

Was sind Zecken?



Zecken sind für viele Menschen ekelerregend oder beängstigend. Sie möchten sich möglichst wenig mit diesem Thema beschäftigen.

Dabei sind Zecken faszinierende Lebewesen und es kann sehr spannend sein, die Anpassungsmechanismen an ihre Umwelt zu studieren. Zudem lassen sich viele Kontakte mit Zecken durch Kenntnis ihrer Biologie, ihrer Aufenthaltsorte und ihrer Verhaltensweisen von vornherein vermeiden.

An die 900 Zeckenarten sind heute bekannt, die sich hauptsächlich auf die beiden Familien der Schild- und Lederzecken verteilen. Zu den Schildzecken (hard ticks) in Europa gehören die Gattungen Ixodes, Dermacentor, Haemaphysalis, Hyalomma und Rhipicephalus. Zu den Lederzecken gehören die Gattungen Ornithodoros und Argas (z. B. Taubenzecken).

Zecken sind weltweit verbreitete blutsaugende Parasiten. Sie gehören zu den Spinnentieren, genauer gesagt zu den Milben. Wie Spinnen besitzen Zecken im Jugend- und Erwachsenenstadium acht Beine.



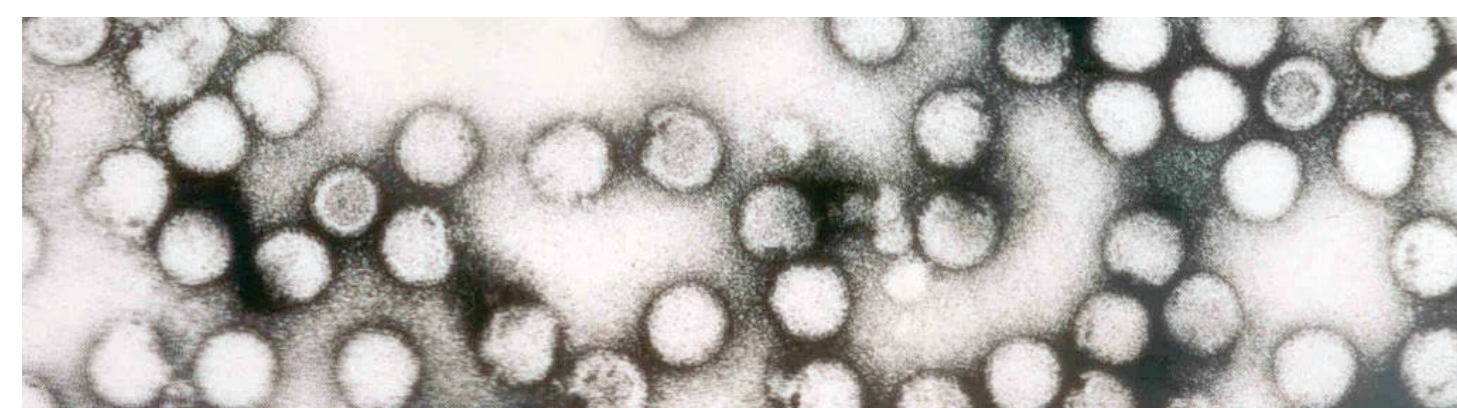
In Deutschland ist überwiegend die Schildzecke *Ixodes ricinus*, der Gemeine Holzbock, vertreten.

Zecken als Krankheitsüberträger

Zweifelhafte Berühmtheit haben Zecken als Überträger von Krankheitserregern auf Mensch und Tier erlangt. So kann ein an und für sich harmloser Zeckenstich zur Gefahr für den Menschen werden. In Deutschland haben vor allem zwei durch Zecken übertragbare Erkrankungen Bedeutung: die durch Bakterien ausgelöste Borreliose und die durch Viren verursachte Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME).



Borrelien: schraubenförmige Bakterien



FSME-Viren



zecken.de
zeckenschule.de



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

Zeckenarten

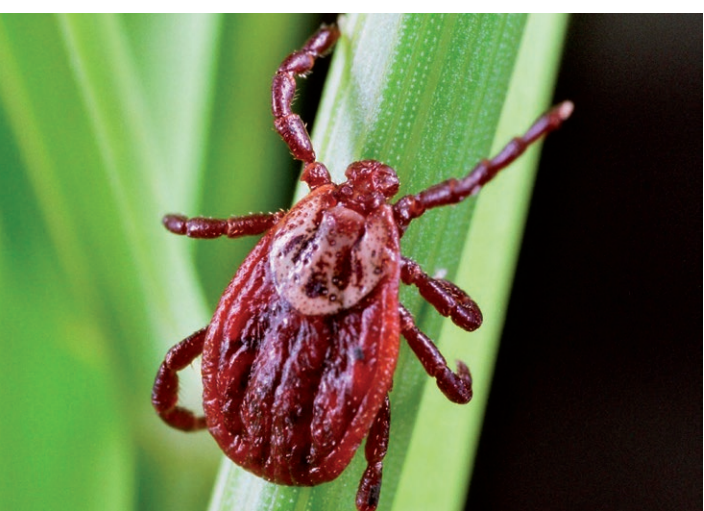
(~900 verschiedene Arten bis heute bekannt)

***Ixodes ricinus* („Gemeiner Holzbock“)**



Diese Zeckenart ist in unseren Breitengraden heimisch. Vieles zur Biologie des Gemeinen Holzbocks und zu den Krankheiten, die er übertragen kann, erfährt man in dieser Ausstellung. Der Holzbock macht 95% der mitteleuropäischen Zeckenfauna aus.

Dermacentor spec.



In unseren Breitengraden kommt vor allem die sogenannte Schafzecke (*Dermacentor marginatus*) vor. Sie saugt nicht nur, wie der Name suggeriert, an Schafen, sondern auch an Mäusen und Hasen. Die erwachsenen Zecken dieser Art befallen neben den Schafen auch Rehe und Rinder. Schafzecken sind Überträger des Q-Fiebers, auch Balkangrippe genannt, das vor allem in Süddeutschland immer wieder in Epidemien auftritt.

***Rhipicephalus spec.* („Braune Zecke“)**



Zecken dieser Gattung leben hauptsächlich in den Tropen und Subtropen, die Braune Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus*) auch in Südeuropa. Wie der Name nahe legt, befällt sie vor allem Hunde, aber auch Menschen. Andere Arten saugen an anderen Säugetiergattungen. *Rhipicephalus* spielt eine große Rolle als Krankheitsüberträger zum Beispiel von **Rickettsien**.

***Ornithodoros moubata* („Afrikanische Lederzecke“)**



Zecken der Gattung *Ornithodoros* kommen in vielen Ländern der Welt vor. Sie bevorzugen Säugetiere als Wirte. Die dargestellte *Ornithodoros moubata* ist besonders in den tropischen Regionen Afrikas sehr verbreitet und Überträger des Rückfallfiebers, einer Borrelien-Infektion.

***Amblyomma hebraeum* („Südafrikanische Schildzecke“)**

Zecken der Gattung *Amblyomma* sind oft auffallend bunt gezeichnet und ungewöhnlich groß. Die Weibchen erreichen selbst im nicht vollgesogenen Zustand 6–7 mm. Die Gattung *Amblyomma* gehört wie unser Holzbock zu den Schildzecken. Sie ist weltweit verbreitet und überträgt eine Vielzahl von Krankheiten auf Mensch und Tier. Die südafrikanische Art *Amblyomma hebraeum* überträgt vor allem **Rickettsien**.



***Hyalomma spec.* (?)**

Die Gattung *Hyalomma* befällt vor allem Huftiere. Diese Zecken übertragen unter anderem das Krim-Kongo-Fieber. Sie sind mittelgroß (4–6 mm) und sehen je nach Art sehr unterschiedlich aus. Vertreter dieser Gattung kommen in Deutschland nicht vor.



***Argas reflexus* („Taubenzecke“)**

Tauben, die im Dachstuhl von Häusern mit defekten Dächern nisten, ermöglichen Taubenzecken das Eindringen in menschliche Wohnungen. Dort können sie sich teilweise zu richtigen Plagen entwickeln. Krankheitserreger scheinen sie jedoch in Mitteleuropa nicht zu übertragen. Menschen werden nur bei Nahrungsmangel von Taubenzecken befallen. Taubenzecken gehören zu den Lederzecken (soft ticks).



Die meisten Zeckenarten sind seit vielen Millionen Jahren beinahe unverändert und waren schon zu Zeiten der Dinosaurier auf der Suche nach einer Blutmahlzeit.

*Bildnachweise (v. o. n. u.): Bechtel, Heidelberg; Prof. Heinz Mehlhorn, Universität Düsseldorf; Alberti, Trevor Petney, Heidelberg; Hassler, Kraichtal; Alberti, Trevor Petney



zecken.de
zeckenschule.de



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

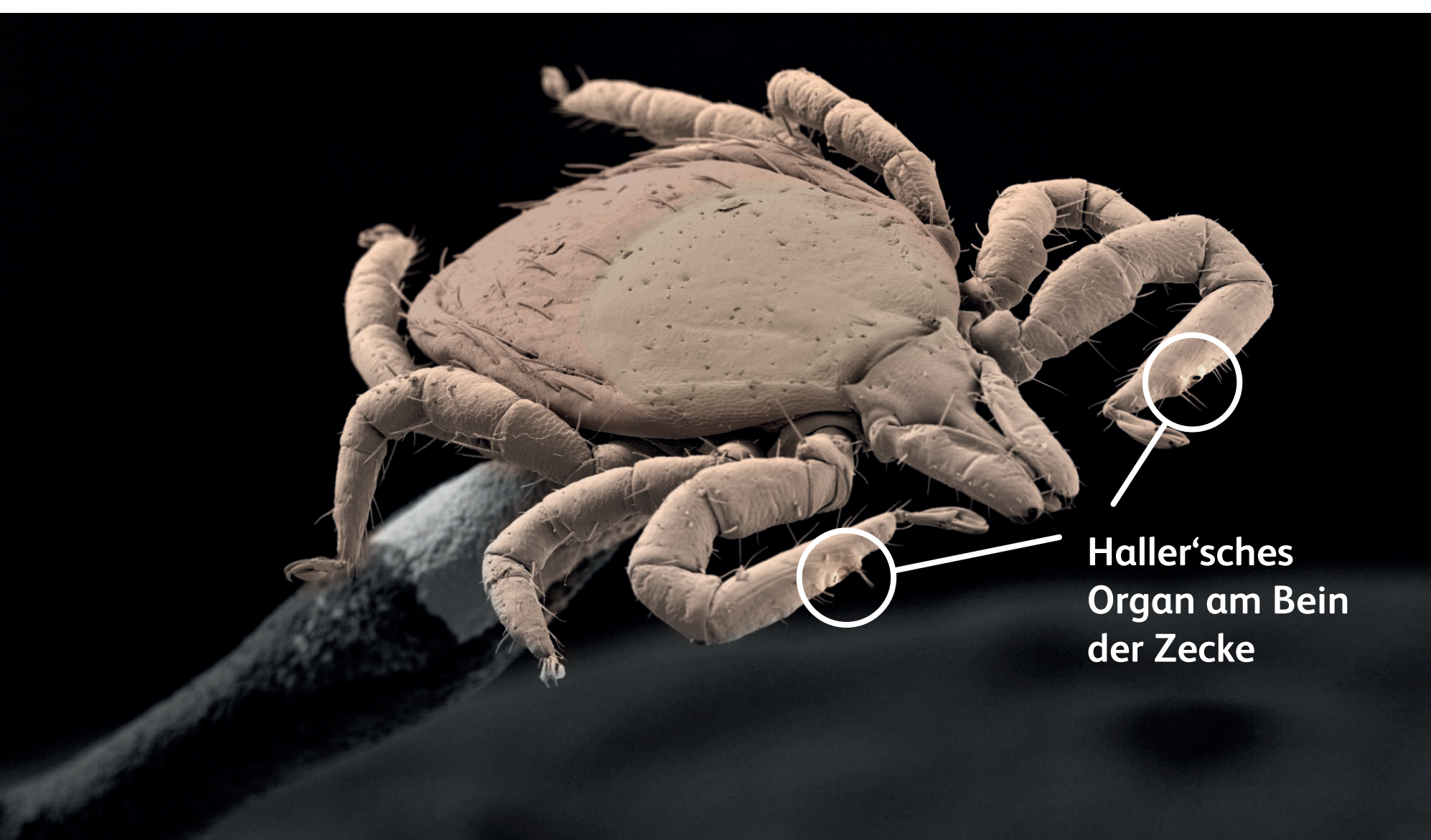
Die Morphologie der Zecke

Wie finden Zecken ihre Opfer?

Erwachsene Zecken klettern bis zu einer Höhe von etwa 1,5 m, Nymphen bis 50 cm, Larven bis 25 cm. Während sie sich mit den hinteren Beinpaaren festklammern, registriert ein Sinnesorgan am vorderen Beinpaar (das Haller'sche Organ) mechanische, thermische und chemische Reize wie Kohlendioxid und Buttersäure eines potenziellen Wirts.



*Zeckenmännchen
auf einer 1-Euro-Münze*



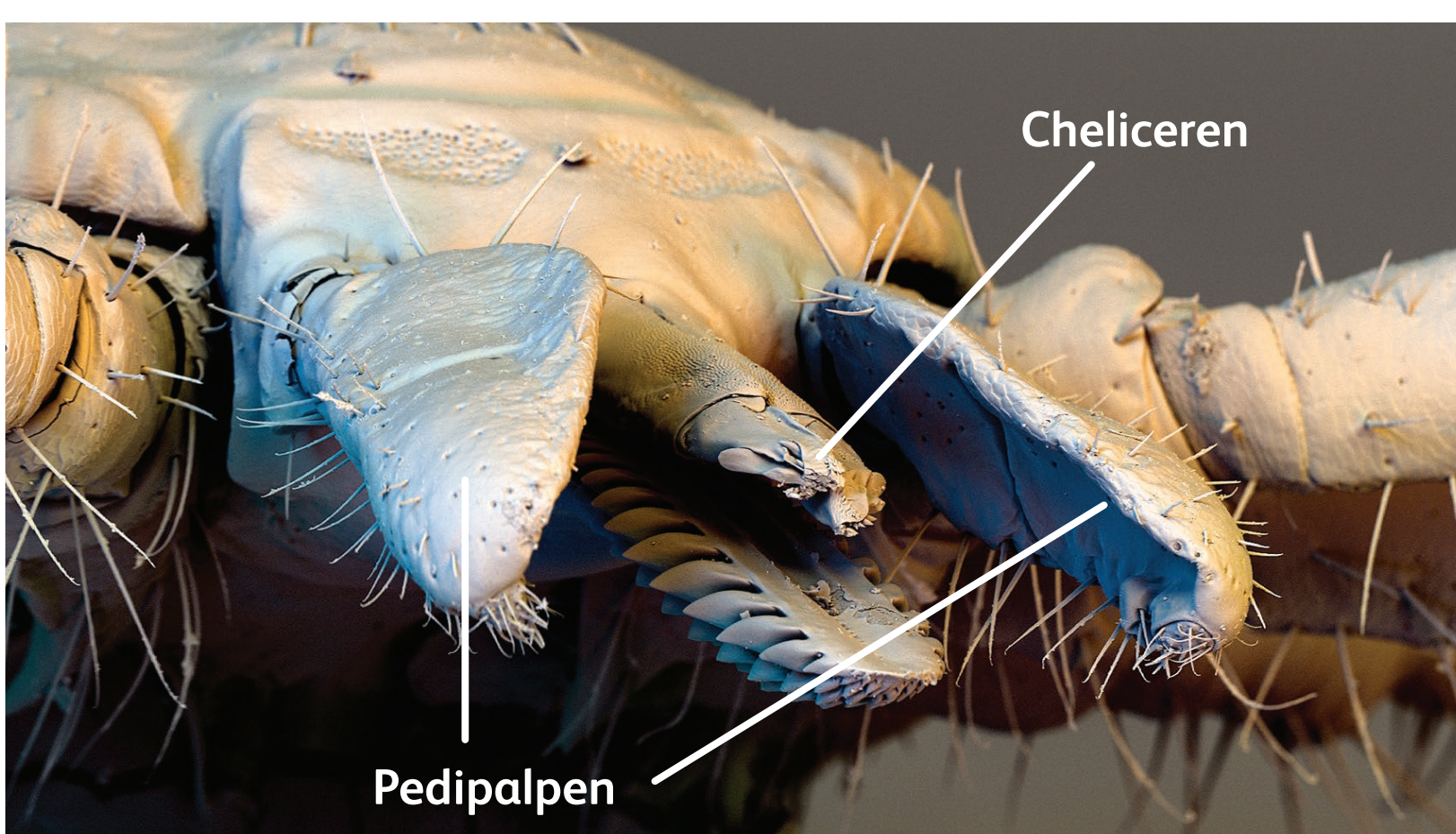
Haller'sches
Organ am Bein
der Zecke

Hat die Zecke erst einmal Kontakt mit der Haut, begibt sie sich auf die Suche nach einer geeigneten Stichstelle. Dies kann mehrere Stunden dauern.

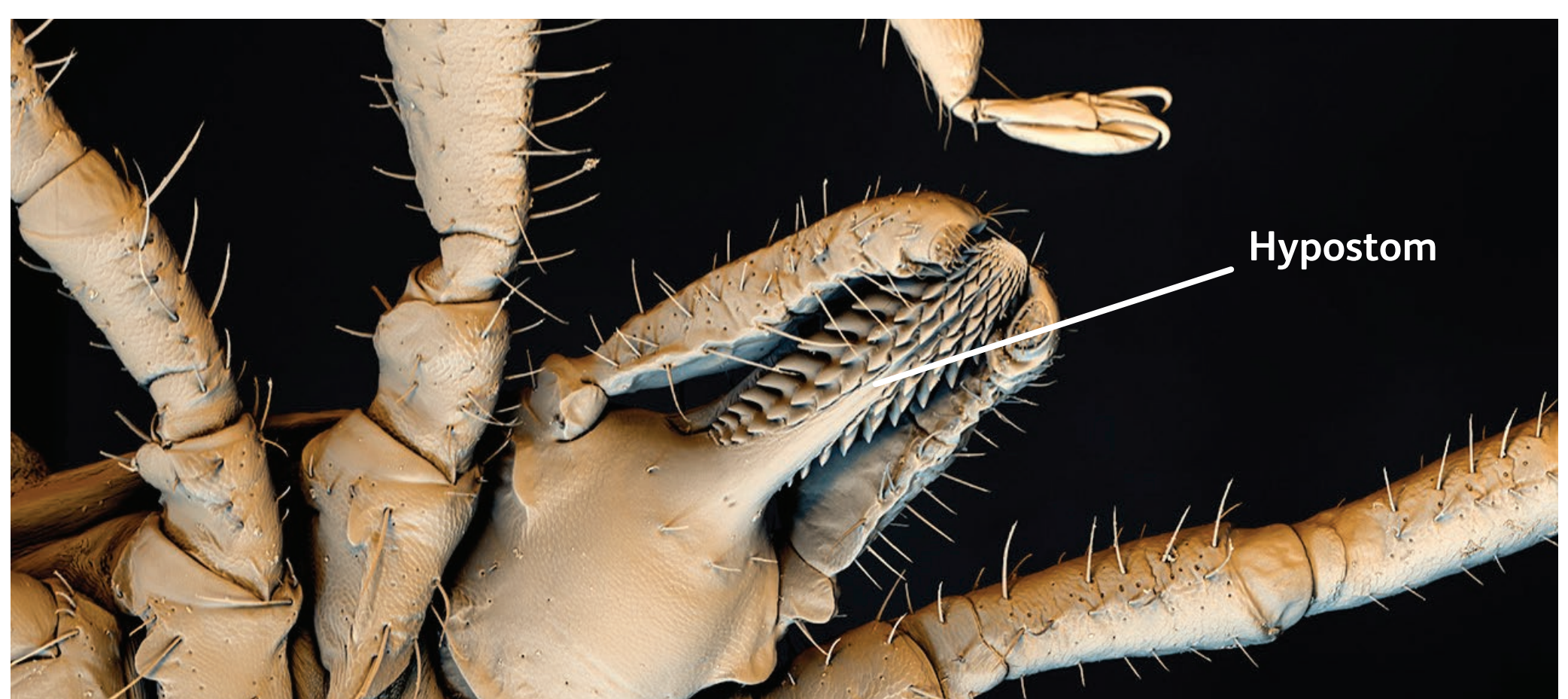
Zeckenstich oder Zeckenbiss?

Zum Aufspüren einer geeigneten Einstichstelle dienen die Tastfühler der Zecke, die sogenannten Pedipalpen. Unter den mit Tasthaaren versehenen Pedipalpen kommt das eigentliche Stechwerkzeug (Hypostom) zum Vorschein. Die Haut wird mithilfe der messerartigen Schneidewerkzeuge (Cheliceren) angeritzt und dann das mit Widerhaken versehene Hypostom in die Haut gestochen. Man spricht also von einem Zeckenstich.

Über den Stichkanal geben Zecken mit dem Speichel Substanzen ab, welche die Einstichstelle betäuben, das Gewebe auflösen, eine Entzündung und die Blutgerinnung verhindern. Über den Speichel können auch Krankheitserreger in die Wunde gelangen.



Vorderansicht der Zecken-Mundwerkzeuge



Mundwerkzeuge der Zecke von der Unterseite



zecken.de
zeckenschule.de



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung
finden Sie auf: zecken.de

Morphologie der Zecke

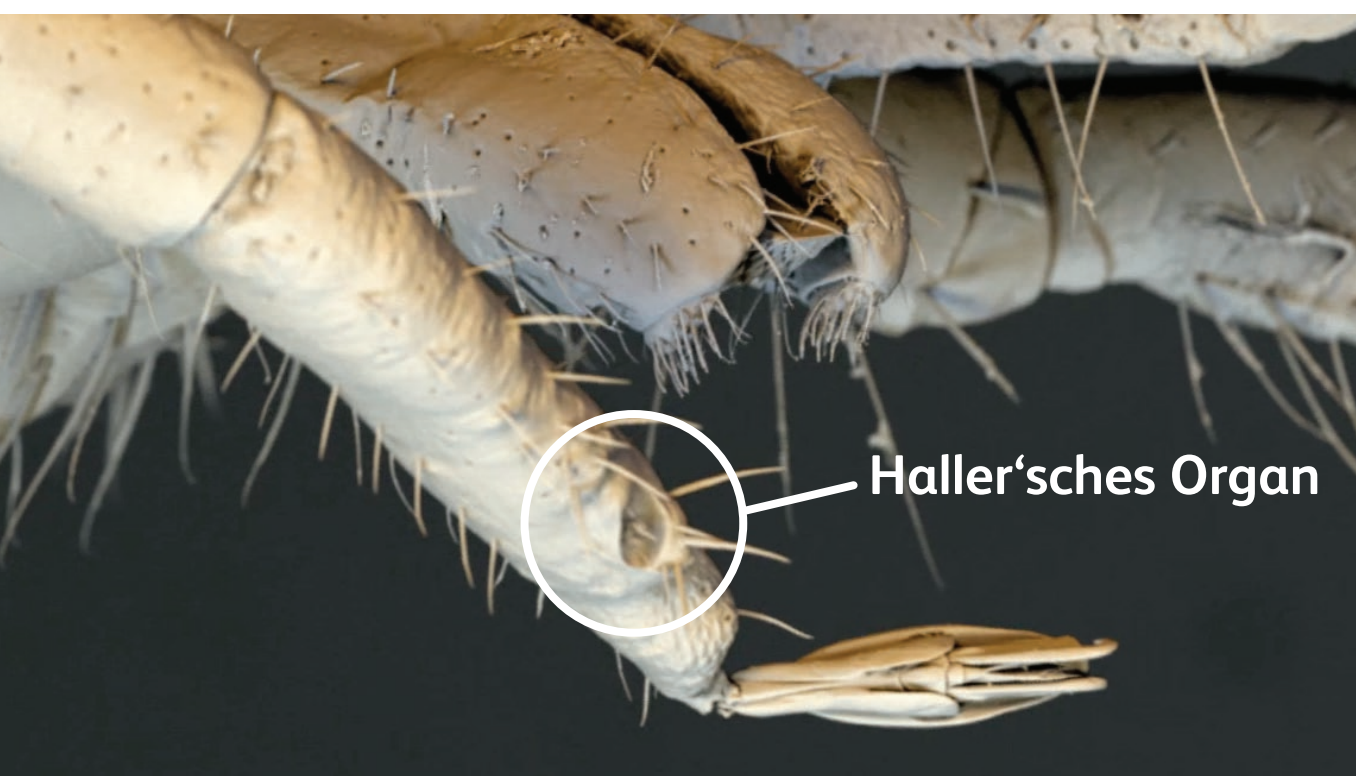
Was für Tiere sind Zecken eigentlich?

Zecken gehören zu den Spinnentieren, genauer gesagt zu den Milben. Das erkennt man z.B. daran, dass erwachsene Zecken 8 Beine haben, so wie Spinnen auch. Zecken sind außerdem Schmarotzer, das bedeutet, sie brauchen andere lebende Tiere oder den Menschen, um sich zu ernähren. Diese werden dann „Wirte“ genannt.



Die kleine Zeckenlarve besitzt nur 6 Beine, später als Nymphe und im erwachsenen Stadium haben Zecken spinnentiertypisch 8 Beine

Haben Zecken eine Nase?



Haller'sches Organ

Zecken können ihre Opfer riechen, obwohl sie keine richtige Nase haben. Aber sie haben an den Vorderbeinen ein besonderes grubenartiges Organ, mit dem sie bestimmte Stoffe „riechen“ können, das Haller'sche Organ. Die kleinen Blutsauger lauern auf Gräsern und Sträuchern, bis sie von einem Tier oder Menschen im Vorbeigehen abgestreift werden. Dafür strecken sie das vordere Beinpaar aus und warten auf ihre Opfer. Während sich die Zecken mit den hinteren Beinpaaren festklammern, registriert ihr Haller'sches Organ mechanische, thermische und chemische Reize, wie z.B. die Buttersäure aus dem Schweiß eines möglichen Opfers. Hierbei helfen feinste, mit unzähligen Poren versehene Härchen, die zu Gruppen im Haller'schen Organ angeordnet sind.

Warum atmen Zecken mit dem Hinterteil?

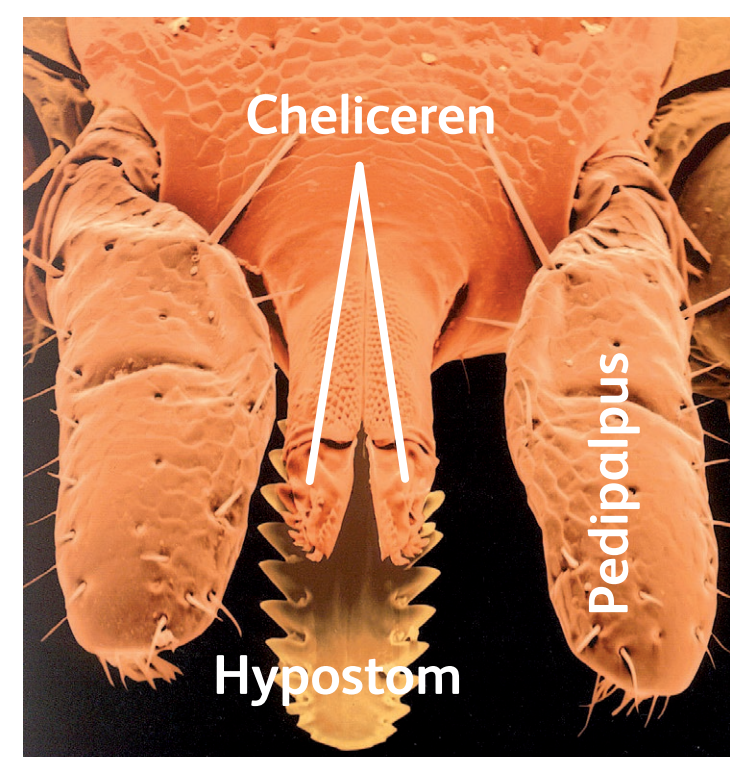
Zecken haben keine Lunge wie wir Menschen. Die Aufnahme von Sauerstoff, also die Atmung, erfolgt bei den Schildzecken über feine Röhren, die den Körper durchziehen (Tracheen). Die Öffnungen dieser Tracheen werden als Stigmen bezeichnet und befinden sich hinter dem vierten Beinpaar.



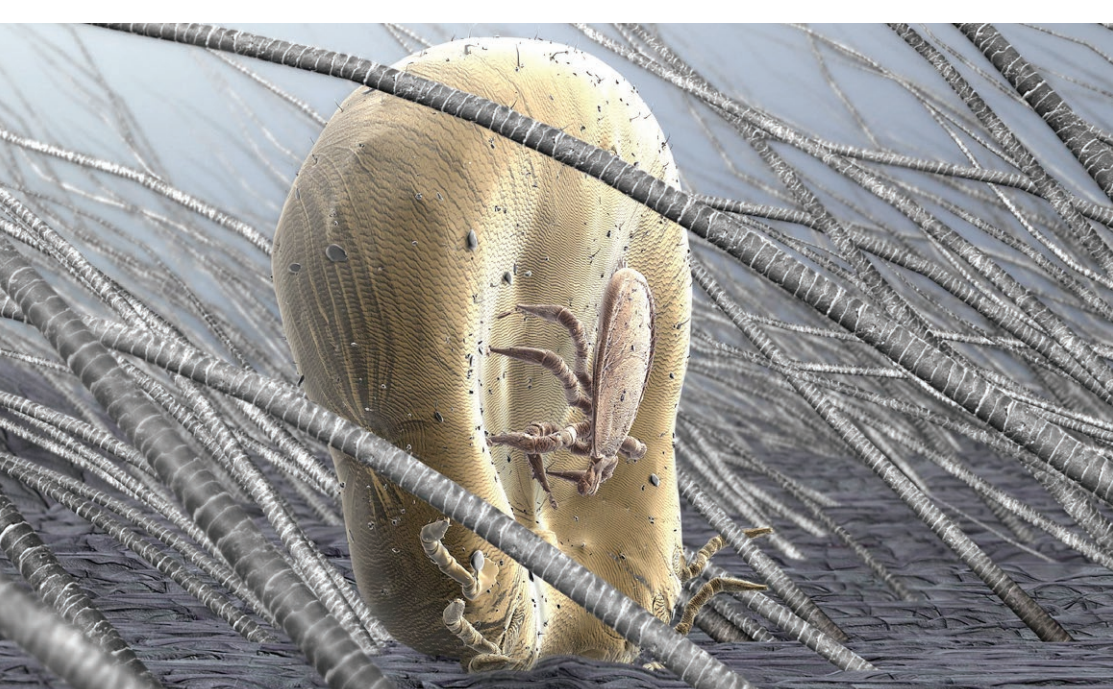
weibliche
Geschlechtsöffnung
Stigmen

Was schmeckt der Zecke?

Zecken ernähren sich ausschließlich von Blut. Dabei stechen sie keine Adern an, wie das z.B. Mücken tun. Sie graben mit ihrem Stachel voller Haken eine Grube in die Haut, die dann mit Blut vollläuft. Das Blut wird von der Zecke aufgesaugt. Wenn man den Saugapparat der Zecke betrachtet, wird deutlich, dass der Begriff „Zeckenbiss“ falsch ist. Zecken beißen nicht, sondern sie stechen. Unter den mit Tasthaaren versehenen Pedipalpen kommt das eigentliche Stechwerkzeug (Hypostom) zum Vorschein. Mit Hilfe der messerartigen Schneidewerkzeuge (Cheliceren) wird die Haut aufgeritzt und das unbewegliche, mit Widerhaken versehene Hypostom in die Stichwunde eingeführt. Dann fängt die Zecke an zu trinken.



Cheliceren
Pedipalpus
Hypostom



Paarung eines vollgesogenen
Weibchens mit einem Zecken-
männchen

Wie vermehren sich Zecken?

Während der Paarung überträgt das deutlich kleinere Zeckenmännchen mit seinem Stechapparat ein Samenpaket in die Geschlechtsöffnung des Zeckenweibchens, wodurch die Eier in den Eierschläuchen befruchtet werden können. Das Männchen stirbt nach der Paarung. Die weibliche Zecke legt nach der Blutmahlzeit bis zu 3000 Eier in den Boden bzw. in die bodennahe Laubstreu. Die Eier werden auch als „Zeckenkaviar“ bezeichnet. Aus diesen schlüpfen später die Larven. Nachdem es die Eier abgelegt hat, stirbt auch das Weibchen.



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung
finden Sie auf: zecken.de



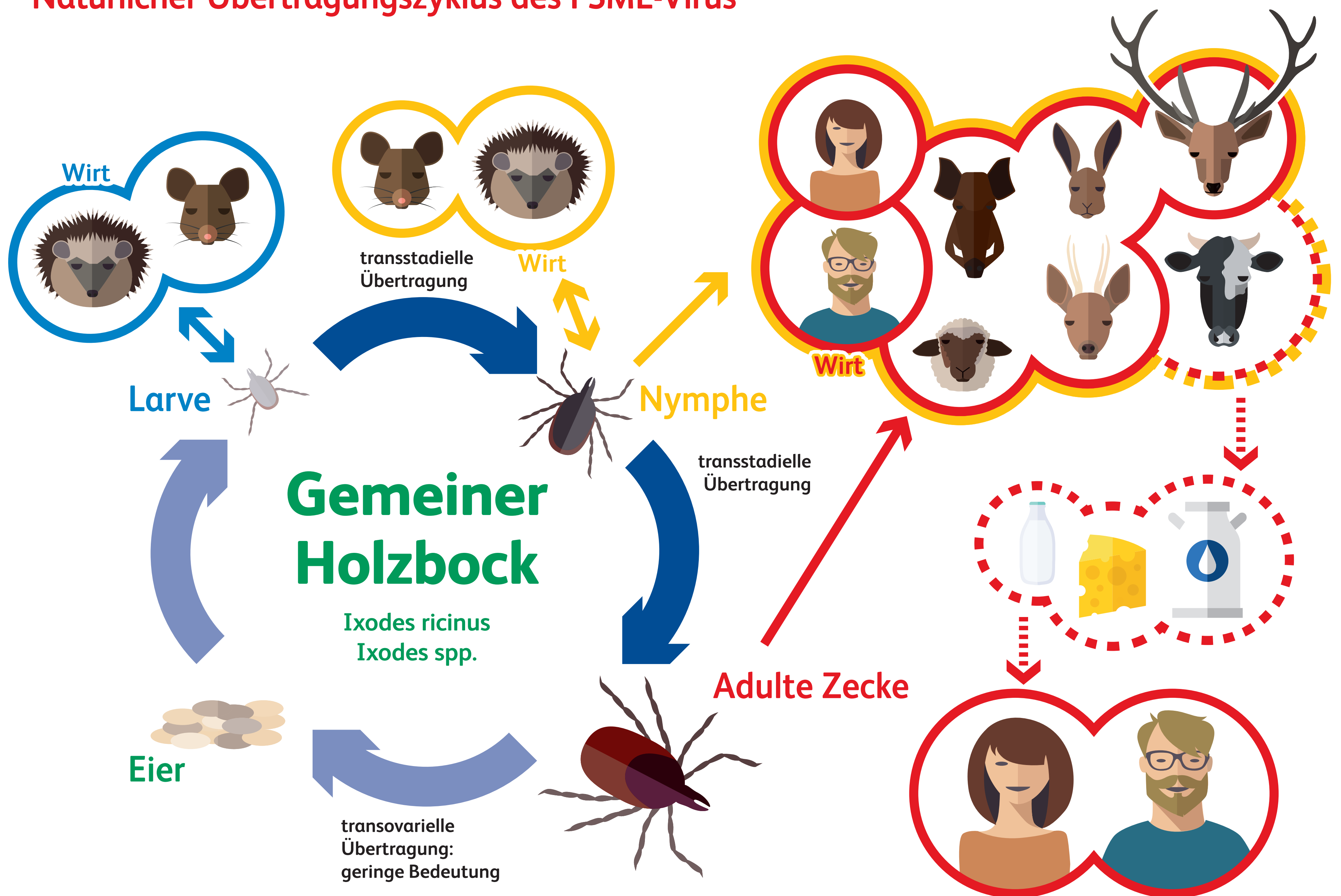
zecken.de
zeckenschule.de

Der Zeckenzyklus

Larve, Nymphe und adulte Zecke

Zecken durchlaufen drei Entwicklungsstadien: Aus dem Ei schlüpft zunächst eine Zeckenlarve, die nur sechs Beine hat. Diese entwickelt sich zur achtbeinigen Nymphe und schließlich zum erwachsenen (adulten) Zeckenweibchen oder Zeckenmännchen.

Natürlicher Übertragungszyklus des FSME-Virus



Erwachsene Zecken sind in ungesogenem Zustand 2–4 mm groß. In diesem Entwicklungsstadium unterscheiden sich nun auch männliche und weibliche Zecken. Die Weibchen brauchen das Blut eines Wirts zur Bildung von bis zu 3000 Eiern. Eine vollgesogene weibliche Zecke wiegt am Ende fast 200-mal so viel wie eine Ungesogene. Sie stirbt nach der Eiablage.



	Dauer der Blutmahlzeit	Zunahme an Körpermasse
Larve	2–4 Tage	10–20x
Nymphe	3–5 Tage	15–40x
Erwachsene	6–8 Tage	100–200x

Bereits ein für Sekundenbruchteile bestehender Kontakt reicht für die Zecke aus, um von einem vorbeikommenden Wirt abgestreift zu werden. Die Krallen an ihren Vorderbeinen erleichtern dies.



zecken.de
zeckenschule.de



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

Lebensraum der Zecke



**Zecken lassen sich nicht von Bäumen fallen, wie oft geglaubt wird.
Sie werden von niedrigen Büschen und Gräsern abgestreift.**



Der Gemeine Holzbock wird aktiv, wenn die Minimum-Temperatur über mehrere Tage über 5°C liegt.

Die verschiedenartigen Zecken kommen in unterschiedlichen Lebensräumen vor. Wald und Waldrand (*Ixodes ricinus*), Gras, Büsche, Bachrand (*Dermacentor* spp. und *Haemaphysalis* spp.), in der Umgebung von Hunden (*Rhipicephalus sanguineus*). Lederzecken (z.B. Taubenzecke) kommen ausschließlich in den Behausungen/Nestern ihrer Wirtstiere vor.



Vorsicht bei Aufenthalt und Arbeit im Garten: Gärten erfüllen häufig die Bedingungen, die Zecken an ihre Umwelt stellen.

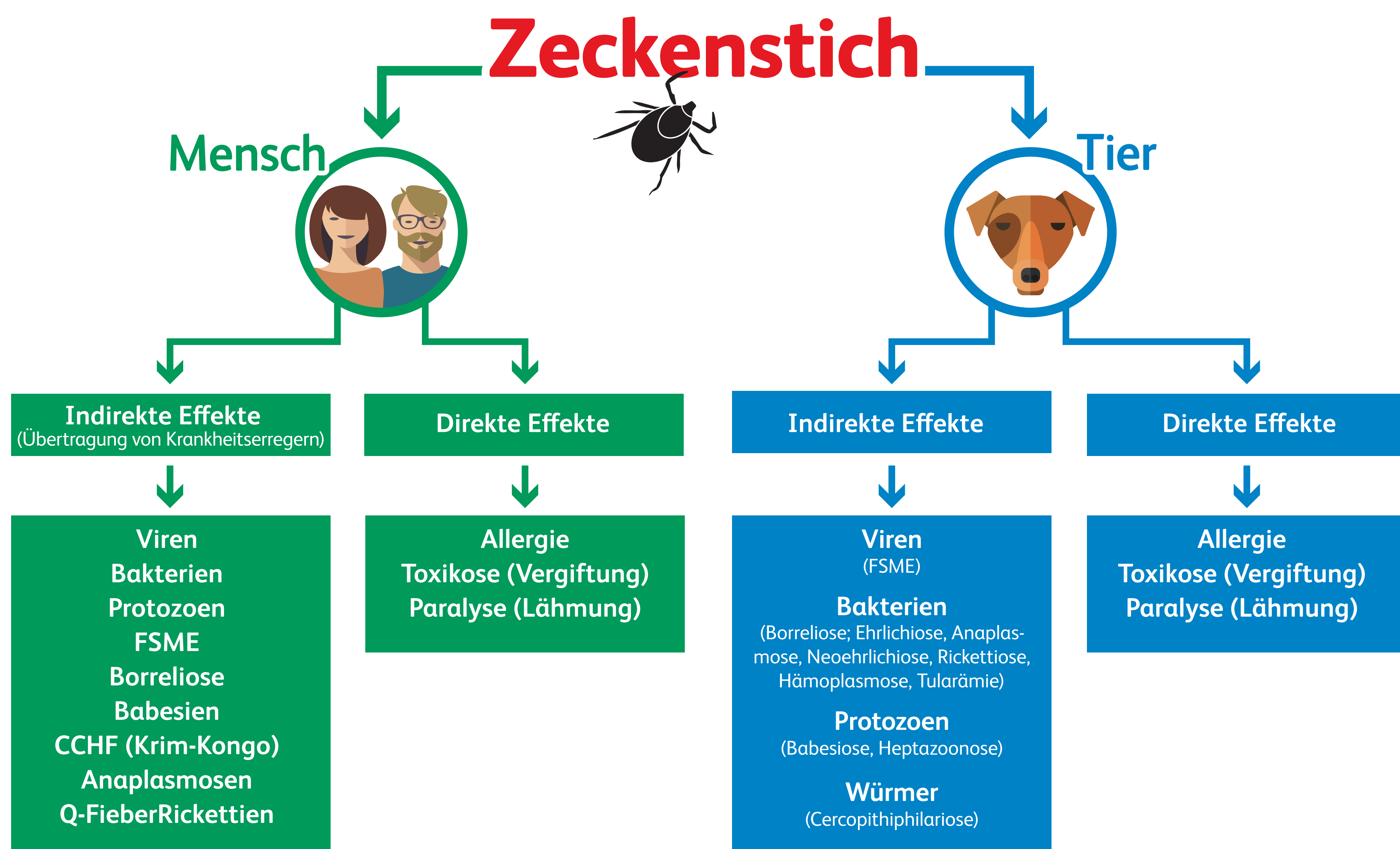


zecken.de
zeckenschule.de



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

Warum können Zecken so gefährlich sein?



zecken.de
zeckenschule.de



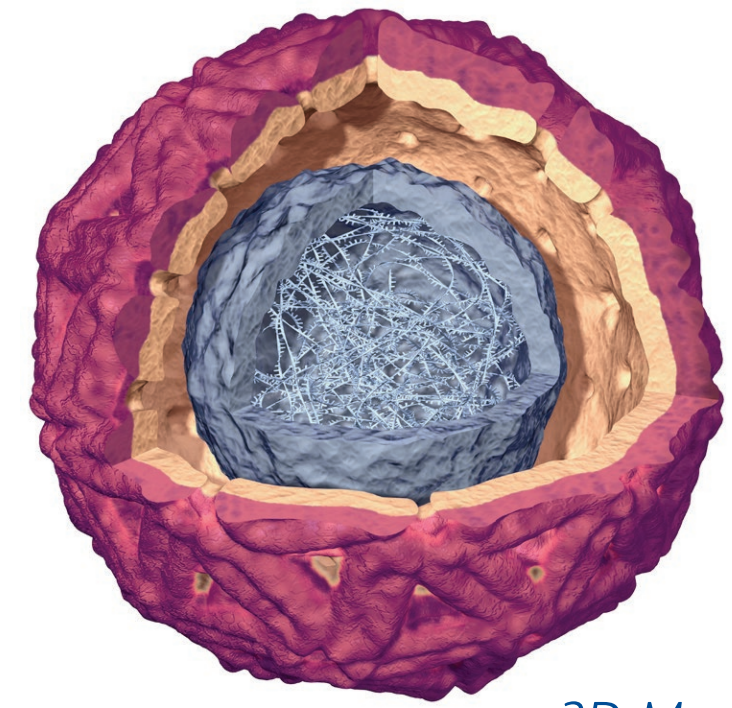
Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung
finden Sie auf: zecken.de

FSME – Hirnhautentzündung nach Zeckenstich

Das FSME-Virus

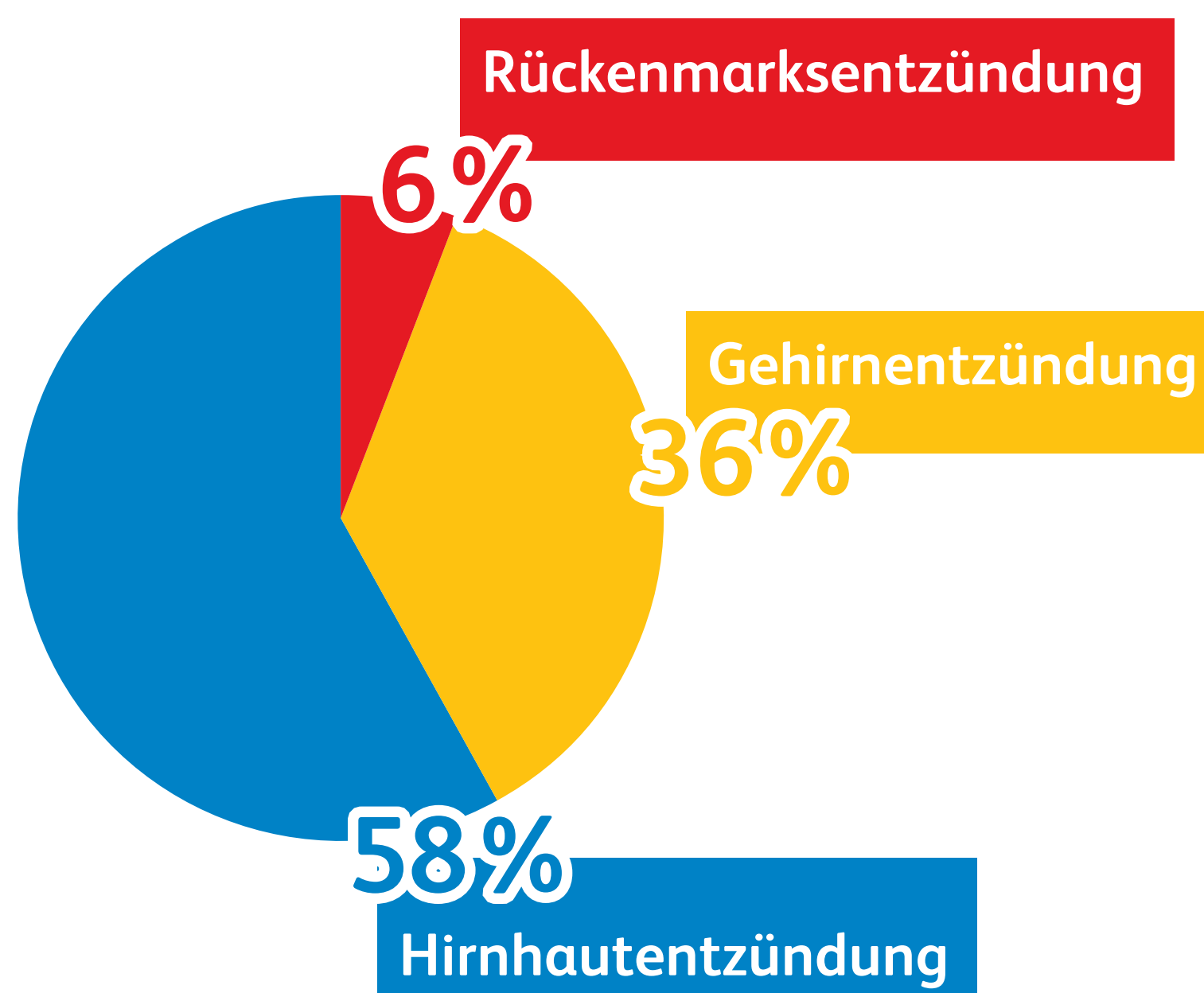
Das FSME-Virus ist wie das Gelbfieberevirus und das Japan-Enzephalitis-Virus ein Ixovirus. Es hat einen Durchmesser von 50–80 Nanometern (1 Nanometer = 1 millionstel Millimeter). Das Virus besteht aus zwei Bauelementen: Dem Kern, der die Erbinformation enthält, sowie einer Hülle, die mit charakteristischen Proteinen versehen ist.

Es gibt 3 Subtypen des FSME-Virus, einen westlichen, einen sibirischen und einen fernöstlichen Subtyp. Die einzelnen Subtypen können einen unterschiedlichen klinischen Verlauf nehmen.

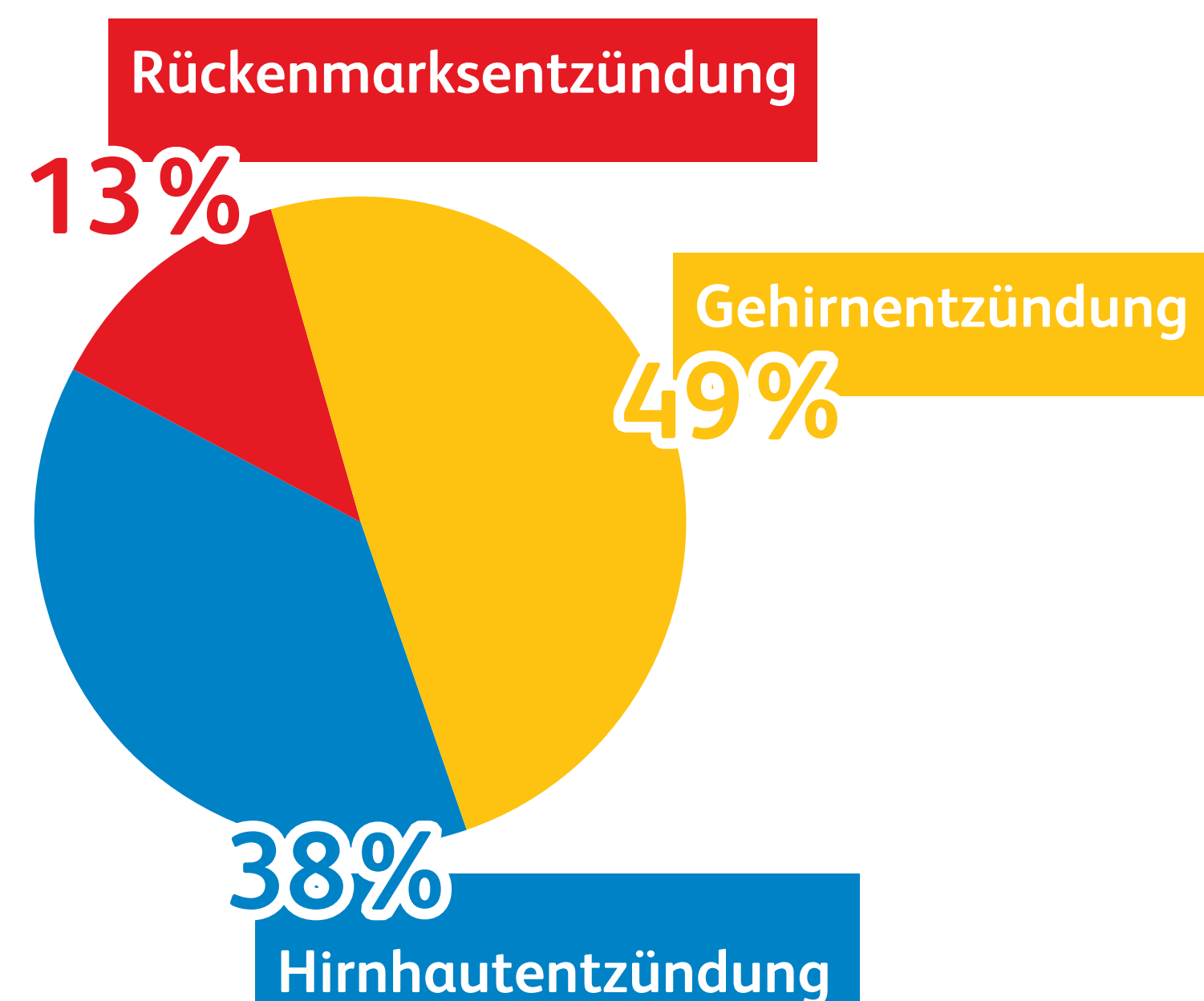


3D-Modell des FSME-Virus: Schnitt durch die Protein-Hülle bis zum Kern mit der Erbinformation

Altersabhängige Verlaufsformen der FSME



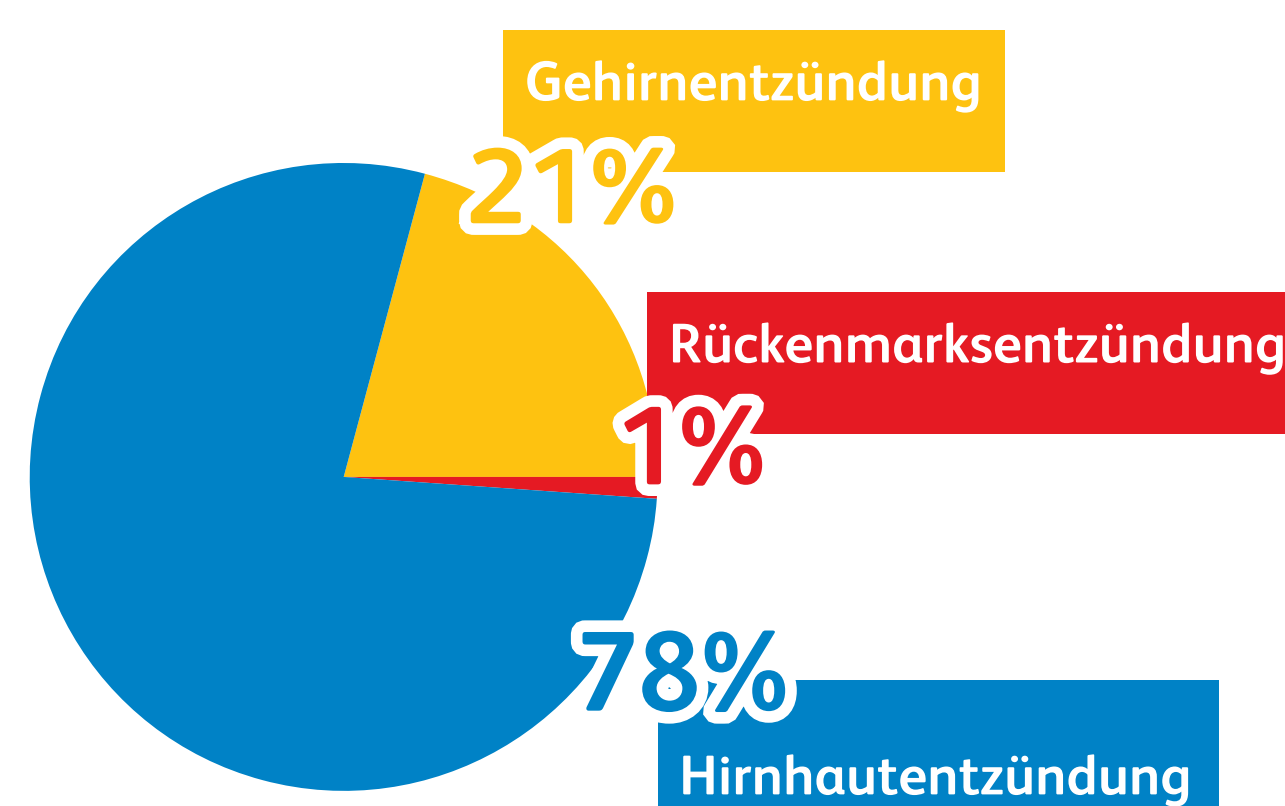
FSME bei Patienten < 50 Jahre



FSME bei Patienten > 50 Jahre

FSME-Erkrankungen bei Kindern

- Etwa 10–15% der Erkrankten sind Kinder unter 14 Jahren
- Jungen sind häufiger betroffen als Mädchen
- Der jüngste Patient war ein 6 Wochen altes Baby
- In der Regel leichter Verlauf ohne bleibende Schäden



Kommt eine FSME nur im Frühjahr vor?

Der Name „Frühsommer-Meningoenzephalitis“ ist historisch bedingt und etwas irreführend. Die Übertragung des Virus ist an die Zeckenaktivität gebunden und fast das ganze Jahr über möglich.



zecken.de
zeckenschule.de



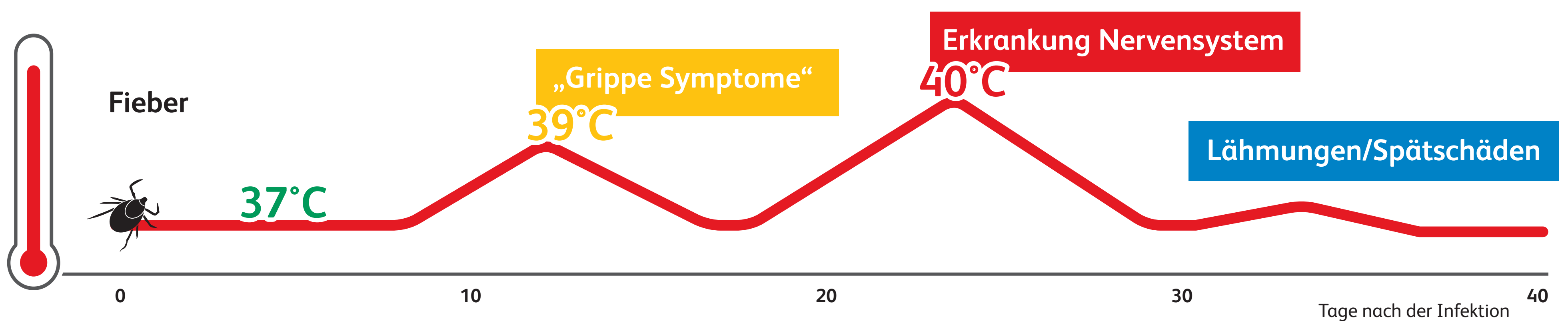
Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

FSME – Hirnhautentzündung nach Zeckenstich

Wie verläuft eine FSME?

Die Zeit zwischen Infektion mit dem FSME-Virus und dem Auftreten der ersten Symptome beträgt zwischen 4 und 28 Tagen. Bei ca. 30% der Infizierten treten dann Krankheitserscheinungen auf. Typischerweise verläuft die FSME in zwei Phasen:

Die erste Phase erinnert mit unspezifischen Symptomen wie Fieber und Kopfschmerzen an eine Sommergrippe. In der zweiten Phase befällt die Erkrankung das Zentrale Nervensystem (ZNS). Die Schwere des Krankheitsbildes und die Sterblichkeitsrate ist im Allgemeinen altersabhängig. Laut einer aktuellen Studie leiden 50% der schwer erkrankten FSME-Patienten (Meningomyelo-Enzephalitis) dauerhaft unter bleibenden Spätfolgen. 30% sterben. (Kaiser, R. Langzeitprognose bei primär myelitischer Manifestation der FSME, Der Nervensarzt 2011).



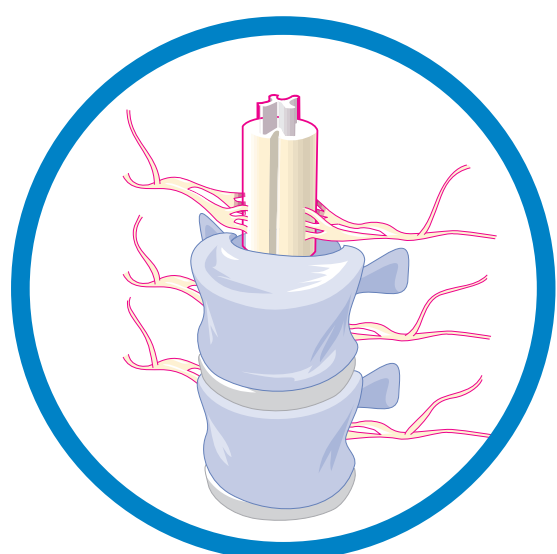
Verlaufsformen der 2. Erkrankungsphase



(50%) **Hirnhautentzündung (Meningitis)**
Kopfschmerzen, Fieber, Nackensteifheit



(10%) **Rückenmarkentzündung (Meningomyelo-Enzephalitis)**
Zusätzlich: schlaffe Lähmungen, Reflexeausfall, Schmerzen, Blasenstörung.



(40%) **Gehirnentzündung (Meningoenzephalitis)**
Zusätzlich: Bewusstseinsstörung, Lähmungen, Delirien, Koordinationsstörungen, Atemstörungen

Wie wird das FSME-Virus auf den Menschen übertragen?

Das FSME-Virus sitzt in den Speicheldrüsen der Zecke. Mit der ersten Speichelabgabe der Zecke in die Stichwunde kann das Virus übertragen werden. Damit schützt auch eine rasche Entfernung der Zecke nicht vor einer FSME-Infektion.



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

Schutz vor der FSME durch Impfung



Gibt es einen Impfschutz?

Ja, allerdings nur gegen die FSME. Da die FSME-Erkrankung nicht behandelt werden kann, kommt der Impfung eine besondere Bedeutung zu. Das FSME-Virus kann sofort nach dem Zeckenstich übertragen werden. Die FSME-Impfung wird von der Ständigen Impfkommission (STIKO) allen empfohlen, die in einem FSME-gefährdeten Gebiet wohnen oder dorthin reisen und sich in der Natur aufhalten. Eine Impfung gegen Borreliose gibt es in Europa bislang nicht. Die Borrelien werden frühestens einige Stunden (ca. 24–36 Stunden) nach erfolgtem Stich übertragen. Schnelles Entfernen der Zecke kann daher helfen, eine Borreliose zu verhindern. Tritt jedoch eine Erkrankung auf, ist sie grundsätzlich mit Antibiotika behandelbar.

Allgemein gilt für das gesamte Bundesland Baden-Württemberg die RKI-Impfempfehlung.

Wie wird die FSME-Impfung durchgeführt?

Wenn die Zeckengefahr am Größten ist, wird mit 2 bzw. 3 Impfungen im Abstand von 14 Tagen bis 3 Wochen rasch ein ausreichender Impfschutz für die Saison erreicht. Für einen mindestens 3-jährigen FSME-Schutz ist nach ca. einem Jahr eine weitere Impfung erforderlich. Anschließend sollte alle 3–5 Jahre eine Auffrischimpfung erfolgen. Für Kinder und Jugendliche gibt es eine spezielle Dosierung, ebenso für Erwachsene.

Wie wird die FSME-Impfung vertragen?

Die FSME-Impfung ist bei Kindern und Erwachsenen ähnlich gut verträglich wie andere Routine-Impfungen auch. Impfstoffe gehören zu den sichersten Arzneimitteln. Impfreaktionen sind auch ein Zeichen dafür, dass Ihr Immunsystem auf die verabreichte Impfung reagiert und einen wirksamen Schutz aufbaut. Zu den Impfreaktionen gehören leichte Rötungen und Schwellungen um die Injektionsstelle oder erhöhte Temperatur-Symptome, die nach wenigen Tagen abklingen.

Wer übernimmt die Kosten für die FSME-Impfung?

Die Kosten für die FSME-Impfung von Personen, die sich in Risikogebieten Deutschlands aufhalten, werden in der Regel von den Primär- und Ersatzkassen übernommen.

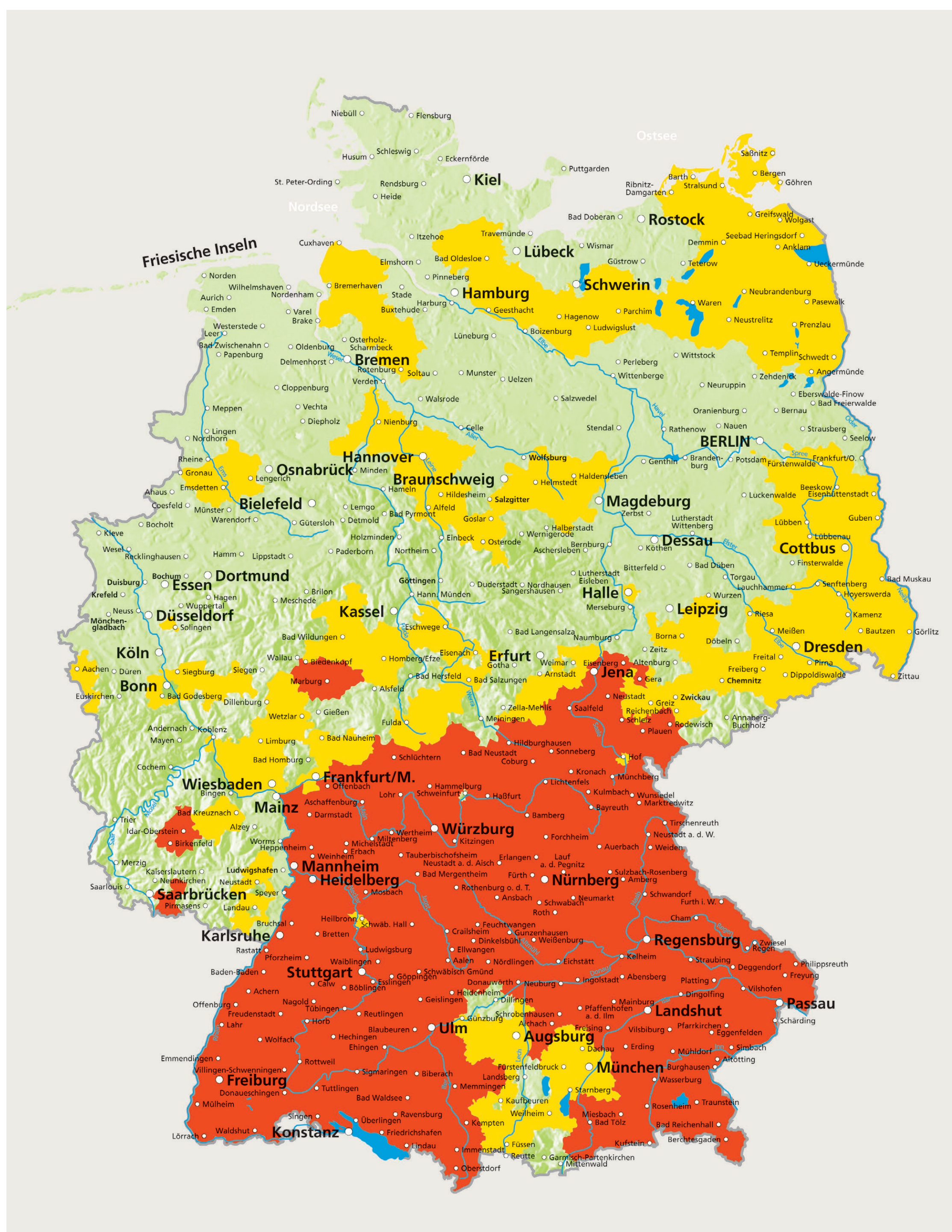
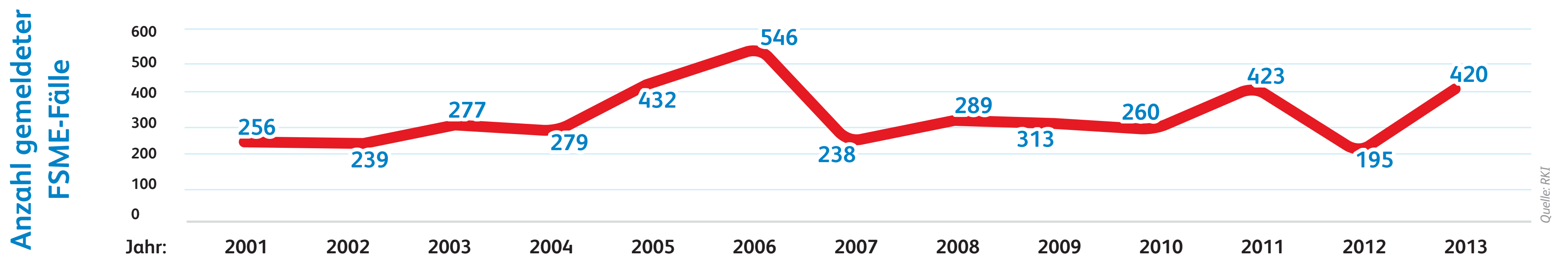
Nur die FSME-Impfung schützt sicher vor der Erkrankung!



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

FSME-Risikogebiete in Deutschland

Wie in ganz Europa unterliegen die FSME-Erkrankungszahlen auch in Deutschland starken Schwankungen, die unvorhersehbar sind. Allgemein wird im Durchschnitt eine Zunahme registriert. Neben den gemeldeten Erkrankungen beim Menschen ist die Zahl der mit FSME-Viren infizierten Zecken von Bedeutung.

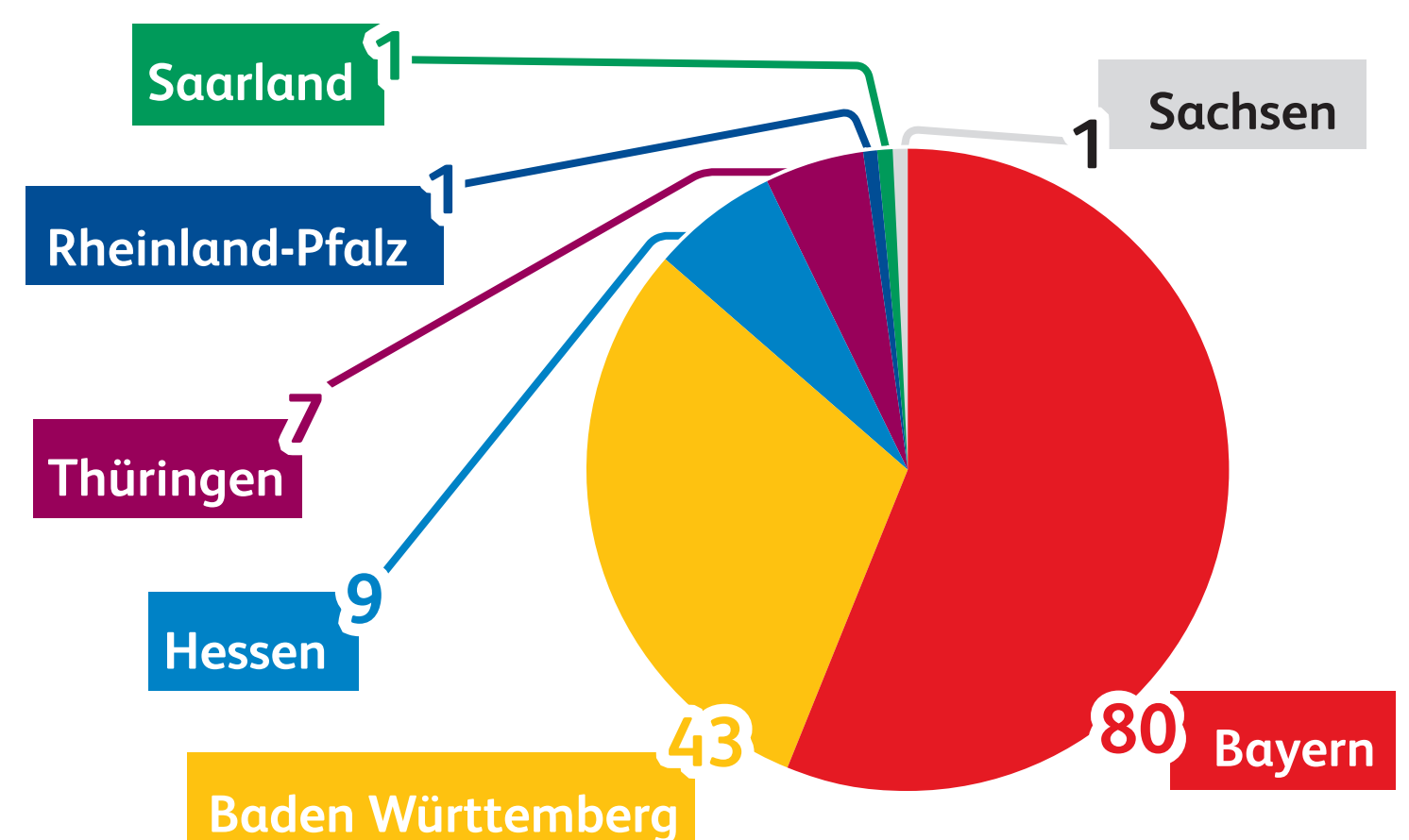


- Definierte FSME-Risikogebiete nach Robert Koch-Institut.
- Landkreise mit vereinzelt aufgetretenen FSME-Erkrankungen, die jedoch nicht der Definition für ein FSME-Risikogebiet nach Robert Koch-Institut entsprechen. (Insgesamt 68 Fälle im Zeitraum 2002–2013)

Quelle: RKI Epidem. Bulletin, Nr. 15, 2014 | Stand: April 2014

Wo bin ich gefährdet?

Zecken kommen weltweit vor. In Europa und Asien sind sie Träger des FSME-Virus. In Deutschland sind weite Teile von Bayern, Baden-Württemberg, sowie einige Landkreise in Hessen, Thüringen, Sachsen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland betroffen. Im Jahr 2013 wurden vom Robert Koch-Institut insgesamt 141 Kreise als FSME-Risikogebiete ausgewiesen. **Aktuell sind es insgesamt sogar 142:**



Untersuchungen zeigen zudem, dass die Durchseuchung der Zecken mit FSME-Viren viel höher ist als früher angenommen. In Risikogebieten können 0,1–0,5% der Zecken mit FSME-Viren infiziert sein.

Steigende Tendenz: Seit Einführung der FSME-Meldepflicht im Jahr 2001 hat sich die Zahl der Risikolandkreise von 65 auf aktuell 142 erhöht.



zecken.de
zeckenschule.de



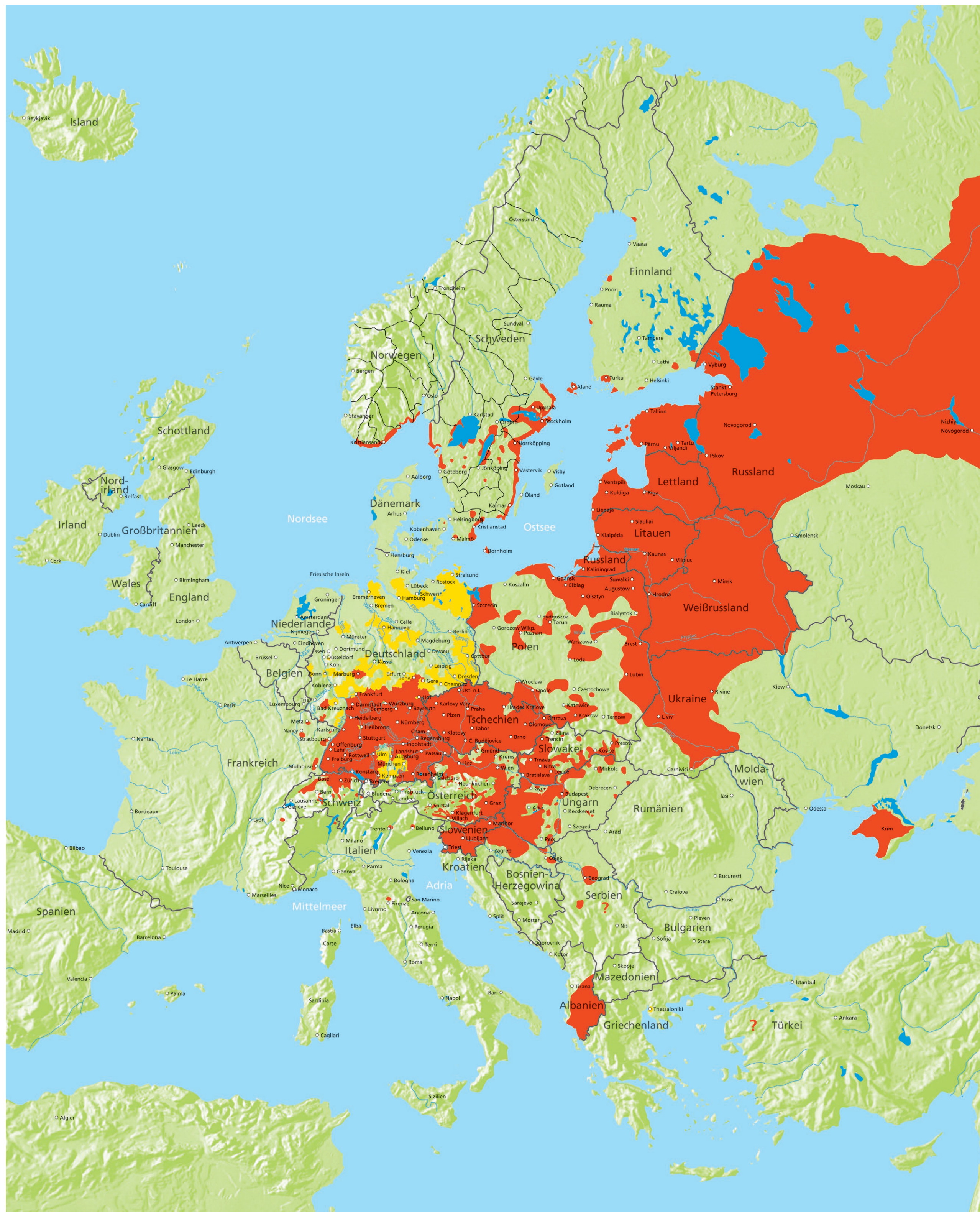
Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

Reisen in Europa: Wo bin ich gefährdet?

Leider sind FSME-Erkrankungen auch auf Reisen nicht zu unterschätzen. Denn an beliebten Reisezielen deutscher Urlauber zeigen FSME-Erkrankungszahlen der vergangenen Jahre insgesamt gesehen einen Aufwärtstrend, **vor Allem in den Ländern Italien, Österreich und der Schweiz**. Auch eine Ausbreitung der FSME-tragenden Zecken nach Norden und Osten wie auch in Höhenlagen wird beobachtet.

Mehr FSME-Erkrankungen in beliebten Reiseländern

Die starke Schwankung der Fallzahlen zeigt die Unberechenbarkeit zeckenübertragener Erkrankungen. Gerade in Osteuropa beobachtet man deutlich mehr FSME-Erkrankungen, zum Beispiel in Kroatien, Tschechien oder Ungarn. Auch in der Schweiz und in Norwegen ist in manchen Regionen Vorsicht geboten.



Durch hohe Impfraten können, wie in Österreich, die Erkrankungen beim Menschen stark zurückgedrängt werden. Dennoch tragen Zecken die FSME-Viren weiterhin in sich und Ungeimpfte können infiziert werden.

Eine Impfung gegen FSME muss spätestens zwei Wochen vor Abreise erfolgen.

Jährlich werden etwa 5.000 bis 6.000 Erkrankungszahlen pro Jahr in Europa registriert.

- FSME-Risikogebiete in Europa (entsprechend den Angaben der nationalen Gesundheitsbehörden)
- In diesen Gebieten ist mit FSME-Erkrankungen zu rechnen. Eine genaue Dokumentation der einzelnen Erkrankungen liegt nicht vor.
- FSME-Einzelfälle (Daten lokaler Behörden oder wissenschaftlicher Publikationen).

Stand: April 2014



zecken.de
zeckenschule.de



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

Lyme-Borreliose

Neben der FSME gibt es eine zweite wichtige Erkrankung, die durch Bakterien ausgelöst wird

Borrelia burgdorferi

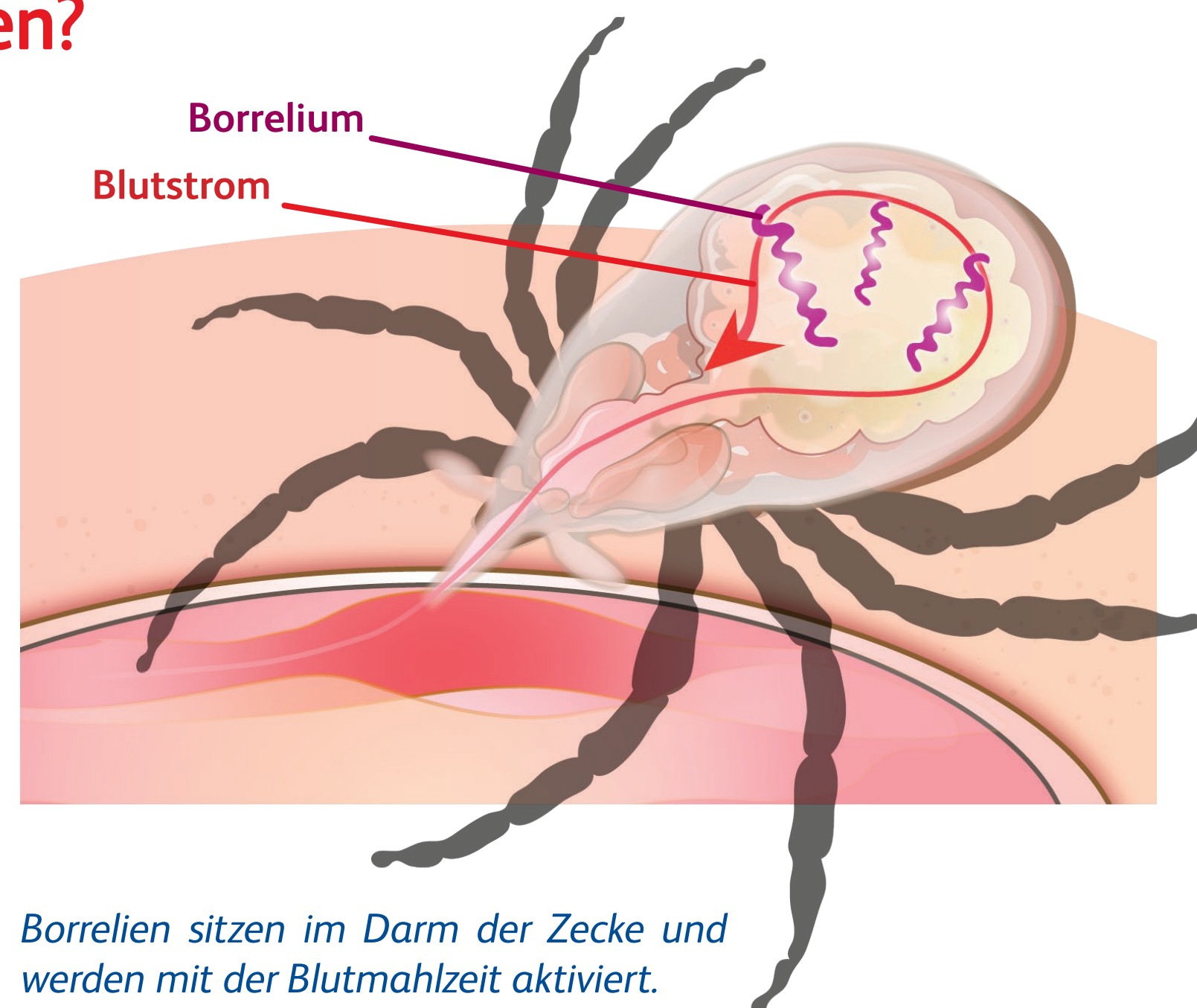
Neben der durch Viren verursachten FSME gibt es eine zweite wichtige Erkrankung, die durch Bakterien ausgelöst wird, die Lyme-Borreliose. Der Erreger der Lyme-Borreliose, *Borrelia burgdorferi* (im weiteren Sinn), gehört zur Gruppe der Spirochaeten (große, bewegliche Schrauben-Bakterien), zu der auch der Erreger der Syphilis gehört.

An der Ostküste Nordamerikas, zwischen New York und Boston, liegt der kleine Ort Lyme. Dort trat eine Häufung von Gelenkentzündungen auf, die Ärzte dann als eine durch Zecken übertragene Infektionserkrankung identifizieren konnten. So kam die Erkrankung zu ihrem Namen. Die Erreger der Lyme-Borreliose wurden erst 1982 von Willy Burgdorfer aus Zecken isoliert und als Auslöser der seit über hundert Jahren bekannten Krankheitsbilder identifiziert.

Wie werden Borrelien auf den Menschen übertragen?

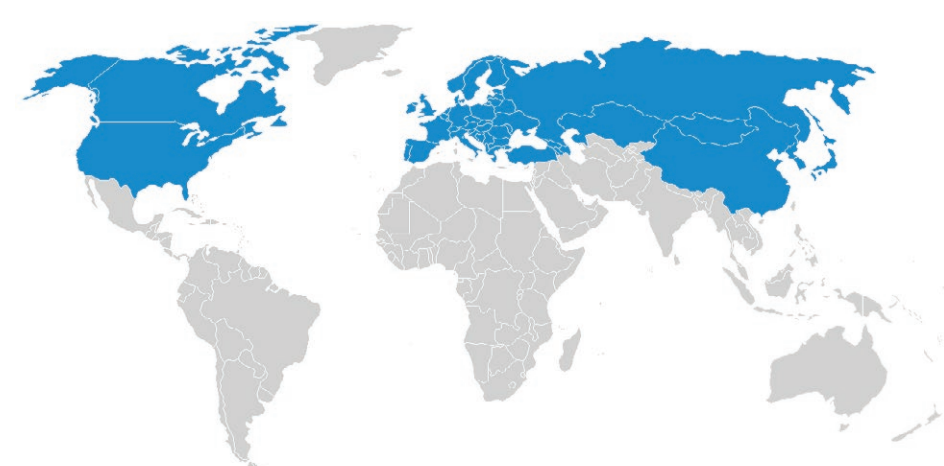
Die Borrelien befinden sich im Mitteldarm der Zecke. Während der Blutmahlzeit wandern die Erreger vom Mitteldarm in den Magen. Hierbei kommt es nur selten zu einer Ausscheidung des Erregers. Aber am Ende der Blutmahlzeit würgt die Zecke einen Teil ihres Mageninhalts in die Wunde und eine große Anzahl von Borrelien gelangt in die Stichstelle (Dobler G.: Krankheiten durch Zecken; Edition medpharma, 1997).

Ein frühzeitiges Entfernen der Zecke nach dem Einstich kann somit eine Übertragung der Erreger minimieren. Die Übertragung der Borrelien in die Blutbahn findet erst ca. 24–36 Stunden nach dem Zeckenstich statt. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Borrelien erst 24 Stunden nach dem Zeckenstich in die Blutbahn gelangen, liegt sogar bei 90% (Kimmig, P. et al., Zecken – Kleiner Stich mit bösen Folgen, Ratgeber Ehrenwirth, 2001).



Borrelien sitzen im Darm der Zecke und werden mit der Blutmahlzeit aktiviert.

Wo kommen Borrelien vor?



Dokumentierte Borreliose-Fälle gibt es weltweit in der gemäßigten Klimazone

Die Lyme-Borreliose kommt auf allen fünf Kontinenten vor. In Deutschland beträgt die durchschnittliche Zeckenbefallsrate mit *Borrelia burgdorferi* (sensu lato-Komplex) bis zu 30%.

In Europa gibt es nicht nur eine einzige Art von Borrelien, sondern verschiedene Unterarten, die alle zum sogenannten *Borrelia burgdorferi*-Komplex gerechnet werden. Die verbreitetsten Unterarten sind *B. burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii* und *B. afzelii*. Die verschiedenen Borrelien-Arten werden mit unterschiedlichen Krankheitsbildern assoziiert.

In einigen Erkrankungsfällen konnten auch weitere, seltenere Borrelienarten gefunden werden. In einer Reihe von Zeckenarten konnte eine Borrelienart nachgewiesen werden, *Borrelia myiamotoi*, die zu einem fieberhaften Infekt führen kann, allerdings keine typischen Symptome der Lyme-Borreliose aufweist.



zecken.de
zeckenschule.de



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

Symptome der Lyme-Borreliose

Sind die Erreger in die Wunde eingedrungen, kommt es zunächst zu einer lokalen Infektion der Haut. Wie verläuft eine Lyme-Borreliose?

Die Wanderröte (Erythema migrans), eine sich von der Einstichstelle ringförmig ausbreitende Hautrötung, tritt 5 Tage bis 1 Monat nach dem Zeckenstich auf und gilt als sicherstes Zeichen einer Infektion. Sie tritt bei ca. 80–90% der Infektionen in Erscheinung (Deutsche Gesellschaft für Neurologie: Leitlinien Neuroborreliose, Sonderausgabe, Georg Thieme Verlag, 2005). Bei der Ausbreitung der Borrelien im Körper sind typischerweise die Gelenke, das Zentralnervensystem und seltener auch das Herz betroffen.

Wie sieht eine Wanderröte (Erythema migrans) aus?



Erscheinungsform der Wanderröte

Von der Einstichstelle der Zecke ausgehend entwickelt sich ein deutlicher roter Fleck (s. Abb.), in dessen Mitte sich die Einstichstelle befindet. Die Ausprägung der Wanderröte kann sehr unterschiedlich sein.

Alle genannten Symptome, mit Ausnahme der Wanderröte, können auf eine Vielzahl anderer Krankheiten hinweisen. Auch das Auftreten mehrerer Krankheitsanzeichen bedeutet zwangsläufig, dass eine Borrelioseerkrankung vorliegt.

Borreliose-Krankheitserscheinungen

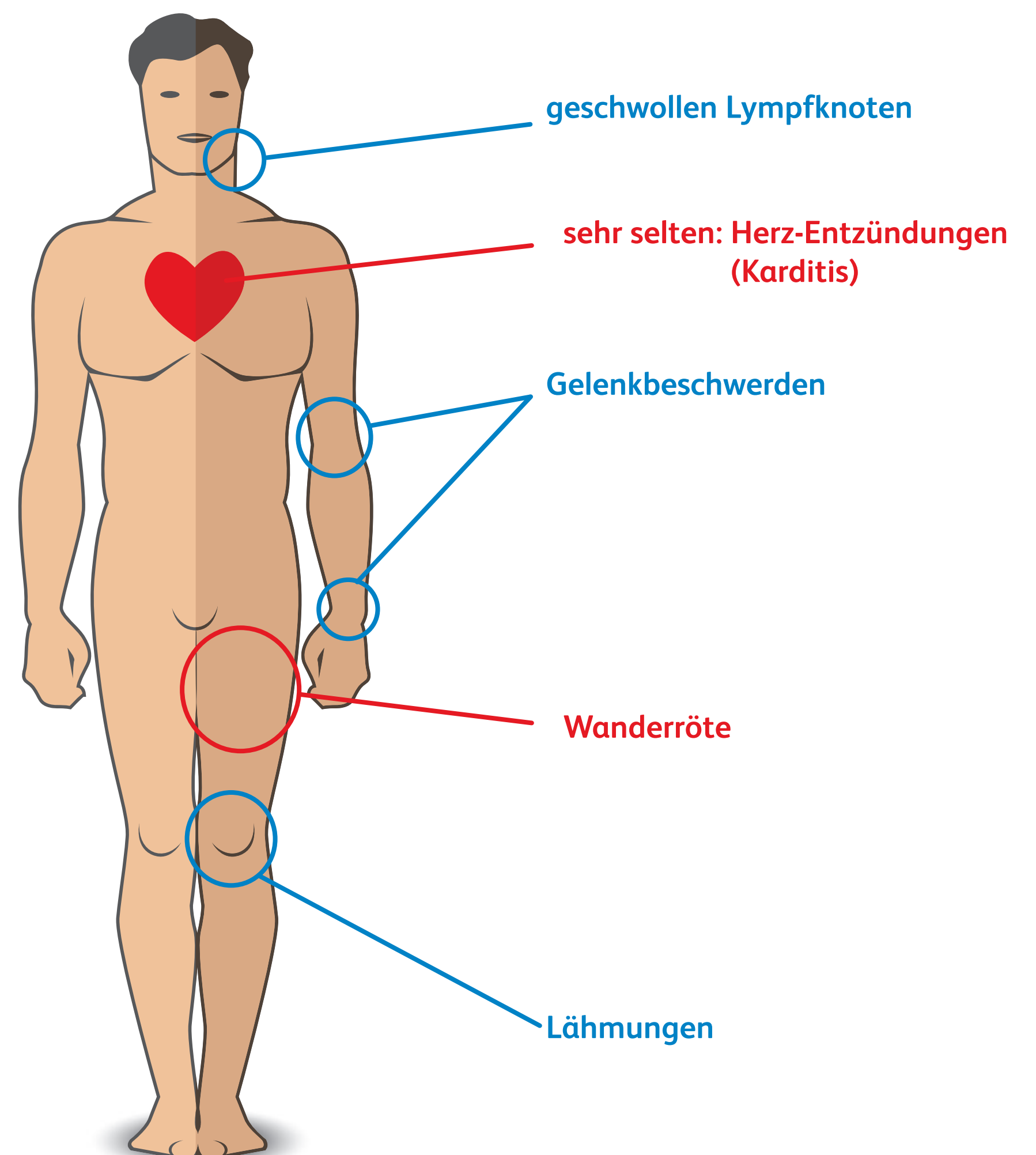
Bei einer Studie im Raum Würzburg wurden 1999 über 12 Monate 313 Fälle mit Lyme-Borreliose entsprechend einer Inzidenz von 111 auf 100.000 Einwohner gefunden. Dabei traten folgende Erkrankungshäufigkeiten auf (Hupertz et al., 1999):

Krankheitserscheinungen im frühen Stadium:

- 89% Wanderröte (Erythema migrans, Stadium I)
- 3% Neuroborreliose (Stadium II)
- 2% Borrelien-Lymphozytom
- < 1% Karditis (Entzündung des Herzens)

Chronische Erkrankungen:

- 5% Lyme-Arthritis
- 1% Acrodermatitis chronica atropica
- eine chronische Neuroborreliose wurde nicht gefunden (Stadium III)



Quelle: Leitlinien Neuroborreliose, Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Neuroborreliose, 2005



zecken.de
zeckenschule.de



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

Therapie der Lyme-Borreliose

Eine Infektion mit Borreliose-Bakterien führt nicht zwangsläufig zu einer Erkrankung mit Symptomen.

Ein positiver Antikörpernachweis im Blut von gesunden Menschen ist kein zwingender Grund für eine Antibiotikabehandlung.

Ist jedoch ein Erythema migrans nachweisbar, ist eine Behandlung durch Einnahme von Antibiotika erforderlich, unabhängig vom Antikörpernachweis. Um chronischen Organschädigungen vorzubeugen, muss das Ziel der antibiotischen Therapie neben der Heilung der akuten Beschwerden auch die Eliminierung des Erregers aus dem Organismus sein. Aufgrund der langen Generationszeit von *B. burgdorferi* wird eine Antibiotikatherapie im Stadium I über einen längeren Zeitraum von mindestens 14–28 Tagen benötigt.

Krankheitsbilder, die auf eine Borreliose im Stadium II oder Spätstadium III hindeuten und mit schwerwiegenden neurologischen bzw. internistischen Manifestationen einhergehen, werden in der Regel für 2–4 Wochen mit Antibiotika-Infusionen behandelt.

Der Erfolg der Behandlung wird hauptsächlich nach klinischen Gesichtspunkten beurteilt, denn selbst bei erfolgreicher Therapie können über Monate oder Jahre noch Antikörper im Blut nachgewiesen werden.

Bei einer bereits seit längerem bestehenden Borreliose können unter Umständen bereits Körperstrukturen angegriffen worden sein. Daher ist es durchaus möglich, dass auch nach erfolgreicher Eliminierung der Borrelien aus dem Organismus ein Teil der Beschwerden anhält. Eine vorbeugende Schutzimpfung gegen die Borreliose gibt es in Europa bislang nicht.

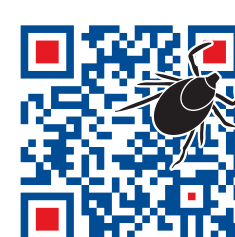
Im frühen Stadium lässt sich die Borreliose in der Regel gut mit der Einnahme von Antibiotika behandeln.



Im späteren Stadium einer Borreliose kann eine intravenöse Gabe von Antibiotika notwendig sein.



zecken.de
zeckenschule.de

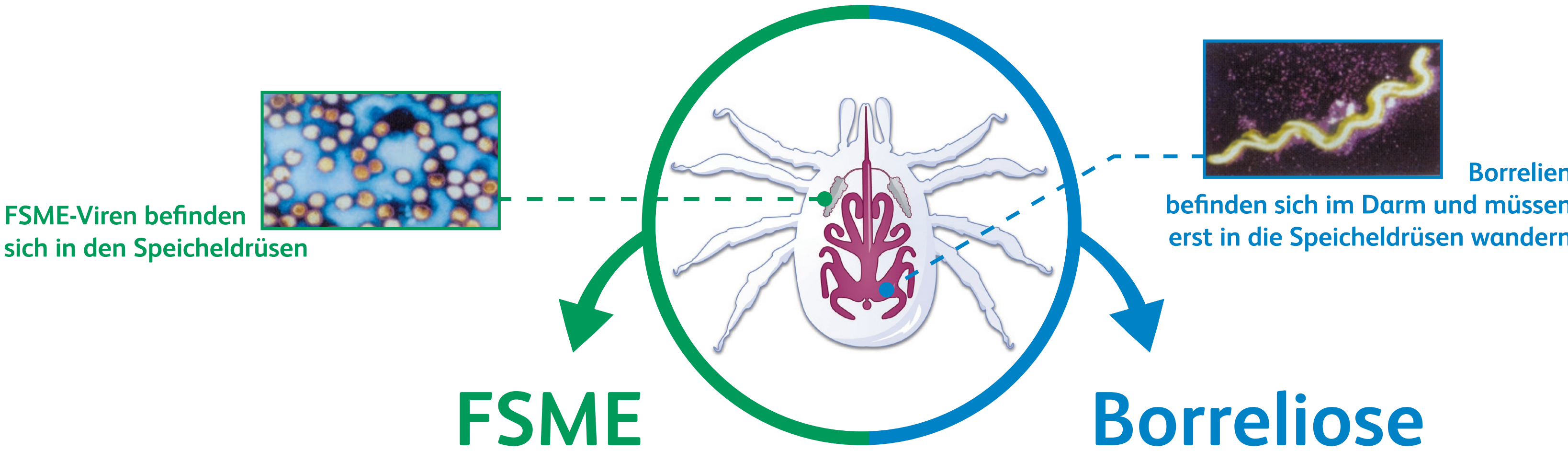


Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung
finden Sie auf: zecken.de

FSME vs. Lymeborreliose

Zecken sind Spinnentiere

Für die Entwicklung von einem zum nächsten Entwicklungsstadium benötigen sie eine Blutmahlzeit. Zecken können giftige Stoffe und Krankheitserreger während der Blutmahlzeit ausscheiden. Diese Bakterien, Viren und Protzozen können beim Menschen zu Erkrankungen führen. Die zwei wichtigsten Erkrankungen beim Menschen sind die Lyme-Borreliose und die FSME.



Erregerlokalisierung	Speicheldrüsen	Mitteldarm
Erregerübertragung	Sofort nach Stich	ca. 24–36 Stunden nach Stich
Verbreitung	FSME-Endemiegebiete in Europa und Asien	Gemäßigte Klimazonen weltweit
Saisonalität	Von März bis Dezember (ab 5°C)	
Inkubationszeit	Im Mittel 1 Woche	Im Mittel 5 Wochen
Krankheitsverlauf	1. Phase: „Sommergrippe“	Lokalinfektion
	2. Phase (neurologische Manifestation):	(Stadium 1)
	• Meningitis (50%)	Generalisation
	• Meningoenzephalitis (40%)	(Stadium 2)
	• Myelitis (10%)	Organmanifestation
	• Radikulitis	(Stadium 3)
Folgeschäden	Je nach Verlaufsform Dauerschäden möglich (30–40%) 3% Rollstuhlpflichtigkeit	Möglich, an Gelenken, Haut, Nervensystem
Tödlicher Verlauf	1–2%	Sehr selten
Immunität nach Erkrankung	Lebenslang	Re-Infektion möglich
Therapie	Keine	Antibiotika
Impfung	Ja	Nein
Altersverteilung	Alle Altersgruppen	Alle Altersgruppen
Durchseuchungsrate der Zecken	0,1–5%	durchschnittlich ca. 30%

Die FSME kann durch eine Impfung verhindert werden. Die Borreliose lässt sich bisher nicht durch eine Impfung verhindern, jedoch gut mit Antibiotika behandeln.



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de

Schutz vor Zecken



Wie vermeidet man Zeckenstiche?

Einen gewissen Schutz vor Zeckenstichen bieten lange, geschlossene, helle Kleidung und zeckenabweisende Mittel, die allerdings nur eine begrenzte Wirkdauer besitzen. Auch sollte man sich nach einem Aufenthalt im Freien stets gründlich nach Zecken absuchen. Diese stechen in der Regel nämlich nicht sofort zu, sondern suchen erst eine Weile nach einer geeigneten Stelle, an der die Haut weich und gut durchblutet ist.

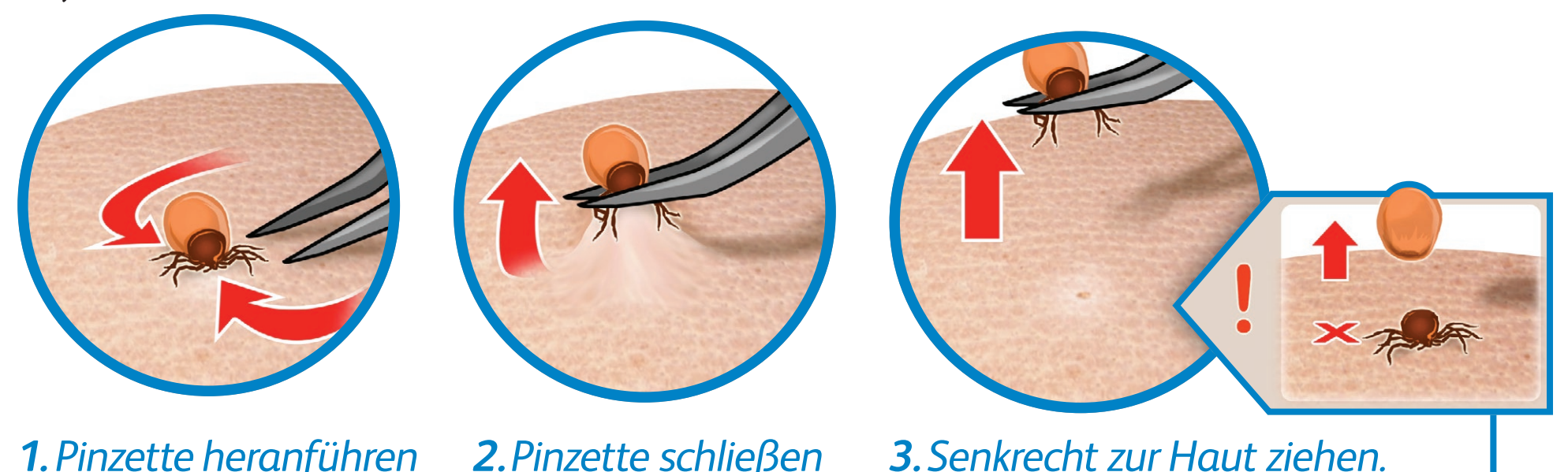
Bin ich gefährdet?

Freizeitaktivitäten sind die bei weitem häufigste Ursache für eine FSME-Erkrankung. An einer FSME kann man in jedem Alter erkranken: Kinder genauso wie Erwachsene. Mit zunehmenden Alter steigt jedoch das Risiko, dass eine FSME-Erkrankung besonders schwer verläuft.

90% der erkrankten Personen infizierten sich in der Freizeit, z. B. beim Wandern, Zelten, Joggen, Radfahren, Angeln, Golfen, Reiten, Gärtnern, Picknicken, Pilze sammeln, Hund ausführen ...

Wie entferne ich Zecken richtig?

Zecken sollten so frühzeitig wie möglich entfernt werden. Durch die Widerhaken des Hypostoms haftet die Zecke fest in der Haut. Ein Quetschen der Zecke sollte beim Entfernen unbedingt vermieden werden, da theoretisch vermehrt Erreger in den Stichkanal gelangen können. Drehbewegungen sind nicht erforderlich, da die Stechwerkzeuge der Zecken kein Gewinde besitzen. Es gibt Hinweise darauf, dass durch eine drehende Entfernungsbewegung seltener das Hypostom in der Haut verbleibt. Mit einer spitzen Pinzette wird der Zeckenkörper so nah wie möglich an der Haut gegriffen und langsam von der Einstichstelle weggezogen oder gedreht. Ein Steckenbleiben des oft als „Kopf“ bezeichneten Hypostoms in der Haut hat keinen Einfluss auf die Erregerübertragung, da es sich hierbei lediglich um einen hohlen Chitinzapfen handelt.



1. Pinzette heranzuführen

2. Pinzette schließen

3. Senkrecht zur Haut ziehen.

Keine Panik! In der Haut verbleibende Zeckenteile werden vom Körper abgestoßen.



zecken.de
zeckenschule.de



Mehr zum Thema der Krankheitsübertragung finden Sie auf: zecken.de