



Foto © [wikipedia.org](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tabanus_musculus.jpg), CDC/Frank Collins



Sand- und Stechmücken

ESCCAP-Empfehlungen zum Schutz vor
Erkrankungen durch Mücken

Prof. Dr. Georg
von Samson-Himmelstjerna,
Direktor des Institutes für
Parasitologie und
Tropenveterinärmedizin
der tierärztlichen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Mücken können Überträger von Erregern sein, die Hunde und Katzen krank machen. Vor allem bei Reisen in Mittelmeerländer ist ein Schutz vor Sand- und Stechmücken Pflicht, aber auch in Mitteleuropa besteht für einige übertragbare Erkrankungen inzwischen ein potenzielles Risiko.

Stechmücken und ihre Verbreitung

Stech- und Sandmücken haben hierzulande in der Kleintierpraxis vor allem deswegen Be-

deutung, weil sie – je nach Region – die zu den Filarien gehörenden Herzwürmer bzw. die einzelligen Leishmanien übertragen können. Stechmückenarten sind auf der ganzen Welt verbreitet. Zu den Mückengattungen, die Filarien als potenzielle Zwischenwirte dienen, zählen *Culex*-, *Anopheles*- und *Aedes*. Für Hund und Katze spielen als durch Stechmücken übertragbare Filarien besonders die Arten *Dirofilaria immitis* und *Dirofilaria repens* eine wichtige Rolle. *Dirofilaria immitis*, der Erreger der Herzwurmerkrankung, ist vor allem im Mittelmeerraum verbreitet. Nördlich der Alpen hingegen verhindert das kühlere Klima grundsätzlich, dass die Parasiten ihren Lebenszyklus abschließen, daher finden Herzwurminfektionen dort bislang nicht statt. Die Dirofilariose betrifft hauptsächlich Hunde, kann aber auch bei Katzen vorkommen, vor allem wenn sie in Gebieten mit einer hohen Dichte infizierter Hunde leben.



Übrigens können einige Filarienarten auch auf andere Säugetiere sowie auch auf den Menschen übertragen werden. Letzteres gilt auch für *D. immitis*, allerdings kommt dies bei diesem Parasiten nur sehr selten vor. Für den Erreger der kutanen Filariose (*D. repens*) scheint die geografische Begrenzung auf den Süden und Südosten Europas infolge des Klimawandels offenbar nicht mehr zu gelten: Auch in Deutschland, den Niederlanden, Polen und der Schweiz wurden Fälle von Hautfilariose festgestellt – und zwar bei Hunden, die das Land nie verlassen hatten. In Deutschland wurde kürzlich auch ein Fall einer hier erworbenen Hautwurminfektion bei einem Angler beschrieben.

Übertragung von Filarien

Die weiblichen adulten Filarien entlassen Mikrofilarien (Larvenstadium) in die Blutbahn ihres Wirts (z. B. eines infizierten Hundes). Sticht eine Mücke ein infiziertes Tier, nimmt sie die Mikrofilarien während ihrer Blutmahlzeit auf. In der Mücke entwickeln sich die Larven weiter bis zum infektiösen dritten Larvenstadium. Beim nächsten Saugakt überträgt die Mücke diese wiederum auf den nächsten Wirt. Die *D. immitis*-Larven wandern dort zu-

nächst durch die Unterhaut und in der Muskulatur bis sie in Venen eindringen und schließlich in die Lungenarterien, bzw. in die rechte Herzvorkammer und -kammer gelangen. Dort schließen sie ihre Entwicklung zu erwachsenen, bis zu 30 cm langen, geschlechtsreifen Würmern ab. Nach ihrer Verpaarung beginnt schließlich der Entwicklungszyklus erneut. Adulte Herzwürmer können in Hunden bis zu sieben Jahre überleben. Klinische Symptome können bei leichtem Befall zunächst fehlen. In typischen Fällen präsentieren sich befallene Tiere vor allem mit pulmonalen und/oder kardialen Erkrankungszeichen wie Dyspnoe, Husten, Tachypnoe, Hämoptysis, Rechts Herzinsuffizienz sowie unspezifischen Symptomen wie Mattigkeit oder Gewichtsabnahme. Potenziell können unbehandelte Tiere an den Folgen der Herzwurminfektion versterben.

Die Erreger der Hautfilariose (*D. repens*) verbleiben nach der Übertragung durch die Mücke vorwiegend in der Haut und entwickeln sich hier weiter zu ausgewachsenen Hautwürmern. Sie können beim Menschen als immature Stadien aber auch in innere Organe wie die Lunge wandern. Gelegentlich befällt *D. repens* auch das Auge. Beim Hund zeigt sich die Infektion durch

kleine Knoten im subkutanen und auch tieferen Bindegewebe der Haut. Auch die Hautfilarien können im Wirt einige Jahre überleben.

Sandmücken: Nicht mehr ausschließlich im Mittelmeerraum

Tiermedizinisch relevante Sandmücken (oder auch Schmetterlingsmücken) sind die im Mittelmeerraum, Afrika sowie im mittleren Osten verbreiteten *Phlebotomus*-Arten. Sie sind bekannt als Vektoren der Leishmaniose des Hundes. In den vergangenen Jahren hat sich die Verbreitung der Hunde-Leishmaniose weiter nach Norden verschoben. In Süddeutschland und der Südschweiz kommen zudem *Phlebotomus*-Arten vor, die ebenfalls als Vektor der Leishmaniose infrage kommen. Sehr häufig werden infizierte Hunde aus Endemiegebieten nach Mitteleuropa gebracht. In nicht-endemischen Regionen, in denen die Sandmücke gefunden wurde, können infizierte Hunde eine potenzielle Ansteckungsquelle darstellen. Einmal infizierte Hunde bleiben oft trotz Behandlung lebenslang infiziert. Eine Infektion mit dem Erreger *Leishmania infantum* ist darüber hinaus auch beim Menschen möglich. Eine direkte Übertragung von einem infizierten Hund durch Kontakt auf den Menschen ist allerdings bisher noch nicht beschrieben worden.

Über die natürlichen Brutplätze der Sandmücken ist noch immer relativ wenig bekannt, sodass die Bekämpfung ihrer Entwicklungsstadien schwierig ist. Die wichtigsten Hebel in der Bekämpfung der Leishmaniose beim Hund bleiben daher alle Maßnahmen, die den Kontakt zwischen Sandmücke und Hund unterbinden. Kenntnisse über die Biologie der Sandmücken – etwa über ihre aktiven Phasen – sind dabei wichtig, um entsprechende Schutzmaßnahmen zu entwickeln. Die Mücken suchen ihre Wirte überwiegend nach Sonnenuntergang auf, während sie sich tagsüber meist an kühlen, feuchten und dunklen Plätzen aufhalten. Nur die Sandmückenweibchen übertragen Leishmanien. In vielen en-



Veranstaltungstipp – ESCCAP informiert: Gesundheitsvorsorge beim Kleintier – Vorbeugen ist besser als Heilen

Die FU Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, und die Tierärztekammer Berlin laden zu einer Fortbildung über Gesundheitsvorsorge bei Hund und Katze am Mittwoch, den 27. Juni 2018 ein. In zwei Vortragsblöcken, referiert von Prof. Dr. Barbara Kohn und Prof. Dr. Georg von Samson-Himmelstjerna, beide vom Fachbereich Veterinärmedizin und Vorsitzende von ESCCAP Deutschland e.V., können sich Tierärzte sowie Studierende

ab dem 8. Semester über Präventivmedizin, Impfungen sowie Endoparasitentherapie und -prophylaxe ebenso informieren wie über vektorübertragene Erkrankungen und Ektoparasitenkontrolle. Das Seminar beginnt um 18:30 Uhr und dauert etwa vier Stunden inkl. Pause. In den Kosten von 30 Euro enthalten sind die Seminarteilnahme sowie die Pausenverpflegung, für Studierende ist die Teilnahme kostenfrei. Die ATF-Anerkennung beträgt drei Stunden. Weitere Informationen sowie eine Anmeldung finden Interessierte unter www.eveno.com/gesundheitsvorsorge_beim_kleintier



demischen Gebieten gilt die Zeit von April bis November als Saison der Sandmücken, Variationen sind jedoch möglich.

Weitere wichtige Fakten zur Übertragung der Leishmaniose:

- || Leishmanien sind extrem vektorspezifisch.
- || Damit sich die Erreger in der Sandmücke entwickeln können, sind Temperaturen von mindestens 18°C erforderlich.
- || Leishmanien vermehren sich in zwei Formen: Im Darm der Sandmücke vermehren sich extrazellulär flagellentragende Stadien. Im Wirtstier hingegen befinden sich die unbegeißelten Formen intrazellulär in den Makrophagen. Mit den Makrophagen gelangen sie von der Haut ins Blut- und Lymphsystem und schließlich zu verschiedenen Organen.
- || Das Risiko einer Übertragung hängt auch von der Anzahl an Reservoirwirten in der Umgebung ab.

Möglicherweise gibt es Rasseprädispositionen für Leishmaniose-Erkrankungen, z.B. bei Schäferhunden, Boxern oder Rottweilern, während bei iberischen Hunderassen Resistenzen möglich sind. Hundebesitzer bekommen die Sandmücken auf ihrem Hund meist nicht zu sehen, da Parasiten sehr klein sind und sie ihre Blutmahlzeit sehr rasch aufnehmen. Zudem hat sich die Mücke bereits vom Hund entfernt, wenn der Stich anfängt zu schmerzen. Kommt es zu wiederholten Stichen, kann eine Allergie mit entsprechenden Symptomen wie mäßigem bis starkem Juckreiz auftreten. An den dünnbehaarten Bereichen des Kopfs, insbesondere am Fang, an den Ohren und um die Augen herum können für mehrere Tage rötliche Papeln auffallen. Da Tierhalter ihre Hunde jedoch nur selten aufgrund der Mückenstiche einem Tierarzt vorstellen, bleiben diese Hinweise auf eine mögliche *Leishmania*-Infektion in der Regel verborgen.

Maßnahmen zur Bekämpfung & Prävention

Um das Risiko einer Erregerübertragung von Stechmücken auf Hund und Katze zu reduzieren, bieten sich alle Maßnahmen an, die den Kontakt zwischen Mücke und Haustier unterbinden. Grundsätzlich gilt daher die Empfehlung an Tierhalter, ihre Hunde oder Katzen nicht mit auf Reisen in Gebiete zu nehmen, in denen Leishmaniose und Dirofilariose verbreitet sind. Dies ist jedoch nicht immer zu vermeiden. Die aktuell zugelassenen Insektizide können eine Übertragung der Dirofilarien nicht sicher ausschließen, allerdings reduzieren sie den Anflug bzw. Stich von Stechmücken erheblich. Da makrozyklische Laktone hochwirksam gegen die frühen *Dirofilaria*-Larvenstadien sind, kann durch ihre sachgemäße Anwendung der Befall mit adulten Herzwürmern verhindert werden. Eine Behandlung sollte spätestens vier Wochen nach dem möglichen ersten Kontakt bzw. nach der Einreise in ein Risikogebiet erfolgen und im vierwöchigen Abstand fortgeführt werden. Die letzte Anwendung sollte bis spätestens 30 Tage nach dem letztmöglichen Kontakt mit dem potenziellen Vektor erfolgen.

Zum Schutz vor dem Stich der Sandmücke, und damit vor dem Risiko der Leishmaniose, gelten für Tierhalter folgende Empfehlungen:

- || Da Sandmücken nachtaktiv sind, sollten Haustiere ab Beginn der Dämmerung im Haus gehalten werden.
- || Zum Schutz vor eindringenden Mücken sind zusätzliche, mechanische Hindernisse wie Fliegennetze an Fenstern und Türen hilfreich.
- || Zu empfehlen sind außerdem topische Repellenzien, die gegen Phlebotomen wirksam sind.
- || Die Behandlung sollte rechtzeitig erfolgen, d.h. bei Halsbändern eine Woche vor Ankunft im Risikogebiet, bei Spot-On-Präparaten mindestens 24 Stunden zuvor.

- || Die Insektizide sollten – je nach Wirkdauer – wiederholt aufgetragen werden und zwar so lange, wie ein Kontakt zu Sandmücken möglich ist, d.h. während der gesamten Saison der Sandmücke (etwa April bis November) oder über die Dauer des Aufenthalts.
- || Auch in nicht-endemischen Gebieten, in denen Sandmücken nachgewiesen wurden, z. B. in der Südschweiz und Süddeutschland, ist nicht ausgeschlossen, dass infizierte Hunde eine Ansteckungsquelle darstellen. Für *Leishmania*-infizierte Hunde ist auch in diesen Gebieten eine Prophylaxe während der Mückensaison empfehlenswert.



Prof. Dr. Georg von Samson-Himmelstjerna

ist Direktor des Institutes für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin der tierärztlichen Fakultät der FU Berlin. Zudem ist er Mitglied des Vorstands der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie und erster Vorsitzender der europäischen Expertenverbandes ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) in Deutschland. Er arbeitet federführend an verschiedenen Forschungsprojekten zu angewandten und grundlegenden endo- sowie ekto-parasitologischen Fragestellungen. Seine Schwerpunkte sind: Wurminfektionen bei Haustieren, Wirkungsweise von Antiparasitika sowie Resistenzmechanismen von Parasiten gegen Antiparasitika.

Foto: © K. Seidl, FU Berlin