



## Anti-Borrelia-ELISA Hund (IgM)



- Hoch sensitiver Suchtest zum Nachweis von akuten Borrelieninfektionen
- Detektiert alle relevanten Spezies der Borreliengruppe *Borrelia burgdorferi sensu lato*
- Effiziente Automatisierungslösungen verfügbar



### Technische Daten

<b>Antigen</b>	Antigenextrakt von <i>Borrelia burgdorferi sensu stricto</i> , <i>Borrelia afzelii</i> und <i>Borrelia garinii</i>
<b>Kalibrierung</b>	Semiquantitativ: Berechnung einer Ratio aus Extinktion der Probe und Extinktion des Kalibrators
<b>Befundinterpretation</b>	EUROIMMUN schlägt folgende Befundinterpretation vor: Ratio < 0,8: negativ Ratio ≥ 0,8 bis < 1,1: grenzwertig Ratio ≥ 1,1: positiv
<b>Probenverdünnung</b>	Canines Serum oder Plasma, 1:101 in Probenpuffer
<b>Reagenzien</b>	Gebrauchsfertig, mit Ausnahme des Waschpuffers (10x), farbcodierte Lösungen
<b>Testablauf</b>	30 min (37°C) / 30 min (37°C) / 15 min (Raumtemperatur), voll automatisierbar
<b>Messung</b>	450 nm, Referenzwellenlänge zwischen 620 nm und 650 nm
<b>Packungsformat</b>	96 einzeln abbrechbare Reagenzgefäße inklusive aller erforderlichen Reagenzien
<b>Bestell-Nr.</b>	<b>EI 2132-9601 MC</b>
<b>Weitere Produkte</b>	<b>EI 2132-9601-2 GC: Anti-Borrelia-ELISA Hund (IgG)</b>



### Klinische Bedeutung

1982 wies W. Burgdorfer darauf hin, dass Zecken „*Treponema*-ähnliche Spirochaeten“ übertragen, die später als Erreger der Lyme-Borreliose identifiziert wurden. 1984 wurde eine entsprechende Erkrankung auch beim Hund beschrieben. Die Lyme-Borreliose- verursachenden gramnegativen Bakterien werden zusammenfassend als *Borrelia (B.) burgdorferi sensu lato* bezeichnet. Innerhalb dieser Gruppe sind die für den Hund pathogenen Genospezies *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *Borrelia garinii* und *Borrelia afzelii*. Während in den USA nur *B. burgdorferi sensu stricto* eine Rolle spielt, sind über 80 % der in europäischen Zecken gefundenen pathogenen Genospezies *B. garinii* oder *B. afzelii*.

Die Übertragung auf Mensch und Tier erfolgt durch Zecken der Gattung *Ixodes*. Hunde haben durch häufigen Zeckenkontakt ein erhöhtes Infektionsrisiko, jedoch verläuft die Mehrheit der Infektionen symptomlos und weniger als 5 % der Stiche von infizierten Zecken führen zu klinischen Symptomen. Die ersten Symptome einer Lyme-Borreliose des Hundes sind Lethargie, Fressunlust, Fieber und damit eher unspezifisch. Das beim Menschen charakteristische Erythema migrans ist hier nicht relevant, da es bedingt durch Fell oder eine dunkle Hautfarbe nicht beobachtet werden kann. Das erste spezifischere Symptom beim Hund ist daher eine Lahmheit aufgrund von Myositis oder Arthritis, welche in der Regel erst mehrere Wochen oder Monate nach der Infektion auftritt. Seltener werden auch neurologische Beeinträchtigungen oder eine Schädigung der Nieren (Glomerulonephritis) oder des Herzens (Myokarditis) beschrieben. Infektionen führen nicht zu einer belastbaren Immunität, so dass Reinfektionen möglich sind. Für Hunde sind verschiedene Impfstoffe erhältlich. Spezifische Antikörper gegen *Borrelia burgdorferi* treten bei infizierten sowie bei geimpften Tieren im Serum auf.



## Stellenwert

Der Direktnachweis von *Borrelia burgdorferi* per PCR-Techniken oder Anzucht in Kultur ist nur aus Gewebeproben zuverlässig möglich, nicht aber aus Blutproben. Daher ist der serologische Antikörpernachweis das Mittel der Wahl für die Labordiagnostik der Lyme-Borreliose beim Hund. Zum serologischen Nachweis von Anti-*Borrelia*-Antikörpern empfehlen einige Studien eine Zweistufen-diagnostik: Aufgrund seines großen Antigenspektrums erzielt der Anti-*Borrelia*-ELISA Hund (IgM) eine hohe Sensitivität und eignet sich daher optimal als Suchtest in der frühen Phase der Infektion. Positive Testergebnisse können anschließend mit einem Linienblot, beispielsweise dem EUROIMMUN Anti-*Borrelia*-EUROLINE Hund (IgM oder IgG) (Bestell-Nr. DN 2136-1601 MC oder GC), bestätigt werden.

*Borrelia*-spezifische IgM-Antikörper können für eine Periode von wenigen Wochen in der akuten Phase der Infektion nachgewiesen werden. Hunde zeigen meist jedoch erst mit fortgeschrittener Erkrankung charakteristische Symptome, sodass spezifische IgM Antikörper meist nicht mehr nachweisbar sind, wenn das Tier mit Borrelioseverdacht vorgestellt wird. In Kombination mit einem Nachweis *Borrelia*-spezifischer IgG Antikörper, wie beispielsweise dem EUROIMMUN Anti-*Borrelia*-ELISA Hund (IgG) (Bestell-Nr. EI 2132-9601-2 GC), lassen sich akute Infektionen von abgelaufenen Infektionen oder Impfantikörpern unterscheiden.



## Testprinzip

Die Testpackung enthält Mikrotiterstreifen zu je 8 vereinzelbaren Reagenzgefäßen, die mit einem Gemisch der Vollantigenextrakte von *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *Borrelia afzelii* und *Borrelia garinii* beschichtet sind. Die Reagenzgefäße werden im ersten Analyseschritt mit verdünnten Proben inkubiert. Bei positiven Proben binden spezifische Antikörper der Klasse IgM (und IgA, IgG) an die jeweiligen Antigene. Zur Darstellung dieser Antikörper inkubiert man in einem zweiten Schritt mit einem Enzym-markierten Anti-Hund-IgM (Enzymkonjugat), das eine sich anschließende Farbreaktion katalysiert.



## Sensitivität und Spezifität

74 zufällig ausgewählte Hundeseren wurden mit dem EUROIMMUN Anti-*Borrelia*-ELISA Hund (IgM) und einem kommerziell verfügbaren ELISA untersucht. Die Ergebnisse wurden verglichen und ergaben eine Sensitivität von 100% und eine Spezifität von 91% (grenzwertige Seren ausgenommen).

Für die Ermittlung der Sensitivität wurden Seren von 16 experimentell mit *B. burgdorferi sensu stricto* infizierten Hunden mit dem EUROIMMUN Anti-*Borrelia*-ELISA Hund (IgM) untersucht. Fünf Wochen post infectionem (p.i.) zeigten 63% der Seren grenzwertige oder positive Ergebnisse, während 15 Wochen p.i. nur noch ein Serum als grenzwertig eingestuft wurde. Die zuvor bei fünf Wochen p.i. als positiv eingestuften Seren haben also über die Zeit die spezifische IgM-Reaktivität verloren, da IgM-Antikörper im Verlauf einer Infektion verschwinden. Zudem wurden Proben von 17 Laborhunden (ohne Zeckenkontakt) sowie 9 Proben von gegen Lyme-Borreliose geimpften Hunden untersucht. Alle Proben waren negativ für *Borrelia*-spezifische IgM Antikörper.

n = 74		Vorcharakterisierung (ELISA)		
		positiv	grenzwertig	negativ
EUROIMMUN Anti- <i>Borrelia</i> -ELISA Hund (IgM)	positiv	4	0	4
	grenzwertig	0	0	7
	negativ	0	2	57

Experimentell infizierte Hunde; n = 16		5 Wochen p.i.	15 Wochen p.i.
EUROIMMUN Anti- <i>Borrelia</i> -ELISA Hund (IgM)	positiv	7	0
	grenzwertig	3	1
	negativ	6	15



## Literatur

1. Appel MJ, et al. **Experimental Lyme disease in dogs produces arthritis and persistent infection.** J Infect Dis 167(3):651-664 (1993).
2. Barthold SW, et al. **Serologic responses of dogs naturally exposed to or vaccinated against *Borrelia burgdorferi* infection.** J Am Vet Med Assoc 207(11):1435-1440 (1995).
3. Burgdorfer W, et al. **Lyme disease – a tick-borne spirochetosis?** Science 216(4552):1317-1319 (1982).
4. Krupka I, al. **Lyme borreliosis in dogs and cats: background, diagnosis, treatment and prevention of infections with *Borrelia burgdorferi sensu stricto*.** Vet Clin North Am Small Anim Pract 40(6):1103-1119 (2010).
5. Rauter C, et al. **Prevalence of *Borrelia burgdorferi sensu lato* genospecies in Ixodes ricinus ticks in Europe: a metaanalysis.** Appl Environ Microbiol 71(11):7203-7216 (2005).