

**„Geh nicht in den Wald“**

- ein alter  
(Mythen)Zopf?  
Oder: sehr wohl  
berechtigt?

Barbara Bertisch

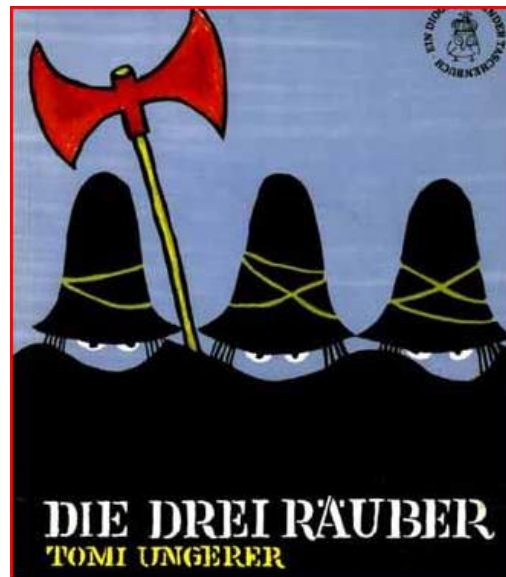
# Exkurs I

Der Wald „früher“: ein  
Hort von wilden  
Tieren....



# Exkurs II

... und von komischen  
Gestalten





# Ängste früher

- vor Wolf, Fuchs, Bär
- Räubern
- „bösen Geistern“



# Ängste heute

Vor Zecken



# Zecken



# In Europa: Ixodes ricinus

- Der „gemeine Holzbock“
- = Schildzecke (Schild: am Bruststück sitzender verstärkter Hautbereich)



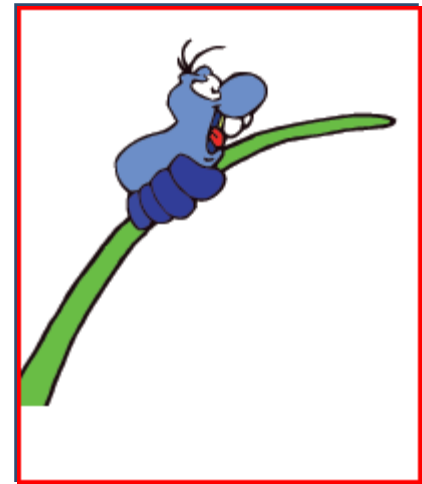
# „Tricks“ einer Zecke

- Gibt mit dem Speichel ein Betäubungsmittel ab
  - Stachel ist viel dicker und gröber als bei Mücken!
- Hält sich mit dem Stachel fest (hat Widerhaken)
- produziert 5-30 Minuten nach dem Stich eine Art Klebstoff



# Viele „Mythen“ rund um Zecken..

1. „Kommen nur im Frühsommer vor“
2. „Lassen sich von Bäumen fallen“
3. „Zecken beißen“
4. „Risiko nur für Waldarbeiter“
5. „Richtige Kleidung schützt ausreichend“
6. „Zeckenentfernung mit Öl“



# „..kommen nur im Fröhsommer vor“



- Zeckenaktivität beginnt im Frühjahr (ab ca. 6°C)
- hält meist bis in den November an
- Zecken lieben Feuchtigkeit und Wärme
- überleben auch längere Trockenzeiten, so lange Boden feucht



# „.... lassen sich von Bäumen fallen“: Lebensraum



- am Boden, im hohen Gras oder in Gebüsch und Unterholz; Waldrand, Lichtungen
- Kletterhöhe erwachsene Zecken bis zu 1,5 Metern

„..lassen sich fallen“



- kreisende Bewegungen der Vorderbeine
- Streift das Opfer die Zecke, hält sie sich mit Krallen (an ihren Vorderbeinen) fest

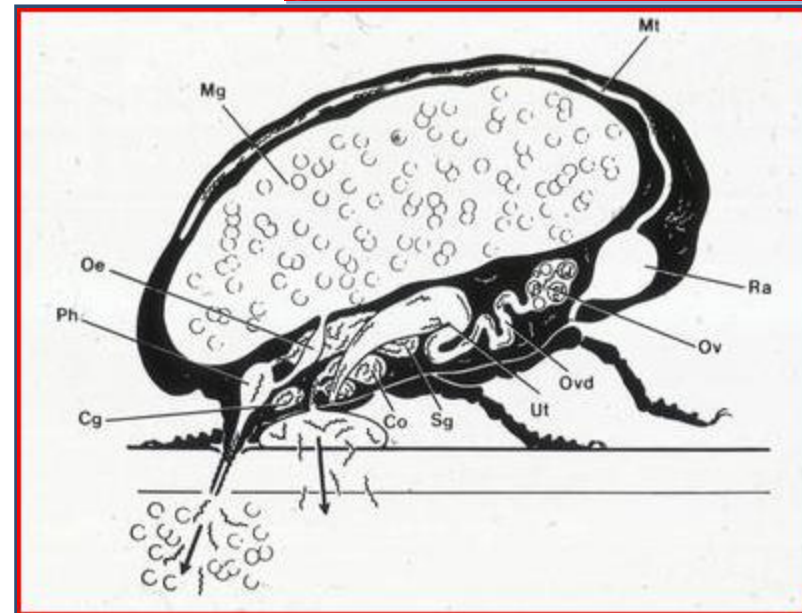


# „Risiko nur für Waldarbeiter“ : Ansteckungsrisiko FSME- Fälle Schweiz

- Patienten angesteckt als Spaziergänger (36%), Wanderer (11%), Jogger und Orientierungsläufer 10%, Pilzsammler (4%), Zeltler (6%)
- Beruflich exponierte Personen 20% (Förster, Waldarbeiter, Landwirte)
- Anderes (Spielen, Wohnen Waldnähe) 13%

# Warum Zecken“stich“?

- reißt Haut mit scherenartigem Mundwerkzeug auf
- Stich mit Stachel, dann Grube
- Grube läuft mit Blut voll, wird während Saugvorgang leergesaugt



# „Richtige Kleidung ?“

- „Richtige Kleidung“: lange Ärmel, lange Hosenbeine; Hosenbeine in Schuhe/Stiefel
- Glatte, helle Kleidung (Zecken können sich schlecht festhalten; mögen Dunkles; sind besser zu erkennen)

# Repellentien



- Zeckenschutzmittel: mit **DEET** (N,N-Diethyl-*m*-Toluamide) oder **EBAAP** (Ethyl-Butylacetylaminopropionat)
- Effektivität von 40%
- Schutz in ersten zwei Stunden am höchsten
- Cave Toxizität (Kinder!)
- Alternative: Imprägnieren der Kleider mit **Permethrin**

# Aber: Kleidung/Repellentien sind kein 100% Schutz!

- Unterholz (Wald, Waldrand, Hecken) meiden
- In Mitte der Wege laufen
- Absuchen! ( besonders Kniekehlen, Leiste, Achseln; Kinder zusätzlich behaarter Kopf...)



# „Zeckenentfernung mit Öl“

- Ist gefährlich (durch Erstickung der Zecke mögliche Absonderung von Erregern)
- Richtig: Zecke gerade herausziehen (mit geschützten Fingern oder Pinzette)
- Verbleibende Zeckenteile (meist Anteil Stechapparat) belassen
- Desinfektion

**MediZeck**  
made in Solingen / Germany

**Zecken-Pinzette**  
Ideal für Mensch und Tier

- Tick Tweezer
- Tique Pincette
- Kullancs csipesz
- Garrapata Pinza





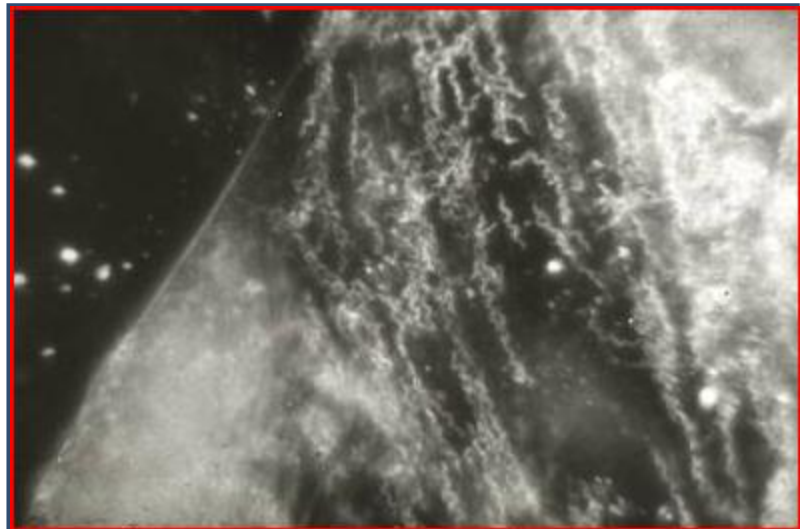
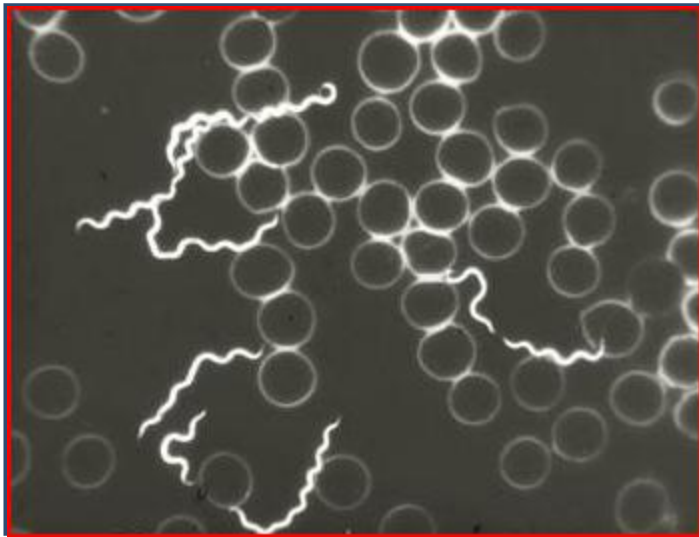
# Borrelien: Geschichte I

- Willy Burgdorfer, Basel, später USA
- Doktorarbeit 1951:

Schweizerisches Tropeninstitut, Basel.

Analyse des Infektionsverlaufes  
bei *Ornithodoros moubata* (Murray) und der  
natürlichen Uebertragung von  
*Spirochaeta duttoni*.

Von W. BURGDORFER.



# Borrelien: Geschichte II

- 1977 Epidemiologe Alan Steere: Häufung von Arthritiden bei Kindern um Ort Lyme/Connecticut

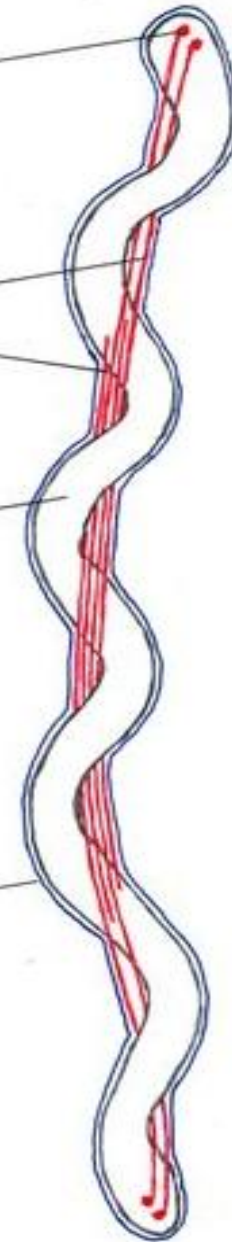


Geißel-Basalapparat

Geißeln

Spirochaetenkörper

äußere Hülle



OSP = outer surface proteins  
variabel

mehrere Unterarten: *B. B. sensu stricto*, *afzelii*, *garrinii*

Unterschied USA- Europa:  
andere Unterarten  
-> z.T. anderes Krankheitsbild

# Borreliose- (leider) keine Geschichte!



- 5-55% der Zecken in der CH infiziert
- In allen Wäldern unterhalb von 1500 m ü.M.
- 3000 (-5000) neue Fälle/Jahr
- 4-6% (-35%) der Bevölkerung sind serologisch positiv
- Es gibt keine Immunität; keine Impfung


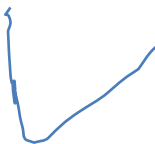

# Fragen an die Zuhörer



# Welche Aussagen zur Borrelienserologie treffen zu?

- IgM- Antikörper können über Jahrzehnte positiv bleiben
- Bei früh durchgeführter Antibiotikatherapie kann eine Serokonversion ausbleiben
- Bei Erythema migrans ist die Serologie häufig noch negativ

# Welche Aussagen zur Borrelienserologie treffen zu?

- IgM- Antikörper können über Jahrzehnte positiv bleiben 
- Bei früh durchgeführter Antibiotikatherapie kann eine Serokonversion ausbleiben 
- Bei Erythema migrans ist die Serologie häufig noch negativ 

# Serologie: „Grundsätzliches“



- nur zur Unterstützung der klinischen Diagnose
- nicht zur Verlaufskontrolle (kaum Veränderung)
- Serokonversion für IgM nach 3-5 und IgG nach 6-8 Wochen (Ggf. Ausbleiben nach Frühtherapie)
- Positive Serologie allein (ohne klinische Manifestationen): keine Therapieindikation
- Wie häufig nach Serokonversion überhaupt Erkrankung? - Schweiz: whs. 2-10%

# Serologie wie?

- Erst Antikörperbestimmung (Suchtest; cave Reaktion bei unspez. Stimulation; Kreuzreaktion)
- Dann (ggf) Western blot
- PCR sehr restriktiv (Haut, Gelenk)

# Grundsätzliches zur Klinik

- Wegen hoher Seroprävalenz: an andere Differentialdiagnosen denken!
- klinische Manifestationen in **drei Stadien:**
  - I frühes lokalisiertes
  - II frühes disseminiertes
  - III spätes oder chronisches  
Stadium

# Stadium I: akute lokale Reaktion nach Zeckenstich

- Auftreten innerhalb von Stunden bis zu zwei Tagen
- Selten grösser als 1 cm
- Dehnt sich nicht aus



# Stadium I: Erythema migrans

- Nach 3 bis 32 Tagen
- Anulär mit zentraler Abheilung
- Dynamik: wird grösser
- Grippeähnliche Symptome (USA > Europa)
- Ohne Antibiotika: spontane Rückbildung über Wochen/Monate
- mit Antibiotika: nach wenigen Tagen



# Diagnose

- Klinische Diagnose!
- Serologie häufig noch negativ
- Unklare Hautmanifestation: ggf. „Nullserum“ einfrieren lassen
- (atypisch: Biopsie, PCR)



# Stadium II: Benignes Lymphozytom

- selten; rötlicher- livider Knoten/Plaque
- Meist in ersten beiden Monaten nach Stich
- Bei Kindern V.a. am Ohrläppchen
- Bei Erwachsenen im Bereich der Mamillen  
(Skrotum, Nase,  
Oberarme)



# Diagnose

- Serologie ist indiziert
- Sensitivität in dieser Situation rund 80%



# Stadium II: Karditis

- Eher selten (0.3 bis 4%)
- Auftreten 4 Tage bis 7 Monate nach Zeckenstich
- Schwindel, Palpitationen, Synkopen, Dyspnoe
- Blockbilder:
  - AV- Überleitungsstörungen: AV- Block III°; meist Rückbildung nach 1-2 Wochen
  - wechselnde Brady- und Tachykardien



# Diagnose Karditis



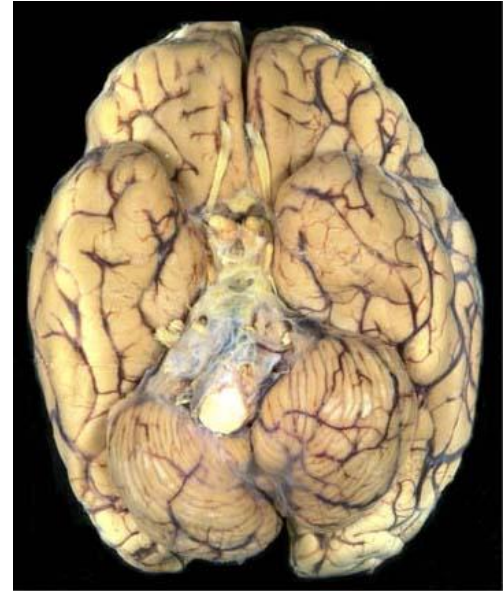
- Typische Klinik!, zusätzlich
- Serologie indiziert und zu 80% sensitiv

# Stadium II: frühe Neuroborreliose

- Meningitis
- Radikulitis
- Hirnnervenausfälle
- Innerhalb von Wochen bis Monaten auftretend

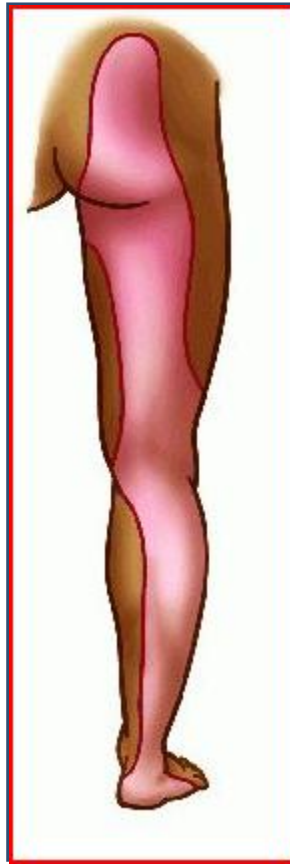
# Meningitis

- häufiger Kinder als Erwachsene
- Kardinalsymptom  
fluktuierende Kopfschmerzen
- Selten Fieber, Meningismus,  
Nausea



# Stadium II: Radikulitis

- Radikuläre Schmerzen
- Evtl. asymmetrische motorische Ausfälle  
(+ sensorische Ausfälle)
- Heilt nach 5-6 Monaten ohne Therapie wieder ab



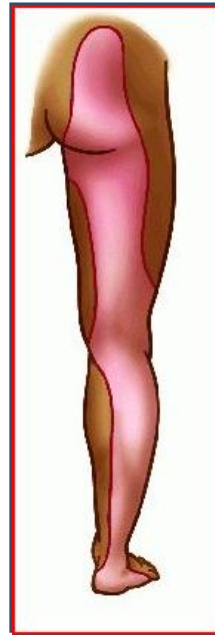
# Stadium II: Hirnnervenausfälle

- Am häufigsten: N. facialis mit peripherer Parese
- Beidseitig „fast nur bei Kindern“
- Rückbildung kann 1-2 Monate dauern
- Anhaltende Ausfälle bei 5-20% der Erwachsenen



# „klassische Trias“: M. Bannwarth

- Trias : nur bei 15% der Betroffenen!





# Stadium III: Chronische Neuroborreliose

- Bei korrekt behandelten Patienten praktisch nie und
- bei unbehandelten Patienten selten auftretend
- Unterschied zur frühen Neuroborreliose:
  - Veränderungen nicht mehr selbstlimitiert

# Chronische Neuroborreliose: Klinik

- Spastische Paraparese, Hirnnervenausfälle, Blasendysfunktion, kognitive Defizite
- radikuläre Schmerzen, distale Parästhesie
- Verzögertes Therapieansprechen

# Diagnose Neuroborr.



- Serologie indiziert
- Stadium II 80%, Stadium III 99% positiv
- (erste 2 Monate : negativ möglich)
- Isolierte Facialisparesse: u.U. keine Liquorpkt.
- Liquorbefunde: lymphozytäre Pleozytose < 1000/ $\mu$ l; Protein erhöht, Glucose normal bis leicht erniedrigt
  - Intrathekale Antikörperproduktion in 80-90%

# Stadium II: rheumatologische Beschwerden

- Initial: kleine Gelenke mit wandernden Schmerzen
- Später: grosse Gelenke Knie > Ellenbogen, OSG
- Grosser Erguss
- Gelenkdestruktionen eher selten
- Verlauf: in Schüben **regredient**



# Stadium III: Chronische Lyme-Arthritis

- In den USA bei 50-60% der Patienten mit unbehandelter Borreliose
- in Europa deutlich geringer (wenige %).
  - > cave Literatur- Vergleichbarkeit!
- Differentialdiagnosen?

# Diagnose



- Positive Serologie ist Voraussetzung;  
Sensitivität 80-90%
- Chronische Beschwerden: PCR  
Synovialbiopsie > Synovialflüssigkeit

# Stad.III: Acroderm. chronica atroph.

- Entwicklung zwischen 6 Monaten und 8 Jahren nach Zeckenstich
- Meist Streckseite der akralen Extremitäten
- Biphasisch: frühe entzündliche Phase, später atrophisches Stadium mit „Pergamenthaut“;
- Ggf. Pigmentveränderungen; Schmerzen



# Diagnose

- Serologie: indiziert
- Sensitivität bis 99%
- Ggf. PCR (Sensitivität 70-80%)



# Therapie

- Schweizerische Ärztezeitung 2005;86:Nr 42

Guideline

## Abklärung und Therapie der Lyme-Borreliose bei Erwachsenen und Kindern

Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Infektiologie  
Teil 2: Klinik und Therapie

*J. Evison<sup>a</sup>, C. Aebi<sup>a</sup>, P. Francioli<sup>b</sup>, O. Péter<sup>c</sup>, S. Bassetti<sup>d</sup>, A. Gervaix<sup>e</sup>, S. Zimmerli<sup>a</sup>, R. Weber<sup>f</sup>*

Version française:  
[www.sginf.ch](http://www.sginf.ch)

Im Teil 1 wurde die Labordiagnostik der Lyme-Borreliose (LB) besprochen (Schweiz Ärztezeitung 2005;86[41]:2332-8). Im folgenden Teil 2 gehen wir auf die Klinik und Therapie ein. Im Teil 3 werden die Prävention, spezielle klinische Situationen (Schwangerschaft, Immunsuppres-

Obwohl in Europa weniger häufig als in Amerika, werden auch in der Schweiz multiple EM beobachtet [3]. Das EM kann sich gelegentlich ovalär, triangulär oder linear manifestieren [4].

Das EM kann von grippeähnlichen Allge-

Therapieempfehlung für Erwachsene.

Klinik	Therapie	Bemerkungen
Erythema migrans* (ohne neurologische Symptome oder Karditis)	<b>1. Wahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doxycyclin 2 × 100 mg p.o. für 10 Tage**</li> <li>• Amoxicillin 3 × 500 mg p.o. für 14–21 Tage**</li> </ul> <b>2. Wahl</b> (bei Allergien oder Kontraindikationen) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefuroxim axetil 2 × 500 mg p.o. 14–21 Tage</li> <li>• Azithromycin 1 × 500 mg p.o. 7–10 Tage</li> <li>• Clarithromycin 2 × 500 mg p.o. 14–21 Tage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doxycyclin während Schwangerschaft, Laktation kontraindiziert</li> <li>• Cephalosporine teuer</li> <li>• Intravenöse Therapien nicht indiziert</li> <li>• Effektivität der Makrolide klar schlechter, deshalb nur indiziert, wenn Therapie der 1. Wahl nicht möglich ist</li> </ul>
Erythema migrans mit neurologischen Symptomen oder Karditis	siehe unter Neuroborreliose bzw. Karditis	
Acrodermatitis chronica atrophicans (alle Stadien)	<b>1. Wahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doxycyclin 2 × 100 mg p.o. 21–28 Tage</li> <li>• Amoxicillin 3 × 500 mg p.o. 21–28 Tage</li> </ul> <b>2. Wahl</b> (bei Allergien oder Kontraindikationen) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefuroxim axetil 2 × 500 mg p.o. 21–28 Tage</li> <li>• Azithromycin 1 × 500 mg p.o. 21 Tage</li> <li>• Clarithromycin 2 × 500 mg p.o. 21–28 Tage</li> </ul>	
Arthritis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doxycyclin 2 × 100 mg p.o. 30–60 Tage</li> <li>• Amoxicillin 3 × 500 mg p.o. 30–60 Tage</li> </ul>	
Persistierende Arthritis nach adäquater Behandlung	siehe Text (Lyme-Arthritis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehr als zwei Therapiedurchgänge nicht sinnvoll</li> </ul>
Karditis ohne AV-Block III°	<b>1. Wahl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doxycyclin 2 × 100 mg p.o. 14–21 Tage</li> <li>• Amoxicillin 3 × 500 mg p.o. 14–21 Tage</li> </ul> <b>2. Wahl</b> (bei Allergien oder Kontraindikationen) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceftriaxon 1 × 2 g i.v. 14–21 Tage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Hinweisen für eine ZNS-Affektion ist Ceftriaxon vorzuziehen</li> <li>• Hospitalisation und Telemetrie bei P-R-Intervall &gt;0,3 sec, AV-Block II°, klinischer Herzinsuffizienz</li> </ul>
Karditis mit AV-Block III°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceftriaxon 1 × 2 g i.v. für 28 Tage</li> </ul>	
Isolierte Fazialisparese	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doxycyclin 2 × 100 mg p.o. 14–21 Tage</li> <li>• Ceftriaxon 1 × 2 g i.v. 14–21 Tage</li> </ul>	
Neuroborreliose inkl. periphere Polyneuropathie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceftriaxon 1 × 2 g i.v. 28 Tage</li> <li>• Penicillin 6 × 3–4 Mio. IE i.v. 28 Tage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinische Kontrolle des Therapieansprechens</li> <li>• Bei persistierenden oder progredienten Beschwerden Wiederholung der Lumbalpunktion</li> <li>• Serologie ist weder im Serum noch Liquor hilfreich als Verlaufsparemeter</li> <li>• Desensibilisierung bei Penicillin- oder Cephalosporin-Allergie</li> </ul>

# Therapie- „Synthese“

Medikamente der Wahl (so lange nicht SS, Stillzeit, Kinder jünger 9 J (Doxy)). Allergie Pen, Ceph: Desens.

## **Doxycyclin, alternativ Amoxicillin**

- Dauer Erythema migrans: 10 Tage

Acrodermatitis c. a.: 21-28 Tage

Arthritis: 30-60 Tage

## **Rocephin**

- Bei Karditis mit AV-Block III (Monitor) und

- Bei Neuroborreliose: 28 Tage (isol. Facialispar. 14-21 Tg)

# Postexpositionsprophylaxe?

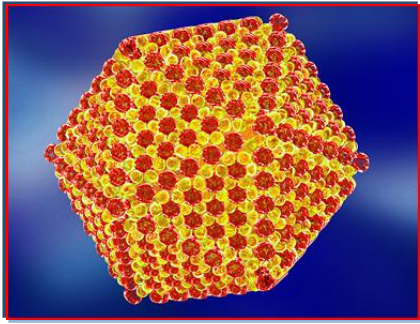
- New York State: bei fast 500 Personen innerhalb 3 Tagen nach Zeckenstich gestartet. Einmaldosis Doxy 200 mg.
- Verhindert: 7 Fälle
- Nebenwirkungen: **30%**

# Borrelienimpfstoff ?



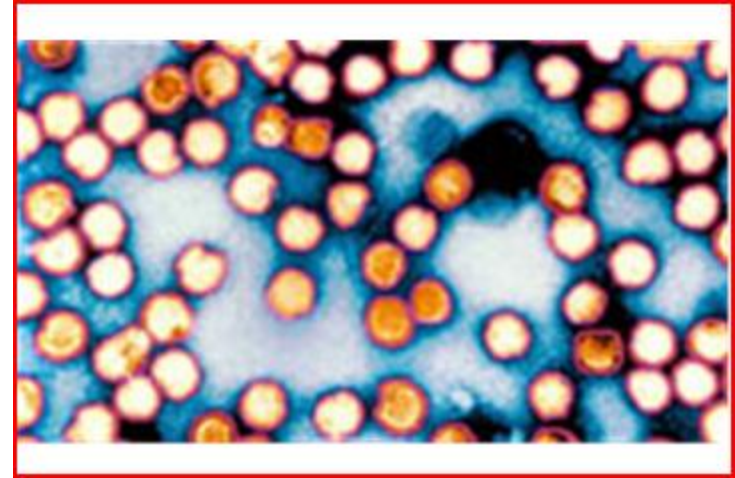
- USA : 1998 Impfstoff gegen *B. burgdorferi sensu stricto* zugelassen  
2002 vom Markt genommen („mangelnde Wirtschaftlichkeit“)
- in Europa Problem: hier zusätzlich *Borrelia garinii* und – *afzelii*
- Baxter: „Borrelienimpfstoff in frühestens 5 Jahren“





# FSME

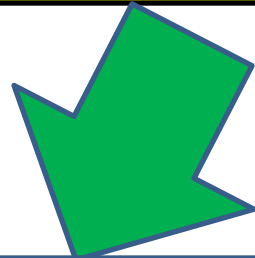
Flavivirus



- In Endemiegebieten der Schweiz sind 0.5-3% der Zecken infiziert
- Übertragung innerhalb der **ersten Stunden** Zecken-Mensch-Kontakt

(Borreliose- Übertragung erfolgt nach 1-2 Tagen)

100 werden von infizierter Zecke gestochen



90% bleiben gesund

Nach 14 (2-28) Tagen

10%  
erkranken

**Fieber**  
**Kopfschmerzen**  
**Gliederschmerzen**  
**1-5 (-10) Tage**



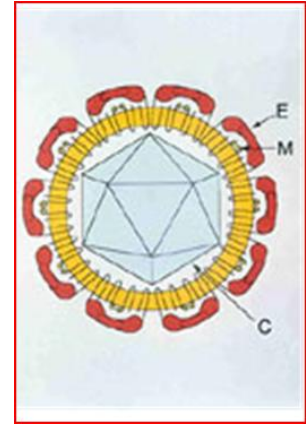
Nach 4-10 Tagen

5-10%

**Hirnsymptome**  
**(Langzeitfolgen: 10-30%.**  
**1% Tod)**

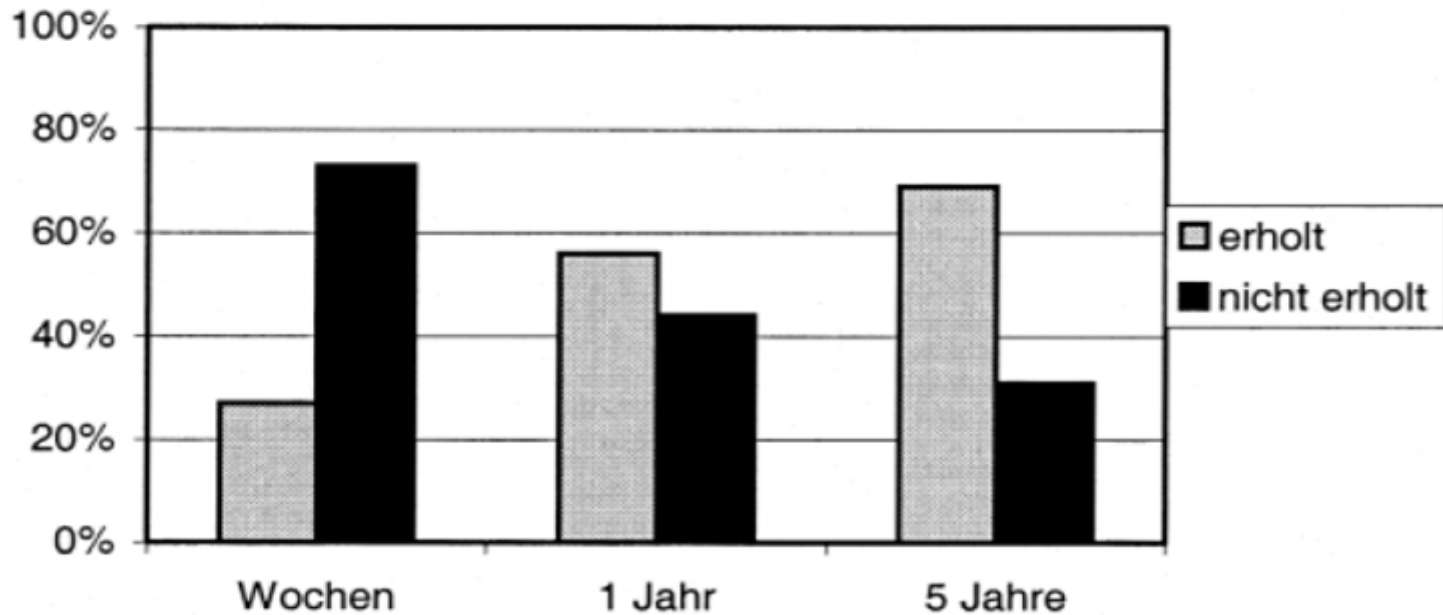
# ZNS- Symptomatik

- Kopfschmerzen, Schwindel, Konzentrations- und Gehstörungen
- Teil der Patienten: Lähmungen Arme, Gesichtsnerven > Beine.
- Kinder: meist folgenlos
- Höheres Alter: zunehmend schwerer Verlauf



# Späte Schäden: Müdigkeit, Konzentrationsstörungen, Kopfschmerzen; neurologische Ausfälle eher selten

## Langzeitfolgen nach FSME



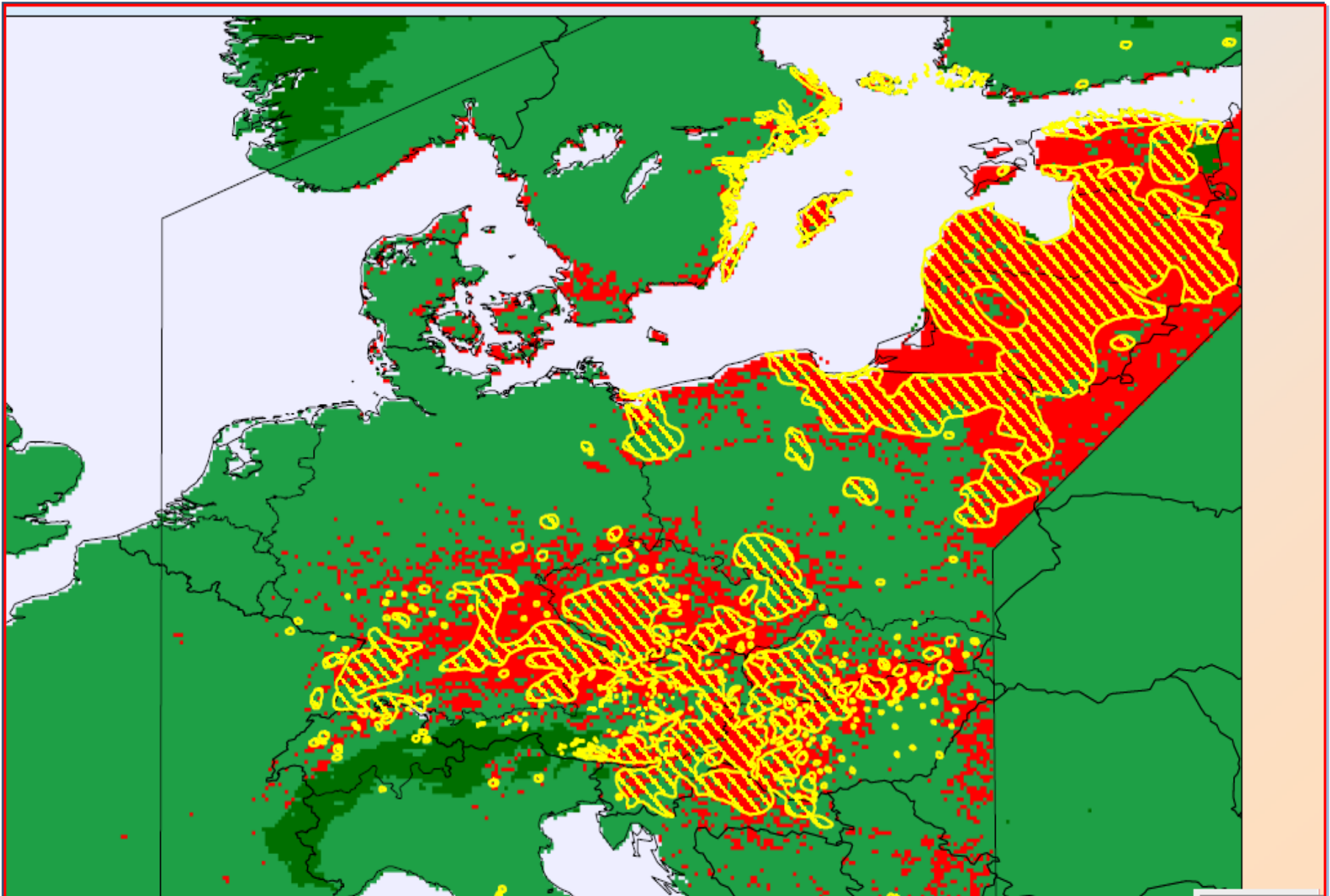
# Diagnose-Trias

- Neurologische Symptomatik
- Aufenthalt in Risikogebiet
- Serologie (Antikörper sehr aussagekräftig; bei erster Konsultation IgM fast immer positiv)

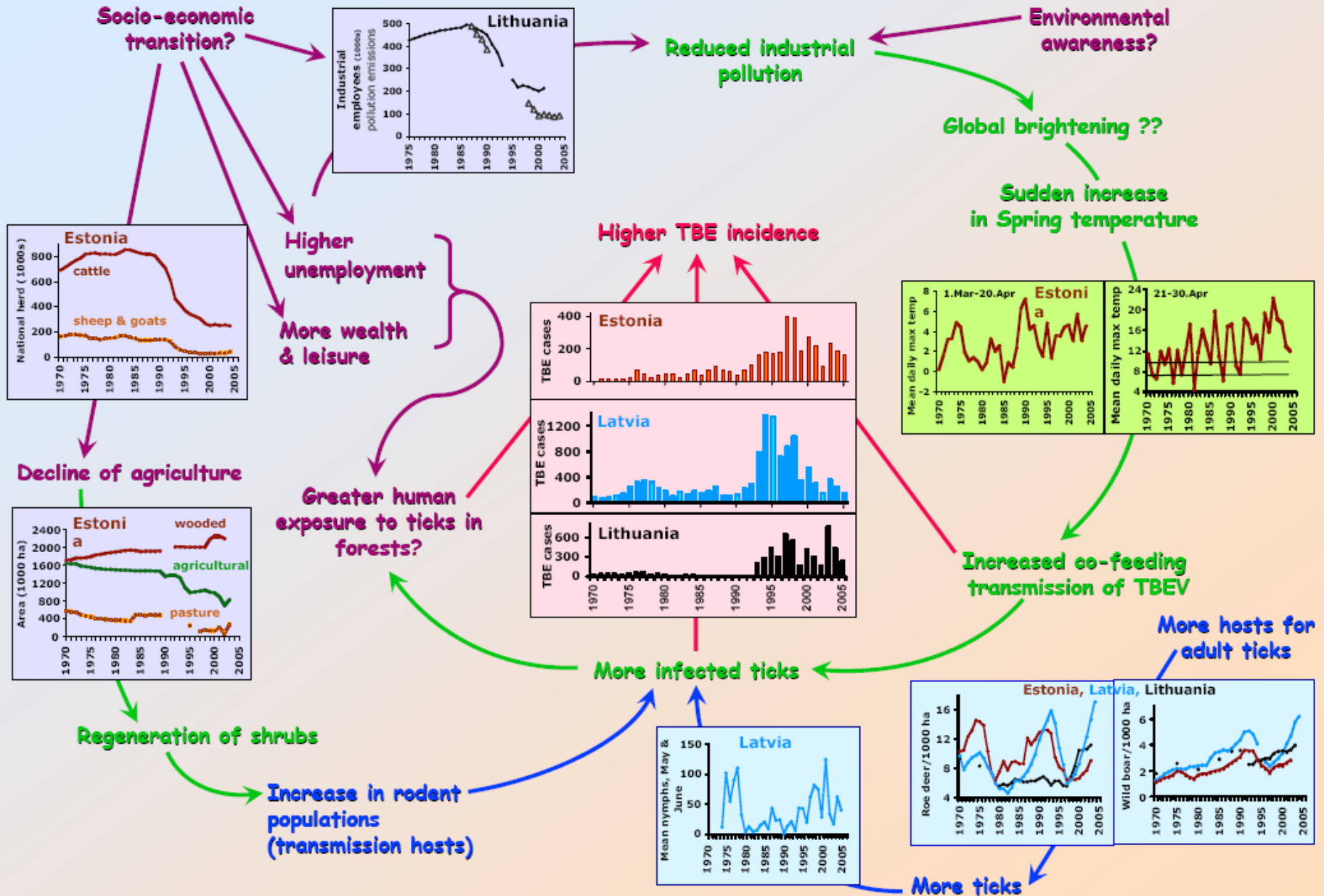
# Behandlung

Rein supportiv

# Ausbreitung Europa gelb: aktuell, rot: erwartet



Hypothesis: **upsurge of TBE** caused by biological (**abiotic** and **biotic**) and **non-biological** factors acting independently but synergistically. Examples of data from **Estonia**, **Latvia** and Lithuania.



# Auch in der Schweiz kein Mythos: FSME- Ausbreitung nimmt zu

- St. Gallen: Wil, Jonschwil, Zuzwil, Niederhelfenschwil, Mörschwil, St. Margrethen/ Balgach, Jona/ Wagen, Mels/Sargans/Vilters




- Thurgau: ganzer Kanton




# Risikogebiete der Zeckenzephalitis (FSME) in der Schweiz

## Zones à risques de l'encéphalite à tiques (FSME) en Suisse

 Gefahrenggebiete oder Bevölkerung mit höherem Risiko  
(gehäufte Infektionen)

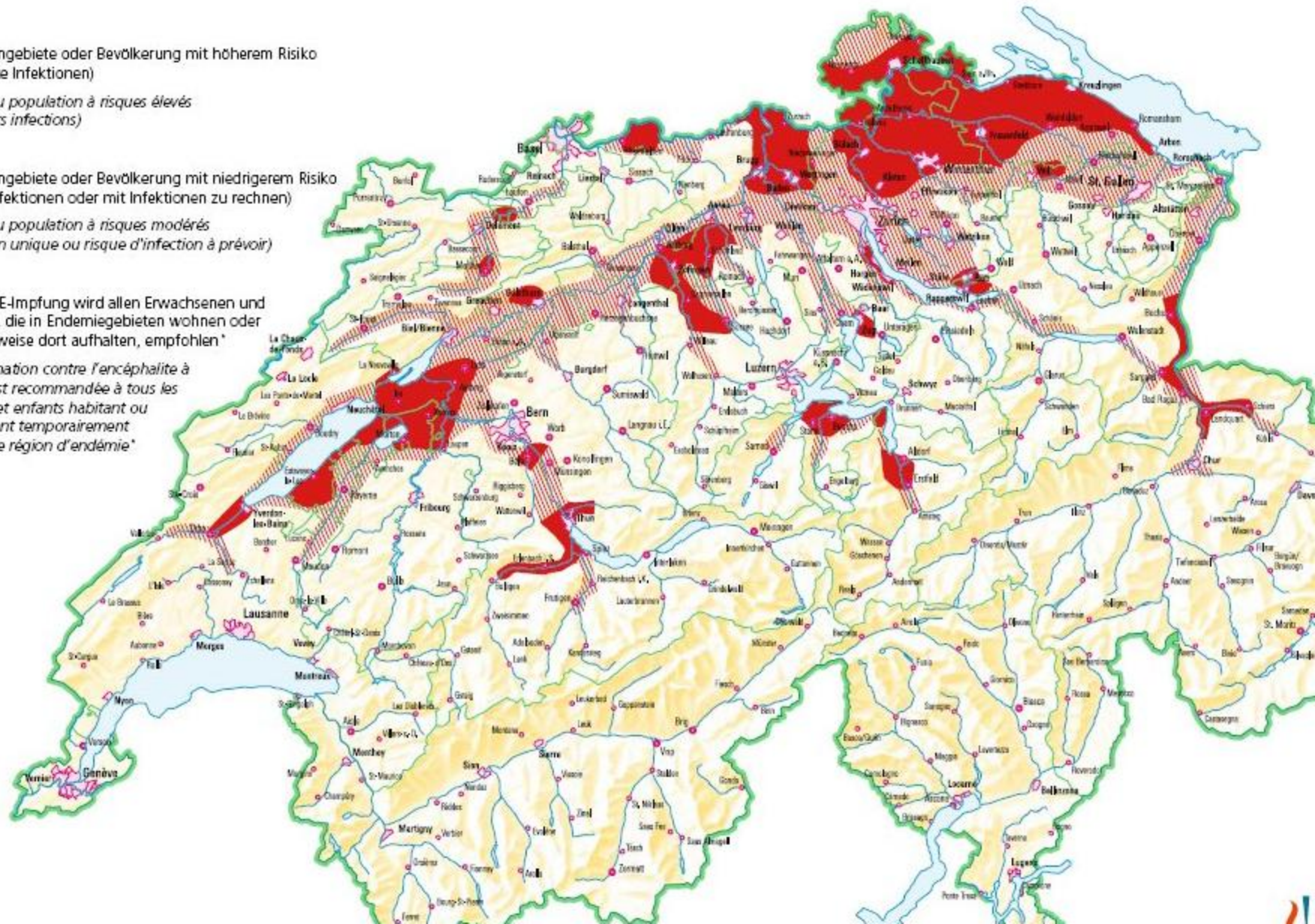
*Zones ou population à risques élevés  
(plusieurs infections)*

 Gefahrenggebiete oder Bevölkerung mit niedrigerem Risiko  
(Einzelinfektionen oder mit Infektionen zu rechnen)

*Zones ou population à risques modérés  
(infection unique ou risque d'infection à prévoir)*

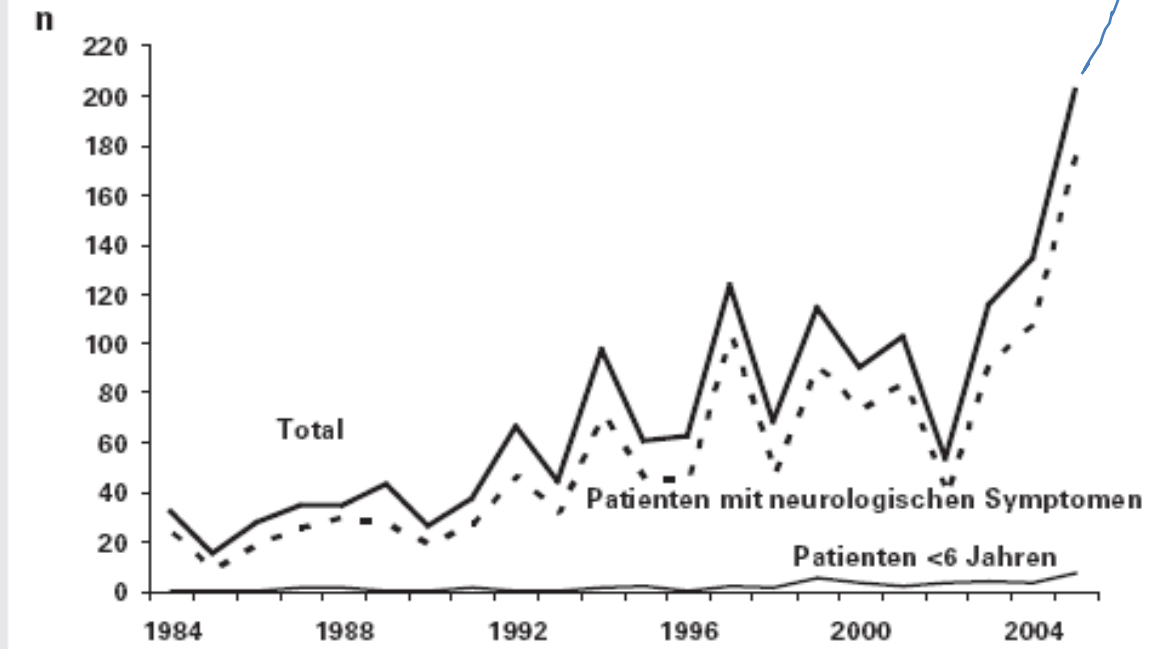
Die FSME-Impfung wird allen Erwachsenen und Kindern, die in Endemiegebieten wohnen oder sich zeitweise dort aufhalten, empfohlen\*

*La vaccination contre l'encéphalite à tiques est recommandée à tous les adultes et enfants habitant ou séjournant temporairement dans une région d'endémie\**



# FSME- Meldungen

Abbildung 1  
Zeckenzephalitis (FSME) in der Schweiz 1984–2005  
Meldungen der Laboratorien und der Ärzte (n = 1578)



# Zeckenzephalitis

## Zeckenzephalitis (FSME):

n.

Erreger übertragen und damit  
Die zwei wichtigsten sind die  
t, und die Zeckenzephalitis,  
(FSME) genannt. Geschlossene  
allentien reduzieren das Risiko,  
en. Bei der Borreliose wird ein  
bertragen. Während die erste  
den kann, gibt es keine spezifi-  
tzimpfung gegen FSME ist die  
ch wirksam gegen FSME schüt-

hützt gegen  
ell schweren oder

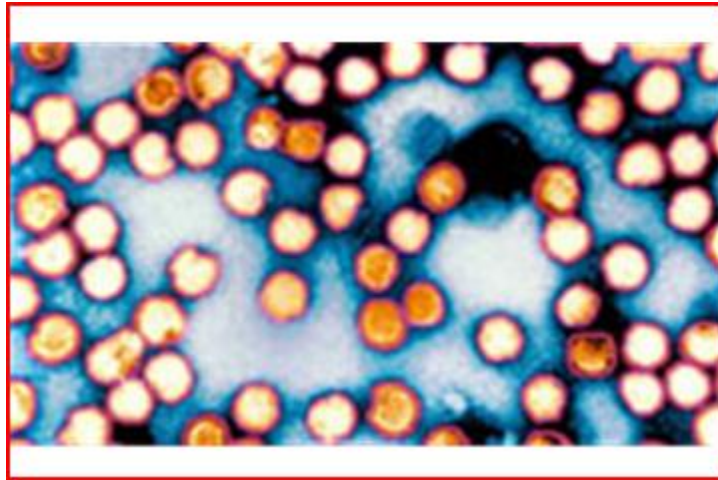
## Wer soll sich impfen lassen?

Alle erwachsenen Personen sowie Kinder im Allgemeinen ab 6 Jahren, welche in Endemiegebieten wohnen oder sich dort zeitweise aufhalten, sollten sich gegen FSME impfen lassen. Eine Impfung erübrigt sich für Personen, die kein Expositionsrisiko haben. Ein Expositionsrisiko besteht bei Aufenthalt in Zeckenbiotopen der Endemiegebiete (mittelgradig feuchte Stellen in Laub- und Mischwäldern mit üppigem Unterholz). Zecken finden sich auch in Gärten. Die Situation von Kindern in Waldkindergärten muss individuell überprüft werden.

## Nichtimpfen gegen FSME birgt Risiken.

In den vergangenen Jahren hat die Zahl der FSME-Erkrankungen stark zugenommen (ca. 200 Fälle pro Jahr in der Schweiz). Der Grund dafür ist nicht genau bekannt. Obschon das Risiko, an FSME zu erkranken, relativ

# Fragen an die Zuhörer



# Welche Aussage zur FSME- Impfung trifft **nicht** zu?

- Die Effektivität von 3 Impfdosen liegt bei 96-99%.
- Bei Unterbruch der Impfserie: Fortführung, wo der Unterbruch war.
- Auffrischimpfungen alle 10 Jahre: gilt auch für über 60 Jährige

# Welche Aussage zur FSME- Impfung trifft **nicht** zu?

- Die Effektivität von 3 Impfdosen liegt bei 96-99%.
- Bei Unterbruch der Impfserie: Fortführung, wo der Unterbruch war.
- • Auffrischimpfungen alle 10 Jahre: gilt auch für über 60 Jährige

3 j ?

# Durchführung der Impfung



FSME- Immun: ab 16. Geburtstag

- Monat 0, 1-3, **5-12**

Encepur: ab 12. Geburtstag

- Monat 0, 1-3, **9-12**

je Impfung Kinder mit halber Dosis (nach 1.  
Geburtstag)



Welche weiteren Erkrankungen  
werden in der Schweiz durch  
Zecken übertragen?



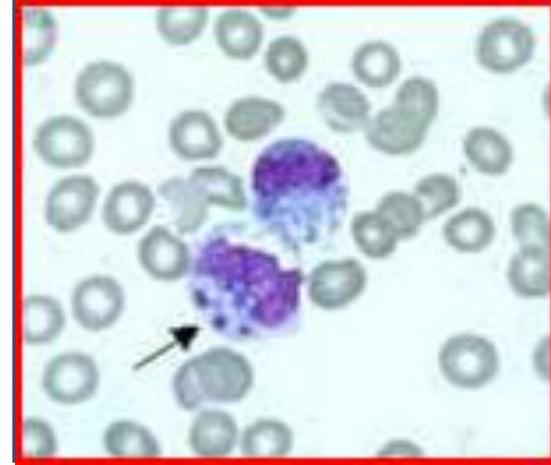
# Dissertationsarbeit Uni Zürich 2003

- 75 Patienten untersucht, die 3 Wochen nach Zeckenstich Fieber hatten.

## **Serologisch (!! , nicht klinisch; und: kein Unterscheid frisch/älter)**

- 27% Borreliose
- 11% FSME
- 10% granulozytäre Ehrlichiose
- 11% möglich: Rickettsia helvetica
- 1 Person (aus USA) Babesia

# Ehrlichiose



- Aber: bei dieser und weiterer, retrospektiver Arbeit trotz passender Klinik Ehrlichien nie gefunden (PCR und mikroskopisch negativ)

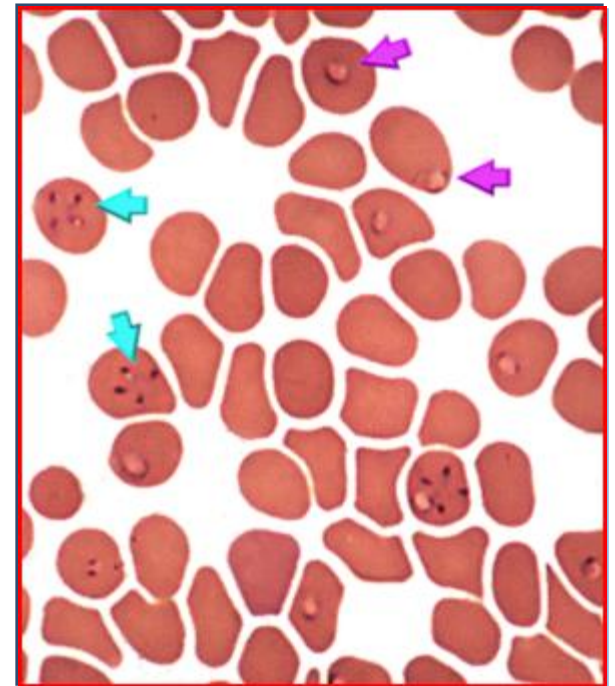
# Rickettsien



- *R. conori*: (Tessin)
- *R. helvetica* (W. Burgdorfer 1979): Einzelberichte
- Fieber, Kopfschmerzen, Tache noire und Ausschlag
- Cave Vorerkrankungen
- Therapie Doxycyclin
  
- *R. helvetica*: seltenst Endocarditis, Perimyocard.

# Babesiose

- Studie 2002, Ostschweiz:
- *Babesia microti* in Zeckennymphen gefunden.
- 1,5% von knapp 400 Anwohnern IgG pos für *Babesia microti*
- Kein Erregernachweis
- whs. nur Problem bei Splenektomie, Immunsuppression



# Tularämie

- Einzelfälle  
(Kontakt mit Nagern („Hasenpest“);  
Zeckenstich
- Allgemeinsymptome
- „ulceroglanduläre“ Form
- Therapie: Aminoglycoside,  
(Chinolone)



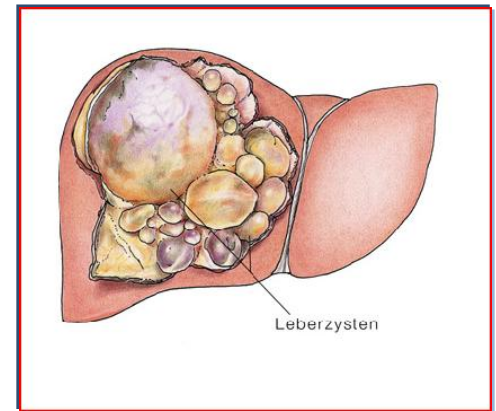
Auch das gibt's im oder nahe beim  
Wald..





# Fuchsbandwurm

*Echinococcus multilocularis*



jährlich etwa 10 Neuerkrankungen

Prophylaxe: bodennah Wachsendes vor Verzehr  
gründlich waschen, besser kochen (über 60°C)

Tiefgefrieren – 20 °C reicht nicht!

Hände waschen nach Erdkontakt

Hygiene im Umgang mit Tieren

(Entwurmung Katzen, Hunde)



# Hantavirus



- BAG: in der Schweiz sind Einzelfälle beschrieben
- Erstbeschreibung einer in der Schweiz erworbenen Nephropathia epidemica: Detlev Schultze et al
- Im Wald: wo Mäuse/Ratten leben (Urin, Bisse)  
Exponierte: Waldarbeiter, Bauern..
- Klinik: Niere; Therapie symptomatisch



# Q- Fieber

- Schweiz gemäss BAG: mehrere Dutzend Fälle/Jahr, z.T. Epidemien (1983 Wallis, über 300 Erkrankte)
- Reservoir: meist Rinder, Schafe, Ziegen: Placenta
- Infektion: durch Einatmen (Staub) > Rohmilch



# Q- Fieber: Klinik

- 2-3 Wochen nach Ansteckung  
Fieber, Kopfweg,  
trockener Husten/ Brustweg
- Komplik.: Pneumonie, Endocarditis, Hepatitis;  
cave bei Immunsupprimierten
- Therapie akut: Doxycylin;  
chronisch: kompliziert

