

Reisekrankheiten bei Hund und Katze

Katharina Dorothea Ilse Lidy Schroeder

Der Import von Hunden und Katzen nach Deutschland steigt mit zunehmender Globalisierung und erhöhtem Reiseaufkommen. Vorzugsweise werden Straßenhunde und –katzen aus dem südlichen Europa nach Deutschland eingeführt, aber auch aus anderen Teilen Europas und der Welt.

Zusammen mit den Tieren werden jedoch auch Krankheiten mitgeführt, die in Deutschland bislang nicht (zum Beispiel *Borrelia miyamotoi*) [Schreiber et al., 2013] oder nicht mehr vertreten sind (Tollwut) [Laboklin, 2014; WHO, 2014]. Man fasst sie im Allgemeinen unter dem Begriff „Reisekrankheiten“ zusammen. Inzwischen haben sich einige der klassischen „Reisekrankheiten“ bereits in Deutschland etabliert. Sie treten auch bei Haustieren auf, die Deutschland nie verlassen haben (Babesiose). Hierbei ist es wichtig zwischen dem infizierten Vektor, dem infizierten Tier und dem Ausbruch der Krankheit im Tier zu unterscheiden. Oft läßt sich der Erreger in Deutschland nachweisen, es kommt jedoch nicht zu Krankheitserscheinungen (Tab. 1).

Viele dieser Reisekrankheiten werden von sogenannten „Vektoren“ auf Hunde und Katzen übertragen. Sie werden deswegen auch „von Vektoren übertragene Krankheiten“ genannt und im Englischen als „vector borne diseases“ (VBD) bezeichnet. In der Regel handelt es sich bei den Vektoren um Parasiten, die zum Stamm der Arthropoden (Gliederfüßer) gehören. Arthropoden machen mit über 80% der ca. eine Millionen verschiedenen Tierarten den artenreichsten Tierstamm der Welt aus und spielen als Ektoparasiten bei Mensch und Tier eine große Rolle [Eckert et al., 2005]. Die Überträger (Vektoren) der Reisekrankheiten bei Hund und Katze sind vor allem verschiedene Zeckenarten, aber auch Insekten wie Flöhe, Läuse und Mücken (Tab.1). In ihnen vermehrt sich der Erreger, um dann den Endwirt über den Blutweg zu infizieren. Die Einfuhr von Tieren aus fremden Ländern erlaubt demzufolge nicht nur die Verbreitung von Krankheiten in noch erregerefreie Regionen, sondern auch den Import ihrer Vektoren. Da viele der Vektoren (insbesondere Flöhe) nicht besonders wirtsspezifisch sind [Boch, 2008] und sich der Erreger nicht nur im Zwischenwirt (Vektor) und Endwirt, sondern zum Teil auch transovariell vermehrt, kann so eine massive Verbreitung des Erregers in sehr kurzer Zeit stattfinden [Randolph, 2004]. Als Krankheitserreger kommen sowohl Endoparasiten (Protozoen, Helminthen) als auch Bakterien und Viren in Frage, wovon jedoch die bakteriellen Infektionen den größten Anteil ausmachen [ESCCAP, 2011].

Die demographische Verbreitung der Erreger hängt unmittelbar von der des Vektors ab. Der Einfluss von Umweltfaktoren kann die Ausbreitung bestimmter Krankheiten begünstigen, weil entweder die Vermehrung des Vektors oder die des Erregers im Vektor gefördert wird. Insbesondere bei Zecken soll die Verbreitung durch klimatische Verhältnisse beeinflusst werden. Die starke Zunahme der von Zecken übertragenen Krankheiten in den letzten Jahrzehnten ließ vermuten, dass die globale Erwärmung in diesem Zusammenhang eine Rolle spielt. Dies kann allerdings bisher nicht bestätigt werden [Grey et al., 2009; Randolph, 2013].

Im Folgenden sind die Vektoren und ihre weltweite Verbreitung nach Kontinenten und Ländern aufgeführt (Tab. 2). Diese Liste ist nicht vollständig und muss unter Vorbehalt betrachtet werden. Aufgrund der komplexen Epidemiologie und Interaktion zwischen Erreger, Vektor und Wirt (Hund, Katze, Mensch) unterliegt sie einem ständigen Wandel.

Ein Beispiel hierfür ist der Import von *Babesia canis canis* nach Deutschland. Vor circa 30 Jahren wurde die Babesiose des Hundes noch zu den Reisekrankheiten gezählt. Ihr Vorkommen war auf den mediterranen europäischen Raum und Frankreich beschränkt [Pfister et al., 1993]. *Babesia canis canis* wird von der Auwaldzecke (*Dermacentor reticulatus*) übertragen, deren Verbreitungsgebiet inzwischen den gesamten Mitteleuropäischen Raum umfasst und sich kontinuierlich weiter nach Norden ausdehnt [Jensen & Nolte, 2005]. In Abhängigkeit vom Vektor, nimmt auch das

Verbreitungsgebiet von *Babesia canis canis* stetig zu [Barutzki et al., 2007; Naucke, 2008]. Erst kürzlich wurden erste Nachweise aus Litauen erbracht [Berzina et al., 2013]. In Deutschland kommt die Babesiose mittlerweile endemisch vor [Naucke, 2008, Straumer, 2008; Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, 2010]. Verschiedene Agrarstrukturreformen sollen diese Entwicklung begünstigt haben, weil sie zur Renaturierung und Wiederaufforstung von Deutschlands Auwäldern beigetragen haben [Barutzki et al., 2007]. Seit 2005/2006 sind auch Fälle aus Berlin/Brandenburg [Heile, Heydorn & Schein, 2007] und Norddeutschland [Jensen & Nolte, 2005] bekannt.

Brisanz zeigt derzeit der Nachweis des Herzwurms *Dirofilaria immitis* in deutschen Stechmücken. *Dirofilaria immitis* konnte sowohl in Brandenburg als auch in Baden-Württemberg nachgewiesen werden. Das Friedrich-Löffler-Institut vermutet eine mögliche Einschleppung durch importierte Haustiere aus dem Mittelmeerraum und den Kraftfahrzeugverkehr [FLI, 2013].

Weltweit bestehen Regelungen, um der massiven Gefahr, die vom Import fremder Tiere ausgeht, vorzubeugen (innerhalb der EU: Verordnung 998/2003, ab Dezember 2014: 576/2013; außerhalb der EU: Bestimmung des Einreiselandes). Von den Importländern wird als Einreisegenehmigung ein Mindeststandard an Impfungen verlangt. Manchmal wird auch ein Test auf Antikörper oder die Einhaltung bestimmter Quarantänemaßnahmen gefordert (beispielsweise von Australien).

Weltweite Schutzimpfungen können die Weiterverbreitung einiger Krankheiten langfristig verhindern. Konsequente Impfkampagnen haben dazu geführt, dass Deutschland sich seit 2008 als „tollwutfreies Land“ bezeichnen darf. Trotzdem besteht die permanente Gefahr der Neueinschleppung, da Tollwut in anderen europäischen Ländern durchaus noch vertreten ist (z.B. Estland, Lettland, Litauen, Bulgarien, Rumänien) [WHO, 2014].

Hinzu kommt, dass viele der Krankheiten noch nicht vollständig erforscht sind. Infektionsketten und die zoonotische Bedeutung der Erkrankung sind ungeklärt, was im Falle einer Einschleppung fatale Folgen haben kann.

Daher sind wir der Meinung, dass alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden sollten, eine tierschutzgerechte Situation für das Tier im Herkunftsland zu schaffen, bevor die Überführung in ein anderes Land in Erwägung gezogen wird. Sollte dies in Einzelfällen nicht möglich sein, müssen alle Massnahmen betroffen werden, um die Einschleppung einer Krankheit durch den internationalen Transport von Tieren zu verhindern. So groß das Herz auch sein mag, birgt der Import dennoch das Risiko, eine fremde und gefährliche Krankheit einzuführen. Es ist wichtig zu bedenken, dass die Hilfe für ein einzelnes Tier auf Kosten eines ganzen Bestandes oder auch der menschlichen Gesundheit gehen kann.

Tabelle 1: Auswahl von Reisekrankheiten und ihre Vektoren bei Hund und Katze

Krankheit	Hund	Katze	Erregertyp	Erreger	Überträger	Erregernachweis innerhalb Deutschlands	Zoonose	Referenzen
Anaplasmose	x	x	Bakterium	<i>Anplasma phagocytophilum</i> , <i>A. platys</i>	Zecke	<i>A. phagocytophilum</i>	ja	Dumler et al., 2005 Abarca et al., 2007 Jensen et al., 2007 Alleman & Wamsley, 2008 Little, 2010 Dyachenko et al., 2012 Pets on Tour, 2014
Babesiose	x	x	Protozoon	<i>Babesia canis vogeli</i> , <i>B. canis canis</i> , <i>B. rossi</i> , <i>B. annae</i> (<i>Theileria annae</i>), <i>B. gibsoni</i> , <i>B. vogeli</i> , <i>B. conradae</i> , <i>B. cati</i> (Indien), <i>B. felis</i> (Afrika)	Zecke	<i>B. canis canis</i>	ja, allerdings sehr selten	Shaw, Day & Birtles, 2001 Matjila et al., 2008 Schoemann, 2009 Menn, Lorentz & Naucke, 2009 Sollano-Gallego & Baneth, 2012 DAFF, 2012 Pets on Tour, 2014
Bartonellose	x	x	Bakterien	<i>B. spp.</i> , v.a. <i>B. henselae</i> & <i>B. vinsonii</i>	Floh, Zecke	<i>B. bacilliformis</i> , <i>B. clarridgeiae</i> , <i>B. elizabethae</i> , <i>B. henselae</i> , <i>B. quintana</i> , <i>B. vinsonii</i> spp. <i>berkhoffii</i>	ja	Haimerl et al., 1999 Jacomino, Kelly & Raoult, 2008 Cotté et al., 2008 Just et al., 2008 Chomel & Kasten, 2010 Maggi et al., 2013
Borreliose	x	x	Bakterien	<i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>B. garinii</i> , <i>B. afzelii</i> , <i>B. miyamotoi</i>	Zecke	<i>B. burgdorferi</i> , <i>B. garinii</i> & <i>B. afzelii</i>	ja	Busch et al., 1996 Barbour et al. 2009 Krupka & Straubinger, 2010

								Comstedt, Jakobsson & Be Schreiber et al., 2013 Pets on Tour, 2014
Coxiellöse (Q-Fieber)	x	x		<i>Coxiella burnetti</i>	Zecke	<i>C. burnettii</i>	ja	Maurin & Raoult, 1999 Bundesministerium für Ges
Cytauxzoonose		x	Protozoon	<i>Cytauxzoon felis</i>	Zecke		nein	Sollano-Gallego & Baneth, 2014
Ehrlichiose	x		Bakterium	<i>Ehrlichia canis, E. chaffeensis, E. ewingii</i>	Zecke	<i>E. canis</i>	ja	Little, 2010 Menn, Lorentz & Naucke, 2012 Day, 2011 DAFF, 2012
Filariose	x	x		<i>Dirofilaria immitis, D. repens, Acanthocheilonema dracunculoides, Acanthocheilonema reconditum, Cercopithifilaria</i>	Floh, Zecke, Mücke	<i>D. immitis, D. repens</i>	ja	Orihel & Eberhard, 1998 Morchón et al., 2012 Otranto et al., 2012 Simón et al., 2012 Kronefeld et al., 2014 Pets on Tour, 2014
Hepatozoonose	x	x	Protozoon	<i>Hepatozoon canis, Hepatozoon americanum, H. spp.</i>	Zecke; unklar für H. spp.	<i>H. canis</i>	nein	Gärtner, Just & Pankraz, 2012 Menn, Lorentz & Maucke, 2012 DAFF, 2012 Baneth et al., 2013 Najm et al., 2014 Pets on Tour, 2014
Leishmaniose	x	x	Protozoon	<i>Leishmania chagasi, L. donovani, L. infantum, L. peruviana, (L. braziliensis, L. major, L. tropica)</i>	Sandmücke	<i>L. infantum</i>	ja	Ewing & Panciera, 2003 Macintire et al., 2006 Menn, Lorentz & Naucke, 2012 Ewing, 2011 DAFF, 2012
Neoehrlichiose	x			<i>Neoehrlichia mikurensis</i>	Zecke		ja	Diniz et al., 2011 Derdáková et al., 2014

Rickettsiose	x	x	Bakterium	<i>Rickettsia spp., v.a. R. felis</i>	Floh, gelegentl. Zecke	<i>R. conorii</i>	ja	Azad & Beard, 1998 Parola, Davoust & Raoult, 2005 Pérez-Osorio et al., 2008 Menn, Lorentz & Naucke, 2010 Mediannikov et al., 2013
Thelaziose	x	x	Bakterium	<i>Thelazia callipaeda</i>	Fliege	<i>T. callipaeda</i>	ja	Otranto & Dutto, 2008 Magnis et al., 2010 Colwell, Dantas-Torres & Otranto, 2011 Liu et al., 2013
Tollwut	x	x	Virus	<i>Lyssavirus</i>	Säugetiere		ja	DAFF, 2011 Gerhold & Jessup, 2012 WHO, 2014
Tularämie	(x)	x	Bakterium	<i>Francisella tularensis</i>	Mücke, Zecke	<i>F. tularensis</i>	ja	Vogler et al., 2009 Hauri et al., 2010 Day, 2011 Lundström et al., 2011 Reif et al., 2011 Gerhold & Jessup, 2012 Müller et al., 2013
West-Nil-Virus	(x)	(x)	Virus	<i>West-Nil-Virus</i>	Mücke	<i>West-Nil-Virus</i>	unwahrschl, Hund und Katze sind Träger, erkranken aber nicht!!!	Komar, Panella & Boyce, 2009 Austgen et al., 2004 Hayes et al., 2005 Ziegler et al., 2012
Louping Ill	x		Virus	<i>Looping-Ill-Virus</i>	Zecke		ja	Iowa State University, 2009
FSME (Frühsommermeningo enzephalitis)	x		Virus	<i>Zeckenzephalitisvirus</i>	Zecke	<i>Zeckenzephaliti svirus</i>	ja	RKI, 2014 WHO, 2014

Tabelle 2: Auswahl von Reisekrankheiten nach Kontinenten, beziehungsweise Ländern sortiert.

Kontinent <i>Regionen, die im Besonderen Erwähnung finden</i> Länder, die im Besonderen Erwähnung finden	Krankheit	Erreger
Afrika	(Anaplasrose), Babesiose, Bartonellose, Coxiellose, Ehrlichiose, Filariose, feline und canine Hepatozoonose, Leishmaniose, Rickettsiose, Tollwut, Tularämie, West-Nil-Virus	<i>Acanthocheilonema dracunculoides, A. reconditum; Babesia annae, B. canis vogeli, B. canis rossi, B. felis, B. gibsoni; Bartonella spp.; Coxiella burnetti; Dirofilaria immitis, Dirofilaria repens; Ehrlichia spp.; Francisella tularensis; Hepatozoon canis rossi; Leishmania spp.; Lyssavirus; Rickettsia felis, R. spp.; West-Nil-Virus</i>
Nigeria	Hepatozoonose (<i>H. spp.</i>)	
Nordafrika	Tularämie	
Algerien	Rickettsiose, West-Nil-Virus	
Marokko	West-Nil-Virus	
Tunesien	West-Nil-Virus	
Tropen/Subtropen/Semitropen	Babesiose, Ehrlichiose, Filariose	
Südafrika	Babesiose (<i>B. canis vogeli</i>), Hepatozoonose	Hepatozoon spp.
Asien	(Anaplasrose), Babesiose, Bartonellose, Borreliose, Coxiellose (Q-Fieber), Ehrlichiose, FSME, Hepatozoonose, Leishmaniose, Neoehrlichiose, Rickettsiose, Thelaziose, Tollwut, Tularämie, West-Nil-Virus	<i>Babesia canis vogeli, B. canis rossi, B. cati; B. gibsoni; Bartonella spp.; Borrelia burgdorferi, B. garinii, B. miyamotoi; Dirofilaria immitis, D. repens; Ehrlichia spp.; Francisella tularensis; Hepatozoon canis; Leishmania spp.; Lyssavirus; Neoehrlichia mikurensis; Rickettsia spp.; Thelazia callipaeda, West-Nil-Virus</i>
Mittlerer Osten	Babesiose (<i>B. gibsoni</i>), Hepatozoonose, Leishmaniose, West-Nil-Virus	
Tropen/Semitropen	Babesiose, Ehrlichiose	
Zentralasien	Leishmaniose	
Afghanistan	Rickettsiose	

China	Leishmaniose, Thelaziose	
Indien	Babesiose (<i>B. cati</i>), Hepatozoonose (<i>H. spp.</i>), Leishmaniose, Thelaziose	
Indonesien	Rickettsiose	
Israel	Hepatozoonose (<i>H. spp.</i>), West-Nil-Virus	
Japan	Babesiose, (<i>B. canis vogeli</i>), Neoehrlichiose, Rickettsiose, Thelaziose	
Korea (Süd)	FSME, Rickettsiose, Thelaziose	
Okinawa	Babesiose (<i>B. canis vogeli</i>)	
Russland	FSME, Neoehrlichiose (Ostrusland), Thelaziose, West- Nil-Virus	
Australien/Ozeanien	(Anaplasmosse), Babesiose, Bartonellose, Coxiellose (Q- Fieber), Filariose, Rickettsiose, West-Nil-Virus	<i>Babesia canis vogeli</i> , <i>B. gibsoni</i> ; <i>Bartonella spp.</i> ; <i>Coxiella spp.</i> ; <i>Dirofilaria immitis</i> ; <i>Rickettsia spp.</i> ; West-Nil-Virus
Neuseeland	keine Coxiellose	
Europa	Anaplasmosse, Babesiose, Bartonellose, Borreliose, Dirofilariose, Ehrlichiose, FSME, Hepatozoonose, Looping III, Leishmaniose, Neoehrlichiose, Rickettsiose, Thelaziose, Tollwut, Tularämie, West-Nil-Virus	<i>Acanthocheilonema dracunculoides</i> , <i>A. reconditum</i> ; <i>Babesia</i> <i>annae</i> , <i>B. canis canis</i> , <i>B. canis vogeli</i> , <i>B. gibsoni</i> ; <i>Bartonella spp.</i> ; <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>B. garinii</i> , <i>B. afzelii</i> , <i>B. miyamotoi</i> ; <i>Cercopithifilaria grassii</i> ; <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>D. repens</i> ; <i>Francisella</i> <i>tularensis</i> ; <i>Hepatozoon canis</i> ; <i>Leishmania donovani</i> ; <i>Looping-III-</i> <i>Virus</i> ; <i>Lyssavirus</i> ; <i>Thelazia callipaeda</i> ; <i>Rickettsia spp.</i> ; <i>West-Nil-</i> <i>Virus</i> ; <i>Zeckenzephalitisvirus</i>
Osteuropa	Filariose	
Mittelmeerregion	Leishmaniose	
Südeuropa	Dirofilariose (<i>C. grassii</i>), Filariose, Leishmaniose	
Albanien	FSME, Tollwut	
Belgien	Anaplasmosse, Babesiose (<i>B. canis canis</i>), Borreliose,	
Bosnien Herzegowina	FSME, Tollwut	
Bulgarien	Anaplasmosse, Borreliose, Ehrlichiose, Filariose, FSME, Hepatozoonose, Tollwut	
China	FSME	

Dänemark	Anaplasmose, Borreliose, FSME, Tollwut,	
Deutschland	Babesiose (<i>B. canis canis</i>), FSME, Neoehrlichiose	
Estland	Anaplasmose, Babesiose, Borreliose, Tollwut	
Finnland	Anaplasmose, Borreliose, FSME	
Frankreich	Babesiose (<i>B. canis canis</i> , <i>B. canis vogeli</i>), Borreliose, Ehrlichiose, Filariose, Hepatozoonose (<i>H. spp.</i>), Thelaziose, West-Nil-Virus	
Griechenland	Anaplasmose, Babesiose, Borreliose, Ehrlichiose, Filariose, FSME, Hepatozoonose	
Großbritannien	Anaplasmose, Borreliose, Looping III	
Irland	Anaplasmose, Borelliose, Looping III; kein <i>Dirofilaria immitis</i> !	
Island	Borreliose	
Italien	Anaplasmose, Babesiose, (<i>B. gibsoni</i>), Borreliose, Ehrlichiose, Filariose, FSME, Hepatozoonose, Leishmaniose, Thelaziose, West-Nil-Virus	
Kroatien	Anaplasmose (<i>A. platys</i> , <i>A. phagocytophilum</i>), Babesiose, Borreliose, Filariose, FSME, Leishmaniose, Tollwut	
Lettland	Anaplasmose, Babesiose, Borreliose, Tollwut	
Litauen	Anaplasmose, Babesiose, Borreliose, Tollwut	
Luxemburg	Anaplasmose, Borreliose, Filariose	
Malta	Anaplasmose, Babesiose, Borreliose, Ehrlichiose, Hepatozoonose	
Mazedonien	Tollwut	
Moldawien	Tollwut	
Mongolei	FSME	
Montenegro	Tollwut	
Niederlande	Anaplasmose, Babesiose (<i>B. canis canis</i>), Borreliose	
Norwegen	Anaplasmose, Borreliose, FSME	

Österreich	Anaplasmosen, Babesiose, Borreliose, FSME, Tollwut	
Polen	Anaplasmosen, Babesiose, Borreliose, Ehrlichiose, Filariose, FSME	
Portugal	Anaplasmosen, Babesiose, Ehrlichiose, Filariose, Hepatozoonose	
Rumänien	Babesiose, Borreliose, Filariose, FSME, West-Nil-Virus, Tollwut	
Schweden	Anaplasmosen, Borreliose, FSME	
Schweiz	Anaplasmosen, Babesiose (<i>B. canis canis</i>), FSME, Neoehrlichiose, Thelaziose	
Serbien	Anaplasmosen, Ehrlichiose, Filariose, FSME, Leishmaniose, Tollwut	
Slowakische Republik	Anaplasmosen, Babesiose, Borreliose, Ehrlichiose, Filariose, FSME, Tollwut	
Slowenien	Anaplasmosen, Babesiose, Borreliose, Ehrlichiose, Filariose, FSME, Leishmaniose, Tollwut	
Spanien	Anaplasmosen, Babesiose (<i>B. canis canis</i> , <i>B. annae</i>), Borreliose, Ehrlichiose, Filariose (<i>A. dracunculoides</i>), Hepatozoonose (<i>H. spp.</i>), Leishmaniose, Looping III-Subtyp	
Tschechien	Anaplasmosen, Babesiose, Borreliose, West-Nil-Virus	
Türkei	Babesiose, Ehrlichiose, Filariose, FSME, Hepatozoonose, Leishmaniose, Tollwut	
Ukraine	Babesiose (<i>B. gibsoni</i>), FSME, Tollwut	
Ungarn	Anaplasmosen, Babesiose (<i>B. canis canis</i>), Borreliose, FSME, Tollwut	
Weißrussland	FSME	
Zypern	Babesiose, Ehrlichiose, Hepatozoonose, Leishmaniose	
Nordamerika	Anaplasmosen, Borreliose, Filariose, Bartonellose, Coxiellose (Q-Fieber), Ehrlichiose, Filariose, Leishmaniose, Rickettsiose, Tularämie, West-Nil-Virus,	<i>Acanthocheilonema dracunculoides</i> , <i>A. Reconditum</i> ; <i>Babesia canis vogeli</i> ; <i>Bartonella spp.</i> ; <i>Borrelia miyamotoi</i> ; <i>Coxiella burnetti</i> ; <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>D. repens</i> ; <i>Ehrlichia canis</i> , <i>E. chaffeensis</i> , <i>E.</i>

<p>USA</p> <p>Zentralamerika</p> <p>Mexiko</p> <p>Kuba</p> <p>Haiti</p>	<p>Tollwut</p> <p>Anaplasmosse, Babesiose (<i>B. gibsoni</i>, <i>B. canis vogeli</i>), Ehrlichiose (<i>E. canis</i>, <i>E. chaffeensis</i>, <i>E. ewingii</i>), Hepatozoonose (<i>H. spp.</i>)</p> <p>Leishmaniose</p> <p>Tollwut</p> <p>Tollwut</p> <p>Tollwut</p>	<p><i>ewingii</i>; <i>Francisella tularensis</i>; <i>Hepatozoon americanum</i>, <i>H. canis</i>; <i>Leishmania donovani</i>, <i>L. infantum</i>; <i>Lyssavirus</i>; <i>Rickettsia spp.</i>, , <i>West-Nil-Virus</i></p>
<p>Südamerika</p>	<p>(Anaplasmosse), Babesiose, Bartonellose, Coxiellose, Filariose, Hepatozoonose, Leishmaniose, Rickettsiose, West-Nil-Virus, Tollwut</p>	<p><i>Babesia canis vogeli</i>; <i>Bartonella spp.</i>, <i>Coxiella burnetti</i>, <i>Ehrlichia canis</i>, <i>E. chaffeensis</i>, <i>E. ewingii</i>, <i>Dirofilaria immitis</i>; <i>Hepatozoon canis</i>, <i>L. donovani</i>, <i>L. infantum</i>; <i>Lyssavirus</i>; <i>Rickettsia spp.</i>, <i>West-Nil-Virus</i></p>
<p>Tropen/Semitropen</p>	<p>Babesiose, Ehrlichiose</p>	
<p>Brasilien</p>	<p>Babesiose (<i>B. canis vogeli</i>), Hepatozoonose (<i>H. spp.</i>)</p>	
<p>Chile</p>	<p>Anaplasmosse (<i>A. platys</i>)</p>	
<p>Antarktika</p>		

Referenzen

- Abarca, K., López, J., Perret, C., Guerrero, J., Godoy, P., Veloz, A., Valiente-Echeverria, F., León, U., Gutjahr, C. und Azócar, T. (2007) 'Anaplasma platys in dogs, Chile', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 13, S. 1392-1395.
- Alleman, A.R. und Wamsley H.L. (2008) 'An update on anaplasmosis in dogs', <<http://veterinarymedicine.dvm360.com>>.
- Austgen, L.E., Bowen, R.A., Bunning, M.L., Davis, B.S., Mitchell, C.J. and Chang, G.-J.J. (2004) 'Experimental Infection of Cats and Dogs with West Nile Virus', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 10, S. 82-86.
- Azad, A.F. and Beard, C.B. (1998) 'Rickettsial Pathogens and their Arthropod Vectors', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 4, S. 179-186.
- Baneth, G., Sheiner, A., Eyal, O., Hahn, S., Beaufile, J.-P., Anug, Y. und Talmi-Frank, D. (2013) 'Redescription of Hepatozoon felis (Apicomplexa: Hepatozoidae) based on phylogenetic analysis, tissue and blood form morphology, and possible transplacental transmission', *Parasites & Vectors*, Bd. 6, S. 1-10.
- Barbour, A.G., Bunikis, J., Travinsky, B., Gatewood Hoen, A., Diuk-Wasser, M., Fish, D. und Tsao, J.I. 'Niche Partitioning of Borrelia burgdorferi and Borrelia miyamotoi in the Same Tick Vector and Mammalian Reservoir Species', *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Bd. 81, S. 1-25.
- Barutzki, D., Reule, M., Scheunemann, R., Heile, C. und Schein, E. (2007) 'Die Babesiose des Hundes', *Deutsches Tierärzteblatt*, Bd. 3, S. 284-292.
- Berzina, I., Caplīgina, V., Baumanis, V., Ranka, R., Cīrule, D. und Matise, I. (2013) 'Autochthonous canine babesiosis caused by Babesia canis canis in Latvia', *Veterinary Parasitology*, Bd. 196, S. 515-518.
- Bundesamt für Veterinärwesen BVET Schweiz (2013) 'Tularämie', <http://www.anjf.sg.ch/home/jagd/jagdgesellschaften/archiv-2013/_jcr_content/Par/downloadlist_3/DownloadListPar/download_0.ocFile/201309%20BVET%20Tular%C3%A4mie.pdf>.
- Bundesministerium für Gesundheit (2013) 'Coxiella burnettii – Erreger des Q (query) – Fiebers, Stellungnahmen des Arbeitskreises Blut des Bundesministeriums für Gesundheit', *Bundesgesundheitsblatt*, Bd. 56, S. 1178-1190.
- Busch, U., Hizo-Teufel, C., Boehmer, R., Fingerle, V., Nitschko, H., Wilske, B. und Preac-MursicV. (1996) 'Three species of Borrelia burgdorferi sensu lato (B. burgdorferi sensu stricto, B. afzelii and B. garinii) identified from cerebrospinal fluid isolates by pulsed-field gel electrophoresis and PCR', *Journal of Clinical Microbiology*, Bd. 34, S. 1072-1078.
- Chomel, B.B. and Kasten, R.W. (2010) 'Bartonellosis, an increasingly recognized zoonosis', *Journal of Applied Microbiology*, Bd. 109, S. 743-750.
- Colwell, D.D., Dantas-Torres, F. und Otranto, D. (2011) 'Vector-borne parasitic zoonoses: Emerging scenarios and new perspectives', *Veterinary Parasitology*, Bd. 182, S. 14-21.
- Comstedt, P., Jakobsson, T., Bergström, S. (2011) 'Global ecology and epidemiology of Borrelia garinii spirochetes', *Infection Ecology and Epidemiology*, Bd. 1, S. 1-10.

- Cotté, V., Bonnet, S., Le Rhun, D., Le Naour, E., Chauvin, A., Boulouis, H.-J., Lecuelle, B., Lilin, T. And Vayssier-Taussat, M. (2008) 'Transmission of Bartonella henselae by Ixodes ricinus', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 14, S. 1074-1080.
- Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (2012) 'Importation of dogs and cats and their semen from approved countries', Australian Government.
- Diniz, P.P.V.P., Schulz, B.S., Hartmann, K. Und Breitschwerdt, E.B. (2011) "Candidatus Neoehrlichia mikurensis" Infection in a Dog from Germany', *Journal of Clinical Microbiology*, Bd. 49, S. 2059-2062.
- Derdáková, M., Václav, R., Pangrácova-Blanárová, L., Selyemová, D., Koci, J., Walder, G. und Spitalska, E. (2014) 'Candidatus Neoehrlichia mikurensis and its co-circulation with Anaplasma phagocytophilum in Ixodes ricinus ticks across ecologically different habitats of Central Europe', *Parasites & Vectors*, Bd. 7, S. 1-4.
- Dumler, J.S., Choi, K.-S., Garcia-Garcia, J.C., Barat, N.S., Scorpio, D.G., Garyu, J.W., Grab, D.J. und Bakken, J.S. (2005), 'Human Granulocytic Anaplasmosis and Anaplasma phagocytophilum', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 11, S. 1828-1834.
- Dyachenko, V., Pantchev, N., Balzer, H.-J., Meyersen, A. und Straubinger, R.K. (2012) 'First case of Anaplasma platys infection in a dog from Croatia', *Parasites & Vectors*, Bd. 5, S. 1-7.
- Eckert, J., Friedhoff, K.T., Zahner, H. und Deplazes, P. (2005) 'Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin', Deutschland: Enke Verlag.
- ESCCAP (2011) 'Bekämpfung von durch Vektoren übertragenen Krankheiten bei Hunden und Katzen', *European Scientific Counsel Companion Animal Parasites*.
- Friedrich-Löffler-Institut (FLI) (2013) 'Erster Nachweis des Hundeherzwurms Dirofilaria immitis in deutschen Stechmücken', http://www.fli.bund.de/no_cache/de/startseite/presse/presse-informationsseite/Pressemitteilung/erster-nachweis-des-hundeherzwurms-dirofilaria-immitis-in-deutschen-stechmuecken.html.
- Gärtner, S., Just, F.T. und Pankraz, A (2008) 'Hepatozoon-canis-Infektionen bei zwei Hunden aus Deutschland', *Kleintierpraxis*, Bd. 53.
- Gerhold, R.W. and Jessup, D.A. (2012) 'Zoonotic Diseases Associated with Free-Roaming Cats', *Zoonoses and Public Health*, Bd. 1-7.
- Gray, J.S., Dautel, H., Estrada-Pena, A., Kahl, O. und Lindgren, E. (2009) 'Effects of Climate Change on Ticks and Tick-Borne Diseases in Europe', *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*.
- Haimerl, M., Tenter, A.M., Simon, K., Rommel, M., Hilger, J. und Autenrieth, I.B. (1999) 'Seroprevalence of Bartonella henselae in cats in Germany', *Journal of Medical Microbiology*, Bd. 48, S. 849-856.
- Hauri, A.M., Hofstetter, I., Seibold, E., Kaysser, P., Eckert, J., Neubauer, H. und Splettstoesser, W.D. (2010) 'Investigating an Airborne Tularemia Outbreak, Germany', *Emerging Infectious Diseases*, Bd., 16, S. 238-243.
- Hayes, E.B., Komar, N., Nasci, R.S., Montgomery, S.P., O'Leary, D.R. and Campbell, G. (2005), 'Epidemiology and Transmission Dynamics of West Nile Virus Disease', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 11, S. 1167-1173.

- Heile, C., Heydorn, A.-O. und Schein, E. (2006) 'Dermacentor reticulatus (Fabricius, 1974) Verbreitung, Biologie und Vektor von Babesia canis in Deutschland', *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, Bd. 119, S. 330-334.
- Iowa State University (2009) 'Looping Ill', *The Center for Food Security & Public Health and the Institute for International Cooperation in Animal Biologics*, College of Veterinary Medicine.
- Jacomo, V., Kelly, P.J. and Raoult, D. (2002) 'Natural History of Bartonella Infections (an Exception to Koch's Postulate)', *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology*, Bd. 9, S. 8-18.
- Jensen, J. und Nolte, I (2005) 'Autochthone Babesia-canis-Infektion bei einem Hund aus Norddeutschland', vol. *Tierärztliche Praxis Kleintiere*, Bd. 6, S. 408-412.
- Jensen, J., Simon, D., Murua Escobar, H., Soller, J.T., Bullerdiel, J., Beelitz, J., Pfister, K. und Nolte, I. (2007) 'Anaplasma phagocytophilum in dogs in Germany', *Zoonoses and Public Health*, Bd. 54, S. 94-101.
- Just, F.T., Gilles, J., Pradel, I., Pfalzer, S., Lengauer, H., Hellmann, K. und Pfister, K. (2008) 'Molecular evidence for Bartonella spp. in cat and dog fleas from Germany and France', *Zoonoses and Public Health*, Bd. 55, S. 514-520.
- Komar, N., Panella, N.A. and Boyce, E. (2001) 'Exposure of Domestic Mammals to West Nile Virus during an Outbreak of Human Encephalitis, New York City 1999', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 7, S. 736-738.
- Kronefeld, M., Kampen, H., Sassnau, R. und Werner, D. (2014) 'Molecular detection of Dirofilaria immitis, Dirofilaria repens and Setaria tundra in mosquitoes from Germany', *Parasites & Vectors*, Bd. 7, S. 1-6.
- Krupka, I. und Straubinger R.K. (2010) 'Lyme Borreliosis in Dogs and Cats: Background, Diagnosis, Treatment and Prevention of Infections with Borrelia burgdorferi sensu stricto', *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, Bd. 40, S. 1103-1119.
- Laboklin (2014) 'Die wichtigsten Reisekrankheiten des Hundes', <http://www.laboklin.de/de/service/rat_tat/rt_hund_reise.htm>.
- Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (2010) < http://www.gesundheitsamt-bw.de/SiteCollectionDocuments/30_Gesundheitsth_Hygiene/Braune_Hundezecke_Information.pdf >.
- Little, S.E. (2010) 'Ehrlichiosis and Anaplasmosis in dogs and cats', *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, Bd. 40, S. 1121-1140.
- Liu, G.-H., Gasser, R.B., Otranto, D., Xu, M.-J., Shen, J.-L., Mohandas, N., Zhou, D.-H. und Zhou, X.-Q. (2013) 'Mitochondrial Genome of the Eyeworm, Thelazia callipaeda (Nematoda: Spirurida), as the First Representative Form from the Family Thelaziidae', *PLOS*, Bd. 7.
- Lundström, J.O., Andersson, A.-C., Bäckmann, S., Schäfer, M.L., Forsman, M. und Theläus, J. (2011) 'Transstadial Transmission of Francisella tularensis holarctica in Mosquitoes, Sweden', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 17, S. 794-799.
- Maggi, R.G., Ericson, M., Mascarelli, P.E., Bradley, J.M. und Breitschwerdt, E.B. (2013) 'Bartonella henselae bacteremia in a mother and son potentially associated with tick exposure', *Parasites & Vectors*, Bd. 6, S. 1-9.

- Magnis, J., Naucke, T.J., Mathis, A., Deplazes, P. und Schnyder, M. (2010) 'Local transmission of the eye worm *Thelazia callipaeda* in southern Germany', *Parasitology Research*, Bd. 106, S. 715-117.
- Marano, N, Arguin, P.M. und Pappaioanou, M. (2007) 'Impact of Globalization and Animal Trade on Infectious Disease Ecology', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 13, S. 1807-1809.
- Matjila, P.T., Leisewitz, A.L., Oosthuizen, M.C., Jongejan, F. und Penzhorn, B.L. (2008) 'Detection of a *Theileria* species in dogs in South Africa', *Veterinary Parasitology*, Bd. 157, S. 34-40.
- Maurin, M. und Raoult, D. (1999) 'Q Fever', *Clinical Microbiological Reviews*, Bd. 12, S. 518-553.
- Mediannikov, O., Socolovschi, C., Edouard, S., Fenollar, F., Mouffok, N., Bassene, H., Diatta, G., Tall, A., Niangaly, H., Doumbo, O., Lekana-Douki, J.B., Znazen, A., Sarih, M., Ratmanov, P., Richet, H., Ndiath, M.O., Sokhna, C., Parola, P. und Raoult, D. (2013) 'Common Epidemiology of *Rickettsia felis* Infection and Malaria, Africa', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 19, S. 1775-1783.
- Menn, B., Lorentz, S. und Naucke, T.J. (2010) 'Imported and travelling dogs as carriers of canine vector-borne pathogens in Germany', *Parasites & Vectors*, Bd. 3, S. 1-7.
- Morchón, R., Carretón, E., Gonzáles-Miguel, J. und Mellado-Hernández, I. (2012) 'Heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) and their vectors in Europe – new distribution trends', *Frontiers in Physiology*, Bd. 3, S. 1-11.
- Müller, W., Hotzel, H., Otto, P., Karger, A., Bettin, B., Bocklisch, H., Braune, S., Eskens, U., Hörmansdorfer, S., Konrad, R., Nesseler, A., Peters, M., Runge, M., Schmooock, G., Schwarz, B.-A., Sting, R., Myrtenäs, K., Karlsson, E., Forsman, M. und Tomaso, H. (2013) 'German *Francisella tularensis* isolates from European brown hares (*Lepus europaeus*) reveal genetic and phenotypic diversity', *BMC Microbiology*, Bd. 13, S. 1-9.
- Naucke, T.J. (2008) 'Babesiose/Piroplasmose – ein Update', *Veterinärspiegel*, Bd. 1.
- Najm, N.A., Meyer-Kayser, E., Hoffmann, L., Pfister, K. und Silaghi, C. (2014) 'Hepatozoon canis in German red foxes (*Vulpes vulpes*) and their ticks: molecular characterization and the phylogenetic relationship to other *Hepatozoon* spp.', *Parasitology Research*, Bd. 113, S. 2679-2685.
- Orihel, T.C. und Eberhard, M.L. (1998) 'Zoonotic Filariasis', *Clinical Microbiology Reviews*, Bd. 11, S. 366-381.
- Otranto, D. und Dutto, M. (2008) 'Human *Thelaziasis*, Europe', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 14, S. 647-649.
- Otranto, D., Brianti, E., Latrofa, M.S., Annoscia, G., Weigl, S., Lia, R.P., Gaglio, G., Napoli, E., Giannetto, S., Papadopoulos, E., Mirò, G., Dantas-Torres, F. und Bain, O. (2012) 'On a *Cercopithifilaria* sp. transmitted by *Rhipicephalus sanguineus*: a neglected, but widespread filarioid of dogs', *Parasites & Vectors*, Bd. 5, S. 1-9.
- Parola, P., Davoust, B. and Raoult, D. (2005) 'Tick- and flea-borne rickettsial emerging zoonosis', *Veterinary Research*, Bd. 36, S. 469-492.
- Pérez-Osorio, C.E., Zavala-Velázquez, J.E., Arias León, J.J. and Zavala-Castro, J.E. (2008) '*Rickettsia felis* as emergent global threat for humans', *Emerging Infectious Diseases*, Bd. 14, S. 1019-1023.
- Pets on Tour (2014) 'Einreisebestimmungen für Hunde und Katzen', <<http://www.petsontour.de/>>.

- Pfister, K., Schwalbach, B., Chuit, P.A. und Aeschlimann, A. (1993) 'Präliminäre Untersuchungen zur endemischen Ausbreitung von Babesia canis und der Zecke Dermacentor reticulatus in der Schweiz', *Österreichische Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie*, Bd. 15, S. 1-6.
- Randolph, S. (2004) 'Evidence that climate change has caused 'emergence' of tick-borne disease in Europe?', *International Journal of Medical Microbiology Supplements*, Bd. 293, S. 5-15.
- Randolph, S.E. (2013) 'Is expert opinion enough? A critical assessment of the evidence for potential impacts of climate change on tick-borne diseases', *Animal Health Research Reviews*, Bd. 14, S. 133-137.
- Reif, K.,E., Palmer, G.H., Ueti, M.W., Scoles, G.A., Margolis, J.J., Monack, D.M. and Noh, S.M. (2011) 'Dermacentor andersoni Transmission of Francisella tularensis subsp. novicida Reflects bacterial Colonization, Dissemination, and Replication Coordinated with Tick Feeding', *Infection and Immunity*, Bd. 79, S. 4941-4946.
- Robert-Koch-Institut (RKI) (2014) 'FSME: Risikogebiete in Deutschland (Stand: April 2014)', *Epidemiologisches Bulletin*, Bd. 15.
- Schoemann, J.P. (2009) 'Canine Babesiosis', *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, Bd. 76, S. 59-66.
- Schreiber, C., Krücken, J., Beck, S., Groß, M., Pachnicke, S., Krieger, K.J., Kohn, B., Himmelstjerna, S. (2013) 'Zeckenübertragene Infektionserreger bei Hunden im Raum Berlin/Brandenburg: Prävalenzen und Untersuchungen zum Infektionsrisiko(2013)', 21. Jahrestagung der FG Innere Medizin und klinische Labordiagnostik der DVG (InnLab), *Tierärztliche Praxis/Ausgabe K, Kleintiere, Heimtiere*, Bd. 41.
- Shaw, S.E., Day, M.J., Birtles, R.J. und Breitenschwerdt, E. (2001) 'Tick-borne infectious diseases of dogs', *TRENDS in Parasitology*, Bd. 17, S. 74-80.
- Simón, F., Siles-Lucas, M., Morchón, R., Gonzáles-Miguel, J., Mellado, I., Carretón, E. und Montoya-Alonso, J.A. (2012) 'Human and Animal Dirofilariasis: the Emergence of a Zoonotic Mosaic', *Clinical Microbiological Reviews*, Bd. 25, S. 507-544.
- Solano-Gallego, L. and Baneth, G. (2011) 'Babesiosis in dogs and cats – Expanding parasitological and clinical spectra', *Veterinary Parasitology*, Bd. 181, S. 48-60.
- Straumer, C. (2008) 'In-vitro-Methoden zum Nachweis einer Repellentwirkung gegen Zecken', Dissertation Freie Universität Berlin.
- Vogler, A.J., Birdsell, D., Price, L.B., Bowers, J.R., Beckstrom-Sternberg, S.M., Auerbach, R.K., Beckstrom-Sternberg, J.S., Johansson, A., Clare, A., Buchhagen, J.L., Petersen, J.M., Pearson, T., Vaissaire, J., Dempsey, M.P., Foxall, P., Engelthaler, D.M., Wagner, D.M. and Keim, P. (2009), *Journal of Bacteriology*, Bd. 191, S. 2473-2484.
- WHO (2014) 'Rabies, Epidemiology and burden of disease', <<http://www.who.int/rabies/epidemiology/en/>>.
- Ziegler, U., Seidowski, D., Angenvoort, J., Eiden, M., Müller, K., Nowotny, N. und Groschup, M.H. (2012) 'Monitoring of West Nile virus infections in Germany', *Zoonoses and Public Health*, Bd. 59, S. 95-101.