

Informationen zu Zecken

von Stefan Kuhardt, September 2005

Dieser Artikel ist für Personen geschrieben, die sich schnell einen Überblick über die Gefährdung der Frühsommer- Meningoenzephalitis (FSME) und Borreliose durch Zeckenübertragung verschaffen wollen.

Was sind Zecken?

Biologie und Ökologie der Zecken

Die Zecken gehören zoologisch zu den Spinnen (Chelicerata) und sind eigentlich große Milben. Von den Insekten unterscheidet sie der ungegliederte Körper und acht Beine (Insekten haben sechs Beine). Nur die Larve der Zecken hat sechs Beine.

In Deutschland sind 19 einheimische Zeckenarten bekannt. Viele davon sind streng wirtsspezifisch und spielen medizinisch keine große Rolle. Sie kommen nur an bestimmten freilebenden Wildsäugern und Vögeln vor. Diejenigen Zeckenarten, die den Menschen und Haustiere befallen können, haben jedoch große medizinische Bedeutung. Unter ihnen nimmt der Holzbock *Ixodes ricinus* eine besondere Stellung ein. Erstens weil alle drei Stadien (Larven, Nymphen und Erwachsene) des Holzbocks an einer großen Zahl von Wirbeltierwirten parasitieren. Dadurch ist eine Übertragung von pathogenen Mikroorganismen vom Tier auf den Menschen möglich. Und zweitens ist er nicht an eng umgrenzte Biotope gebunden. Unter unseren klimatischen Bedingungen findet er deshalb eine weite Verbreitung in Europa.

Zecken sind Ektoparasiten (Parasiten an der Außenhaut), die in jedem ihrer drei Entwicklungsstadien einmal Blut saugen müssen. Damit werden sie neben ihrer schädigenden Wirkung als Parasit auch zu Überträgern von pathogenen Mikroorganismen, die sie von einem Wirt aufnehmen und auf den nächsten übertragen können. Diese Mikroorganismen können sich im Darm der Zecke, in der Hämolymphe („Blut“), in den Speicheldrüsen und auch im Gewebe anderer Organe befinden. Wenn die Mikroorganismen die Ovarien der Zecken befallen haben und die Nachkommenschaft infiziert wird, bildet die Zeckenpopulation in diesem Gebiet ein Reservoir (= Naturherd), dass die Infektion lange Zeit aufrechterhalten kann. Dieser Naturherd kann ein eng umgrenztes Waldstück sein. Der Krankheitserreger zirkuliert solange unbemerkt zwischen Zecken und Wirtstieren bis ein empfänglicher Wirt in den Kreislauf eintritt und erkrankt. Wildtiere und Vögel bilden das Reservoir, der Mensch und Haustiere die empfänglichen Wirte.



Abb.1 : Häufig anzutreffende Zeckenstadien an Menschen und Haustieren. Oben: Nymphe ungesogen (links) und vollgesogen (rechts). Mitte: Weibchen ungesogen (links) und Männchen (rechts). Unten: Vollgesogenes Weibchen.

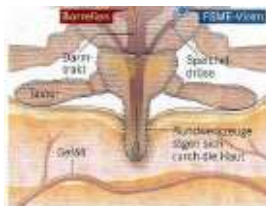
Wirtsfindung

Zecken auf Wirtssuche klammern sich an der Vegetation fest. Mit dem Hallerschen Organ, das auf einen Komplex aus mechanischen (Erschütterung), thermischen und chemischen Reizen (CO₂ in Atemluft, Buttersäure im Schweiß) reagiert, bemerken sie Wirtstiere. Ein vorüberkommender Wirt streift die Zecke ab oder sie lässt sich auf ihn fallen.



Der Einstich

Auf dem Wirt angekommen, krabbelt die Zecke auf der Haut umher bis sie eine geeignete Stelle zum Einstich gefunden hat. Larven befallen in der



Regel die äußeren Gliedmaßen (Füße, Hände, Kopf) an denen sie den Wirt erreicht

Abb. 2: Hallesches Organ (Vergr. 2000 x).

haben. Nymphen bewegen sich etwas weiter und stechen neben diesen Stellen auch in Unterarme und Unterschenkel. Die Erwachsenen Zecken (Adulten) bewegen sich oft Minuten bis Stunden, um eine geeignete Einstichsstelle zu finden. Ist eine geeignete Stelle gefunden, sticht die Zecke ihre Mundwerkzeuge ein. Dabei sondert sie eine Art Zement ab, um die Wundränder mit dem Mundwerkzeug zu verkitten. Für den Einstich benötigt sie ca. 7-12 Minuten. Die Nahrungsaufnahme geschieht anders als bei stechenden Insekten z.B. Mücken. Die Zecke gibt einen betäubenden, blutgerinnungs- und entzündungshemmenden und zellauflösenden (zytolytischen) Speichel ab. Durch den zellauflösenden Speichel werden die Kapillarwände verdaut und die Zecke nimmt nicht nur Blut sondern auch aufgelöste Zellbestandteile und Gewebeflüssigkeiten z.B. Lymphe inklusive darin befindlicher Erreger auf.



Während des Saugens werden große Mengen Speichel abgegeben. Außerdem wird gelegentlich Darminhalt hochgewürgt. So gelangen die Mikroorganismen aus der infizierten Zecke in den Wirt. Jetzt wird auch deutlich, dass das Infektionsrisiko mit der Saugdauer der Zecke zusammenhängt. Die Saugdauer beträgt bei erwachsenen Zeckenweibchen ca. 7 Tage, bei den Nymphen ca. 5 Tage und bei den Larven ca. 3 Tage.

Zeckenvorkommen

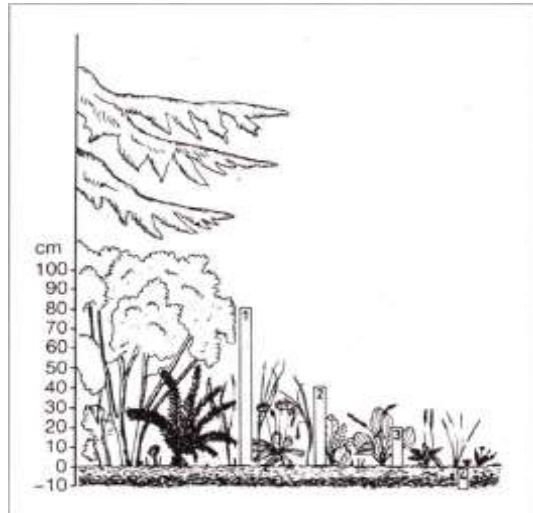
Die Zecke durchläuft drei Entwicklungsstadien auf drei Wirten. In jedem Stadium befällt sie jeweils einen Wirt und verlässt ihn nach der Nahrungsaufnahme zur Häutung am Boden. Zurzeit sind 35 Säugerarten, 45 Vogelarten und Reptilien als Wirte bekannt. Die Verteilung der Stadien in der Vegetation zeigt die nebenstehende Abbildung. Zecken kommen nicht über 1 m Höhe an Pflanzen vor.



Abb. 3: Ein typischer Lebensraum ist der Mischwald (Fichte, Eiche) mit Büschen und Krautschicht (Farn).

Abb. 4: Vertikale Verteilung von Ixodes ricinus.

- 1 = erwachsene Zecken
- 2 = Nymphen
- 3 = Larven
- 4 = Häutung und Überwinterung



Jahreszeitliche Aktivität

Ab einer Temperatur von 7-10 C werden Zecken aktiv. Niedrigere Temperaturen versetzen sie in eine Starre. Die Aktivität aller Stadien hat zwei Höhepunkte jeweils im Frühling und im Herbst.

Die meiste Zeit leben Zecken in den obersten Bodenschichten (bei Eiablage, Häutung, Überwinterung) oder in der Vegetation (beim Warten auf einen Wirt). Nur ca. 3 Wochen ihres Lebens (bis zu 6 Jahren) verbringen sie am Wirt festgesaugt.

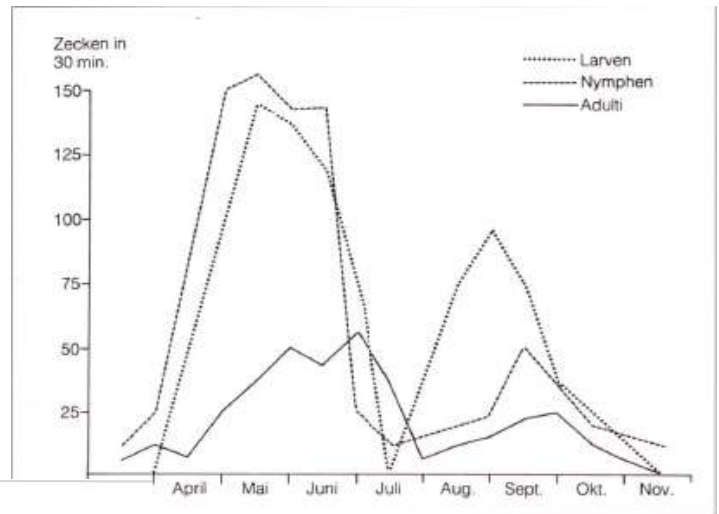


Abb. 5: Jahreszeitliche Aktivität der Zeckenstadien.

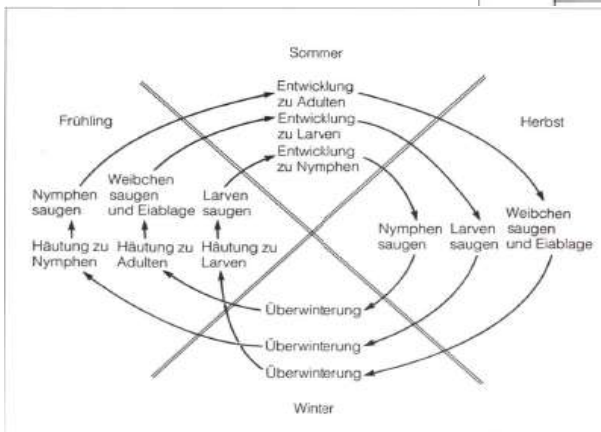


Abb. 6: Lebenszyklus des Holzbocks *Ixodes ricinus*

Wie gefährlich sind Zecken für uns?

Durch den Zeckenstich können zwei Krankheitserreger übertragen werden:

- Lyme- Borreliose
- Die Frühsommer Meningoenzephalitis (FSME)

Lyme- Borreliose

Historie

Die Initiative zur Entdeckung und Erforschung der Borreliose ist kritischen Müttern aus Lyme/Connecticut und Umgebung zu verdanken. Sie zweifelten die ärztliche Diagnose ihrer Kinder an und wandten sich 1975 an die zuständigen Gesundheitsbehörden bzw. den Rheumatologen Dr. Allan C. Steere. Er leitete weitere Untersuchungen ein. 1980 bestätigte seine Arbeitsgruppe, dass es sich bei dem Erreger um ein penicillinempfindliches Bakterium handelt. 1981 wurde der Erreger von Dr. Burgdorfer isoliert und ihm zu Ehren 1984 *Borrelia burgdorferi* genannt.

Krankheitsverlauf

Es gibt keine Inkubationszeit. Das Auftreten erster Symptome kann Tage bis Jahre dauern. Der Krankheitsverlauf wurde in drei Stadien eingeteilt. Der Übergang dazwischen ist fließend und verschiedenen Stadien zugeordnete Symptome können gleichzeitig auftreten. Die Aufzählung ist nicht vollständig.

- | | |
|---|---|
| 1. Stadium (Antikörpernachweis ist schwierig): | – Tage bis Wochen kann an der Einstichstelle die „Wanderröte“ Erythema migrans auftreten (tritt bei ca. der Hälfte der Patienten auf). |
| | – Grippale Allgemeinsymptome: Fieber, Muskel-, Gelenk-, Kopfschmerzen. Abgeschlagenheit |
| 2. Stadium (Antikörpernachweis ist zuverlässig): | – In ca. 15 % der Fälle ist nach Wochen bis einigen Monaten mit der Infektion anderer Organe zu rechnen. |
| | – Neurologische Erkrankungen |
| 3. Stadium (Antikörpernachweis ist zuverlässig): | – In ca. 10 % der Fälle wird ein drittes Stadium erreicht. Es kann unter Umgehung der beiden ersten Stadien erstmals nach 3 Monaten, aber auch noch nach Jahren, in Erscheinung treten. |
| | – Arthritis |
| | – Chronische Hautentzündungen |
| | – Chronische Erkrankungen des zentralen Nervensystems. |

Risiko der Erkrankung

Die Häufigkeit mit der ein Stich einer borrelieninfizierten Zecke zu einer Erkrankung führt, wird mit 3- 8,5 % angegeben. Die Infektionsrate der Zecken mit Borrelien ist geografisch unterschiedlich.

Vermeidung

Für die Lyme- Borreliose gibt es keinen Impfschutz. Die beste Vorsorge besteht:

- im Vermeiden der Infektionsgebiete (Waldgebiete mit viel Unterholz und dichter Krautzone)
- durch Tragen geeigneter Kleidung. Zecken klammern sich am Wirt an der ersten erreichbaren Stelle, meist auf der Kleidung an, und suchen oft

stundenlang nach geeigneten Hautstellen. Kleidung mit langen Ärmeln, langen Hosen und festem Schuhwerk erhöht die Sicherheit.

- Schutz durch Repellents. Leider ist die Wirkungsdauer, Wirksamkeit und Verträglichkeit der Mittel nicht sehr umfassend.

Frühsommer- Meningoenzephalitis (FSME)

Erreger und Übertragung

FSME wird durch einen Virus (FSMEV) hervorgerufen. Da die Viren in den Speicheldrüsen der Zecke sitzen, kann eine Infektion schon unmittelbar nach dem Stich erfolgen.

Krankheitsverlauf

Nach der Infektion erfolgt eine Inkubationszeit von 3 – 28 Tagen. Eine Erkrankung verläuft in der Regel in zwei Phasen.

- | | |
|--|--|
| 1. Phase (dauert ca. 2 – 4 Tage, IgM-Antikörper sind nachweisbar) | - Inkubationszeit von 3 – 28 Tage |
| | - Meistens treten erste Symptome innerhalb von 3 - 7 Tage auf: grippeähnliche Symptome mit Fieber um 39 Grad Gliederschmerzen Kopfschmerzen |
| 2. Phase (IgG- Antikörper sind nachweisbar) | - Nach einer beschwerdefreien Zeit von 3 – 8 Tagen, machen 10 % der Erkrankten eine zweite Phase durch. |
| | - Symptome: Fieber um 40 Grad. heftige Kopf- und Gliederschmerzen Befall des zentralen Nervensystems mit: hohes Fieber Erbrechen Schwindel Bewusstseinsstörungen Lähmungen reversible Psychosen Lichtempfindlichkeit |

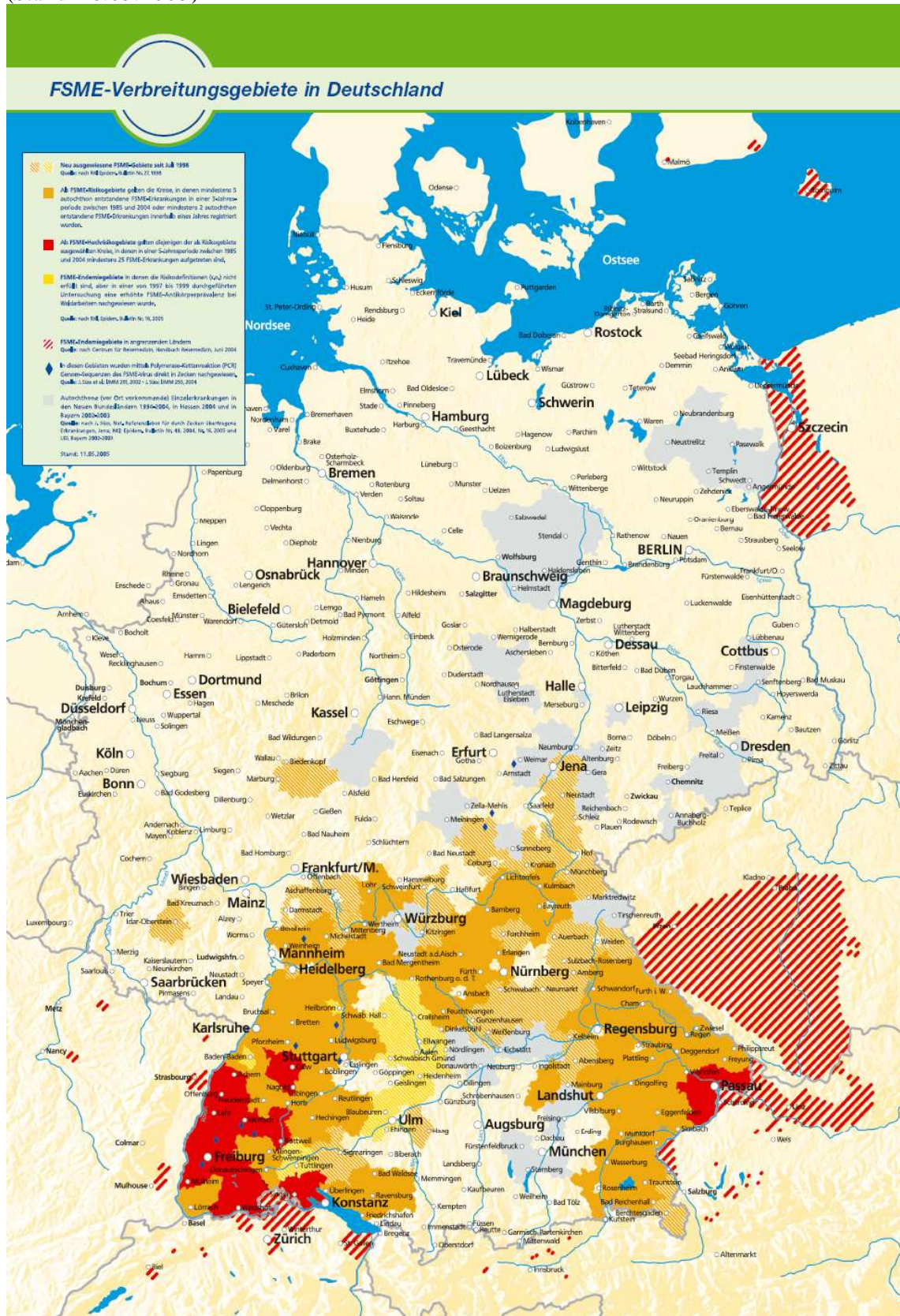
Vorbeugung

Gegen FSME kann man sich nur mit einer vorbeugenden aktiven Impfung schützen. Eine Therapie, die den Erreger unschädlich macht, ist bis heute nicht möglich.

Risiko der Erkrankung

Die abgebildete Karte zeigt die Verbreitungsgebiete in denen FSME auftritt.

(Stand 18.05.2005)



Entfernung von Zecken

Ein wirksamer Schutz ist nach dem Aufenthalt in gefährdeten Gebieten das Absuchen nach und Entfernen von Zecken. Schon angesaugte Zecken sollten sofort entfernt werden. Experimentell konnte man frühestens 2 Stunden nach Saugbeginn, gehäuft 72 Stunden danach Borrelien übertragen.

Aus dem bisher geschriebenen ergibt sich, dass die Zecke ohne sie zu zerquetschen entfernt werden muss, da sonst Erreger aus der Zecke in die Einstichstelle übertragen werden. Aus demselben Grund sollte die Sekretion der Zecke nicht angeregt werden. Chemische oder physikalisch reizende Mittel (Sprays, Öl, Klebstoff, brennende Zigaretten) können verstärkte Speichelausscheidung und damit Erregerübertragung verursachen.

Die Zecke wird mit der Hand oder einer Pinzette so dicht wie möglich an der Einstichstelle gefasst und durch leicht drehende und ziehende Bewegung mit Kopf und Körper entfernt. Eventuell reißt der Kopf ab und bleibt in der Haut stecken. Von ihm geht aber keine Gefahr der Borrelien Infektion aus, da die Erreger sich im Körper der Zecke befinden. Der Kopf wird wie jeder andere Fremdkörper entfernt und die Einstichstelle desinfiziert.

Literatur

Alle Abbildungen stammen aus *H. Horst: Einheimische Zeckenborreliose (Lyme-Krankheit) bei Mensch und Tier. Lüneburg (1991) und Apotheken Umschau 06/05.*

A. Liebisch: Biologie und Ökologie der Zecken in H. Horst: Einheimische Zeckenborreliose (Lyme- Krankheit) bei Mensch und Tier. Lüneburg (1991)

A. Liebisch: Schutz vor Zecken und Infektionsprophylaxe in H. Horst: Einheimische Zeckenborreliose (Lyme- Krankheit) bei Mensch und Tier. Lüneburg (1991)

H. Horst: Entdeckungsgeschichte der Lyme- Krankheit und des Erregers Borrelia burgdorferi in H. Horst: Einheimische Zeckenborreliose (Lyme- Krankheit) bei Mensch und Tier. Lüneburg (1991)

H. Horst: Klinik der Borrelia- burgdorferi- Infektionen – allgemeiner Überblick in H. Horst: Einheimische Zeckenborreliose (Lyme- Krankheit) bei Mensch und Tier. Lüneburg (1991)