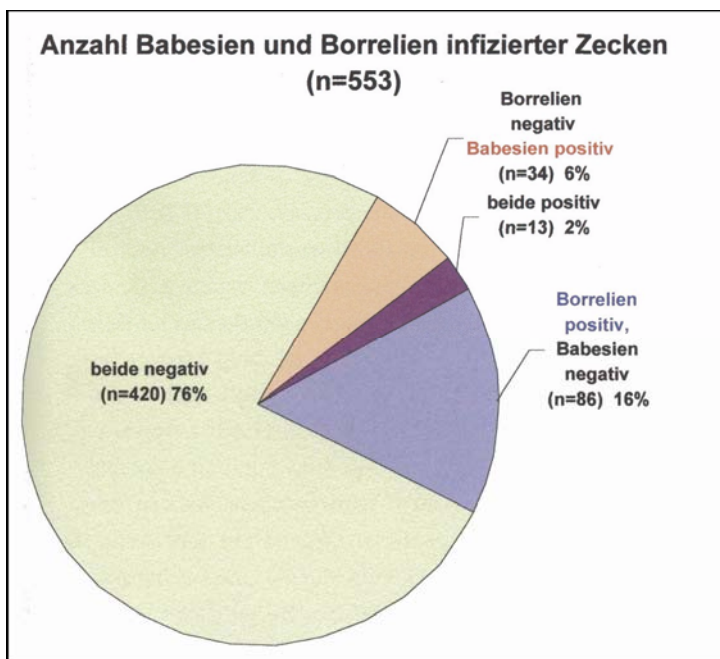


Abb.1: Anzahl Babesien- und Borrelien-positiver Zecken

westen sind diese sehr weit verbreitet, also von der Nordsee bzw. Ostsee bis zu einer Linie Hannover-Magdeburg, die Gegend um Dortmund sowie Köln bis Saarbrücken. Zusätzlich gibt es noch einzelne Regionen, in denen Babesien-positive Zecken vorkommen: Würzburg, Stuttgart, Kempten/Pfronten, Bad Reichenhall, Dresden und Frankfurt/Oder. Dabei können wir zwar den positiven Nachweis von *Babesia canis* in Zecken der jeweiligen Region darstellen. Es ist aber weder eine Aussage über die Häufigkeit möglich, noch schließt das Fehlen eines positiven Nachweises das Vorkommen *Babesia canis* haltiger Zecken in einer Re-

www. **LABOKLIN**.de

**WO ANDERE  
AUFHÖREN,  
MACHT  
LABOKLIN  
WEITER**

**Mikrobiologie vom Feinsten.** Gründlich, schnell, zuverlässig. Mehr Parameter, mehr Kompetenz, mehr Service. Höchst ergiebige Befunde zu attraktiven Preisen.

Neugierig? Die Spezial-Info zur Darmdiagnostik gibt's per Internet oder per Post. Einfach kostenlos bestellen. Anruf oder Fax genügt.

Stellen Sie uns auf die Probe.

Prinzregentenstraße 3 · 97688 Bad Kissingen  
Tel. 0971/72020 · Fax 0971/68546  
E-Mail: info@laboklin.de · www.laboklin.de

gion aus, da aus manchen Regionen teilweise sehr wenige Zecken zur Untersuchung kamen (siehe Freiburg, wo laut Literatur (GOTHE 1991; ZAHLER 1996) Endemiegebiete beschrieben sind, uns aber aus verschiedenen Gründen keine Zecken zur Untersuchung vorlagen). Wir berichten aber von positiven Nachweisen aus Regionen, von denen bislang keine Angaben zu mit *Babesia canis* behafteten Zecken vorlagen.

**Diskussion**

Von Zecken übertragene Krankheiten wie Lyme-Borreliose und FSME sind in Deutschland für den Menschen seit Jahrzehnten und für den Hund seit Jahren bekannt. Ein zusätzlicher Fokus in der For-

schung liegt mittlerweile auf anderen Bakterien und Parasiten wie Ehrlichien-, Rickettsien- und Babesien-Arten. In mehreren Studien wurde die Verbreitung verschiedener Parasiten in Zecken sowie die Seroprävalenz beim Menschen untersucht. Dabei wurde unter anderem festgestellt, dass etwa 1 % der Zecken im Raum Baden-Württemberg mit Babesien infiziert sind; davon waren 90 % mit *B. divergens* und 10 % mit *B. microti* infiziert (HARTELT et al., 2004).

Zur Babesiose bei Hunden gab es ebenfalls bereits mehrere Studien: *B.canis*-Infektionen wurden in dem Zeitraum von 1995 bis 1997 bei 127 Hunden in Deutschland diagnostiziert, von denen sich 65 im Ausland aufgehalten und sich vermutlich auch dort infiziert hatten. Zwei der Hunde

waren nie im Ausland und haben sich wahrscheinlich in Deutschland angesteckt (ZAHLER et al., 1997). Zwischen 1987 und 1990 wurde bei 320 Hunden in Deutschland eine Infektion mit *B. canis* (316 Hunde) bzw. *B. gibsoni* (4 Hunde) diagnostiziert. Von diesen infizierten sich 188 Tiere im Ausland. Bei 88 Hunden war eine Infektion in der Gegend um Offenburg/Lahr/Freiburg wahrscheinlich (GOTHE et al., 1991). ZANDVLIET et al. (2004) haben bei zwei Hunden eine Infektion mit *B. canis* in den Niederlanden nachgewiesen. ZAHLER et al. (2000 a und b) wiesen zwei neue Verbreitungsgebiete von *Dermacentor reticulatus* und *Babesia canis* in München sowie in Regensburg nach.

Ziel unserer Untersuchung war es, ausgehend von der Erkrankung eines Tieres, das sich nachweislich in keinem der bislang beschriebenen Endemiegebiete aufgehalten hatte, die Verbreitung von Babesien-DNA enthaltenden Zecken und somit das Risiko für eine Infektion vor allem mit *B. canis* in Deutschland zu klären, und gegebenenfalls die praktizierenden Kollegen hinsichtlich endemischer Herde an *Babesia canis* mehr zu sensibilisieren. Nach eigenen Untersuchungen waren 8 % der untersuchten Zecken mit *B.canis* infiziert. In der Gegend um Freiburg konnten wir keine Zecken mit *B. canis* nachweisen, wie laut GOTHE et al. (1991) zu erwarten wäre. Dies liegt jedoch mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit daran, dass uns aus dieser Gegend nur sehr wenige Zecken (7 Stück) für die Untersuchung zur Verfügung standen. Bisher ging man davon aus, dass *Babesia canis* die Zeckenart *Ixodes ricinus* nicht als Vektor nutzt. Wir konnten in 8 % unserer Proben *B.canis*-DNA nachweisen, wobei in 2 % gleichzeitig auch *B. burgdorferi sensu lato* gefunden wurde. Für *Borrelia burgdorferi* ist lediglich *Ixodes ricinus* als Überträger bekannt. *Babesia microti* und *Babesia divergens*, zwei human pathogene Babesien-Arten werden nachweislich von *Ixodes ricinus* übertragen. Eine Übertragung von *B.canis* durch *Ixodes ricinus* ist aufgrund der von uns ermittelten Daten aus

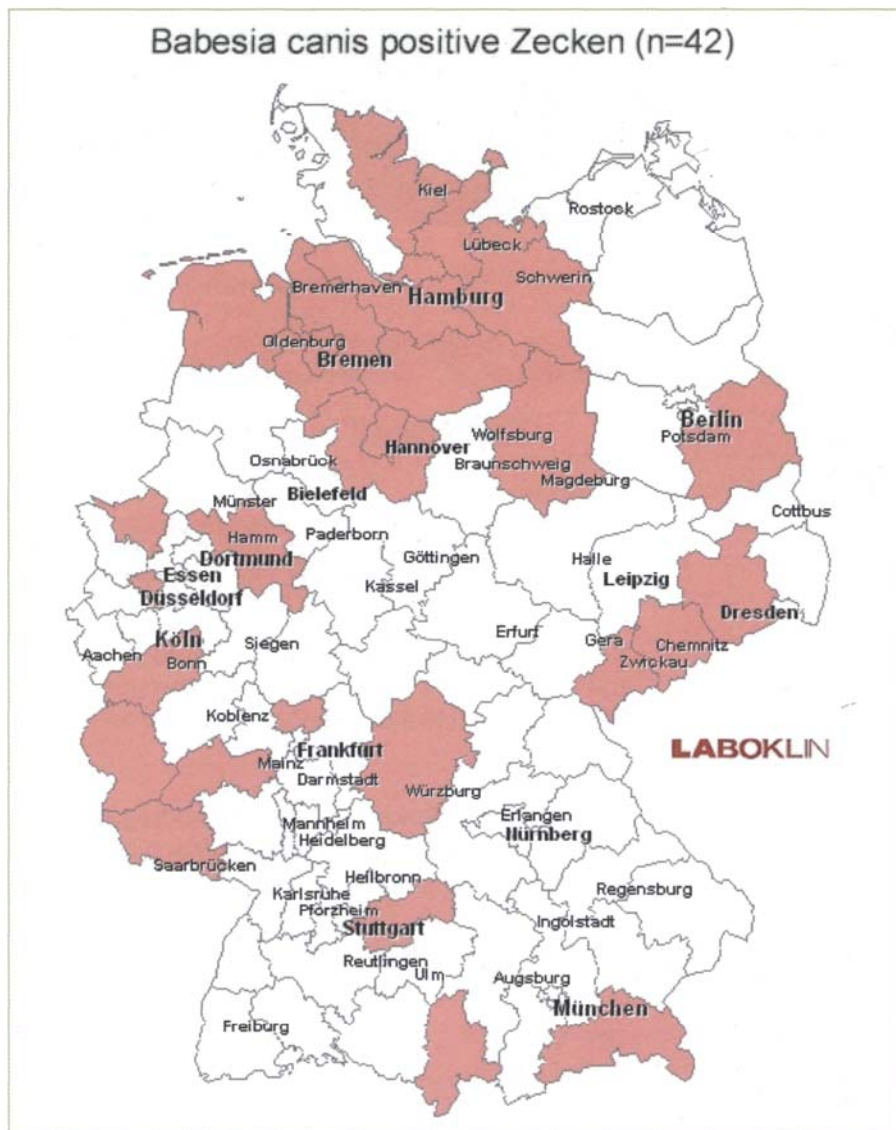


Abb.2: Regionen, in denen *Babesia canis*-DNA in Zecken nachgewiesen wurde.

unserer Sicht daher überprüfenswert. Nachfolgende Untersuchungen von Zecken in unserem Hause werden die Altdiagnostik der Zecken mit einschließen, um dieser Frage weiter auf den Grund zu gehen. Inwieweit es nun auch durch die fortschreitende Verbreitung dieser Erkrankung zur Ausbildung eines neuen Vektorraums kommt, muss durch weiterführende Studien belegt werden.

Die Karte mit der Verbreitung Babesien-DNA enthaltender Zecken (Abb. 2) stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da wir aus bestimmten Gebieten Süddeutschlands, nur wenige Zecken untersuchen konnten. Sie soll vielmehr bisher nicht bekannte Risikogebiete aufzeigen, um die praktizierenden Tierärzte in diesen Regionen besonders für die mögliche Diagnose Babesiose zu sensibilisieren. Man kann deutlich sehen, dass *B. canis* in Deutschland bereits weit verbreitet zu sein scheint. Daher sollte man als Tierarzt die Babesiose bei einem Hund nicht nur als klassische

Reisekrankheit ansehen, sondern auch die Möglichkeit einer Infektion über einen Zeckenbiss im Inland, vor allem in den von uns ermittelten Gebieten, nicht außer acht lassen.

#### **Anschrift der Autoren**

Alexandra Kehl, Dr. Janine Hübner  
Dr. Elisabeth Müller  
Prinzregentenstr. 3, 97688 Bad Kissingen

#### **Literaturverzeichnis**

1. ANO, H., MAKIMURA, S. UND R. HARASAWA (2001): Detection of babesia species from infected dog blood by Polymerase chain reaction. *J Vet Sci* 63(1): 111-3
2. BECK, W. (2005): Epidemiologie, Diagnostik und Bekämpfung der caninen Babesiose. *Kleintiermedizin* (5/6): 114-118
3. BIRKENHEUER A.J., LEVY M.G. UND E.B. BREITSCHWERDT (2003): Development and evaluation of a seminested PCR for detection and differentiation of *Babesia gibsoni* (Asian genotype) and *B. canis* DNA in canine blood samples. *J Clin Microbiol* 41 (9): 4172-4177
4. DAY, M., MACKIN, A. UND J. LITTLEWOOD (2000): *BSAVA-Manual of canine and feline haematology and transfusion medicine*
5. GOTHE, R. UND S. WEGERDT (1991): Babesiosis of dogs in Germany: epidemiologic case analysis. *TierärztlPrax* 19(2): 170-3
6. GREEN C E. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, W.B.Saunders, Philadelphia 1998
7. HARTELT, K., OEHME, R., FRANK, H., BROCKMANN, S.O., HASSLER, D. UND P. KIMMIG (2004): Pathogens and symbionts in ticks: prevalence of Ana-

plasma phagocytophilum (*Ehrlichia* sp.), *Wolbachia* sp., *Rickettsia* sp. And *Babesia* sp. in Southern Germany. *Int J Med Microbiol* 293 Suppl (37): 86-92

8. RIJPKEMA, S., MOLKENBOER, M.J.C.H., SCHOOLS, L.M., JONGEJAN, F. AND J.F.P. SCHELEKENS (1995): Simultaneous detection and genotyping of three genomic groups of *Borrelia burgdorferi* sensu lato in Dutch *Ixodes ricinus* ticks by characterisation of the amplified intergenic spacer region between 5S and 23S rRNA genes. *J Clin Microbiol* 33 (2): 3091-3095
9. SCHOEMAN, T., LOBETTI, R.G., JACOBSON, L.S. UND B.L. PENZHORN (2001): Feline babesiosis: signalment, clinical pathology and concurrent infection. *J S Afr Vet Assoc* 72 (1):4-11
10. ZÄHLER, M., GOTHE, R. UND RINDER, H. (1996): Dermacentor ticks in France and Germany. Molecular biological differences in species, ecology and epidemiological implications. *Tierärztl Prax* 24(3): 209-211
11. ZÄHLER, M. UND R. GOTHE (1997): Endemic risk of *Babesia canis* by *Dermacentor reticulatus* in Germany. An epidemiologic study. *Tierärztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* 25 (6): 666-70
12. ZÄHLER, M., SCHEIN, E., RINDER, H. UND R. GOTHE (1998): Characteristic genotypes discriminate between *Babesia canis* isolates of differing vector specificity and pathogenicity to dog. *Parasitol Res* 84: 544-548
13. ZÄHLER, M., STEFFEN, T., LUTZ, S., HÄHNEL, W.-C. et al (2000a): *Babesia canis* und *Dermacentor reticulatus* in München, ein neuer Naturherd in Deutschland. *Tierärztl Praxis* 28(K): 116-120
14. ZÄHLER, M., LOSTER, F., MERKLE, C., RINDER, H. et al (2000 b): Infektionsgefahr für Hunde in Regensburg - ein neuer Naturherd von *Babesia canis* und *Dermacentor reticulatus* in Deutschland. *Tierärztl Praxis* 28 (K): 395-398
15. ZANDVLIET, M.M., TESKE, E. UND C.J. PIEK (2004): *Ehrlichia* and *Babesia* infections in dogs in the Netherlands. *Tijdschr Diergeneeskd* 129 (22): 740-5