

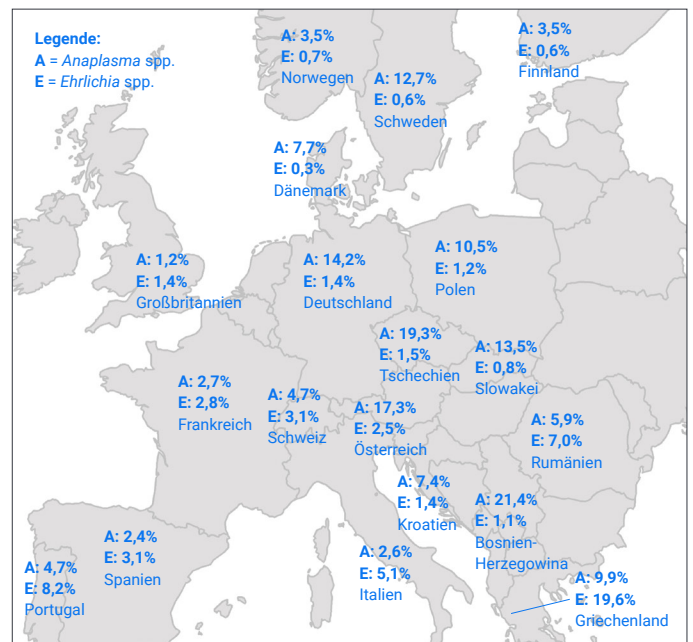
Diagnostic Update

# SNAP Leish 4Dx und der verbesserte SNAP *Leishmania* bessere Handhabung, gleichbleibend gute Qualität

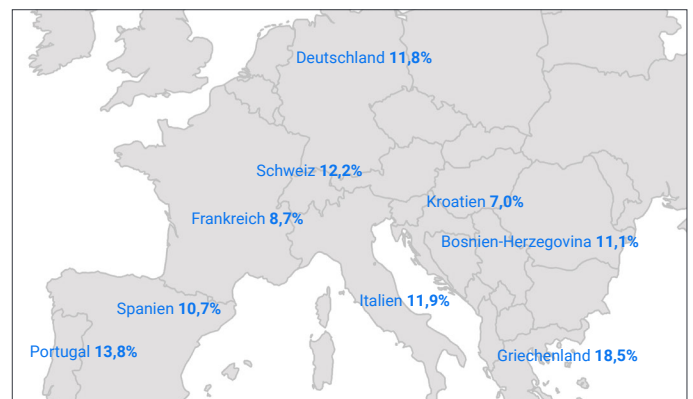
Die Prävalenz von Vektoren sowie der Krankheiten, die sie übertragen, hat in Europa zugenommen. Eine 2022 veröffentlichte Studie wertete die Ergebnisse von 224.000 SNAP 4Dx- sowie 211.000 SNAP *Leishmania*-Tests aus vielen europäischen Ländern von 2016 - 2020 aus. So konnte gezeigt werden, dass Hunde regelmäßig vektorübertragenen Krankheitserregern wie den von Sandmücken übertragenen *Leishmania* spp. oder den zeckenübertragenen *Anaplasma* und *Ehrlichia* spp. ausgesetzt sind.<sup>1</sup> Die geographische Verbreitung dieser Vektoren und der von ihnen übertragenen Erreger nimmt weiter zu. Der Anteil positiver Ergebnisse in ausgewählten Ländern (> n = 100) ist in Abbildung 1 für *Anaplasma* und *Ehrlichia* spp. und in Abbildung 2 für *Leishmania* spp in einer Karte dargestellt.

Der SNAP Leish 4Dx von IDEXX kann genutzt werden, um Antigen von *Dirofilaria* (*D.*) *immitis* sowie Antikörper gegen *Anaplasma* (*A.*) *phagocytophilum*, *Ehrlichia* (*E.*) *canis*, *E. ewingii* und *Leishmania* (*L.*) *infantum* mit einer einzigen Probe (Vollblut, Plasma, Serum) nachzuweisen.<sup>2,4</sup> Um Tierärzte/innen dabei zu unterstützen, routinemäßig auf diese Erreger zu testen und diese vektorübertragenen Krankheiten zuverlässig zu diagnostizieren, beinhaltet der SNAP Leish 4Dx rekombinante, speziesspezifische Proteine für den Nachweis von Antikörpern gegen *Leishmania infantum*. Weiterhin enthält er die hochspezifischen Peptide, die bereits im SNAP 4Dx genutzt werden, um Antikörper gegen *A. phagocytophilum*, *A. platys*, *E. canis* und *E. ewingii* nachzuweisen, sowie zwei optimierte Antikörper zum Nachweis adulter *Dirofilaria immitis*. Diese Analyten wurden bereits in experimentellen Infektionen von Hunden und auch Proben von Patienten untersucht.<sup>5,6</sup>

Der SNAP 4Dx Leish soll noch besser den Bedürfnissen praktizierender Tierärzte/innen und deren Patienten gerecht werden, indem er es ihnen ermöglicht, zuverlässig Hinweise auf diese zeckenübertragenen Erreger sowie *D. immitis* und *Leishmania* zu finden. Es ist ebenso wichtig, dass der SNAP 4Dx Leish dabei hilft, eine Exposition zu mehreren Infektionserregern aufzudecken. Dies kann durch Bisse bzw. Stiche mehrerer Vektoren oder durch Koinfektionen desselben Vektors erfolgen. Dadurch werden die Diagnose, die Therapie und das Bewusstsein für Leishmaniose, Dirofilariose und verschiedene zeckenübertragene Erkrankungen unterstützt.



**Abbildung 1:** Seropositivität (%) für *Anaplasma* spp. und *Ehrlichia* spp. nach Land.<sup>1</sup> A: Antikörper gegen *Anaplasma* spp., E: Antikörper gegen *Ehrlichia* spp.; Gesamtzahl getesteter Hunde: Österreich (n = 4.572), Bosnien-Herzegovina (n = 3.671), Tschechien (n = 6.238), Kroatien (n = 2.417), Dänemark (n = 7.784), Finnland (n = 6.084), Deutschland (n = 20.582), Griechenland (n = 6.488), Frankreich (n = 18.070), Italien (n = 64.879), Norwegen (n = 3.051), Polen (n = 3.812), Rumänien (n = 13.995), Slowakei (n = 1.584), Schweiz (n = 1.006), Spanien (n = 39.526), Schweden (n = 10.047), Portugal (n = 1.285), Großbritannien (n = 2.631).



**Abbildung 2:** *Leishmania* Seropositivität nach Land<sup>1</sup>  
Gesamtzahl getesteter Hunde nach Land: Bosnien-Herzegovina (n = 172), Kroatien (n = 1.761), Frankreich (n = 5.307), Deutschland (n = 686), Griechenland (n = 9.568), Italien (n = 90.532), Portugal (n = 1.329), Spanien (n = 98.737), Schweiz (n = 221)

## Gleichbleibend gute Qualität bei zusätzlichem Nachweis von *Leishmania*

Der SNAP Leish 4Dx\* weist nach wie vor die Sensitivität und Spezifität auf, die in vielen Publikationen gezeigt wurde.<sup>2,4</sup>

Analyt	Reference method	SNAP Leish 4Dx Ergebnis		Gesamt	Sensitivität (95% CL)
		+	-		Spezifität (95% CL)
<i>Dirofilaria immitis</i> <sup>a</sup>	+	48	1	49	98,0% (89,1%–99,9%)
	-	0	461	5	100,0% (99,2%–100%)
<i>Anaplasma spp.</i> <sup>b</sup>	+	80	5	85	94,1% (86,8%–98,1%)
	-	7	418	425	98,4% (96,6%–99,3%)
<i>Ehrlichia spp.</i> <sup>c</sup>	+	99	7	106	93,4% (86,9%–97,3%)
	-	13	391	404	96,8% (94,6%–98,3%)
<i>Leishmania infantum</i> <sup>d</sup>	+	82	3	85	98,8% (93,5%–100%)
	-	1	272	273	98,9% (96,8%–99,8%)

Tabelle 1: Der SNAP Leish 4Dx im Vergleich zu Referenzmethoden<sup>a</sup>

Reference method Autopsie oder

a. Autopsie oder PetChek\* Heartworm ELISA positiv und PetChek\* Heartworm ELISA negativ<sup>a</sup>

b. *A. phagocytophilum* IFA und *Anaplasma spp.* ELISA<sup>a</sup>

c. *E. canis* IFA und *E. ewingii* ELISA<sup>a</sup>

d. IFA<sup>a</sup>

Die Sensitivität und Spezifität im Bezug auf Antikörper gegen *Leishmania* ermöglicht es Tierärzten/innen, Hunde zuverlässig auf Hinweise auf diesen wichtigen Erreger hin zu screenen. Gleichzeitig erhalten sie ebenso zuverlässige Ergebnisse zum Nachweis von Herzwürmern sowie Anikörpern gegen *Anaplasma* und *Ehrlichia spp.*

Neben dem präzisen Nachweis von Antikörpern gegen *Leishmania* ermöglicht der SNAP Leish 4Dx auch den Nachweis von Antikörpern gegen die häufigen zeckenübertragenen Erreger *Anaplasma* und *Ehrlichia spp.* So können diese Infektionen auch bei Hunden mit unspezifischen oder fehlenden klinischen Symptomen aufgedeckt und weitere Untersuchungen auf Anaplasmose und Ehrlichiose eingeleitet werden. Bei manchen zeckenübertragenen Erkrankungen kann eine akute Erkrankung bald nach Anheftung der Zecke folgen. So sind beispielsweise bei den meisten Hunden klinische Anzeichen einer Anaplasmose unspezifisch und auf die akute Phase der Infektion begrenzt.<sup>9</sup> Bei experimentell infizierten Hunden war innerhalb von 10 Tage nach der Infektion mit *A. platys* oder *A. phagocytophilum* eine Thrombozytopenie nachweisbar.<sup>9,10</sup> Die Anaplasmose stellt also eine Herausforderung bei der Diagnostik dar und ein früher Nachweis ist

besonders wichtig. Die hochspezifischen Peptide im SNAP Leish 4Dx ermöglichen einen Nachweis bei vielen dieser akuten Infektionen in einem ähnlichen Zeitraum, in dem auch eine PCR positiv wäre.<sup>11</sup>

Wie bei allen vektorübertragenen Erkrankungen ermöglicht eine präzise Diagnose das rasche Einleiten einer Therapie bei klinisch erkrankten Hunden und hilft bei der Beratung von Tierhalter/innen im Bezug auf Kontrollmaßnahmen und Prävention.

## *Leishmania*: Unterschiede bei Gefährdung und Risikofaktoren

Canine *Leishmania*-Infektionen werden überwiegend durch *Leishmania infantum* hervorgerufen. Dieser Parasit wird meist durch Sandmücken übertragen, die somit den hauptsächlichsten Risikofaktor bei der Übertragung darstellen. *L. infantum* kann viele Säugetierarten infizieren, Hunde und Menschen eingeschlossen. Andere Infektionswege wurden ebenfalls nachgewiesen, z. B. venerisch, vertikal und durch Bluttransfusionen.

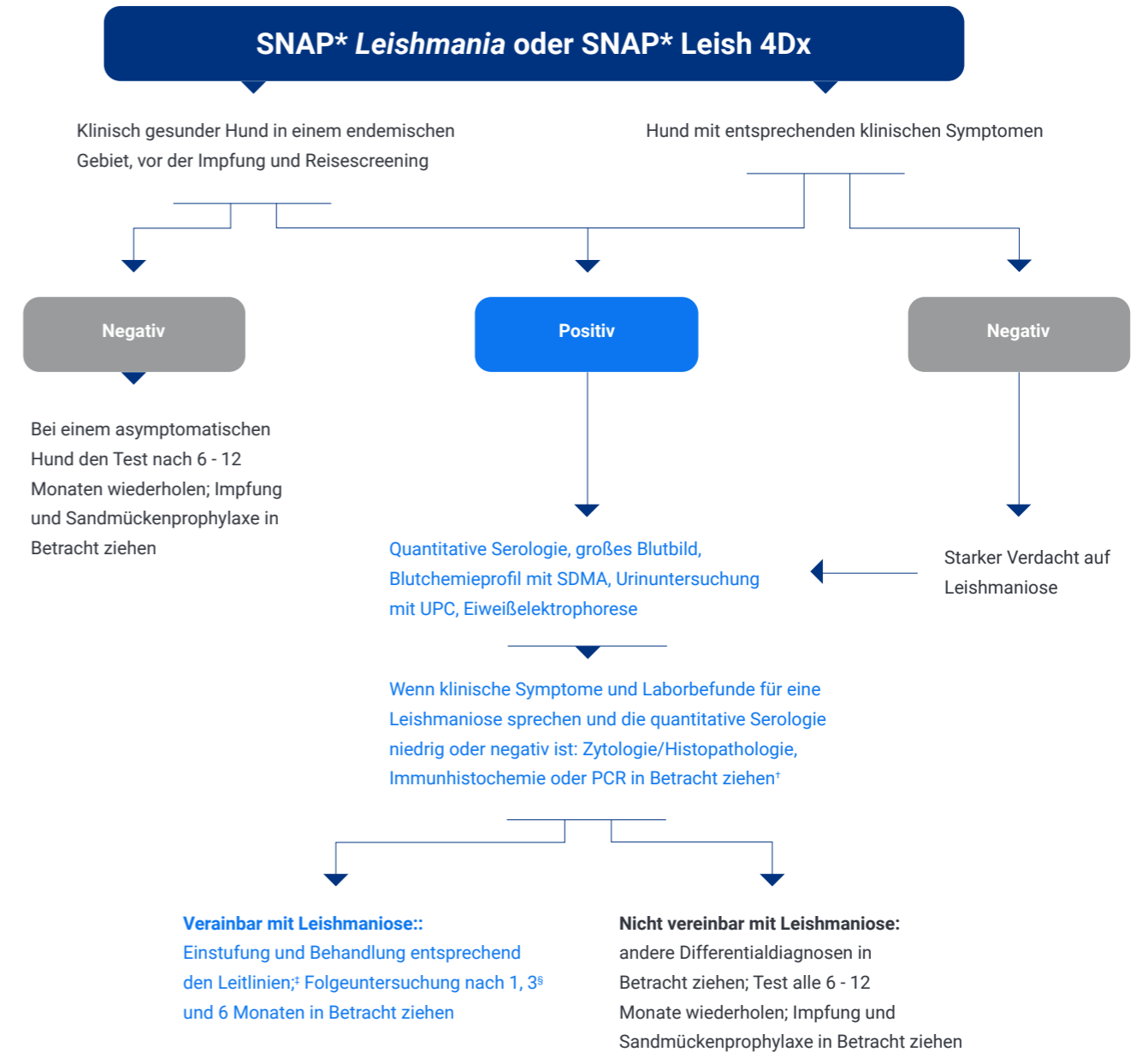
Ein Screening wird für alle scheinbar gesunden Hunde empfohlen, die in endemischen Gebieten leben, aus diesen stammen oder auf Reisen in solche Gebiete mitgenommen wurden. Dies schließt Folgendes ein: Jährliches Screening in endemischen Gebieten als Bestandteil des jährlichen *Leishmania*-Gesundheitschecks und vor einer Impfung gegen *Leishmania* Test als Teil der minimalen Datenbasis bei Hunden mit klinischen Anzeichen einer Leishmaniose

- + Importierte Hunde
- + Blutspender
- + Zuchthunde

Die Diagnose stützt sich auf klinische Symptome und/oder Laborbefunde, die auf diese Erkrankung hindeuten, in Kombination mit dem Nachweis einer Infektion mit *L. infantum* mittels serologischer und/oder molekularbiologischer Methoden. Klinische Symptome können Gewichtsverlust, Lymphadenopathie, verminderten Appetit, Lethargie, Splenomegalie, Fieber, Vomitus, Durchfall, blasse Schleimhäute, Polyurie, Polydipsie, Dermatitis (exfoliativ, papulär, nodulär oder pustulär), Läsionen am Auge, Epistaxis, Lahmheit und neurologische Symptome beinhalten.

Die Diagnose einer Leishmaniose wird durch den Nachweis von Antikörpern gegen *Leishmania infantum* gestützt. Eine Infektion mit *Leishmania spp.* äußert sich nicht immer in einer Erkrankung. Subklinische Infektionen sind häufig und weisen üblicherweise nur geringe Antikörpertiter auf. Bei klinisch kranken Hunden ist der Antikörpertiter dagegen meist hoch (> 1:400) und einfach nachweisbar.<sup>12</sup> Die Genauigkeit eines in der Praxis durchgeführten Tests hilft bei der Diagnose von Hunden mit subklinischen Infektionen und klinisch kranken Hunden sowie bei der Differenzierung der Infektion von einer Impfung (DIVA/differentiation of infected vs vaccinated animals). Hunde, die bereits positiv auf *Leishmania* getestet wurden, sollten regelmäßig mit einem quantitativen Test (ELISA oder IFAT), einer vollständigen minimalen Datenbasis und der quantitativen PCR überwacht werden, um Veränderungen des Krankheitsstatus zu erfassen.

## Diagnostischer Leitfaden für die Diagnose und Einstufung einer Leishmaniose



\*Empfohlenes Probenmaterial: Knochenmark, Lymphknoten, Milz, Haut oder Konjunktivalabstrich

<sup>§</sup>Für weitere Informationen zu Einstufung, Therapie und Prognose der Leishmaniose besuchen Sie die Webseite von LeishVet: leishvet.org/fact-sheet/clinical-staging.

<sup>§</sup>Quantitative Serologie wird 3 Monate nach Therapiebeginn und dann alle 6 - 12 Monate empfohlen.

## Literaturnachweise

1. Miró G, Wright I, Michael H, et al. Seropositivity of main vector-borne pathogens in dogs across Europe. *Parasit Vectors*. 2022;15(1):189. doi:10.1186/s13071-022-05316-5
2. Stillman BA, Monn M, Liu J, et al. Performance of a commercially available in-clinic ELISA for detection of antibodies against *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis*, and *Ehrlichia ewingii* and *Dirofilaria immitis* antigen in dogs. *JAVMA*. 2014;245(1):80–86. doi:10.2460/javma.245.1.80
3. Chandrashekar R, Mainville CA, Beall MJ, et al. Performance of a commercially available in-clinic ELISA for the detection of antibodies against *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia canis*, and *Borrelia burgdorferi* and *Dirofilaria immitis* antigen in dogs. *Am J Vet Res*. 2010;71(12):1443–1450. doi:10.2460/ajvr.71.12.1443
4. Beall M, Mainville C, Arguello-Marin A, et al. An improved point-of-care ELISA for the diagnosis of anaplasmosis and ehrlichiosis during the acute phase of tick-borne infections in dogs. *Topics in Companion Anim Med*. 2022;51:100735. doi:10.1016/j.tcam.2022.100735
5. Chandrashekar R, Beall MJ, Thatcher B, Saucier JM, Tyrrell P, Lappin MR. Serologic responses to peptides of *Anaplasma phagocytophilum* and *Borrelia burgdorferi* in dogs infested with wild-caught *Ixodes scapularis*. *Vet J*. 2017;226:6–11. doi:10.1016/j.tvjl.2017.06.005
6. Kova evi Filipovi MM, Beleti AD, Ili Božovi AV, et al. Molecular and serological prevalence of *Anaplasma phagocytophilum*, *A. platys*, *Ehrlichia canis*, *E. chaffeenses*, *E. ewingii*, *Borrelia burgdorferi*, *Babesia canis*, *B. gibsoni* and *B. vogeli* among clinically healthy outdoor dogs in Serbia. *Vet Parasitol Reg Stud Reports*. 2018;14:117–122. doi:10.1016/j.vprsr.2018.10.001
7. Daten hinterlegt bei IDEXX Laboratories, Inc. Westbrook, Maine USA.
8. Pantchev N, Pluta S, Huisinga E, et al. Tick-borne diseases (borreliosis, anaplasmosis, babesiosis) in German and Austrian dogs: status quo and review of distribution, transmission, clinical findings, diagnostics and prophylaxis. *Parasitol Res*. 2015;114 Suppl 1:S19–S54.
9. Gaunt S, Beall M, Stillman B, et al. Experimental infection and co-infection of dogs with *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis*: hematologic, serologic and molecular findings. *Parasit Vectors*. 2010;3(1):33. doi:10.1186/1756-3305-3-33
10. Scorpio DG, Dumler JS, Barat NC, et al. Comparative strain analysis of *Anaplasma phagocytophilum* infection and clinical outcomes in a canine model of granulocytic anaplasmosis. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2011;11(3):223–229. doi:10.1089/vbz.2009.0262
11. Richardson SS, Mainville CA, Arguello-Marin A, et al. A second-generation, point-of-care immunoassay provided improved detection of *Anaplasma* and *Ehrlichia* antibodies in PCR-positive dogs naturally infected with *Anaplasma* or *Ehrlichia* species. *J Vet Diagn Invest*. 2023;35(4):367–374. doi:10.1177/10406387231172723
12. Canine leishmaniosis: clinical staging, treatment and prognosis [fact sheet]. LeishVet website. Zugriff am 17.10.2023. [www.leishvet.org/fact-sheet/clinical-staging](http://www.leishvet.org/fact-sheet/clinical-staging)

### IDEXX GmbH

Humboldtstr. 2  
70806 Kornwestheim  
idexx.de

### IDEXX Diavet AG

Schlyffstr. 10  
8806 Bäch  
idexx.ch

### IDEXX Vet Med Labor GmbH

Börsegasse 12/1  
1010 Wien  
idexx.at