Universität Zürich[UZH]
Institut für Parasitologie

Update zu vektorübertragenen Erkrankungen bei Schweizer Hunden & Katzen

Prof. Manuela Schnyder, dipl. EVPC
Präsidentin ESCCAP Schweiz

SWISS VET FORUM
by MSD Animal Health

Das Forum für Kleintier- & Grosstierpraktiker

KKL Luzern | Do 14.9. 2023 | ab 8.30 Uhr

ACCREDITED BY EAEVE / FVE
Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

1

Vorschau

Was ist ein Vektor? Was ist nicht ein Vektor?

Übersicht zu «Vector Borne Diseases» (VBDs)

Aktuelles zu

- Leishmaniose
- Dirofilariose
- Thelaziose
- *Dipylidium caninum*

Zecken: Aktuelles zu

- Biologie, Bedeutung in der Schweiz
- Zecken-übertragene Protozoen, (Nematoden, Bakterien/Viren…)

ACCREDITED BY EAEVE / FVE
Universität Bern | Universität Zürich
vetsuisse-fakultät

2

Vektor - Definition

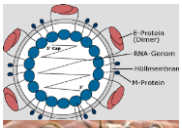
Vektor (lat. *vehi* = ‚fahren'; Partizip Perfekt Passiv *vectum*) → *Vector* „Reisender", „Träger", „Fahrer", bezeichnet:

→ Naturwissenschaften: „eine gerichtete Größe in Mathematik und Physik";

→ Biologie: „ein Organismus, der bestimmte Erreger von Wirt zu Wirt **überträgt, unabhängig** davon, ob sich der Erreger dabei entwickelt". Laut WHO: viele sind **blutsaugende** Arthropoden.

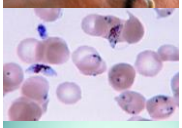
Vektoren

Viren
z.B. FSME-Virus

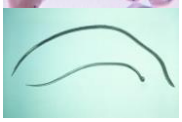


Bakterien
z.B. *Borrelia burgdorferi*

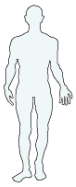
Protozoen
z.B. *Plasm. falciparum*



Helminthen
z.B. *Thelazia callipaeda*



Wirte



Seite 3

3

Vektor-übertragene Erreger – durch Insekten

ESCCAP
EUROPEAN SCIENTIFIC COUNSEL COMPANION ANIMAL PARASITES

Guideline Nr. 5

Insectea

Culicidae (Stechmücken)

Phlebotomen (Sandmücken)

Flöhe
(Haarlinge, Läuse)

Tabaniden

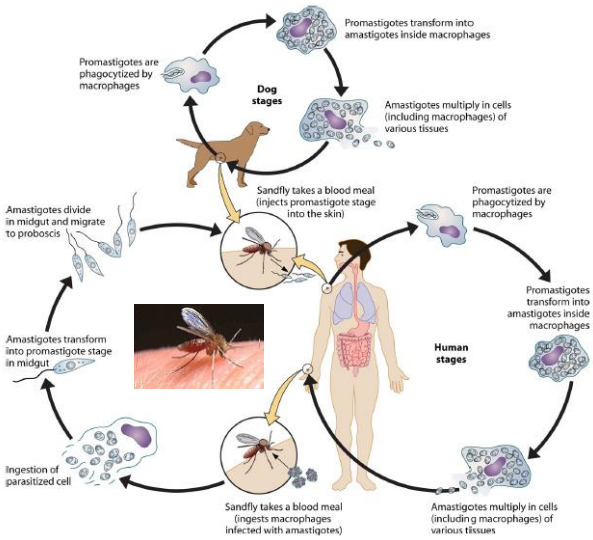
Tabelle 1a: Übersicht von durch Insekten übertragenen Erregern in Europa

Erkrankung	Ursächliche/r Erreger	Vektor/en	Wirt/e	Geografische Verbreitung in Europa
ERKRANKUNGEN DURCH PROTOZOEN				
Leishmaniose	*Leishmania infantum*	Phlebotomen	Hund, Katze	südliches Europa
ERKRANKUNGEN DURCH HELMINTHEN				
Dipylidiose	*Dipylidium caninum*	Flöhe, Haarlinge	Hund, Katze	ubiquitär
Filariose	*Dirofilaria immitis*	Culicidae	Hund, Katze	südliches und östliches Europa
	Dirofilaria repens	Culicidae	Hund, Katze	südliches und östliches Europa
	Acantocheilonema resp. reconditum	Flöhe und Läuse	Hund	südliches Europa
Thelaziose	*Thelazia callipaeda*	Drosophilidae (Fruchtfliegen)	Hund, Katze	Italien, Frankreich, Südschweiz
BAKTERIELLE INFEKTIONEN ODER KRANKHEITEN				
Rickettsiose	*Rickettsia felis* und andere	Flöhe	Hund, Katze, Igel	Europa
Bartonellose (Katzenkratzkrankheit)	*Bartonella henselae* und andere	Flöhe, Zecken	Katze (Reservoirwirt)	ubiquitär
Bartonellose	*Bartonella vinsonii* und andere	Arthropoden	Hund	ubiquitär
Tularämie	*Francisella tularensis*	Culicidae, Tabanidae	Katze (Hund)	Mittel- und Südeuropa
VIRALE INFEKTION				
West-Nil-Virus	West-Nil-Virus (Flavivirus)	Culicidae	Pferd, Menschen, (Hund, Katze), Reservoir: Vögel	Rumänien, Tschechische Republik, Italien, Frankreich, Portugal und andere Länder

4

Leishmaniose und Phlebotomen

15 unterschiedliche *Leishmania* - Arten, davon 4 mit Hund (u.a.) als Reservoir



Esch und Petersen 2013, Clin. Microbiol. Rev. 26(1)

- lange Inkubationszeit
- diagnostische Herausforderung (asymptomatische Tiere)
- heilbar, aber nicht eliminierbar
- wichtigste Reiseerkrankung des Hundes

5

Canine Leishmaniose – Verbreitung in Europa

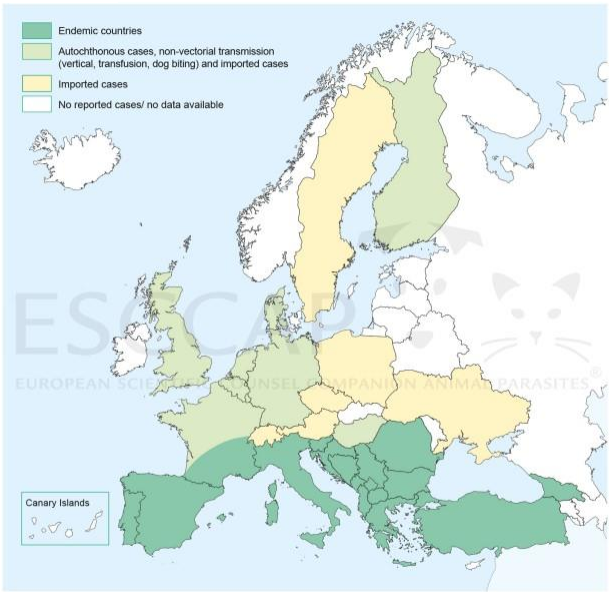


Fig. 2: Approximate distribution of canine leishmaniosis in Europe (© ESCCAP)

Prävalenzen, Hund:

- Spanien 1-24%%; Inzidenz: 31/1000 Hunde/Jahr
- Frankreich: 4-28%; Inzidenz: 6/1000 Hunde/Jahr
- Italien: 2.6-14%
- Portugal: 1-16%
- Griechenland: ~22% (teilw. >50%)
- Zypern: ca. 20%, Türkei: 20.7%
- Bosnien-Herzegovina: 17%, Kosovo: 19%
- Nordmazedonien, Serbien: 2-11%
- Albanien: 3%,
- Kroatien: 1.3%
- Slovenien: 1.8%

Quellen: ESCCAP GL No. 5 «Bekämpfung von durch Vektoren übertragenen Krankheiten bei Hunden und Katzen»;); Rutte et al. 2021, VPRSR, 100613; Morales-Yuste et al. 2022, Vet Sci 9, 387

6

Verbreitung der caninen Leishmaniose von 2009-2019 in Italien

Mendoza-Roldan et al., Parasites & Vectors 2020

L. infantum

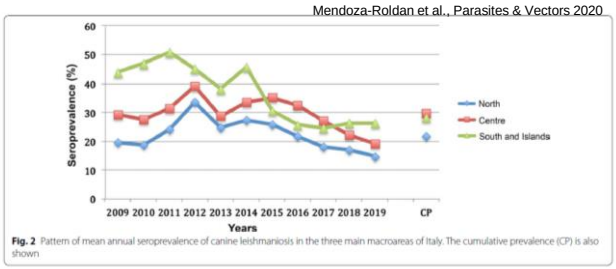


Fig. 2 Pattern of mean annual seroprevalence of canine leishmaniosis in the three main macroareas of Italy. The cumulative prevalence (CP) is also shown

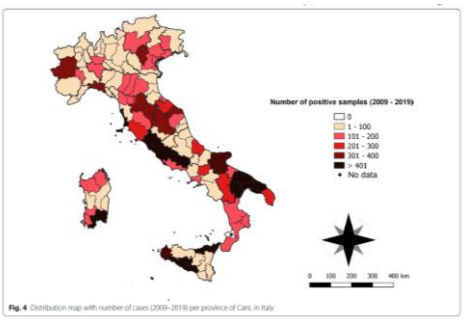


Fig. 4 Distribution map with number of cases (2009–2019) per province of Canl, in Italy

Es folgt: höheres Risiko für humane Leishmaniose

RAPID COMMUNICATIONS

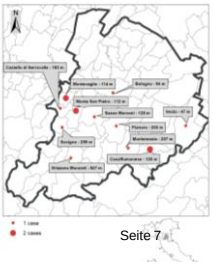
Ongoing outbreak of visceral leishmaniasis in Bologna Province, Italy, November 2012 to May 2013

S Varani (stefania.varani@unibo.it)[1], R Cagarelli[1], F Melchionda[1], L Attard[1], C Salvadori[1], A C Finarelli[1], G A Gentilomi[1], R Tigani[1], R Rangoni[1], R Todeschini[1], A Scalone[1], T Di Muccio[1], M Gramiccia[1], L Gradoni[1], P Viale[1], M P Landini[1]
1. Unit of Microbiology, Regional Reference Center for Microbiological Emergencies (CRREM), St. Orsola Malpighi Hospital,

14 Patienten, Alter 5 Monate - 83 Jahre
(11 männlich)

Klinische Anzeichen:

- Fieber unbekannter Genese (n=11)
- Anämie (n=12)
- Leukopenie (n=12)
- Thrombocytopenie (n=10)
- Hepatomegalie (n=7)
- Splenomegalie (n=14)
- Gewichtsverlust (n=7)



Seite 7

7

Humane Leishmaniose
https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/gen_info/faqs.html

How common is leishmaniasis in the world?

(inkludiert **kutane, muko-kutane und viszerale Leishmaniose**)

The number of new cases may vary or change over time and are difficult to estimate. For **cutaneous leishmaniasis**, estimates of the number of new cases per year have ranged from approximately 700,000 to 1.2 million or more. For **visceral leishmaniasis**, the estimated number of new cases per year may have decreased to <100,000, but previous estimates ranged up to 400,000 or more cases.

Inzidenz in Europa, mediterrane Region:

1200-2000 Fälle viszeraler Leishmaniose pro Jahr

239’000-393’000 Fälle kutaner Leishmaniose pro Jahr

Alvar et al. 2012, Plos One 7(5):e35671

F1000Research

REVIEW

Leishmaniasis: a review [version 1; referees: 2 approved]

Edoardo Torres-Guerrero[1], Marco Romano Quintanilla-Cedillo[2], Julieta Ruiz-Esmenjaud[1], Roberto Arenas[1]

Figure 3. Ulcer on the upper limb with crusts and raised borders.

Seite 8

8

Canine Leishmaniose – Klinische Bedeutung

Allgemeine Anzeichen:

- reduzierte Belastbarkeit (68%)
- Gewichtsverlust (64%)
- Apathie (60%) u.a.

Weitere klinische Anzeichen:

- Lymphadenopathie 90%
- Hautveränderungen ohne Juckreiz 89%
- Kachexie, 48% u.a.

Laborbefunde:

- leicht- bis mittelgradige normochrome Anaemie
- mässige Leukopenie
- Hypergammaglobulinämie
- Hypoalbuminämie
- Proteinurie (Niereninsuffizienz als häufige Todesursache)

Mettler et al. 2005, Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 118, 37-44

Seite 9

9

Vorkommen der caninen Leishmaniose durch „trade and travelling“, Beispiel für CH, D, A

Reisebegleitende Hunde (n=39)			Land	Importierte Hunde (n=252)			Erwerb der Hunde (n=95)		Zeitspanne zw. Erwerb u. klin. Anzeichen (n=63)	
Tot.	Sero-pos.	%		Tot.	Sero-pos.	%	Woher	%	Zeitpunkt	%
17	5	29	Spanien	178	74	42	Einheimisches Tierheim (D, CH)	47	von Beginn an	28
			Griechenland	25	13	52	Ausländisches Tierheim	21	1-2 Monate	13
9	2	22	Italien	26	9	35	Im Ausland zugelaufen	14	3-6 Monate	24
-	-		Türkei	13	4	31	Privat aus 2. Hand	14	1-2 Jahre	19
7	1	14	Frankreich	1	1		Vom Züchter	2	2-3 Jahre	13
-	-		Malta	2	2				4-8 Jahre	2
1	0		Portugal	4	0					
-	-		Ungarn	2	0					
2	0		Kroatien	1	0					
1	0		Slowenien	-	-					
1	0		Algerien	-	-					
39	**8**	**20**	**Total**	**252**	**103**	**41**				

Mettler et al. 2005, Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 118, 37-44

Seite 10

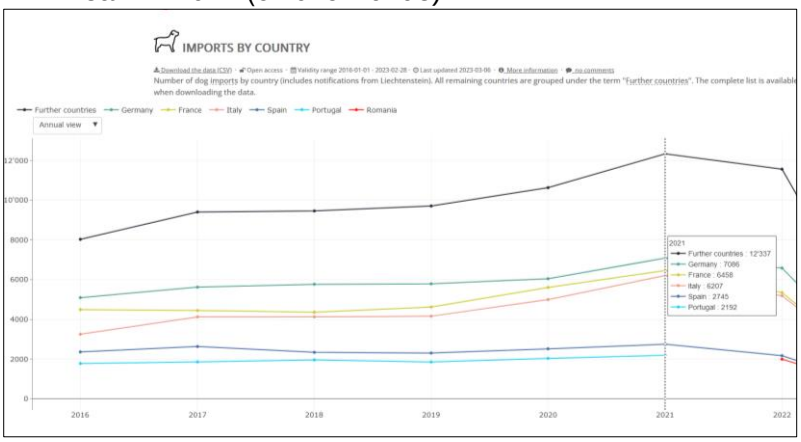
10

identitas

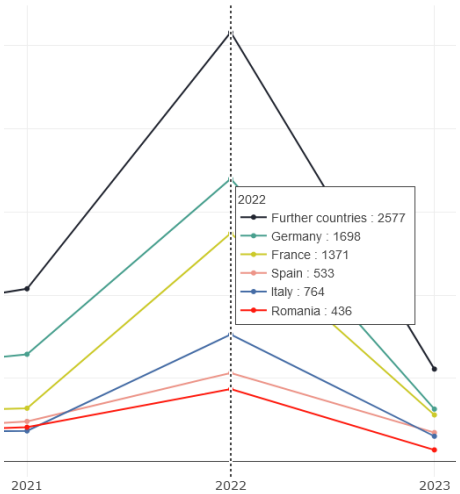
Produkte Tierstatistik Support Über uns Jobs

Zunahme des Hunde- und Katzenimport in die Schweiz: auch aus ‚Risikoländern'!

Hundeimporte pro Jahr
Peak im 2021 (37'025 Hunde)



Jahresimporte Katzen:
Peak im 2022 (7'373 Katzen)



Seite 11

11

Katzen und Leishmaniose?

Research paper

Veterinary Parasitology 251 (2018) 131–137

Feline leishmaniosis: Is the cat a small dog?

Maria Grazia Pennisi[a,*], Maria Flaminia Persichetti[a,b]

[a] Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Messina – Polo Universitario Annunziata, 98168 Messina, It
[b] Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia "A. Mirri" – Via Gino Marinuzzi 3, 90129 Palermo, Italy

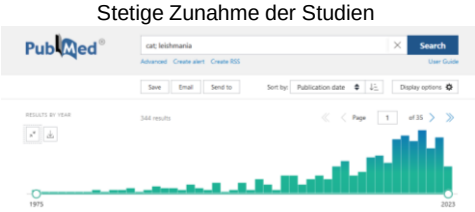
ELSEVIER

Häufigkeitsvergleich der klinischen und labordiagnostischen Veränderungen zwischen Hund und Katze:
+++: Vorkommen in >50% der Fälle; ++ in <50%; + in <25%
(NR: not reported)

→ **Allgemeine, Haut-, Augen-, andere Symptome** → vergleichbar
→ **Laborveränderungen** → vergleichbar

Ausnahmen: Stomatitis, Nasenausfluss und Panzytopenie bei der Katze
Bedeutung der Katze als Reservoir: noch unklar

Stetige Zunahme der Studien



Clinical signs and lesions	DOGS	CATS
GENERAL	+ + +	+ + +
Lymphadenomegaly	+ + +	+ + +
Weight loss	+ +	+ +
Anorexia	+	+ +
Polyphagia	+	NR
Lethargy	+	+
Pale mucous membranes	+ +	+
Fever	+	+
Polyuria and polydypsia	+	+
CUTANEOUS	+ + +	+ + +
Exfoliative dermatitis (alopecia +/−)	+ +/+ + +	+
Ulcerative dermatitis	+ /+ +	+ +
Nodular dermatitis	+	+
Papular dermatitis	+	NR
Sterile pustular dermatitis	+	NR
Onychogriphosis	+/+ + +	NR
Nasal/footpad hyperkeratosis	+ +	NR
Hemorrhagic blister/bulla	NR	+
OCULAR	+/+ + +	+ +
Blepharitis	+	+
Conjunctivitis	+	+
Keratoconjunctivitis	+ +	+
Uveitis	+ +	+
OTHER	+ +	+ +
Mucocutaneous/mucosal lesions	+	+
Vomiting/diarrhoea	+	+
Stomatitis	+	+ +
Splenomegaly	+	+
Vascular disorders	+	NR
Epistaxis	+	NR
Chronic nasal discharge	NR	+
Lameness	+	NR
Atrophic masticatory myositis	+	NR
Neurologic disease	+	NR
Abortion	NR	+
Laboratory abnormalities	NR/+ + +	+ + +
Hyperglobulinemia	+ +/+ + +	+ + +
Hypoalbuminemia	+	+
Mild to moderate non regenerative anemia	+ +	+ +
Leukocytosis/Leukopenia	+	+
Thrombocytopenia	+	+
Pancytopenia	NR	+
Impaired secondary hemostasis and fibrinolysis	+	NR
Proteinuria	+	+
Renal azotemia	+	+
Elevated liver ezyme activities	+	NR

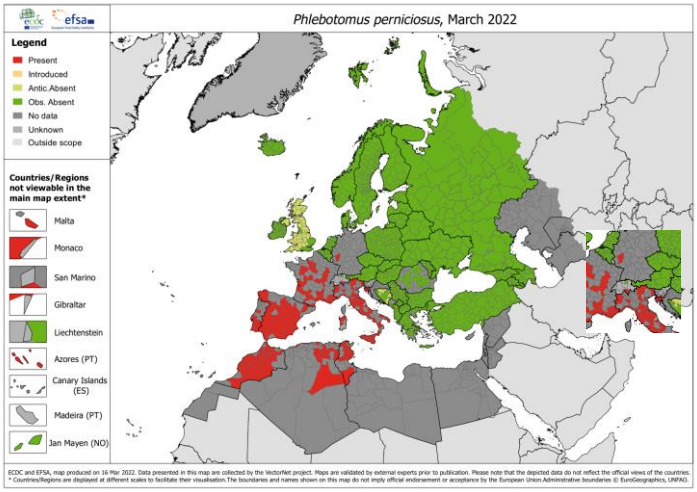
Seite 12

12

Phlebotominae als Vektoren für *L. infantum* – in Europa

im Tessin

Phlebotomus perniciosus



Knechtli 1987, (Dissertation 1981-1984), Univ. Basel

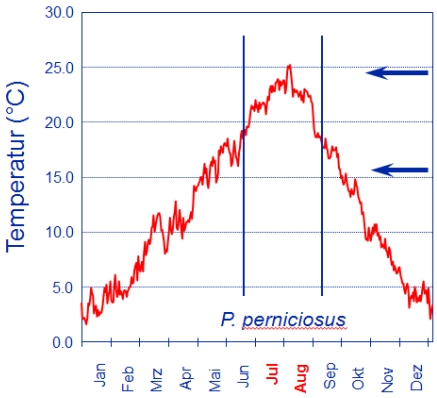
Phlebotominae als potentielle Vektoren für *L. infantum* in der Schweiz

Galli-Valerio, 1912

Phlebotomus mascittii

Phlebotomus mascittii
Phlebotomus neglectus
Phlebotomus perniciosus
Sergentomyia minuta

Gaschen, 1956
Knechtli & Jenni, 1989
Grimm et al., 1993
Tritschler, 2010
Olcer, 2017



Optimale Temperatur für die Entwicklung von *P. perniciosus*

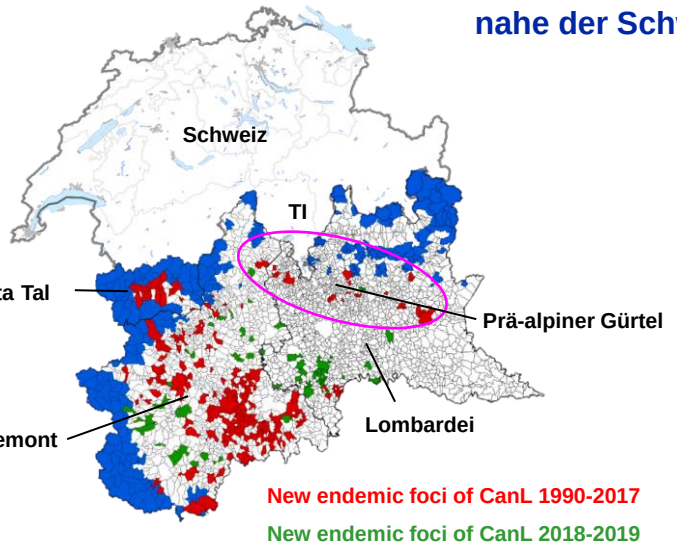
Minimale Temperatur für die Entwicklung der Parasiten

Durchschnitts-temperaturen in Lugano (1990-1995)

Infizierte Hunde + Vektoren

- **Potential für endemische Herden von caniner Leishmaniose**
- **Potential für die zoonotische Übertragung auf den Mensch**

Neue endemische Herden von caniner Leishmaniose und Phlebotomen nahe der Schweizer Grenze



Modifiziert nach Gradoni et al. 2022, VPRSR

Lombardei - 2021

Species	Anzahl	%
Ph. perniciosus	588	87.8
Ph. perfiliewii	49	7.3
Ph. neglectus	21	3.1
S. minuta	5	0.8
Ph. mascittii	4	0.6
Ph. papatasi	2	0.3
Ph. ariasi	1	0.2
Total	670	100

Defilippo et al. 2022, Insects, 13, 463

SUPSI

Laufende Untersuchungen zur Möglichkeit der Etablierung von *L. infantum* in der Schweiz

Universität Zürich[UZH]
Institut für Parasitologie

Ticino (Sommer 2022)
Barcoding of cox1 gene fragment (Folmer et al., 1994)

Species	Number	%
Ph. perniciosus	64	65.3
S. minuta	20	20.4
Ph. mascittii	13	13.3
Ph. neglectus	1	1
Total	98	100

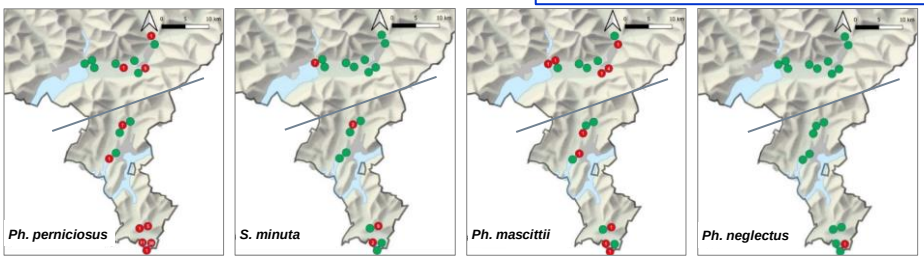
Gleiche Arten im Tessin wie in der Lombardei gefunden!

- Vektor-kompetente Phlebotomen kommen in Tessin vor
- gefangene Weibchen: waren nicht *Leishmania infantum* positiv
- ihre Anzahl war tief (Sommer 2022 war sehr heiss und trocken!)

→ **Epidemiologische Gefahr scheint tief in der Südschweiz**

- Aber es gibt (viele) ***Leishmania* positive Hunde** in der Schweiz: z.B. laufende Untersuchung im Tessin: 3/69 (4.3%) verdächtige Hunde waren serologisch positiv
- **Katzen: 3/128 (2.3%)** waren serologisch positive
- Endemische Herden für CanL sind sehr nahe!

→ **Eine minimale Überwachung scheint angezeigt**



Gefährdung der öffentlichen Gesundheit durch Hundeimporte und -Reisen

15

DIE GESUNDHEIT IHRES TIERES

Dank jahrzehntelangen effizienten Bekämpfungs- und Überwachungsstrategien ist die Schweiz heute frei von vielen wichtigen Tierseuchen. Damit das so bleibt, gibt es einiges, was Sie auf Reisen beachten sollten. Im Zweifelsfall sollten Sie immer Kontakt mit Ihrem Tierarzt oder Ihrer Tierärztin aufnehmen.

TOLLWUT

Die Tollwut ist eine tödliche Nervenkrankheit und wird durch Bisse und Speichel auch auf den Menschen übertragen. Weltweit sterben jährlich Zehntausende von Menschen und unzählige Haus- und Wildtiere an der Krankheit. Die Schweiz ist tollwutfrei. Personen, die mit infizierten Tieren Kontakt hatten, müssen sich unverzüglich in ärztliche Behandlung begeben. Infizierte Tiere müssen gar eingeschläfert werden. Informationen zum Tollwutrisiko in den verschiedenen Ländern finden Sie im Internet unter www.blv.admin.ch > Tiere > Reisen mit Heimtieren > Hunde, Katzen und Frettchen. Für die Rückreise aus Drittländern

16

mit hohem Tollwutrisiko, die über einen in der Schweiz liegenden internationalen Flughafen erfolgt, ist eine Bewilligung des BLV nötig. Informieren Sie sich!

HINWEIS

Es existieren nationale Regelungen in Bezug auf das Reisen innerhalb der EU mit noch nicht gegen Tollwut geimpften Jungtieren bis zum Alter von drei Monaten. Einige Länder verlangen auch Behandlungen gegen Parasiten. Die im Einzelfall geltenden Bestimmungen sind im Voraus bei den zuständigen Behörden des jeweiligen Bestimmungslandes zu erfragen.

WEITERE GEFÄHRLICHE KRANKHEITEN

In vielen Ferienregionen, gerade auch im Mittelmeerraum, gibt es Krankheitserreger, die in der Schweiz nicht vorkommen. Sie können schwere chronische Erkrankungen verursachen (z.B. Dirofilariose, Leishmaniose, Ehrlichiose). Alle Tierhaltenden sind dafür verantwortlich, ihre Heimtiere so gut wie möglich vor solchen «Ferienkrankheiten» zu schützen. Informieren Sie sich deshalb vor der Reise unbedingt frühzeitig bei Ihrem Tierarzt oder Ihrer Tierärztin.

Neben Tollwut: zahlreiche weitere wichtige Erreger

Seite 17

17

Gefährdung der öffentlichen Gesundheit durch Hundeimporte und –Reisen: ausgewählte Beispiele

- ✓ **Klinische Relevanz** für Tiere
- ✓ **Zoonotische Gefahr:** darf nicht unterschätzt werden!
- ✓ Parasitosen mit **langer Inkubationszeit** können zunächst bei Einreise/Import verpasst werden wenn über Import/Reise nicht informiert wird, resp. nicht bekannt ist → *L. infantum, D. immitis*

	Vorkommen	Pathogenität	Lange Inkubationszeit!	Zoonose
Leishmania infantum	Südl. Länder	↑↑		Z
Dirofilaria immitis	Südl. Länder	↑↑		(Z)
Dirofilaria repens	Südosteurop. Länder	↓		Z
Thelazia callipaeda	Eher südl. Länder	↓		Z
Strongyloides stercoralis	Südosteurop. Länder	↑		Z

- *L. infantum*: Vektor im Tessin vorhanden
- *D. repens*: Vektor im Tessin und evt. nördl. der Alpen vorhanden

} → Etablierung des Erregers sollte verhindert werden

- *D. immitis* ist bereits südlich der Alpen etabliert
- *T. callipaeda:* im Tessin etabliert, Vektor nördl. der Alpen vorhanden

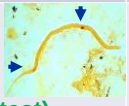
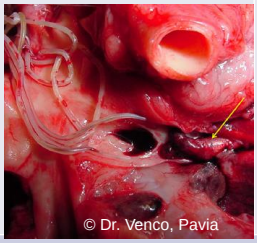
} → Erreger im Tessin etabliert, Prophylaxe nötig

- *S. stercoralis*: kann sich überall in der Schweiz etablieren

Seite 18

18

Eigenschaften der beiden pathogenen Dirofilarien

	Dirofilaria immitis (Herzwurm)	*Dirofilaria repens*
Adulte: -Länge -Lokalisation **-Nachweis**	12-30 cm **Pulmonalarterien, re Herz** **Antigen (Serum, Plasma) ab 6 Monaten!**	5-17 cm **s.c.- Gewebe, Muskelfaszien** **-**
Mikrofilarien -Länge -Lokalisation **-Nachweis**	 -Ø 302 µm -Blut **-PCR, nach Anreicherung (Filtertest)**	 -Ø 369 µm -Haut, Blut **-PCR, nach Anreicherung (Filtertest)**
Präpatenz	120-180 Tage	189-259 Tage
Betroffene Organe des Hundes (und der Katze)	Lungenarterien Herz Lunge Leber  © Dr. Venco, Pavia **Allg.zustand betroffen**	Haut (Auge) © Dr. Kartashov, Rostov **Lokale Schwellungen**
Übertragung	Culicidae: infektiöse Drittlarve	
Zoonose	selten Granulome (Lunge, Haut)	Granulome (Haut, Lunge, ZNS, Auge)

19

Dirofilariose bei Menschen – Vorkommen in der Schweiz

(Bausch et al., 2017), (Breitenbucher et al., 1998), (Hasler et al., 2010).

3 Fälle, alle mit Reiseanamnese

1) Mittelmeergebiet → Lungenknötchen (Verdacht: *D. immitis)*

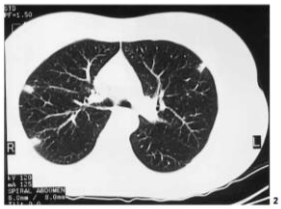


Fig. 1. Radiograph of the chest: multiple bilateral peripheral nodules.

Fig. 2. Computed tomographic scan of the thorax: multiple subpleural well-circumscribed spherical lesions.

Fig. 1 Mobile spaghetti-like worm in Tenon's layer of the right eye.

2) Tessin/Norditalien → Bindehaut (bestätigt: *D. repens*)

Fig. 2 The nematode was 120 mm long after extraction from the eye.

3) Indien → Epididymis betroffen

(bestätigt: *D. repens*)

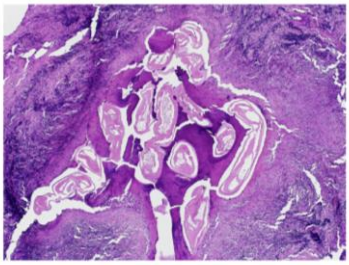


Fig. 1. Fibrotic connective tissue with embedded nematode (cross-sectional cuts of the coiled adult worm).

20

Riebenbauer et al. Parasites Vectors (2021) 14:227
https://doi.org/10.1186/s13071-021-04696-4
Parasites & Vectors

Humane Dirofilariose, Österreich

RESEARCH Open Access

Human dirofilariosis in Austria: the past, the present, the future

Katharina Riebenbauer[1], Philipp B. Weber[1], Julia Walochnik[2], Franz Karlhofer[1], Stefan Winkler[3], Sonja Dorfer[1], Herbert Auer[2], Julia Valencak[1], Martin Laimer[4] and Alessandra Handisurya[1*]

Vermehrter Nachweis seit den 1990-Jahren

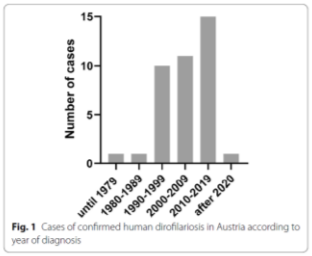
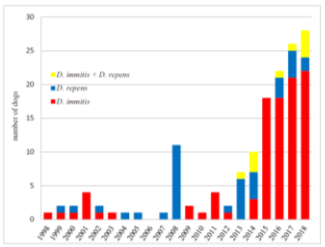


Fig. 1 Cases of confirmed human dirofilariosis in Austria according to year of diagnosis

Sonnberger et al. 2020

Parasitol Res (2020) 119:1001–1009

Canine Dirofilariose: zunehmend seit 2013 diagnostiziert



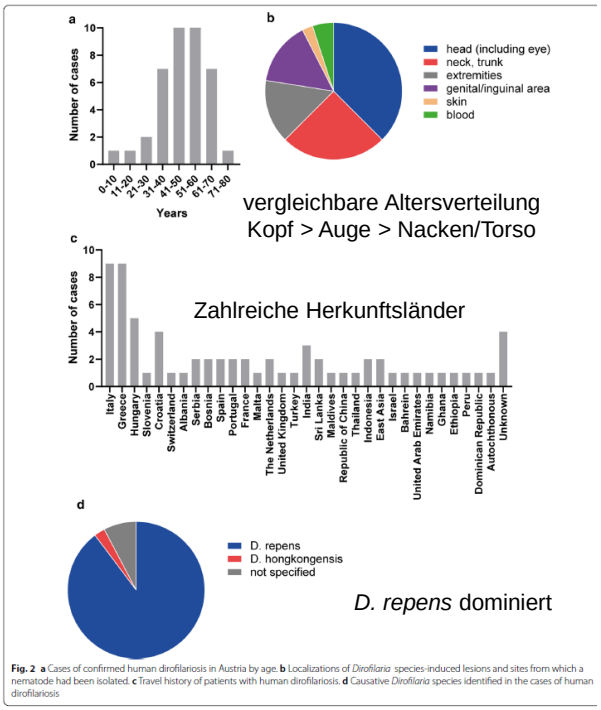


Fig. 2 a Cases of confirmed human dirofilariosis in Austria by age. b Localizations of *Dirofilaria* species-induced lesions and sites from which a nematode had been isolated. c Travel history of patients with human dirofilariosis. d Causative *Dirofilaria* species identified in the cases of human dirofilariosis

21

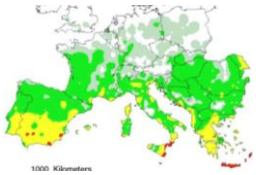
Dirofilaria spp.- und ihre Vektoren

70 *Culicidae* empfänglich für *D. immitis*, davon mind. 19 nachgewiesen im Tessin, u.a.:

- *Culex pipiens:* Hauptüberträger von *D. immitis* in Europa, nachtaktiv, **weit verbreitet**

  → *D. immitis* - Larvalstadien nachgewiesen im Tessin Petruschke et al. 2001, SAT

Biologische Voraussetzungen:
–unter 14 ° C keine Entwicklung von *D.immitis* - Larven im Vektor
–maximale Überlebenszeit eines Vektors: 30 Tage



Genchi, C. et al. 2005, Vet. Parasitol.

Rolle gebietsfremder (invasiver) Culicidae-Arten?

→ *Aedes albopictus* (Asiatische Tigermücke)

- 1990: Ersteinführung in Italien, ab 2000: Vorkommen von ***D. immitis* und *D. repens*** in *A. albopictus*-Population
- Ab 2003: Vorkommen im **Südtessin**, seither Überwachung und Bekämpfung

→ *Aedes japonicus* (Asiatische Buschmücke)

- Seit 2008 in der Schweiz, Vorkommen beidseits der Alpen
- Kompetenter Vektor für beide, ***D. immitis* und *D. repens***

Seite 22

22

MITTWOCH, 5. JUNI 2013 / 20MINUTEN.CH

Der Schweiz droht eine Mückenplag

BERN. Sie schlummern noch friedlich im Boden. Doch schon in Kürze werden sie zu Zehntausenden schlüpfen: Stechmücken. Vor allem im Juni und Juli erwarten Experten eine regelrechte Plage. «Es wird viel mehr Mücken geben als in anderen Jahren», sagt Peter Lüthy vom Institut für Mikrobiologie an der ETH Zürich. Die Überschwemmungen seien schuld, weil sie den sogenannten «Aedes vexans» – zu Deutsch quälender Taugenichts – zum Leben erwecken. «Die Mücken legen ihre Eier in den Boden, dort überleben sie jahrelang. Das Wasser bringt sie schliesslich zum Schlüpfen.» Laut Lüthy entstehen in den überschwemmten Gebieten jetzt ideale Bedingungen für die kleinen Quälgeister: Isolierte Tümpel ohne Feinde, aber mit viel Wärme. «Sie werden massenhaft schlüpfen, bis Ende Monat in der Luft sein und bis im August durchhalten.» TAB

Die Mücken komm

ANZEIGE

Nach der Flut kommt jetzt die Mückenplage

NERVIG Die überschwemmten Gebiete sind ideale Brutstätten für die Blutsauger.

Nach den Überschwemmungen der letzten Tage geht das Wasser langsam zurück. Doch viele Pfützen bleiben zurück. **Durch die höheren Temperaturen, die für die nächsten Tage vorausgesagt sind, erwärmen sich die Wasserlachen.** Und sind damit ideale Brutstätten für die Mücken. Dies gilt unter anderem für das Ge-

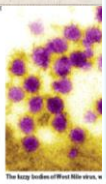
Lästig Mückenplage nach Hochwasser.

Culicidae (Stechmücken)

- Entwicklung in stehendem Wasser
- i.d.R. dämmerungs-, nachtaktiv
- i.a. geringe Wirtsspezifität, jedoch mit ausgeprägten Präferenzen
- weltweit 3350 → Schweiz 36 Arten, wichtigste: *Anopheles, Culex, Aedes*

Schadwirkung

- Lästlinge
- effiziente Vektoren
  - → alle Culicidae: Viren (z.B. West Nil Virus, Dengue)
  - → *Anopheles:* Malaria (Tropen/Subtropen)
  - → ***Aedes, Culex:* Dirofilariose**



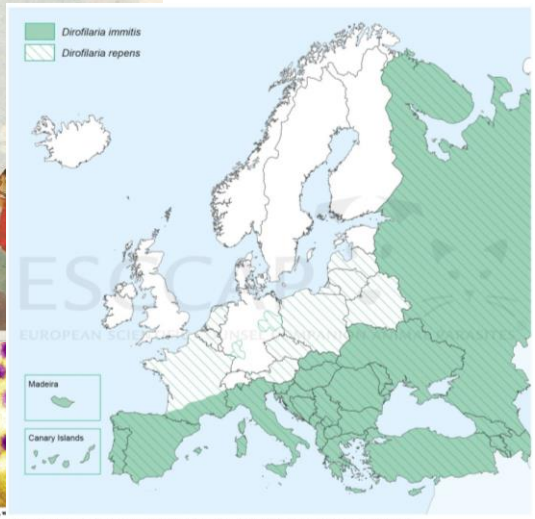


Fig. 6: Approximate distribution of *Dirofilaria immitis* and *Dirofilaria repens* in Europe (© ESCCAP)

The hidden threat of West Nile virus

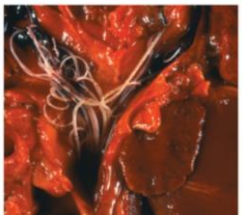
Maxmen 2012, Nature 489, 349

Seite 23

23

Dirofilariose – Behandlung und Prophylaxe

Behandlung



Manzocchi et al., 2016

***D. immitis*, Hund**

- Elimination der Adulten: 1x **Melarsomin**, 2.5 mg/k KG tief i.m.; Wiederholung 2x nach 30 Tagen im Abstand von 24h
- Um Nebenwirkungen zu verhindern: Boxenruhe, Heparin, Corticosteroide nach Inj.
- Bei Kavasyndrom durch multiplem Befall können die Adulten chirurgisch minimal invasiv entfernt werden
- Elimination der zirkulierenden Mikrofilarien: **makrozyklische Laktone**
- (gegen Wolbachien: 10mg/kg KG Doxycyclin p.o. täglich für 4 Wochen, vor Melarsomin)

Katze: Prednisolon hoch dosiert, gegen HARD (‚heartworm associated respiratory disease')

D. repens

- Subkutane Knoten: chirurg. Entfernung
- **Moxidectin**/Imidacloprid spot-on, 12x monatlich, in gew. Ländern Europas zugelassen
- Unterdrückung/Elimination der zirkulierenden Mikrofilarien: **makrozyklische Laktone**

Prävention, *D. immitis/D. repens*, Hund/Katze

- Monatliche Behandlung mit **makrozykl. Laktonen** (Milbemycin, Moxidectin, Selamectin, Eprinomectin (Katze)) während der Mückensaison (z.B. Südeuropa: Mai-Ende November) in Risikogebieten
- Bei Reisen in Endemiegebiete: makrozyklische Laktone innerhalb 1 Monats nach Einreise (Elimination L3/L4)

Seite 24

24

Phortica variegata als Vektor von *Thelazia callipaeda,* der 'Orient-Augenwurm'

- Drosophilidae (Fruchtfliegen)
- **zoophiles Verhalten**

© Prof. Otranto, Bari

Eier-L1 → L1-L3 in Fliege

Otranto et al., 2004

Symptome

- Konjunktivitis
- Keratitis, Korneaulzerationen

L4 → L5 → Adulte

1-2 cm

Endwirte

- Hund, Katze
- Wildkarnivoren, Kaninchen..
- Mensch

© Prof. Otranto, Bari

B. Motta

F. Malacrida

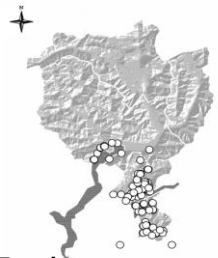
Shen et al., 2006. J. Parasitol.

25

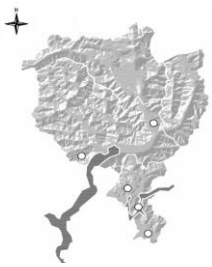
Thelazia callipaeda in der Schweiz?

Malacrida et al. 2008, Vet Paras 157, 321–327; Motta et al. 2014, Vet Paras 2013, 287-293; Roggero et al. 2010, Vet Paras 171, 58-67

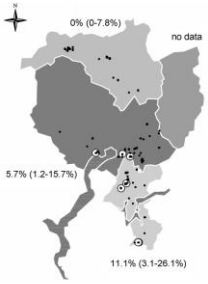
Hunde: 5.3%

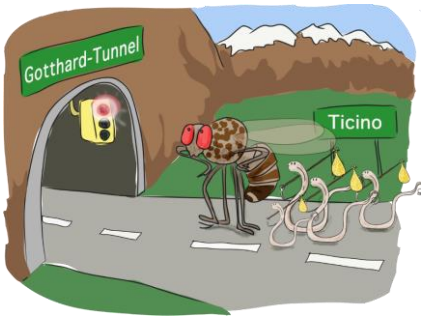


Katzen: 0.8%



Füchse: 5.5%





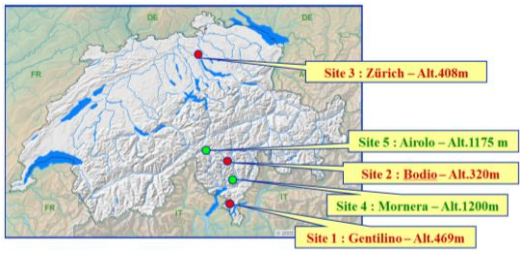
Tessin:
> 34'000 registrierte Hunde → extrapoliert: 1802 positive Hunde!

Hunde, therap.
- ➢ Moxidectin spot-on → 100% Wirksamkeit
- ➢ Milbemycin-oxime p.o. → 94-100% Wirksamkeit
- ➢ **Proph.:** Sarolaner/Moxidectin/Pyrantel p.o., monatlich → 100%

Katzen, therap.:
- Milbemycin-oxime, 2-malige p.o. Behandlung im Abstand von einer Woche → 80% Wirksamkeit

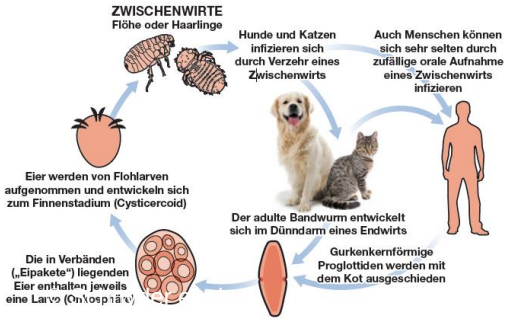
Prophylaktisch (beide):
- Milbemycin-oxime p.o. → monatlich: gute Wirksamkeit

Im Vektor: *Phortica variegata* gefangen (neg.)



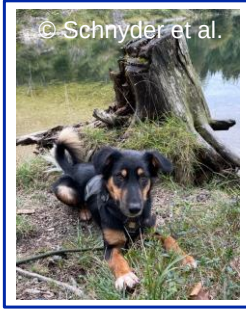
26

Übertragung durch Flöhe und Haarlinge – *Dipylidium caninum*



Proglottiden

Kann Analjuckreiz verursachen



Fall Fuego:
Kontakt PTA 17.1.2023: Hund mehrmals behandelt mit versch. Präparaten: Febantel/Praziquantel/Pyrantel; Fenbendazol; Milbemycinoxim/Praziquantel…; auch **Flohbekämpfung** (Fluralaner p.o., Umgebungsbekämpfung), obwohl keine Flohproblematik vorhanden → trotzdem noch **Ausscheidung der Proglottiden**

Aufarbeitung: morph. und genetische Bestätigung;
begleitete Therapieversuche mit Epsiprantel, Mebendazol, Praziquantel/Pyrantel/Oxantel
→ Sistierung der Ausscheidung erst nach 86.2 mg/kg KG Mebendazol über 5 Tage (Hundepräparat aus Italien)

Seite 27

27

Vektor-übertragene Erreger: – durch Zecken (Arachnea)!

Dermacentor reticulatus – Auwaldzecke/**Wiesenzecke**
Rhipicephalus sanguineus – Braune Hundezecke
Haemaphysalis spp.
andere *Dermacentor*-Zecken
Ixodes hexagonus – Igelzecke; *I ricinus* - Holzbock
I. persulcatus, I. trianguliceps, ..

Tabelle 1b: Übersicht von durch Zecken übertragenen Erregern in Europa (Teil 1)

Erkrankung	Ursächliche/r Erreger	Vektor/en	Wirt/e	Geografische Verbreitung in Europa	Grad der klinischen Symptome
ERKRANKUNGEN DURCH PROTOZOEN					
Babesiose (Piroplasmose)	*Babesia canis*	*Dermacentor reticulatus*	Hund	Süd- und Zentral-europa bis zum Baltikum	mittel- bis hochgradig
	B. vogeli	*Rhipicephalus sanguineus*	Hund	Südliches Europa, entsprechend der Verbreitung des Vektors	gering- bis mittel-gradig
	B. gibsoni und -artige	*Haemaphysalis* spp., *Derma-centor* spp.	Hund	sporadisch und selten in Europa	mittel- bis hochgradig
	Babesia (Theileria) annae	*Ixodes hexagonus* [2]	Hund	Nordwest-Spanien	mittel- bis hochgradig
Hepatozoonose	*Hepatozoon canis* [1]	*Rhipicephalus sanguineus*	Hund	Südeuropa	meist milde Infek-tionen, subklinisch
	Hepatozoon spp.	unbekannt	Katze	Spanien	subklinisch

Tabelle 1b: Übersicht von durch Zecken übertragenen Erregern in Europa (Teil 2)

Erkrankung	Ursächliche/r Erreger	Vektor/en	Wirt/e	Geografische Verbreitung in Europa	Grad der klinischen Symptome
ERKRANKUNGEN DURCH NEMATODEN					
Filariose	*Acanthocheilonema (Dipetalonema) dracunculoides, Cercopithifilaria* spp.	*Rhipicephalus sanguineus*	Hund	Südliches Europa	geringgradig
ERKRANKUNGEN DURCH BAKTERIEN					
Bartonellose	*Bartonella* spp.	Zecken vermutet	zahlreiche Tierarten, Hund, Kat-ze, Mensch	ganz Europa	häufig subklinische Infektion, chronische Endokarditis
Borreliose (Lyme-Krank-heit)	*Borrelia-burgdorferi-*Komplex (besonders *B. garinii* und *B. afzelii* in Europa)	*Ixodes ricinus* *I. hexagonus* *I. persulcatus* *Dermacentor reticulatus*	zahlreiche Tierarten besonders Nager, Hund, Kat-ze, Mensch	ganz Europa	meist subklinisch, gelegentlich klinische Symptome, typischer-weise Unwohlsein und Lahmheit bei Hunden
Ehrlichiose (kanine monozytäre Ehrlichiose)	*Ehrlichia canis*	*Rhipicephalus sanguineus*	Hund (Katze)	südliches Europa entsprechend der Verbreitung des Vektors	mittel- bis hoch-gradig
Anaplasmose (kanine granulozytäre Ehrlichiose)	*Anaplasma phago-cytophilum*	*Ixodes ricinus* (*I. trianguliceps*)	zahlreiche Tierarten, Hund, Kat-ze, Mensch	in ganz Europa	vermutlich häufig mild und subklinisch, auch mittel- bis hoch-gradig
Anaplasmose (zyklische Thrombozyto-penie)	*Anaplasma platys*	*Rhipicephalus sanguineus* [1]	Hund	südliches Europa entsprechend der Verbreitung des Vektors	häufig asymptoma-tisch
Rickettsien-infektionen (Mit-telmeerfieber)	*Rickettsia conorii*	*Rhipicephalus sanguineus*	Hund	südliches Europa ensprechend der Verbreitung des Vektors	subklinische Infek-tion oder mittel-gradig
Coxiellose (Q-Fieber)	*Coxiella burnetti*	*Ixodes* spp.[2] *Dermacentor* spp.[2]	Nager, Hund, Kat-ze, Mensch	in ganz Europa	subklinische Infektion
Tularämie	*Francisella tularensis*	*Ixodes* spp.[2] *Dermacentor* spp.[2] *Haemaphysalis* spp.[2] *Rhipicephalus sanguineus* [2]	Lagomor-pha, Katze	Mittel- und Süd-europa	subklinische Infektion, gelegentlich mittel-gradig bis schwer bei jungen Katzen
ERKRANKUNG DURCH VIREN					
Europäische Zeckenenze-phalitis	Zeckenenzephalitis-Virus (Flavivirus)	*Ixodes ricinus* *I. persulcatus*	viele Tier-arten, Na-ger, Hund	Mittel-, Ost- und Nordeuropa	klinische Symptome neurologischer Art, können mittelgradig sein, werden aber nur selten gemeldet
Louping Ill	Louping-Ill-Virus (Flavivirus)	*Ixodes ricinus*	viele Tierarten, vorwiegend Schafe, Hunde	Großbritannien, Irland	klinische Symptome neurologischer Art, können mittelgradig sein, werden aber nur selten gemeldet

[1] Bedeutung als Vektor wird vermutet, ist noch nicht gesichert
[2] Zecken sind nicht die einzigen Arthropodenvektoren für diese Erkrankungen

Seite 28

28

Zecken in der Schweiz – 16 verschiedene Arten

Lederzecken
Argas reflexus (Vögel, indoor)

Schildzecken
Dermacentor marginatus (trockene Habitate)
D. reticulatus (Auwald/Wiesenzecke, feuchte Habitate)
Haemaphysalis punctata (Vertrebraten, warme Regionen)
Ixodes apronophorus (Nagetiere, in Nester)
I. arboricola (Vögel, in Bäumen)
I. canisuga (Karnivoren)
I. frontalis (Vögel, in Nester)
I. hexagonus (Igelzecke)
I. lividus (Vögel, in Nester)
I. ricinus (Holzbock, bei weitem die häufigste Zecke)
I. rugicolis (Musteliden, in Nester)
I. simplex (Fledermäuse, in Höhlen)
I. trianguliceps (Nagetiere, Katzen)
I. vespertilionis (Fledermäuse, in Höhlen)
Rhipicephalus sanguineus (braune Hundezecke, indoor)

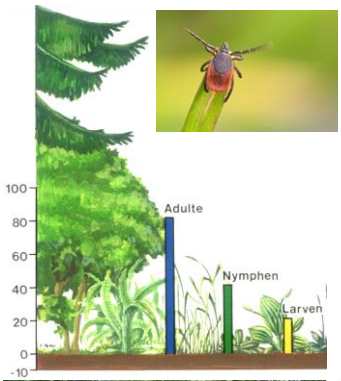
Hunde/Reise- und Tropenmedizin
Einheimische und importierte Zecken der Schweiz*
1998
André Aeschlimann und Byron Papadopoulos, Institut de Zoologie, Neuchâtel

Gelegentlich: importierte tropische Zecken (Zugvögel!)
(*Aponomma latum*, *Hyalomma aegypticum*, *Hy. dromedari*, *Hy. marginatum*, *I. caledonicus*, *R. bursa*, *R. simus*, *Argas transgariepinus*, *Ornithodorus talaje)*
→ **Etablierung durch sich verändernde Klimabedingungen?..**

Seite 29

29

Ixodes ricinus, der Holzbock – die häufigste Zecke (90% der Biomasse)



Zeckenbiotope:
Nadel-, Laub- und Mischwälder mit dichtem Unterholz; auch Parks/Badis in Städten
Verbreitung weltweit (CH bis ca. 1500 M.ü.M.)

Bedingungen für **Aktivität:**
> 7–10 °C; < 30 °C (mild)
> 80% RLF (hoch)
Aktivitätsmaxima im Jahr:
Mai/Juni; August/September

Zeckendichte:

- gleichzeitige Entwicklung im Frühling, v.a. nach langem Winter (explosives Starten der Zeckenaktivität)
- > 300/100 m^2
- grosse Variationen auf Kleinstebene (abh. von Pheromonen, etc.) und <u>von Jahr zu Jahr!</u>

Seite 30

30

Zunahme der Zeckenpopulationen: welche Faktoren können eine Rolle spielen?

I. Allgemeine Zunahme durch ökologische Veränderungen (z.B. Renaturierungen→ mehr Zeckenhabitate)

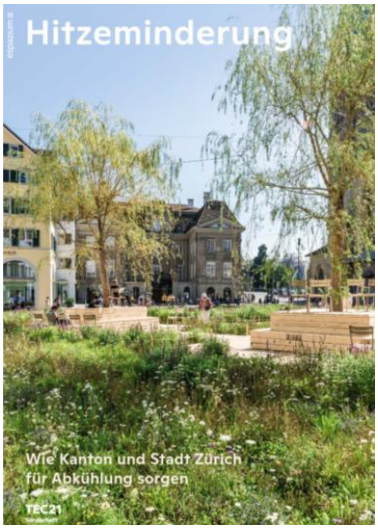
BAFU, 2023

Seite 31

31

Zunahme der Zeckenpopulationen: welche Faktoren können eine Rolle spielen?

II. Allgemeine Zunahme durch ökologische Veränderungen (z.B. ‚grünere Städte'→ mehr Zeckenhabitate, Überlappung mit Mensch und Tier)



'Sponge city'
Regenwasser zurückhalten für eine langsamere Verdunstung (zur Hitzereduktion)

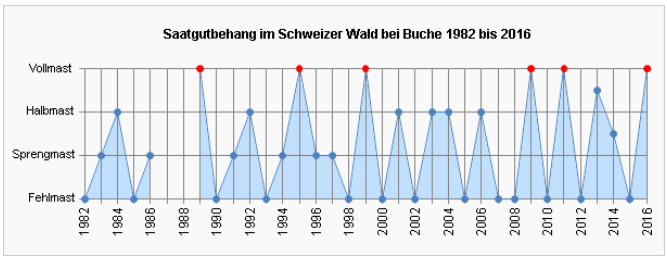
Umfrage in Tokyo (oblig. Dachbegrünung seit 20 J.)
Positiv: Luftqualität, Stadtgestaltung
Negativ: Kosten, Schädlinge/Lästlinge (Mücken), Laub

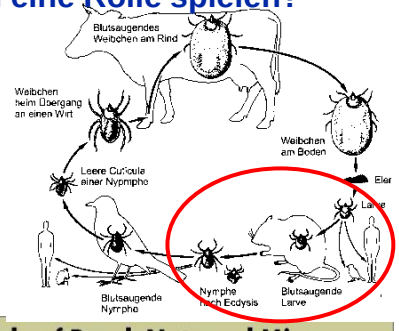
Seite 32

32

Zunahme der Zeckendichte: welche Faktoren können eine Rolle spielen?

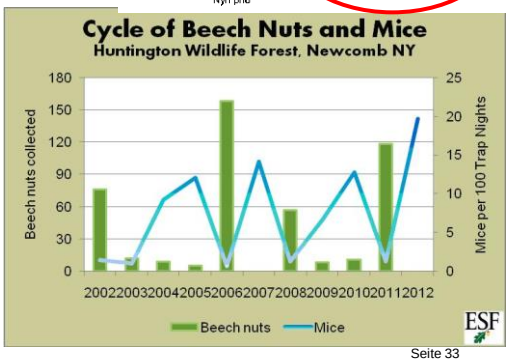
III. Hohe Wirts(-Nager)dichte: ein ‚Mastjahr' → mehr Zecken





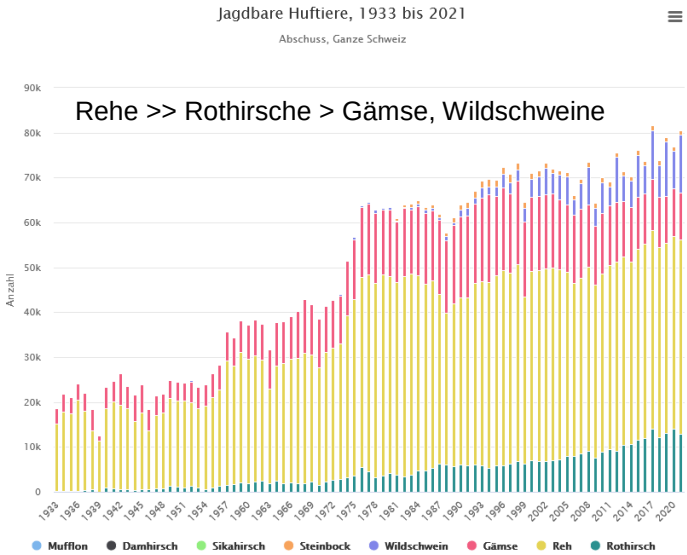
Mastjahre: unregelmässig und unvorhersehbar

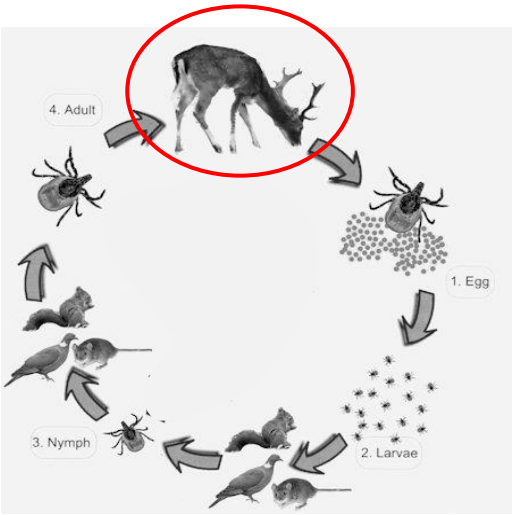
→ Einfluss auf Nagerdichte, Vögel, Wildschweine



Zunahme der Zeckendichte: welche Faktoren können eine Rolle spielen?

III. Hohe Wirtsdichte als Folge und Ursache ökol. Veränderungen (z.B. Renaturierungen) → mehr Zecken





In der Schweiz relevante Zecken

Lederzecke: *Argas reflexus* (Vogelzecke)
Schildzecken:
Ixodes ricinus (Holzbock)
I. hexagonus (Igelzecke), weitere *Ixodes* spp.
Dermacentor reticulatus (Auwaldzecke/Wiesenzecke)
Rhipicephalus sanguineus (Braune Hundezecke)

Argas reflexus

Ixodes ricinus

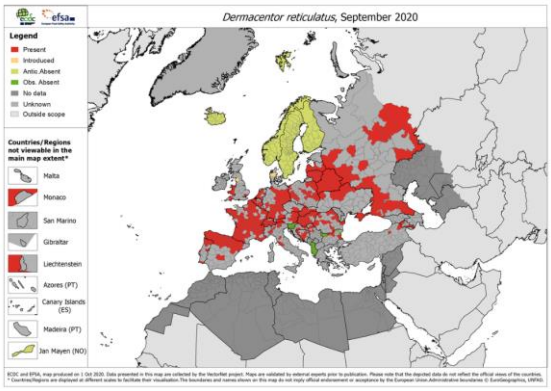
Ixodes hexagonus

Dermacentor reticulatus

Rhipicephalus sanguineus

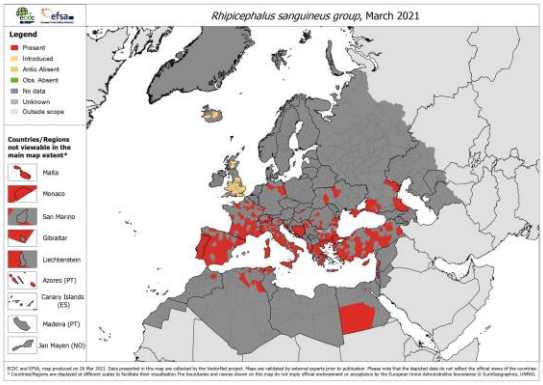
Auwaldzecke/Wiesenzecke
Dermacentor reticulatus

Renaturierungen



Braune Hundezecke
Rhipicephalus sanguineus

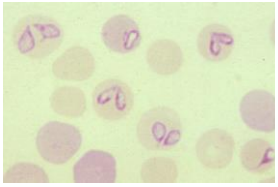
- Entwicklung ab 18 °C und 50% rLF (warm und trocken)
- ursprünglich Mittelmeer-Gebiet
- seit 1990 als Freilandzecke im SüdTI
- nördlich der Alpen: Etablierung von Populationen in beheizten Räumen (Tierarztpraxis, Hundeheime)
- schwer zu kontrollieren



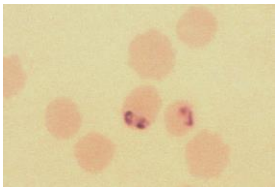
Babesiose – Verbreitung korreliert mit Zeckenvektor

Art	Zecken-Vektor	Patho genität	Verbreitung
B. canis	***Dermacentor reticulatus***	**+++**	**West/Süd/Zentral-Europa bis zum Baltik**
B. vogeli	*Rhipicephalus sanguineus*	+	Südeuropa, Tropen, Subtropen
B. rossi	*Haemaphysalis leachi*	+++	Südafrika
B. gibsoni und ähnl.	*Haemophysalis spp., Dermacentor spp.*	++	Sporadisch und selten in Europa (importiert aus Asien)
B. (Th.) annae	*Ixodes hexagonus*	++	NW Spanien, Portugal, (in Füchsen: IT, Kroatien, DE)
B. conradae	*Rhipicephalus sanguineus ???*	+++	Kalifornien

Grosse Babesien



Kleine Babesien



Seite 37

37

Bedeutung der Ausbreitung der Auwaldzecke/Wiesenzecke *Dermacentor reticulatus*

Zeckenhabitat: feuchte Gebiete
→ typischerweise fokale Verteilung
→ Westschweiz, fokal im schweizerischen Mittelland
→ Verbreitung gefördert durch Renaturierungen

Vektor von
- *Babesia canis*

→ neue Foci für die Übertragung von *B. canis* in der Schweiz

«Hundemalaria» am Baldeggersee

Baldeggersee: Die Auwaldzecke überträgt einen für Hunde potentiell tödlichen Parasiten

Die Auwaldzecke ist grösser als die in unseren Breitengraden heimische Zecke, und ihr Biss kann bei Hunden eine Malaria-ähnliche Krankheit auslösen. Vier Hunde, die beim Baldeggersee spazieren waren, wurden infiziert.

Den vier Hunden geht es in der Zwischenzeit wieder gut. Bluts die Babesiose oder «Hundemalaria» aber unbehandelt, endet die Krankheit tödlich. Ausgelöst wird sie durch Babesien, einzellige Blutparasiten, die durch den Biss der Auwaldzecke übertragen werden können. Nicht alle Auwaldzecken sind Zwischenwirte für Babesien. Der Parasit befällt die roten Blutkörperchen des Hundes, vermehrt sich dort und bringt die Erythrozyten zum Platzen. Blut im Urin, Fieber, Appetitlosigkeit, Apathie, Blutarmut, Zusammenbruch und Symptome der Krankheit. Für den Menschen oder andere Haustiere ist die

Wer mit seinem Hund am Baldeggersee spazieren geht, sollte ihn anschliessend sorgfältig auf die Auwaldzecke untersuchen. Im kleinen Bild oben eine Auwaldzecke, unten der einheimische Holzbock

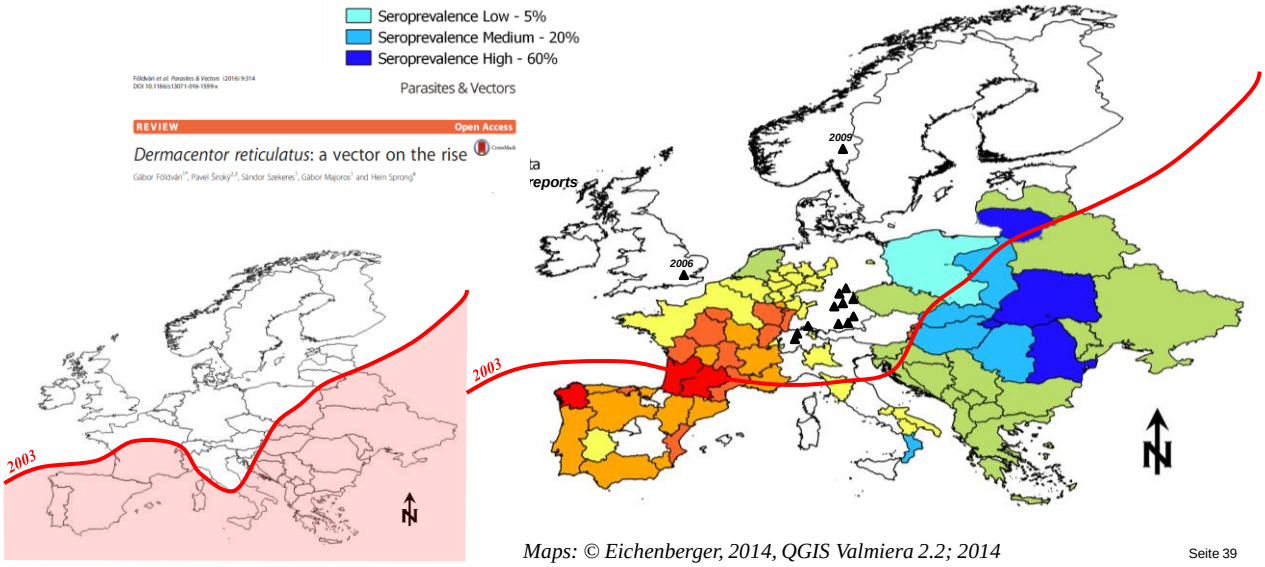
BILDER MAX TORTERMANGER

Seite 38

38

B. canis Verbreitung (vor 2003)

B. canis Verbreitung (nach 2003)

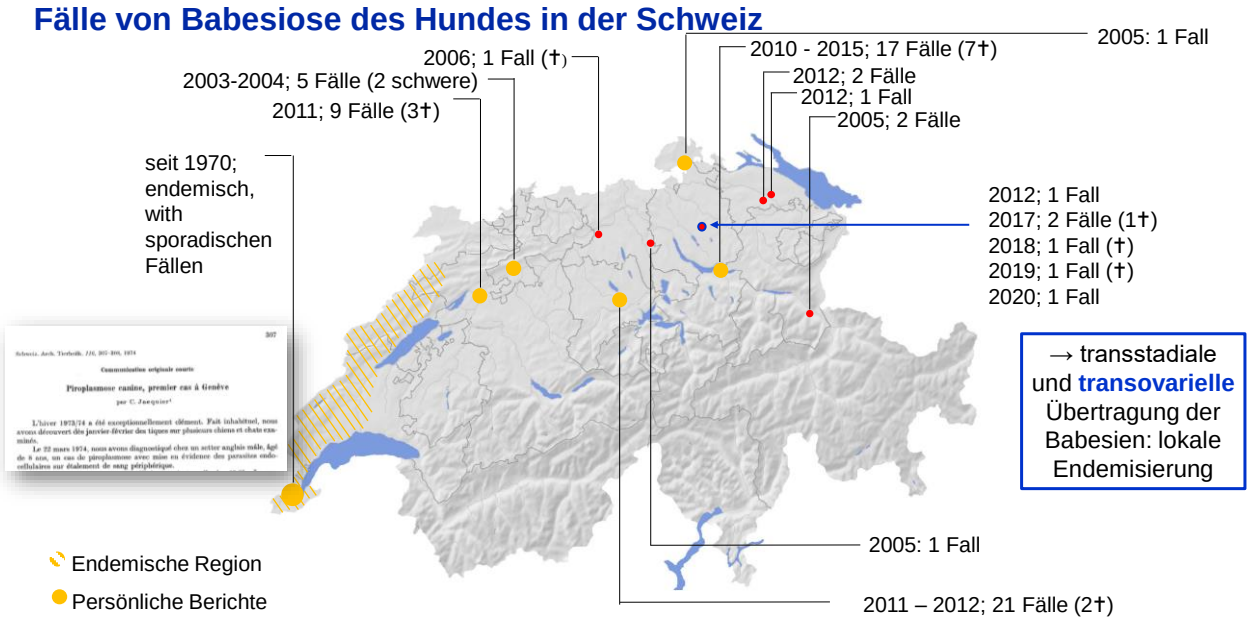


Maps: © Eichenberger, 2014, QGIS Valmiera 2.2; 2014

Seite 39

39

Fälle von Babesiose des Hundes in der Schweiz



Jacquier, 1973, 1974; Sager et al. 2005; Schaarschmidt et al. 2006, 2013; Porchet et al. 2007; Eichenberger et al. 2015; F. Grimm, personal communication

Seite 40

40

Fall Hund „Basco“

Mai 2011 / Region Jona (SG):

– Berner Sennenhund, 5 Jahre, m

Vorbericht Besitzer:

- Montag: Hund plötzlich schläfrig, frisst nur wenig
- Dienstag: Hund schläfrig, „blutiger“ Urin, frisst und trinkt nicht mehr
- Konsultation PTA mit Verdacht rezidivierende Zystitis (Dez. 09)

Bericht PTA:

- Fieber 39.5°C, Billirubinurie
- Blutbefund: hypochrome normozytäre Anämie, totales Billirubin↑, Harnstoff ↑

  → hämolytische Anämie

Untersuchungsmaterial

- Blut (EDTA)
- Serum

Seite 41

41

Klinik der perakuten und akuten Babesiose des Hundes
NOTFALL!

- Hohes Fieber, Mattigkeit, Inappetenz
- Zunehmende Anämie und Thrombozytopenie
- Zum Teil Hämoglobinurie und Ikterus
- Akutes Nierenversagen
- Zerebrale Form: Unkoordiniertheit, Paresen, Muskelzittern, epileptiforme Anfälle, Bewusstseinsstörungen und Koma
- SCHOCK

Seite 42

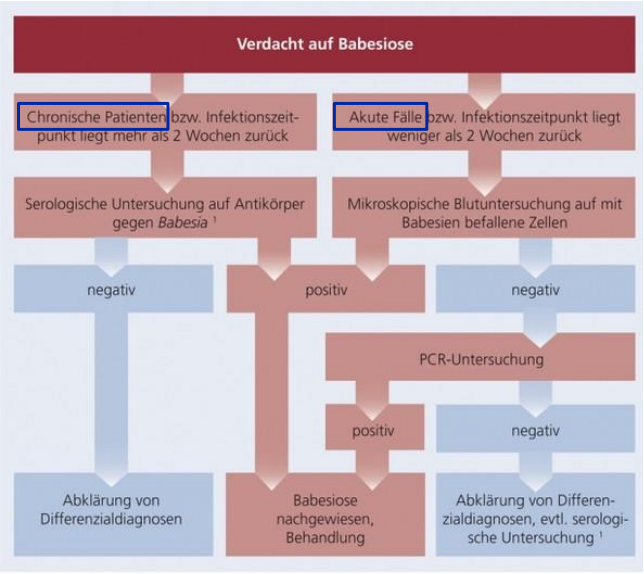
42

Akute Babesiose

Klinische Daten aus 11 Publikationen (1995 – 2012)
von 389 Hunden bei ersten Vorstellung

ESCCAP
EUROPEAN SCIENTIFIC COUNSEL COMPANION ANIMAL PARASITES

Parameter	% der Hunde	Anzahl Hunde
Thrombozytopenie	99.5	194/195
Bilirubinämie	92.3	84/91
AST hoch	88.2	194/220
Lethargie	**84.6**	**44/52**
Blasse Schleimhäute	**77.9**	**74/95**
Leukopenie	76.6	131/171
Tiefer Hämatokrit	73.6	259/389
Bilirubinurie	**68.4**	**65/95**
Tiefe RBC	65.1	229/352
Tiefes Hämoglobin	61.7	37/60
Hoher Harnstoff	54.5	145/266
ALT hoch	52.1	138/265
AP hoch	48.4	46/95
Total Protein tief	44.9	53/118
Albumin tief	42.1	40/95
Kreatinin hoch	36.3	69/190
Fieber	**29.8**	**50/168**
Leukozytose	13.2	7/53



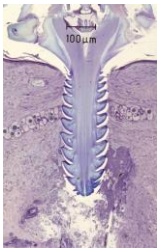
¹ Hinweis zur Serologie: Bei Tieren, die gegen Babesiose geimpft wurden, sind positive Ergebnisse serologischer Untersuchungen aufgrund von Impfantikörpern nicht aussagekräftig

Seite 43

43

Bekämpfung gegen Zecken und Vektor-übertragenen Erkrankungen bei Hund und Katze

1. Mechanisches Entfernen der Zecken:
   Möglichst rasches Entfernen, ohne die Zecken zu beschädigen.
   Evtl. Desinfektion der Stichstelle.



Zecken **mit** den Mundwerkzeugen
langsam (30 s) entfernen
(Drehbewegung verhindert zu rasches Ziehen)

2. Applikation von Akarizid-Spray, -Puder, -Shampoo oder spot-on, per os

	Übertragungs-zeit nach Stich	Präventions-möglichkeiten	Ziel	Zeckenprävention
FSME Virus	**Sofort**	Impfung (Mensch)	Schützender Immunitätsstatus	Zeckengebiete meiden Repellentien (Halsbänder, spot-ons, Spray, orale Produkte)
Borrelia spp.	**36 (16) bis 72 h**	**Zecken (abends) entfernen**	Verhinderung der Übertragung nach Zeckenstich	
Anaplasma spp.	**8-24 h**			
Ehrlichia spp.				
Rickettsia spp.				
Babesia spp.	48-96 h	(Impfung, Hund)	Vor klin. Erkrankung schützen	

Seite 44

44

Weitere durch Flöhe und Zecken übertragene Pathogene

Willi et al. 2022, Paras&Vect 15:19

Fett: kommt auch in der Schweiz vor

	Wirt(e)	Flöhe	Zecken
Dipylidium caninum	H/K	+	-
Hepatozoon canis	H	-	*R. sanguineus*
Hepatozoon spp.	K	-	unbekannt
Cytauxzoon europaeus	K		unbekannt
Cytauxzoon felis	K		*Dermacentor variabilis, Amblyomma americanum*
Rickettsia felis u.a.	H/K	+	-
Rickettsia conorii	H		*R. sanguineus*
***Borrelia* spp.**	Versch.	-	+
***Bartonella henselae* u.a.**	K	+	+
Ehrlichia canis	H (K)	+	*R. sanguineus*
A. phagocytophilum	Versch.	-	*I. ricinus (I. triangulicep*
A. platys	H	-	*R. sanguineus*
Coxiella burnetti	Versch.	-	+
Francisella tularensis	K, Lago-morpha	-	+
FSME Virus	Versch.	-	*I. ricinus, I. persulcatus*

Seite 45

TIERHALTER-INFORMATION

Checkliste für Hunde aus dem Ausland ESCCAP

Krankheit (Erreger/Überträger)	Mögliche Hinweise auf eine bestehende Infektion	Nachweis
Ehrlichiose (*Ehrlichia canis*/ bestimmte Zecken-arten)	Abgeschlagenheit, Schwäche, Fieber, geschwollene Lymph-knoten, blasse Schleimhäute, Ödeme, ggf. Atemnot und Lahmheit **Tödlicher Verlauf möglich!**	**EMPFOHLEN:** *Bei Vorliegen von Krankheitsanzeichen:* 2malige Untersuchung einer Blutprobe auf Antikörper im Abstand von 2 - 3 Wochen (Titerverlauf). Bei hohen Werten sowie bei Titeranstieg sind weiterführende Untersuchungen (Blut, Harn und evt. bildgebende Verfahren) angezeigt.
Anaplasmose (*Anaplasma platys*/ bestimmte Zeckenarten; *A. phagocytophylum* kommt auch in der Schweiz vor)	Hautblutungen, Abgeschlagen-heit, Schwäche, Fieber, Lahmheit, Durchfall, Erbrechen, geschwollene Lymphknoten	*Nur bei Krankheitsanzeichen:* Untersuchung einer Blutprobe unter dem Mikroskop sowie spezielle Laboruntersuchungen. Bei negativem Ergebnis 2 Untersuchungen von Blutproben im Abstand von 2 - 3 Wochen auf Antikörper (Nachweis eines Titeranstiegs, jedoch sind *A. platys* und *A. phagocytophylum* nicht voneinander unterscheidbar), ggf. weiterführende Laboruntersuchungen.
Hepatozoonose (*Hepatozoon canis*/ bestimmte Zecken-arten)	Appetitlosigkeit, Abmagerung, Ausfluss aus Augen und Nase, Durchfall, Lahmheit, wechselnder Anstieg der Körpertemperatur	Der Hund infiziert sich durch das Schlucken der Zecke. Die beste Vorbeu-gung ist ein Zeckenschutz. Bei Vorliegen von Krankheitszeichen Untersu-chung einer Blutprobe zum Nachweis des Erregers, ggf. Probeentnahme aus dem Muskelgewebe und weiterführende Laboruntersuchungen.

45

ESCCAP-Schema zur Bekämpfung von Zecken und Flöhen bei Hund und Katze

ESCCAP

PROPHYLAXE

HUND/KATZE	PARASIT	PROPHYLAXE
Mit Auslauf	Zecken	Anwendung eines Zeckenschutzpräparates in vom Hersteller empfohlenen Abständen, mindestens während der Zeckenhauptsaison (ca. März - November)
	Flöhe	Anwendung eines Flohschutzpräparates in vom Hersteller empfohlenen Abständen, mindestens während der Flohsaison (v.a. März – November)
Ohne Auslauf	Zecken	Regelmässige Untersuchung auf Zeckenbefall. Therapie bei Befall
	Flöhe	Regelmässige Untersuchung auf Flohbefall. Therapie bei Befall und Flohprophylaxe für mindestens 3 Monate, danach erneute Lagebeurteilung

THERAPIE

PARASIT	THERAPIE
Zecken	Bekämpfung der Zecken auf dem Tier mit einem zugelassenen Arzneimittel und regelmässige Nachkontrolle für allfällige Nachbehandlung
Flöhe	Bekämpfung der Flöhe auf dem Tier (inkl. ar konsequente Umgebungsbekämpfung. Es e Wirkung, um den Flohzyklus effektiv zu dur

SONDERFALL FLOHSPEICHEL-ALLERGIE-DERMATITIS

Bei Verdacht auf Flohspeichel-Allergie-Dermatitis ist mindestens eine 6-m
Bei FAD und bei Auslauf/Kontakt zu potentiellen Überträgern ist eine ga

SAISON FÜR FLÖHE UND ZECKEN INNERHALB DER SCHWEIZ

Flöhe	Häufigkeit	Vorkommen	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ctenocephalides felis, C. canis (Katzen- und Hundefloh)	+++	Ganzjährig, v.a. März - November												
Archaeopsylla erinacei (Igelfloh)	+	Sommer, Herbst												

Zecken	Häufigkeit	Vorkommen	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ixodes ricinus (Holzbock)	+++	Gehäuft im Frühjahr und Herbst												
Ixodes hexagonus (Igelzecke)	+	Frühjahr, Herbst												
Dermacentor reticulatus (Auwaldzecke)	(+)	Besonders in der Westschweiz, Februar bis Dezember												
Rhipicephalus sanguineus (Braune Hundezecke)	((+))	Bevorzugt im Allgemeinen wärmere Temperaturen. Kommt in (sub-)tropischen Gebieten in der Mittelmeerregion, selten im Tessin und in der Westschweiz, vor. Kann in warmen Räumlichkeiten auch nördlich der Alpen überwintern. Bekämpfung auf dem Tier und der Umgebung nötig.												

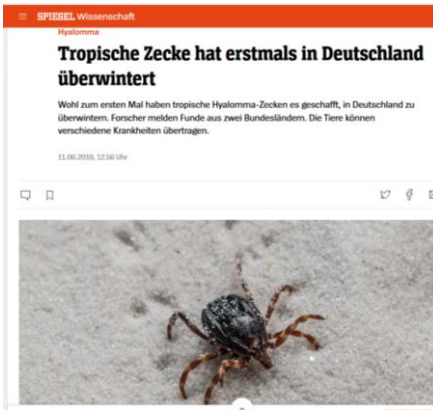
Seite 46

46

Experten alarmiert: Tropische Zecke erreicht Deutschland | tagesschau.de

I. ricinus

Hyalomma sp.



Universität Zürich[UZH]
Institut für Parasitologie

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Manuela Schnyder, dipl. EVPC
manuela.schnyder@uzh.ch
Präsidentin ESCCAP Schweiz

©Sebastian Silvera

SWISS VET FORUM
by MSD Animal Health
Das Forum für Kleintier- & Grosstierpraktiker
KKL Luzern | Do 14.9.2023 | ab 8.30 Uhr

vetsuisse-fakultät

Dank an A. Mathis (Zecken), R. Eichenberger (Babesiose), D. Ravasi (Leishmania TI), P. Frei (ESCCAP)