



# // FILARIEN – NACHWEIS-VERFAHREN IM ÜBERBLICK



Filarien sind parasitär lebende Fadenwürmer (Nematoden), die artspezifisch unterschiedliche Organe des Wirtstieres befallen. Je nach Spezies und Befallsstärke unterscheiden sie sich in ihrer Pathogenität.

## WELCHE FILARIENARTEN SIND IN EUROPA ENDEMISCH?

Bekannt ist vor allem der Herzwurm (***Dirofilaria immitis***), der die rechte Pulmonalarterie sowie das rechte Herz besiedelt und bei Hund und Katze die kardiovaskuläre Dirofilariose verursacht. (Siehe auch unsere Laborinformation DIROFILARIA IMMITIS BEIM HUND)

Am häufigsten allerdings ist ***Dirofilaria repens***, ein Hautwurm. Während eine Infektion mit *D. immitis* zumeist in Süd- und Osteuropa stattfindet, hat sich *D. repens* bereits in mehreren Ländern Mitteleuropas schleichend ausgebreitet. So sind vermutlich autochthone Infektionen aus den Regionen Mittlerer Oberrhein und Brandenburg beschrieben. *D. repens* lebt in der Subkutis von Hunden und Wildkaniden (Wolf, Fuchs etc.). Klinisch zeigt sich die kutane Dirofilariose in meist schmerzlosen Unterhautverdickungen, aber auch mit Juckreiz, Hautläsionen und Abszessen.

Ebenfalls ein Hautwurm ist ***Acanthocheilonema reconditum***. Die Infektion bei Hund und Katze kann Unruhe, Juckreiz, Haarausfall und Ekzeme auslösen.

***Cercopithifilaria baina***e gilt als eher seltene Spezies. Sie wurde bis jetzt nur vereinzelt bei Hunden in Europa nachgewiesen. Beschrieben ist ein Zusammenhang mit Juckreiz im Bauchbereich und Automutilation, andere Fälle zeigten einen subklinischen Verlauf.

Die weiteren Arten ***Acanthocheilonema dracunculoides*** (Hund, Katze) und ***Cercopithifilaria grassi*** (Hund) müssen nicht mit einer klinischen Symptomatik einhergehen. Es gibt einzelne Fälle in denen Dermatitis, Pruritus und Mikrogranulome beim Hund im Zusammenhang mit *Acanthocheilonema dracunculoides* vermutet werden.

## NACHWEISMETHODEN IM BLUT

### MAKROFILARIEN (Serum)

Der ***Dirofilaria immitis*-Ag** Test weist gruppenspezifische Antigene aus dem aktiven Reproduktionstrakt adulter weiblicher *D. immitis*-Würmer nach.

### MIKROFILARIEN (EDTA-Blut)

Bei den klassischen Nachweismethoden **Knott- und Filtrationstest** folgt auf ein Filtrierungsverfahren die mikroskopische Auswertung. Die morphologische Speziesdifferenzierung von Filarien ist anspruchsvoll und bleibt spezialisierten Fachleuten vorbehalten.

Desweiteren existiert seit einigen Jahren der Nachweis mittels **PCR (Polymerase Chain Reaction)**. Diese Methode gilt als sensitiv und schnell. Über die Detektion eines spezifischen Genbereichs ermöglicht sie die zweifelsfreie Artbestimmung.

Bei Biocontrol wurde eine Mikrofilarien-PCR entwickelt, die folgende Arten erfasst:

- *Dirofilaria immitis*
- *Dirofilaria repens*
- *Acanthocheilonema reconditum*
- *Acanthocheilonema dracunculoides*

Der Befund enthält zwei Aussagen:

1. *D. immitis* positiv/negativ
2. Andere Filarien positiv/negativ

Zur Artbestimmung kann eine Sequenzierung nachgefordert werden.

## ÜBERSICHT ÜBER DIE VERSCHIEDENEN FILARIEN-NACHWEISE

Die einzelnen Verfahren bieten jeweils Vor- und Nachteile.

Zum sicheren Nachweis von Herzwürmern empfiehlt die American Heartworm Society die Kombination von *Dirofilaria immitis*-Ag Test mit dem Knott-/Filtrationstest bzw. der Mikrofilarien-PCR.

VERFAHREN	D. IMMITIS AG	MIKROFILARIEN PCR UND SEQUENZIERUNG	MIKROFILARIEN KNOTT-/FILTRATIONSTEST UND TYPISIERUNG
MATERIAL UND MENGE	150 µl Serum	500 µl EDTA-Blut	2 ml EDTA-Blut
NACHWEIS VON	Makrofilarien von <i>Dirofilaria immitis</i> (nur geschlechtsreife weibliche)	Mikrofilarien (weibliche und männliche)	Mikrofilarien (weibliche und männliche)
UNTERE NACHWEISGRENZE (FILARIENANZAHL)	2	2-4	10
FALSCH POSITIV (SPEZIFITÄT)	Kreuzreaktionen mit <i>A. dracunculoides</i> und in seltenen Fällen mit <i>D. repens</i> , <i>Angiostrongylus vasorum</i> und <i>Spirocerca lupi</i>	Nicht bekannt	Morphologische Speziesbestimmung anspruchsvoll
FALSCH NEGATIV (SENSITIVITÄT)	Infektion mit ausschließlich männlichen Herzwürmern  Vorhandensein von Antigen-Antikörperkomplexen	Mindestanzahl der Mikrofilarien muss vorhanden sein  30% der infizierten Tiere weisen keine zirkulierenden Mikrofilarien auf  Vorangegangene Therapie mit makrozyklischen Laktone	Mindestanzahl der Mikrofilarien muss vorhanden sein  30% der infizierten Tiere weisen keine zirkulierenden Mikrofilarien auf  Vorangegangene Therapie mit makrozyklischen Laktone  Morphologische Bestimmung anspruchsvoll  Filarien Co-Infektionen können übersehen werden
Dauer bei Biocontrol	1 Tag (Di-Sa)	1 Tag (Mo-Mi-Fr) + Sequenzierung (1 Tag)	2 Tage + Typisierung (1 Tag)

### QUELLEN:

1. *Dirofilaria repens*- Guidelines for clinical management in dogs.
2. American Heartworm Society (2020): Prevention, Diagnosis, and Management of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) Infection in Dogs. <https://heartwormsociety.org/images/pdf/Canine-Guidelines-Summary.pdf>
3. European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (2011): Bekämpfung von durch Vektoren übertragenen Krankheiten bei Hunden und Katzen. <https://esccap.de/tieraerzte/empfehlungen/vbds/>
4. Pantchev et al. Diagnosis of imported Canine Filarial Infections in Germany 2008-2010. *Parasitol Res* 2011;109:61-76.
5. Venco et al. Heat treatment and false-positive heartworm antigen testing in ex vivo parasites and dogs naturally infected by *Dirofilaria repens* and *Angiostrongylus vasorum*. *Parasit Vectors* 2017;10:476.