

PARASITEN IM IN- UND AUSLAND

Prof. Dr. Anja Joachim

Institut für Parasitologie

Veterinärmedizinische Universität Wien

- Handout -

1. Einleitung und Überblick	2
2. Rundwürmer.....	5
3. Bandwürmer.....	8
4. <i>Leishmania infantum</i>	10
5. <i>Babesia</i> spp. (und Verwandte)	12
6. <i>Ehrlichia canis</i>	14
7. Import und Reise: Überlegungen	15

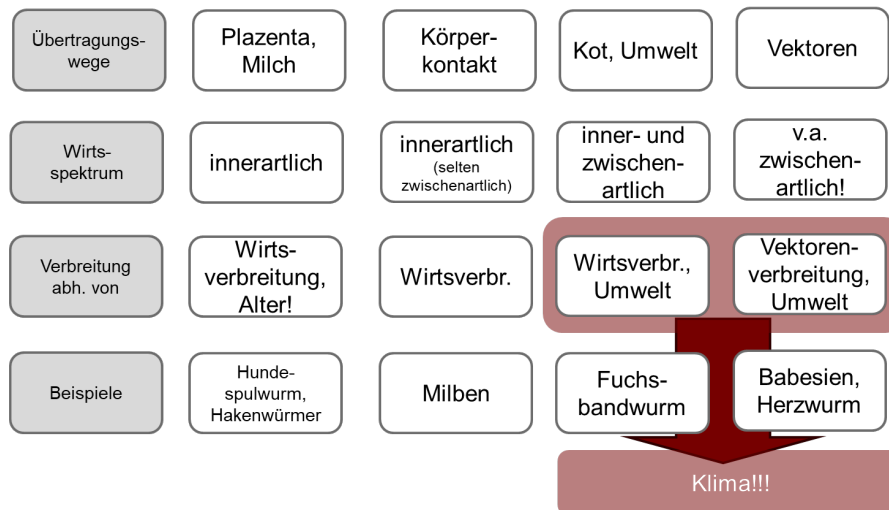
1. Einleitung und Überblick

Parasiten- welche Gruppen gibt es bei Hunden im Allgemeinen?

- Einzeller – im Darm, im Blut, im Gewebe
- Würmer – im Darm u.a. inneren Organen, seltener in der Haut
- Außenparasiten (Zecken, Milben, Insekten) – auf/in der Haut, in Nase oder Ohren
- Krankheitsüberträger (Vektoren) – v.a. Zecken, Mücken, Schnecken

Häufig oder selten? gehäuft bei bestimmten Altersgruppen oder geographisch? Gefährlich für den Hund/den Menschen/andere Tiere?

Übertragungswege und Wirtsspektren von Parasiten bestimmen deren Verbreitung!



Geographische Unterschiede in der Verbreitung von Parasiten

- Umweltstadien von Parasiten (Eier und Larven von Würmern, Zysten von Einzellern, Larven von Flöhen) überleben nur bei bestimmten Umweltbedingungen (Temperaturbereich, Feuchtigkeit...)
- Das Vorkommen geeigneter Hundewirte (v.a. Streuner, Wildkaniden...) und die regionalen Gepflogenheiten der Hundehaltung bestimmen die Verbreitung von Parasiten
- Das Vorkommen von Überträgern (Vektoren) von Parasiten bestimmt die Verbreitung



Hunde und ihre wilden Verwandten

ca. 36 Arten:

- Füchse (von der Arktis bis in die Wüste!)
- Koyoten (N-Amerika)
- Schakale i.e.S. (Afrika)
- Löffelhund (Asien)
- Mähnenhund (Afrika)
- Marderhund (Asien, Europa)
- Grauwolf, Goldschakal, afrik. Goldwolf, Rotwolf, Äthiop. Wolf

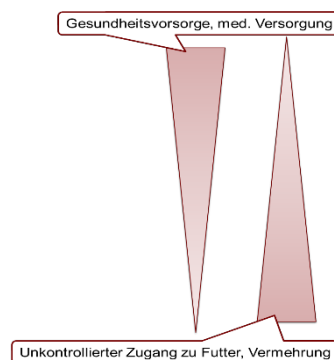
⇒ Caniden teilen sich ihre Parasiten u.a. Krankheitserreger!

in Europa:

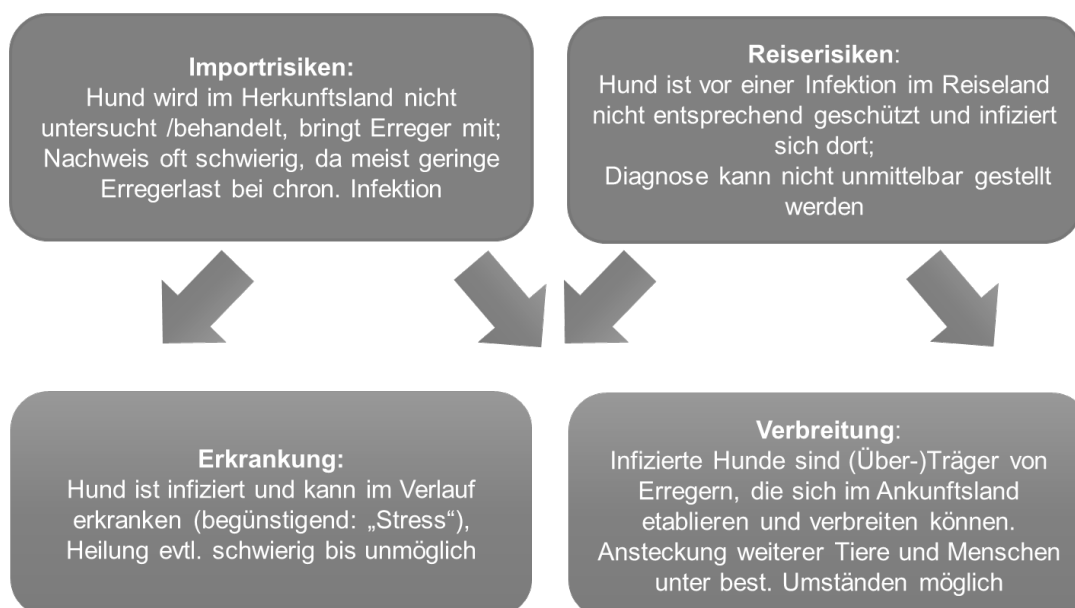
- herrschen zwei Klimazonen vor: Mittelmeergebiet, Balkan: subtropisch; Mittel- und Nordeuropa: kühl-/kaltgemäßigt
- leben versch. Wildcaniden (z.B. Polarfuchs, Rotfuchs, Goldschakal, Marderhund)

Hundepopulationen weltweit

- Hunde in Besitz unter Aufsicht
- Unbeaufsichtigte Hunde in Besitz
- Entlaufene Hunde
- Streuner
- (Verwilderte Hunde)
- (Wildhunde)



Import und Reisen von Hunden: Szenarien und Risiken



European Scientific Counsel Companion Animal Parasites
(ESCCAP; www.ESCCAP.de, www.ESCCAP.org)

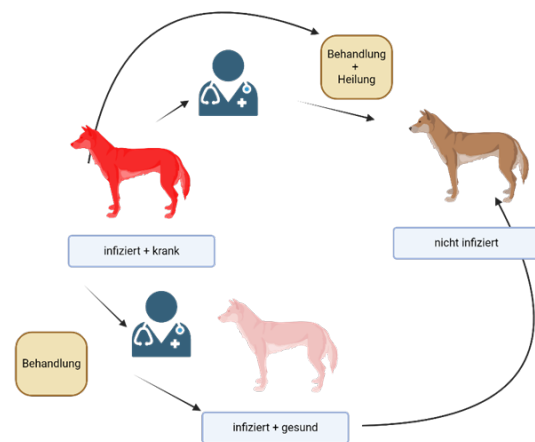
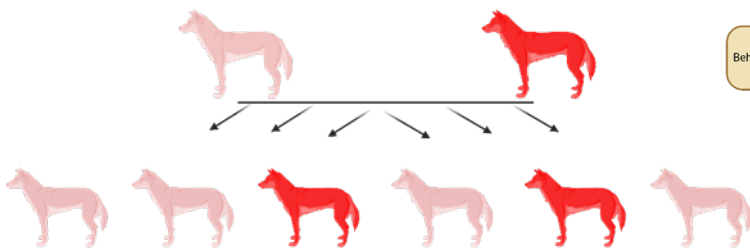
Forschung, Aufklärung und Beratung zu Parasiten der Begleittiere, auch zu Import-/ Reiseinfektionen und –krankheiten

- Welche Risiken bestehen bei Import aus und bei Mitnahme von Hunden in andere Länder?
- Wie kann man solche Infektionen feststellen?
- Wie kann man dem vorbeugen?

Grundsätzliches zu Infektionskrankheiten

In einer Gruppe (Population) von Hunden gibt es

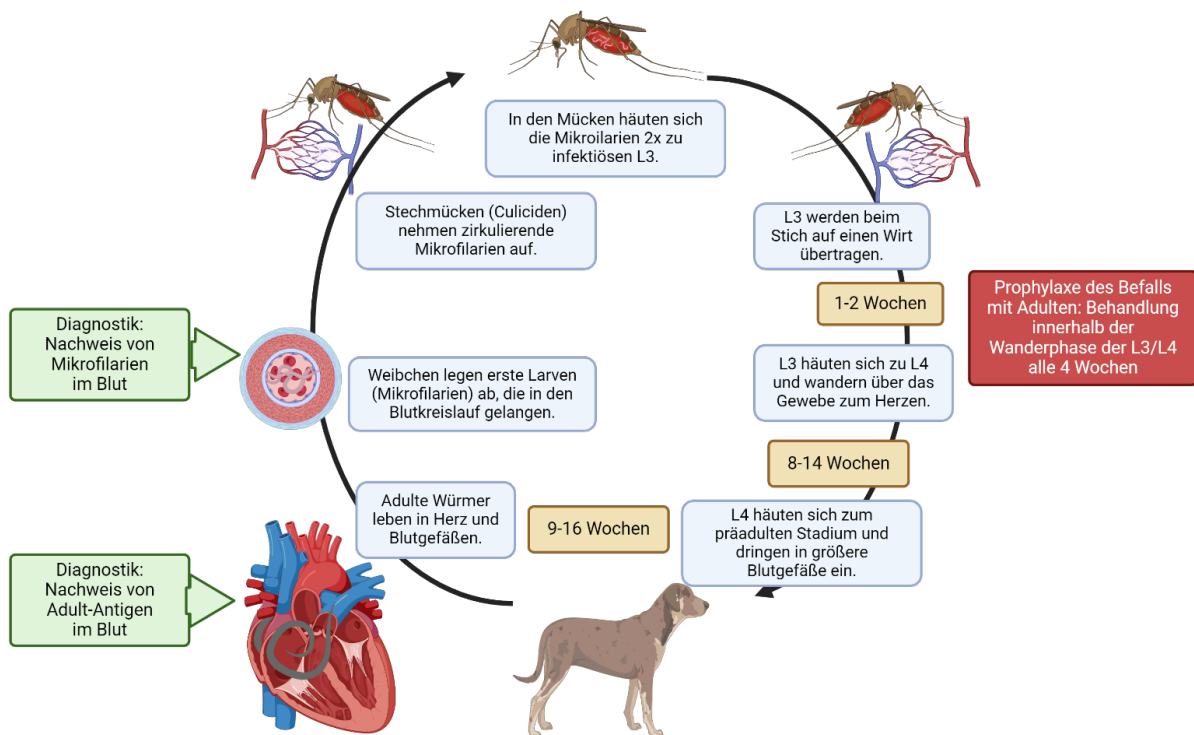
- nicht infizierte Tiere
- infizierte, kranke Tiere
- infizierte, gesunde Tiere (ÜBERTRÄGER!)



2. Rundwürmer

Dirofilaria immitis

- Erreger der Herzwurm-Erkrankung beim Hund, Katze, Frettchen (seltene Infektion des Menschen)
- weltweite Verbreitung
- Übertragung: durch den Stich infizierter Stechmücken (Gelsen)



@A.Joachim, Created with BioRender.com

Verbreitung: Mittelmeerraum und Balkan, v.a. Oberitalien, französische und spanische Mittelmeerküste

Erkrankung: durch den Befall mit ca. 20 cm langen ausgewachsenen Würmern, die in Herz und großen Blutgefäßen leben

- Chronische Erkrankung der Blutgefäßwände in Lunge und Herz, evtl. anderen Organe (Lungenüberdruck, Rechtsherzinsuffizienz) → Konditionsverlust, Atemnot, Hecheln, Husten (mit Blut), Herzvergrößerung, Kollaps
- Seltener akut durch zahlreiche Würmer Verlegungen, Gerinnungsstörungen („Vena-cava-Syndrom“), akute Thrombose → Schock, Tod

Nachweis: Klinische Erkrankung - Ultraschall, Röntgen – Vorgeschichte

- Nachweis von Mikrofilarien im Blut
- Nachweis von Adult-Antigen im Blut

Behandlung: sehr langwierig und aufwändig!

- Vorbehandlung zur Abtötung von Mikrofilarien (Übertragungsverhinderung!) 2x, Makrozyklische Laktone (Moxidectin, Milbemycin Oxim), gleichzeitig langsames Abtöten der Adulten (Doxyzyklin, tgl.) einleiten
- Behandlung gg. Adulte mit Melarsomin (enthält Arsen!), 3x. i.A. von 3 Monaten Käfigruhe über 3 Wochen, zusätzlich Entzündungshemmer, Flüssigkeitsersatz u.a.
- Wenn das nicht möglich ist, „slow kill-“ Protokolle, Dauer: 6 Monate und länger, mit stationären Aufhalten

Verhütung (Prophylaxe): im Gegensatz zur Therapie viel einfacher und sicherer!!!!

Monatliche Anwendung von makrozyklischen Laktonen (in vielen herkömmlichen Entwurmungsmitteln enthalten); Dosis gilt als unbedenklich für Collies u.a. empfindliche (mdr1-/-) Hunde

- Beginn: innerhalb 4 Wochen nach Exposition*
- Fortführung: alle 4 Wochen
- Ende: 4 Wochen nach Exposition

(tötet die wandernden Larven ab, bevor sie das Herz erreichen)

*Exposition: Beginn der Flugsaison der Mücken bzw. Reisebeginn

Wird der Herzwurm in Mitteleuropa einziehen?

- Viele Arten von Stechmücken (Culiciden) in Mitteleuropa heimisch, einige stechen auch Hunde, v.a. nachts
- Risikofaktor: (nächtliche) Hundehaltung im Freien, in ME unüblich
- Asiatische Tigermücke in Europa eingeführt, starke Verbreitung, sticht auch tagsüber und auch Hunde
- notwendig: Mücke, Klima, INFIZIERTE HUNDE!!!!

Prophylaxe bei Hunden mit vorheriger Exposition:

ACHTUNG! Eine Herzwurmprophylaxe ist bei bereits infizierten Hunden nach den Standardprotokollen nicht empfehlenswert – NEBENWIRKUNGEN!

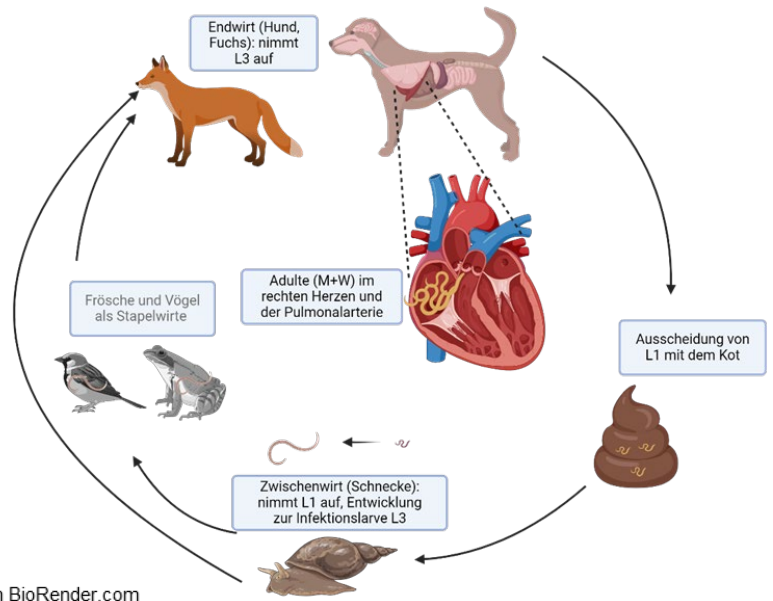
Bei Hunden mit (vermuteter) früherer Exposition (Importhunde, unbekannter Status): vor Beginn der Prophylaxe Ausschlussdiagnose!

BITTE BEACHTEN SIE:

- Auch ein klinisch gesunder, infizierter Hund kann als Überträger dienen (Etablierung von D. immitis!)
- Übertragungsverhinderung ist gerade bei diesen Hunden wichtig!
- Mikrofilarien-abtötende Medikamente + Repellens gegen Mücken von Frühjahr bis Herbst!!!!

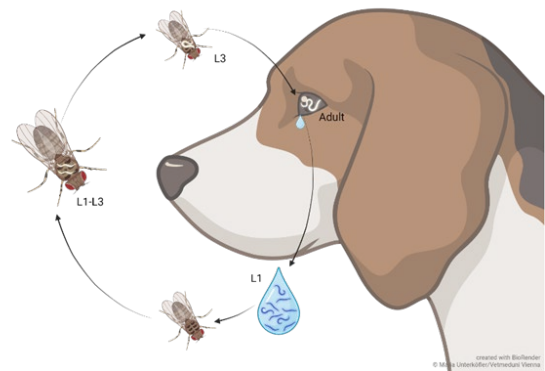
... was ist denn ein
Französischer Herzwurm?

- *Angiostrongylus vasorum*
- von Schnecken übertragen, in Europa fokal (!) weit verbreitet
- Lungen, Herz-Kreislaufkrankung, Gerinnungsstörungen
- sehr pathogen!
- Nachweis mittels Kotuntersuchung (evtl. Blutuntersuchung zum Antigennachweis)



Thelazia callipaeda – der „Orientalische Augenwurm“

- ursp. aus Asien
- Fälle in CH, D, AT, RO, IT... ☞ Ausbreitung!
- wird von Fruchtfliegen übertragen, die Tränenflüssigkeit lecken (weit verbreitet)
- in AT: Hund hat Land nie verlassen, schlief in einem Wohnwagenanhänger, der kurz zuvor in Italien war..... => Infektion!

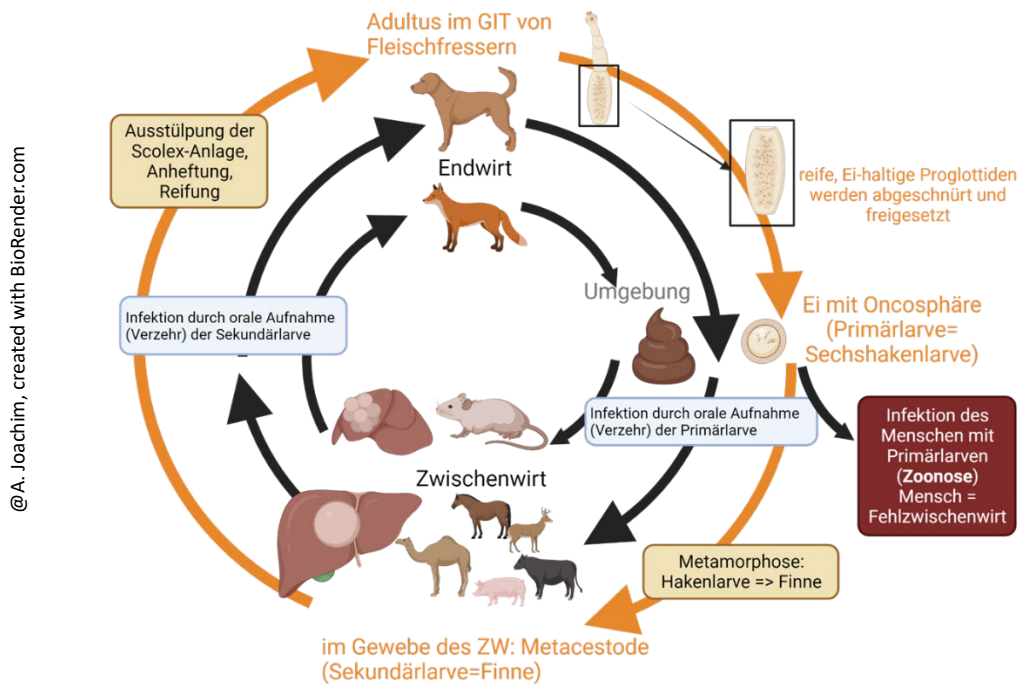


Sind alle Würmer gleich?

- „(Eingeweide)-Würmer“: mehrere nicht direkt miteinander verwandte Gruppen wirbelloser, wurmförmiger Parasiten der inneren Organe (meistens des Verdauungstrakts)
- Bei Hunden am wichtigsten: Rundwürmer/Fadenwürmer (Nematoden) und Bandwürmer (Zestoden)
- Biologie und Schadwirkung unterschiedlich
- **MEDIKAMENTE WIRKEN MEIST NUR GEGEN EINE DER BEIDEN GRUPPEN!** (Ausnahme: Kombinationspräparate)
- ➔ Diagnose und abgestimmte Behandlung!!!

3. Bandwürmer

Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*) und kleiner Hundebandwurm (*Echinococcus granulosus*)

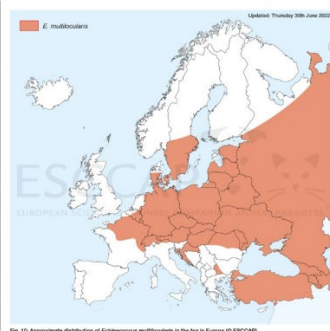


Echinokokken sind Zoonoseerreger!

- Eier sind bereits in frischem Kot infektiös
- Larven der Bandwürmer besiedeln die Leber und andere Organe! → Organversagen, Tod!
- ABER: nur Hunde, die sich durch Fraß von Wurmlarven in Wirten (Mäusen) infizieren können, stellen eine Gefahr dar!

Verbreitung von Echinococcus spp. in Europa und mögliche Risikofaktoren

- *E. granulosus*: v.a. im Mittelmeerraum
 - Risikofaktoren: frei laufende/grasende Zwischenwirte, Zugang zu gefallenem Tieren/Schlachtabfälle (domestischer Übertragungszyklus); Hundekotverschmutzung
- *E. multilocularis*: Nordhalbkugel (gemäßigte Zone)
 - Risikofaktoren: große Rotfuchspopulationen, „Mausjahre“, Verzehr von Mäusen durch Hunde; Verschmutzung mit Fuchs- /Hundekot (periurbane Gebiete)
- Mitnahme von Hunden in hoch endemische Gebiete UND Verzehr von Zwischenwirtsgewebe!!!



Wie kann man Infektionen mit Echinococcus bei Hunden vermeiden?

- Verzehr von rohen Eingeweiden von Schlachttieren/Wild verhindern
- Fraß von Nagern verhindern
- Hunde regelmäßig entwurmen (verhindert Reifung der Würmer im Darm und Eiausscheidung)

Die Regel von der Ausnahme: alveoläre Echinokokkose bei Hunden

- AE: Erkrankung durch Larvenstadien von *Echinococcus multilocularis* nach Verzehr infektiöser Eier
- meist Mäuse/Nager, selten Menschen, noch seltener Hunde betroffen
- Bleibt lang unerkant, kann tödlich enden!
- Hund als Indikator für Vorkommen/Risiko für den Menschen
- Risikofaktor: Verzehr von Fuchskot!

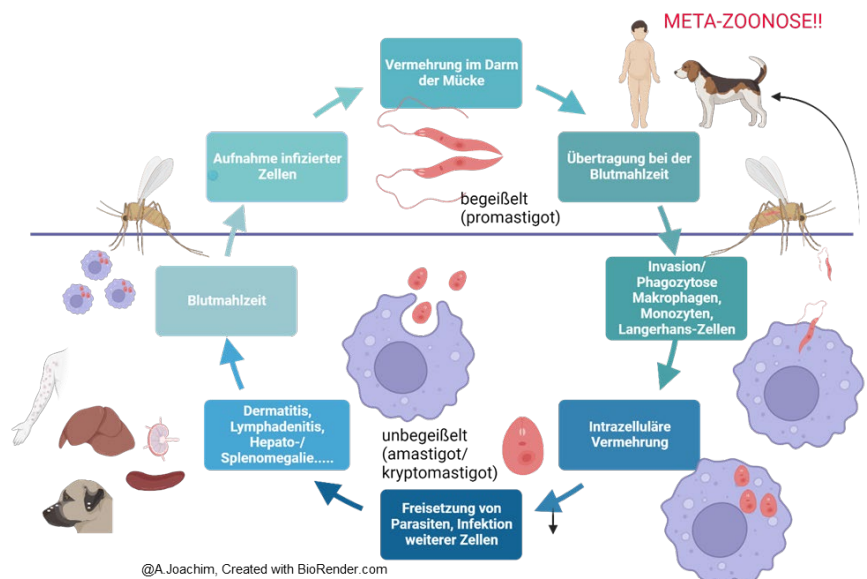
Wo besteht ein besonders hohes Risiko für Fuchsbandwurm?

1. wo es viele Füchse gibt
2. in bestimmten Gegenden mit hohem Vorkommen, z.B. Schweiz, Baden-Württemberg/Schwäbische Alb, Brandenburg, Vorarlberg/Tirol; Baltikum....

➔ Vorbeugung: persönl. Hygiene, passende Entwurmungsabstände Hund





4. *Leishmania infantum*

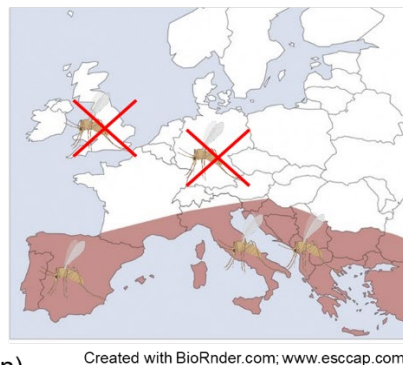
- Erreger der Mittelmeer-Leishmaniose des Menschen
- Erreger der Hundeleishmaniose in Europa
- Übertragung: durch den Stich infizierter Sandmücken, selten direkt
- Erkrankung: chronisch; variables Krankheitsbild



Vorkommen der Hunde-Leishmaniose

- Regelmäßig im Mittelmeerraum, bis zu >50% der Hunde infiziert
- Einzelne Fälle auch nördlich davon in ganz Europa, inkl. UK

-  – Importinfektionen
-  – Infektionen durch Bissverletzungen
-  – Pränatale Infektionen
-  – (Infektionen durch Bluttransfusionen)

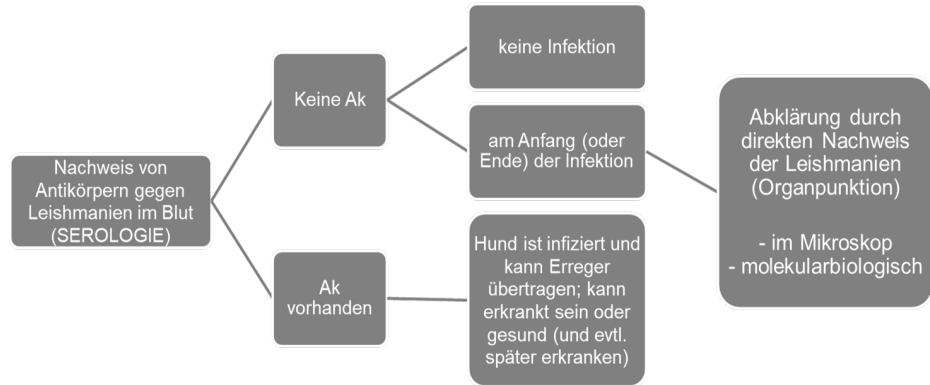


Erkrankung oder Infektion?

- Feststellung der Infektion durch Nachweis von Antikörpern im Blut
- Die meisten infizierten Hunde in endemischen Gegenden sind ohne Symptome
- Erkrankung kann sich noch Jahre nach der Infektion entwickeln
- Selbstheilung ist selten; Infektionen enden unbehandelt meist tödlich!
- Die Übertragung auf die Sandmücken erfolgt durch erkrankte und gesunde infizierte Hunde!!!

Diagnose:

Antikörper geben
auch Auskunft
über den Erfolg
einer Therapie

Behandlung infizierter Hunde

- in Gebieten, in denen *Leishmania infantum* (noch) nicht regelmäßig vorkommt, sollten infizierte Tiere behandelt werden, um die Parasitenzahl zu reduzieren, unabhängig davon, ob sie krank sind oder nicht!
- hohe Antikörperspiegel können weitere Erkrankungen hervorrufen (Nierenversagen!)
- einfache oder kombinierte Behandlungsschemata, versch. Wirkstoffe, Injektion oder Tablette
- Dauer: 4 Wochen bis 18 Monate je nach Medikament
- aufwändig und teuer (Therapie, Kontrolle, Dauer)
- NUR über den Tierarzt/die Tierärztin!!!
- Nachkontrolle (Serologie, Blutbild, Nierenfunktion) alle 3-6 (12) Monate, auch bei symptomlosen Hunden!

Prophylaxe

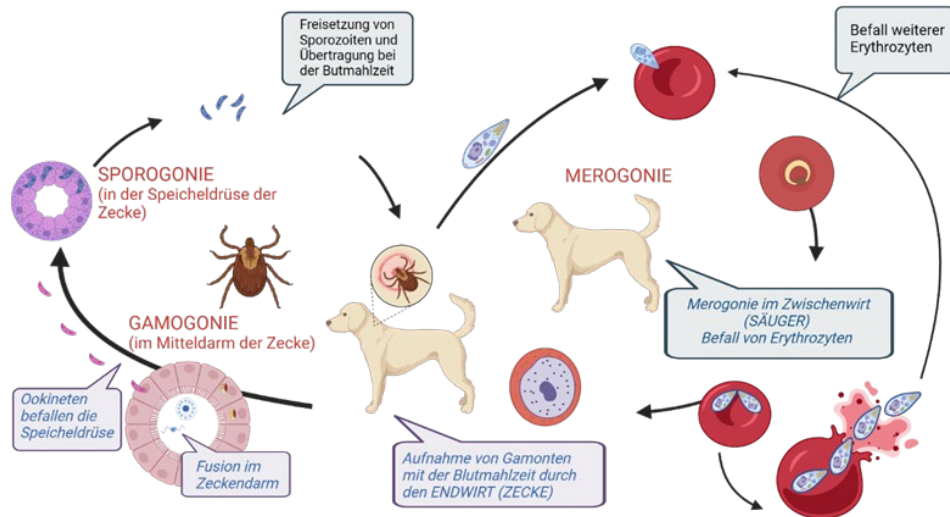
- Tiere zuhause lassen!
- Übertragungsprophylaxe!!
- frühzeitig auftragen vor Reisebeginn!!
- Insektizid + Repellens (da Sofortübertragung!)
z.B. Scalibor Protectorband, Seresto Halsband, Vectra 3D spot on, Advantix, Exspot, Frontex u.a.
- Tiere nicht in der Dämmerung in der Nähe von Müllplätzen führen

Impfung:

- Mehrere Impfstoffe zugelassen
- Impfung nur bei nicht bereits infizierten Hunden möglich (vorher abklären bei Hunden aus dem Auslandstierschutz!)
- 1x oder 3x VOR Reisebeginn impfen, jährlich wiederholen
- Kein 100%iger Schutz vor Infektion (nur vor Übertragung), daher außerdem Mückenschutz (rechtzeitig anlegen, ggf. vor Ort auffrischen)!!

5. *Babesia* spp. (und Verwandte)

- *Babesia* spp.: Erreger der Babesiose der Haustiere, v.a. der Hunde
- Übertragung: durch den Stich infizierter Schildzecken
- Verschiedene Arten von Babesien mit verschiedenen Zeckenwirten
- Erkrankung: meist akut mit Fieber, Blässe, Blutungen; auch tödlich (Schock)
- sehr selten auf den Menschen übertragbar



@A.Joachim, Created with BioRender.com

Akute Babesiose:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| - Fieber | - Gelbsucht |
| - Abgeschlagenheit | - dunkler Harn |
| - Fressunlust | - Blutbildveränderungen |
| - Blässe | - Nachweis v. Babesien im Blut |
| SCHWERE UND DAUER VARIABEL! | - später evtl. Nierenversagen |

Hundebabesiose als Reise- / Importkrankheit

- Babesien sind in ihrer Verbreitung streng an ihren Zecken-Wirt gebunden
- Zecken haben einen relat. kleinen Aktionsradius und sind temperaturabhängig unterschiedlich aktiv
- in Europa:
 - *Babesia canis* – *Dermacentor reticulatus* (Wiesenzecke) – AT, D, BE, PO fokal
 - *Babesia vogeli* – *Rhipicephalus sanguineus* (Braune Hundezecke) - Mittelmeerraum
 - *Babesia microti* – *Ixodes hexagonus* (Igelzecke) Süd- u. Mitteleuropa

Babesiose: Reiseinfektion oder doch nicht?

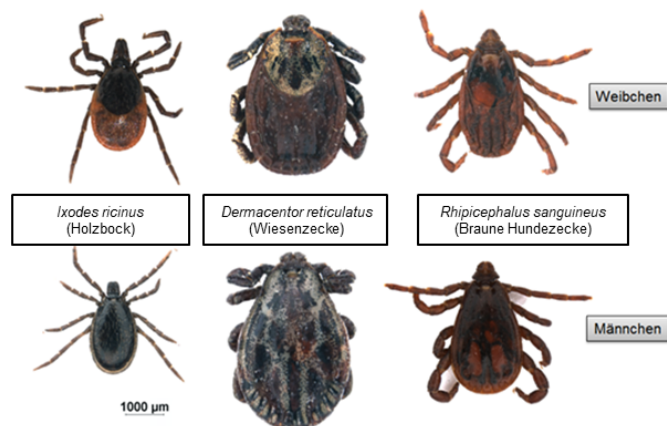
- *Babesia canis* ist in Mitteleuropa stellenweise weit verbreitet
- ➔ Zeckenschutz ist ganzjährig überall anzuraten, bei Ausflügen z.B. nach Ostösterreich, Oberitalien unbedingt notwendig!
- *Babesia vogeli* u.a. Erreger: im Mittelmeerraum; *Rhipicephalus sanguineus* weit verbreitet, ganzjährig

Behandlung und Prophylaxe der Babesiose

- infizierte, erkrankte Hunde werden mit Imidocarb behandelt; evtl. andere Wirkstoffe je nach Babesienart
- evtl. langwierig, Nebenwirkungen möglich
- ggf. Begleitbehandlungen (Bluttransfusion)
- Verhütung: Impfstoff (Zulassung, Verfügbarkeit, Wirkung?), ZECKENSCHUTZ - GANZJÄHRIG!!

Ein Wort zu Zecken...

- in Mitteleuropa: Schildzecken
- spinnenähnlich
- unbeflügelt
- meist an niedriger Vegetation lauernd, selten aktiv laufend
- Blutsauger in allen Entwicklungsstadien
- Larven und Nymphen sehr klein
- saugen Tage bis Wochen → wichtige Überträger von Krankheitserregern!
- Entwicklungsdauer: Monate bis Jahre
- je nach Art und Klimazone ganzjährig oder saisonal aktiv
- die Braune Hundezecke ist frostempfindlich und kommt nur in (sub-) tropischen Klimazonen vor; „Mitbringsel“ aus dem Süden → überlebt in Häusern!
- die Wiesenzecke ist an frostfreien Tagen auch im Winter aktiv, ebenso im Sommer
- der Holzbock bevorzugt Frühjahr und Herbst



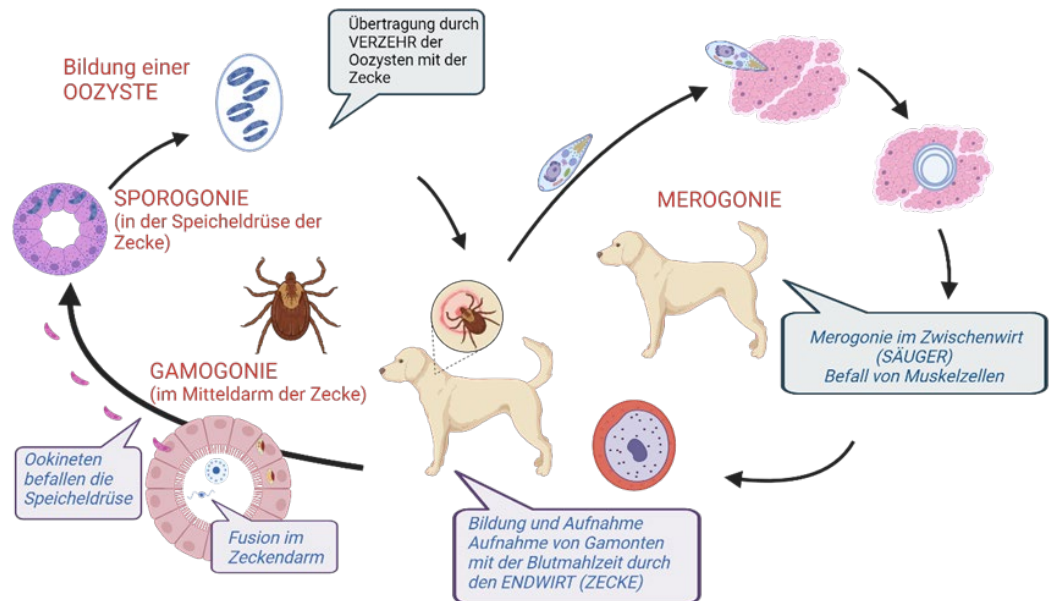
Guter Zeckenschutz

- kann als Spot-on, Halsband, Kautablette oder Injektion verabreicht werden (produktspezifisch)
- verringert die Zahl von Zecken, die am Hund saugen, um mindestens 95% (und hat in vielen Fällen auch eine entsp. Wirkung gegen andere Blutsauger)
- verhindert größtenteils das Einstechen („Repellens-Effekt“), evtl. laufen Zecken noch am Hund herum (Entsorgen über die Toilette)
- muss regelmäßig angewendet werden (je nach Produkt)
- kann nicht durch Absuchen ersetzt werden
- ist spezifisch für Hunde anzuwenden (nicht für Katzen oder Kinder)

Hepatozoon spp.

Erreger der „Altwelt“- (*H. canis*) oder „Neuwelt“- (*H. americanum*) Hepatozoonose der Hunde

- Übertragung: durch den VERZEHRE infizierter Schildzecken (in Europa: *Rh. sanguineus*)
- befällt Muskelzellen, Lymphknoten, Milz...
- Erkrankung: variabel: von mild bis tödlich, oft über Monate mit mehreren Rückfällen; Fieber, Muskelschmerzen, Gewichtsverlust, Schwäche; Nierenversagen
- Sehr schwierige Diagnose (Muskelbiopsie)



@A.Joachim, Created with BioRender.com

6. *Ehrlichia canis*

- Überträger: *Rhipicephalus sanguineus*
- Vorkommen: (sub-)tropisch, weltweit
- Bakterium, das weisse Blutkörperchen (Monozyten) befällt
- Canine monocytotrope Ehrlichiose:
 - o Akute Phase (Fieber, Abgeschlagenheit, Blutungsneigung aufgrund eines Mangels an Blutplättchen); Erreger im Blutnachweisbar; mit Tetracyklinen behandelbar
 - o Chronische Phase: wechselnde Symptomatik, kaum Fieber, phasenweise Besserung und wieder Verschlechterung, chronisch veränderte Blutwerte, Blutarmut, spricht nicht mehr auf Antibiotika an, tödlicher Verlauf
- HÄUFIG BEI HUNDEN AUS DEM AUSLANDSTIERSCHUTZ!

7. Import und Reise: Überlegungen

Was muss bei der Übernahme eines Hundes aus dem Auslandstierschutz überlegt werden?

- vollständiger, korrekter Impfschutz!!!!
- klinische Untersuchung: nur gesunde Tiere dürfen einreisen!
- Infektionsdiagnostik: Welche Erreger sind relevant?
- Will ich einen Hund mit Herzwurm, Leishmaniose, Ehrlichiose usw. aufnehmen?
Risiken, Aufwand und Folgekosten!!!

...und bei Reisen?

- Die Mitnahme eines Hundes (v.a. in den Mittelmeerraum) muss gut überlegt und vorbereitet sein!
- Kontakt zu lokaler Hundepopulation
- Kontakt zu Vektoren
- Kontakt zu Parasiten (u.a. Krankheitserregern)
- Rechtzeitig zum Tierarzt!
- Gesundheitscheck (Hitze!)
- Impfungen
- Zecken- und Mückenschutz
- Herzwurmprophylaxe
- Hunde, die auf Reisen erkranken, müssen dort zum Tierarzt!
- Evtl. nach der Reise Hund nochmals vorstellen (Achtung Zeitpunkt für „Reiseprofile“!)