

Ausbreitung zeckenübertragener Infektionen:

Dermacentor spp.
als Überträger von Q-Fieber und
Rickettsiosen



Silvia Pluta
Universität Hohenheim



Hintergrund



- Änderung des Klimas (Temperatur, Niederschlag)
→ Einfluss auf Vektoren (Anzahl, Verbreitung)

direkt: Überlebensrate, Entwicklungsgeschwindigkeit,
saisonale Aktivität

indirekt: Überleben und Verfügbarkeit geeigneter
Wirte, Veränderung der Vegetation

Je nach Vektor kann der Einfluss **positiv** (Ausbreitung)
oder **negativ** (Rückgang) ausfallen!



Hintergrund

- Ausbreitung von Vektoren
→ Ausbreitung der durch sie übertragenen Erreger

Aedes albopictus (Tigermücke)
Dengue, Gelbfieber



Rhipicephalus sanguineus (Braune Hundezecke)
Mittelmeer-Fleckfieber

Dermacentor reticulatus (Auwaldzecke)
Hundebabesiose



Projektziel



- Erfassen des „**status quo**“:

Ermitteln der aktuellen Verbreitung von *Coxiella burnetii* und *Rickettsia* spp. in *Dermacentor*-Zecken und Reservoirwirten

→ ermöglicht Einschätzung von Infektionsrisiken



Dermacentor spp.



Dermacentor spp.

	<i>Dermacentor marginatus</i> Schafzecke	<i>Dermacentor reticulatus</i> Auwaldzecke
Habitat	warm und trocken z.B. Hochwasserdämme des Rheins	kühler und feuchter als bei <i>D. marginatus</i> z.B. Auwälder
aktuelle Verbreitung	südlicher Rheingraben und entlang des Mains	punktuell in ganz Deutschland
weitere Ausbreitung	in Zukunft wahrscheinlich	in den letzten Jahren bereits nachgewiesen

Coxiella burnetii

- γ -Proteobacteria,
Ordnung Legionellales
- weltweit außer Neuseeland
- obligat intrazellulär (Makrophagen)
- sporenähnliche Körperchen
→ sehr widerstandsfähig



Q-Fieber



- Einzelinfektionen oder größere Ausbrüche mit mehreren 100 Infizierten (Hauptinfektionsquelle: infizierte Schafe)
- meist asymptomatisch oder mit grippeartigen Symptomen
- akutes Q-Fieber: atypische Pneumonie, Hepatitis
- chronisches Q-Fieber: Endokarditis
- Schwangere besonders gefährdet (Fehl- und Frühgeburten)



Methoden



Zecken

- *Dermacentor marginatus*
(Schafzecke)
- Dermacentor reticulatus*
(Auwaldzecke)

Nager

- *Microtus arvalis*
(Feldmaus)
- Apodemus* sp.
(Wald-/Gelbhalsmaus)

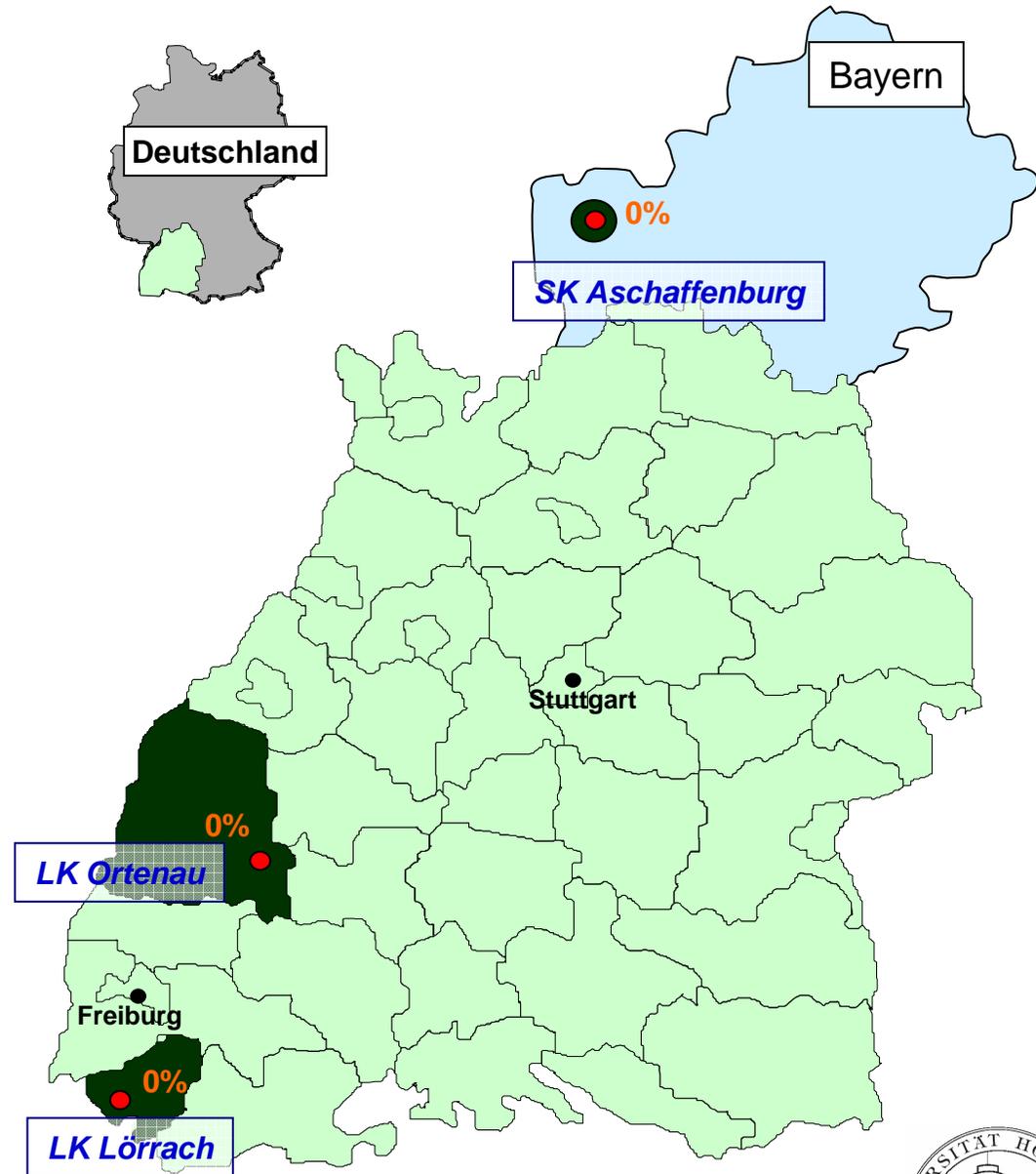
- Sammelgebiete: LK Lörrach, LK Ortenau, SK Aschaffenburg
- **molekularbiologischer** Nachweis von *Coxiella burnetii* in Zecken und Nagerorganen (Leber, Lunge, Milz, Niere) mittels PCR
- **serologischer** Nachweis von IgG-Antikörpern gegen *Coxiella burnetii* in Nager-Seren mittels ELISA



Prävalenz von *Coxiella burnetii*

		N
Dermacentor spp.		666
Nager		119

- Baden-Württemberg ■
- Unterfranken, Bayern ■
- Sammelgebiete ■ ●



Diskussion *C. burnetii*

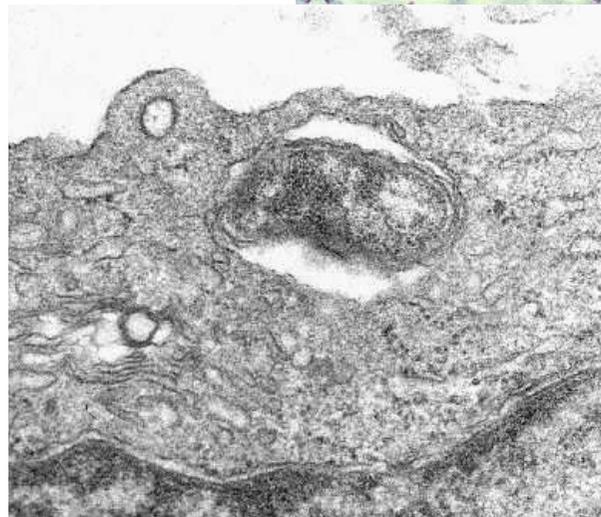
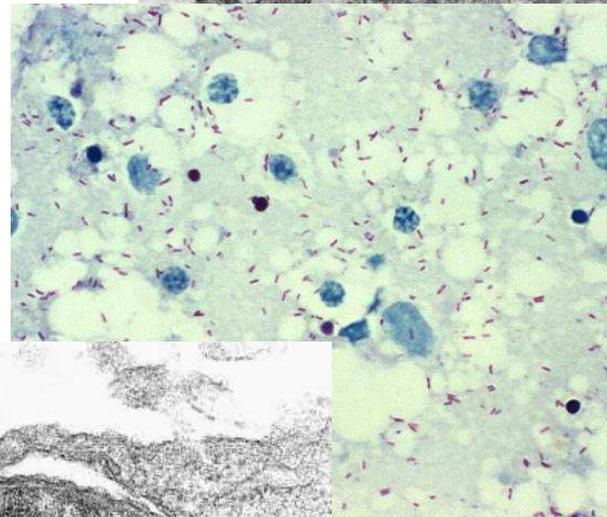
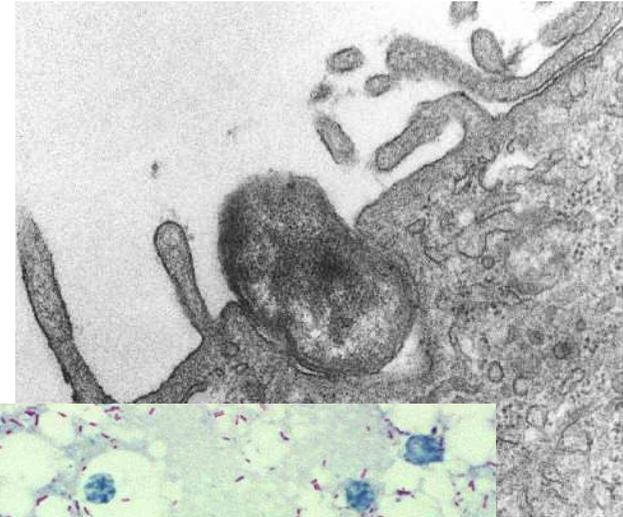


- kein Nachweis von *C. burnetii* in Zecken oder Nagern in untersuchten Q-Fieber-Endemiegebieten
 - keine Hinweise auf Naturherde in diesen Gebieten
- frühere Studien in Deutschland:
 - 0/395 *Dermacentor* spp. im Kinzigtal
 - 1/1000 *D. marginatus* in Lörrach + 1 Zeckenkot-Probe
- **keine entscheidende Rolle der Zecken in der Epidemiologie des Q-Fiebers in Deutschland**
- ***Dermacentor* als „Multiplikator“ der Infektion**



Rickettsia spp.

- α -Proteobacteria,
Ordnung Rickettsiales
- Vorkommen weltweit
- obligat intrazellulär
- Endothelzellen kleiner
Blutgefäße



Rickettsia spp.



klassische Einteilung:

Fleckfieber-Gruppe

→ Läuse und Flöhe als Vektoren

Rickettsia prowazekii (epidemisches Fleckfieber)

Rickettsia typhi (murines Fleckfieber)

Zeckenstichfieber-Gruppe

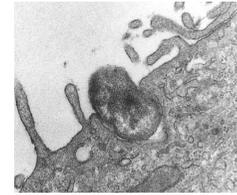
→ Zecken als Vektoren

Rickettsia conorii (Mittelmeer-Fleckfieber)

Rickettsa slovaca (zeckenübertragene Lymphadenopathie)



Rickettsiosen



- Vermehrung der Rickettsien in Endothelzellen
→ Vaskulitis
- typische Symptome: Hautausschlag
Fieber
Kopfschmerzen
Lymphknotenschwellung
- Befall innerer Organe
→ lebensbedrohliche innere Blutungen
- Symptomatik und Schwere der Erkrankung abhängig von Rickettsien-Art



Methoden



Zecken

- *Dermacentor marginatus*
(Schafzecke)
- Dermacentor reticulatus*
(Auwaldzecke)

Nager

- *Microtus arvalis*
(Feldmaus)
- Apodemus* sp.
(Wald-/Gelbhalsmaus)

- Sammelgebiete: LK Lörrach, LK Ortenau, SK Aschaffenburg
- **molekularbiologischer** Nachweis von Rickettsien in Zecken und Nagerorganen (Leber, Lunge, Milz, Niere) mittels PCR



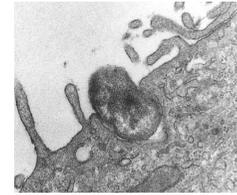
Prävalenz von *Rickettsia* spp.

		N	positiv
Dermacentor spp.		666	207 (31%)
Nager		119	0

- Baden-Württemberg ■
- Unterfranken, Bayern ■
- Sammelgebiete ■



Prävalenz von *Rickettsia* spp.



- Identifizierung der *Rickettsia*-Arten durch DNA-Sequenzierung

	<i>Lörrach</i>		<i>Aschaffenburg</i>		<i>total</i>	
	N	positiv	N	positiv	N	positiv
<i>R. raoultii</i>	640	202			666	202 (30,3%)
<i>R. slovaca</i>			26	5	666	5 (0,75%)

- beide Arten humanpathogen
→ „zeckenübertragene Lymphadenopathie“



Rickettsia slovaca-Infektion

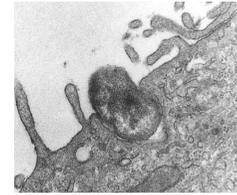
- Symptome: Fieber
Lymphknotenschwellung
lokale Hautreaktion („eschar“)



- Nachweis einer *R. slovaca*-Infektion in Rheinland-Pfalz:
 - Patientin mit typischen Symptomen
 - serologischer Nachweis von Antikörpern (IgG und IgM) gegen Rickettsien der Zeckenstichfieber-Gruppe
 - Nachweis von *R. slovaca* in der Zecke (*Dermacentor* spp.) mittels PCR



Diskussion *Rickettsia* spp.



- *Rickettsia raoultii* und *Rickettsia slovaca* konnten in 30,3% bzw. 0,75% der Zecken nachgewiesen werden
- keine mit Rickettsien infizierten Nager
→ Reservoirwirt bleibt unbekannt
- sowohl *R. raoultii* als auch *R. slovaca* sind humanpathogen
→ „zeckenübertragene Lymphadenopathie“
- Nachweis einer autochthonen *R. slovaca*-Infektion
→ sollte bei der Diagnose zeckenübertragener Krankheiten berücksichtigt werden

