



# **Borreliose und Co-Infektionen: Aus der Sicht des Borreliose Centrum Augsburg**

**anlässlich des 10-jährigen Bestehens der SHG  
Borreliose Leipzig**

## **Dr. med. Armin Schwarzbach**

Facharzt für Laboratoriumsmedizin  
Laborleiter und Geschäftsführer Borreliose Centrum Augsburg  
Mitglied der Deutschen Borreliose-Gesellschaft  
Mitglied der International Lyme and  
Associated Diseases Society (ILADS) USA  
Mitglied der California Lyme  
Disease Association (CALDA) USA

BORRELIOSE CENTRUM AUGSBURG



Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

Vortrag von Dr. A. Schwarzbach SHG Borreliose Leipzig am 10.09.2009 in Leipzig

Dieses Dokument ist Eigentum des Borreliose Centrum Augsburg (www.b-c-a.de) und darf nur mit Genehmigung vervielfältigt werden. Für alle Inhalte ist das Urheberrecht zu beachten.

**Borreliose Centrum Augsburg**

**Tel. +49 (821) 455471-0**

**www.b-c-a.de**

# Was ist die ILADS ?

---

## **ILADS: International Lyme and Associated Diseases Society**

Gründung: 1996, Mitglieder: ca. 600 „Lyme-Docs“

Strategische Ziele:

1. Verbesserung ärztlicher Kenntnis zur Borreliose
2. Entwicklung und Implementierung klinischer Forschungsprogramme für die Erstellung von Leitlinien
3. Standardisierung des Gesundheitssystems in Bezug auf Borreliose und Zecken-übertragene Erkrankungen
4. Fortbildungen von Mitarbeitern im Gesundheitswesen (z.B. durch Fortbildungen)

# ILADS-Guidelines I

---

„Evidence-based guidelines for the management of Lyme disease“

- Publiziert im Frühjahr 2004
- Die Klinik des chronisch Borreliose-Kranken steht aufgrund der Unzuverlässigkeit der Serologie im Vordergrund der Entscheidungen
- Persistierende Symptome nach einer Standardtherapie bedeuten eine nicht ausgeheilte Infektion (z.B. durch verspätete Diagnose oder Behandlungsbeginn)
- Empfehlung längerer Behandlungsformen bei chronischer, rezidivierender oder zunächst therapie-refraktärer Borreliose

# ILADS-Guidelines II

---

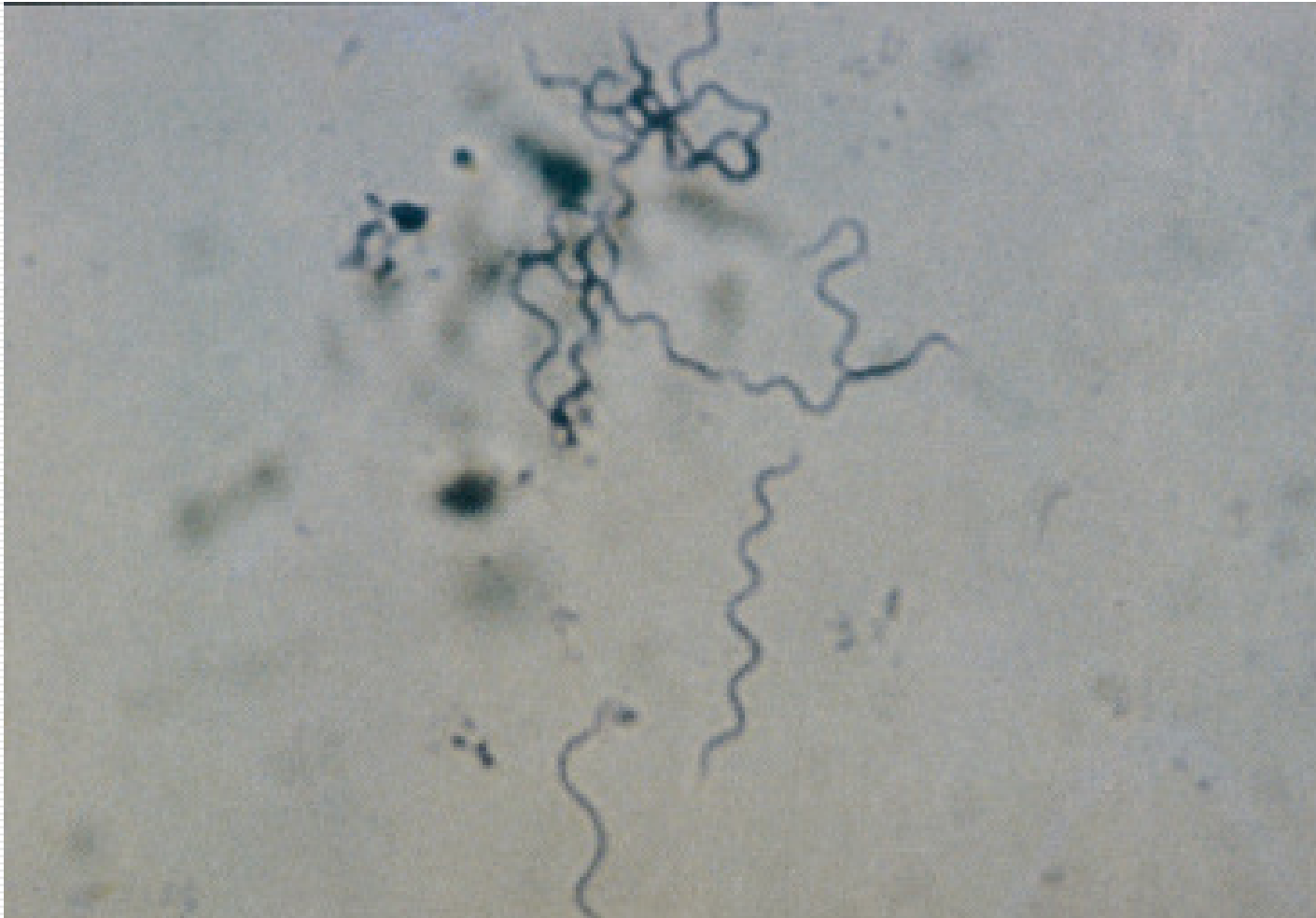
- Kein Abwarten einer Spontanheilung, sondern Langzeit-Antibiosen
- Individuelle Behandlungsstrategien bei chronischer Borreliose, abhängig vom Schweregrad und bisherigen Therapieformen

## FAZIT

- **Flexible, individuelle, zeitlich unbegrenzte Diagnostik und Therapie**
- **KEINE Definition eines Post-Lyme-Syndroms**
- **Abklärung von komplizierenden Co-Infektionen und Umwelt-bedingter Komplizierung des Heilverlaufes**
- **GANZHEITLICHE THERAPIEFORMEN (Vitamine, Mineralstoffe, Probiotika, Bioresonanz, Homöopathie, Umwelt-Toxin-Ausleitungen usw.)**

# Borrelia burgdorferi

---





# **LYME BORRELIÖSE: Grosser Imitator**

**Lyme ist eine spirochetale Krankheit, die der Syphilis ähnelt.**

**Multiple Sclerosis, Myelopathien, Polyneuropathien, Gehirntumor, encephalopathy.**

(Neurosurgery. 1992 May;30(5):769-73)

**Can cause meningitis, encephalitis, neuritis, mania, depression, schizophrenia, anorexia, dementia.**

(Am J Psychiatry. 1994 Nov;151(11):1571-83)

**90% of chronic fatigue patients are Lyme positive.**

(Informal study by American Lyme Disease Alliance at [www.lymealliance.org](http://www.lymealliance.org))

**Most fibromyalgia patients are Lyme positive.**

(Rheum Dis Clin North Am. 1998 May;24(2):323-51 & report of Lida Mattman, M.D.)

**Borrelia can cause Parkinsonism**

(Arch. of Path. & Lab. Med. 127(9):1204-6)

**Alle möglichen Herzerkrankungen**

(Eur Heart J. 1991 Aug;12 Suppl D:73-5)

# Durchseuchung der Zecken mit Borrelien

---

## Durchseuchung der Zecken mit Borrelien

- **Deutschland**            **30 - 50 % !!!**  
(z.B. Grünanlagen Stadt Hamburg/München:  
50% !)
- **Schweiz**                **5-34 %**
- **Österreich**            **2-26 %**
- **Schweden**             **13-29 %**
- **Slowenien**            **23 %**
- **Russland**              **30 %**

## Deutschland/Land Brandenburg: Neue Daten

---

### □ **Ixodes ricinus:**

13 % Borrelien

10 % Rickettsia helvetica !

(verursacht Myalgien, Cephalgien, Schwäche, Perikarditis)

### □ **Dermacentor reticulatus:**

6 % Borrelien

bis zu 50 % Rickettsia helvetica !

### **IgG-Seroprävalenz für Rickettsia helvetica:**

**Blutspender: 13,3 %**

**Rentner: 21,7 %**

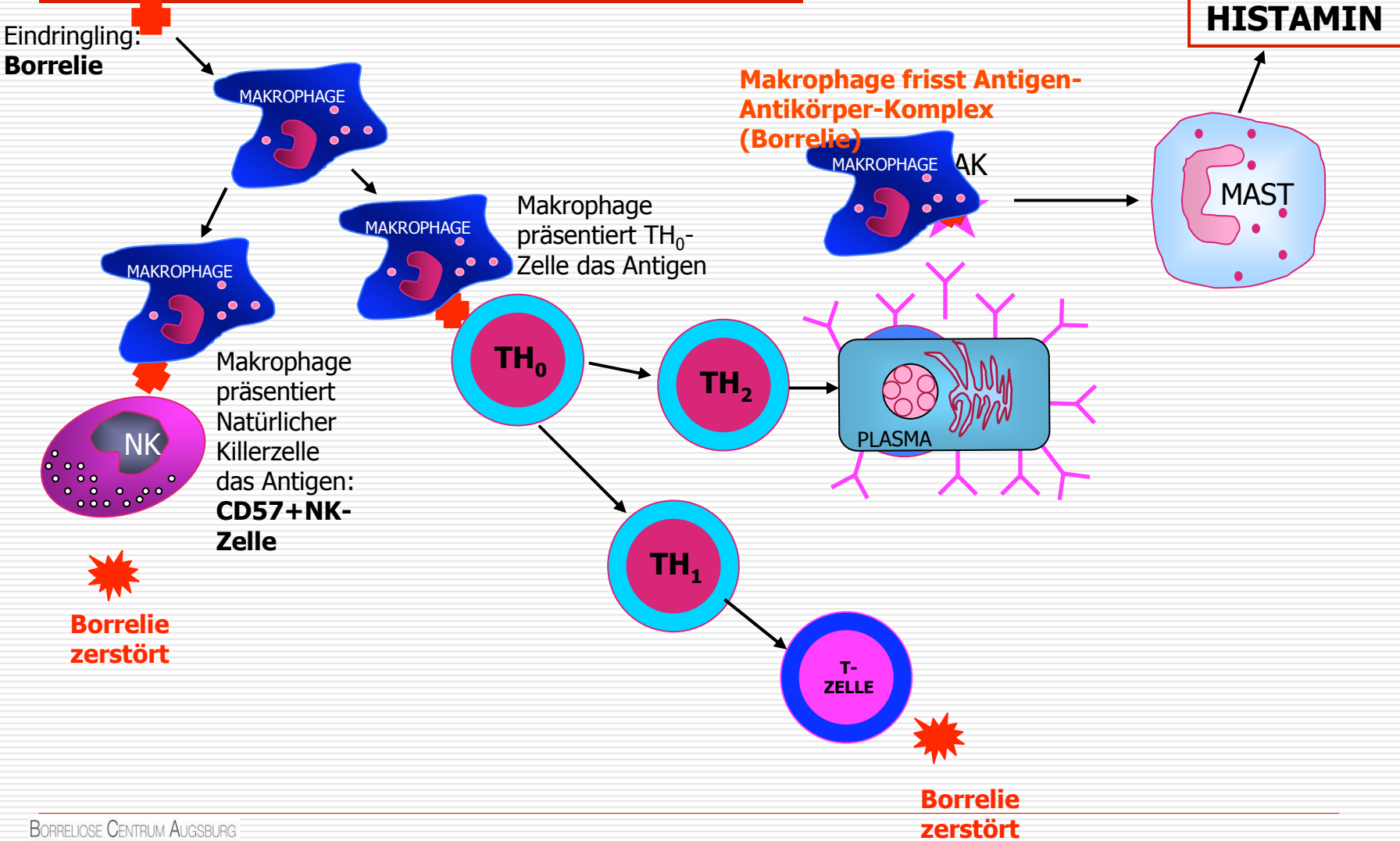
**Borreliose-Patienten: 27,7 % !**

**Waldarbeiter: 28,3 %**

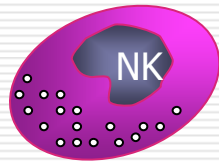
Quelle: Graser und Hillebrand: Methoden und Anwendungen, Biospektrum 01.09, 15. Jahrgang, 56-58)



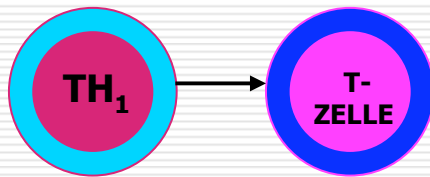
# Schema der Immunabwehr



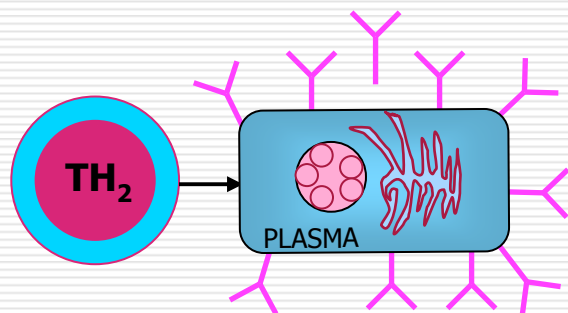
## Ziele der immunkompetenten Zellen



- CD57+NK-Zelle
- Cytolyse der AG-AK-Komplexe (Borrelien)

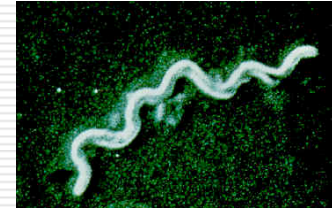


- Viren/Borrelien
- Krebszellen
- intrazelluläre Parasiten



- Bakterien/Borrelien
- extrazelluläre Parasiten
- Darmparasiten

# Labor-Diagnostik der Borreliose



## Vorsicht große Falle!

Borreliose ist nicht immer über eine Antikörper-Untersuchung nachweisbar !

Keine Standardisierung der Antikörpertests !

Sensitivitätsprobleme !



## Die bisherige Borrelien-Stufendiagnostik

---

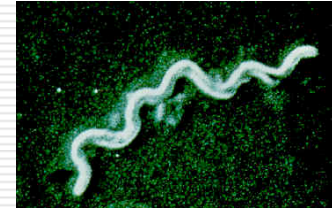
Serologische Untersuchungen werden gemäß der Empfehlung der CDC als **Zweistufendiagnostik** durchgeführt:

**Erste Stufe:** Screenen der Seren mit Hilfe eines Ig-Klassen-spezifischen **ELISAs**

**Zweite Stufe:** Bestätigung der im ELISA positiven bzw. grenzwertigen Seren mit Hilfe eines Immunglobulin-Klassen-spezifischen **Immuno-Blots**

**PROBLEM:** Der Immunblot ist sensitiver als der ELISA, d.h. der spezifischere Test ist auch der empfindlichere,  
**Hohes Risiko: Fälle von positivem Immunoblot bei negativem ELISA !!!**

# Immunoblot spezifischer als EIA? - zur aktuellen Datenlage



## Untersuchungen bei Borreliose-Kranken Stadium III:

Negativer ELISA-Test bei positivem Immunoblot

1. n=201 Patienten **8,99 %**
2. n=165 Patienten **18,80 %**

### Das bedeutet:

- Jeder ca. 6. - 11. chronisch an Borreliose Erkrankte hat einen positiven Immunoblot und keinen positiven ELISA,
- d.h. es werden zahlreiche Kranke durch ein Screening mittels ELISA überhaupt nicht erkannt und folglich eine Borreliose labormedizinisch „ausgeschlossen“ !!!

(Quellen: Dr. Gebhardt, Labor Ettlingen 2005 und Frau Dr. Hopf-Seidel, Praxis in Ansbach 2006)

# Laborbeispiel aus der Praxis: Negativer EIA / Positiver Immunoblot

Name: ~~XXXXXXXXXX~~ Geb.datum: ~~XXXXXX~~ Geschlecht: ~~XXXXXXXXXX~~ Seite: 2 / 2

Patienten - ID: 01 2939 9886 Auftragsnummer: AA 8361-6027 Befunddatum: 02.09.2008 17:08 Uhr

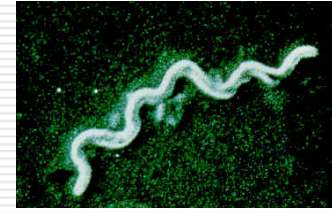
Untersuchung	Ergebnis / Einheit	Referenzbereich	Methode
<b>Lyme-Borreliose</b>			
B. burgdorferi-IgG-EIA	<5 U/ml	< 5 negativ 5 - 10 grenzwertig	
B. burgdorferi-IgM-EIA	0,2 Index	< 1,3 negativ 1,3 - 2,0 grenzwertig	
B. burgdorferi-IgG-Blot	positiv		
<i>Nachgewiesene Banden: p30(+), p39(+), p17(+/-)</i>			
B. burgdorferi-IgM-Blot	negativ		

Wie in den Vorbefunden auch in dieser Untersuchung falsch negativer Reaktionsausfall im Borrelien-IgG-EIA. Floride oder abgeklungene Infektion mit B. burgdorferi (Bandennachweis im Borrelien-IgG-Blot).





# Basisdiagnostik einer chronischen Borrelien-Infektion



1. **Bestimmung der Borrelien-IgM- und IgG-Antikörper mittels Immunoblot inkl. VlsE**
2. **Borrelien-Elispot (LTT)**
3. **CD3-/CD57+ T-Lymphozyten**  
(Hinweis: nicht bei frischer Borreliose bestimmen!)

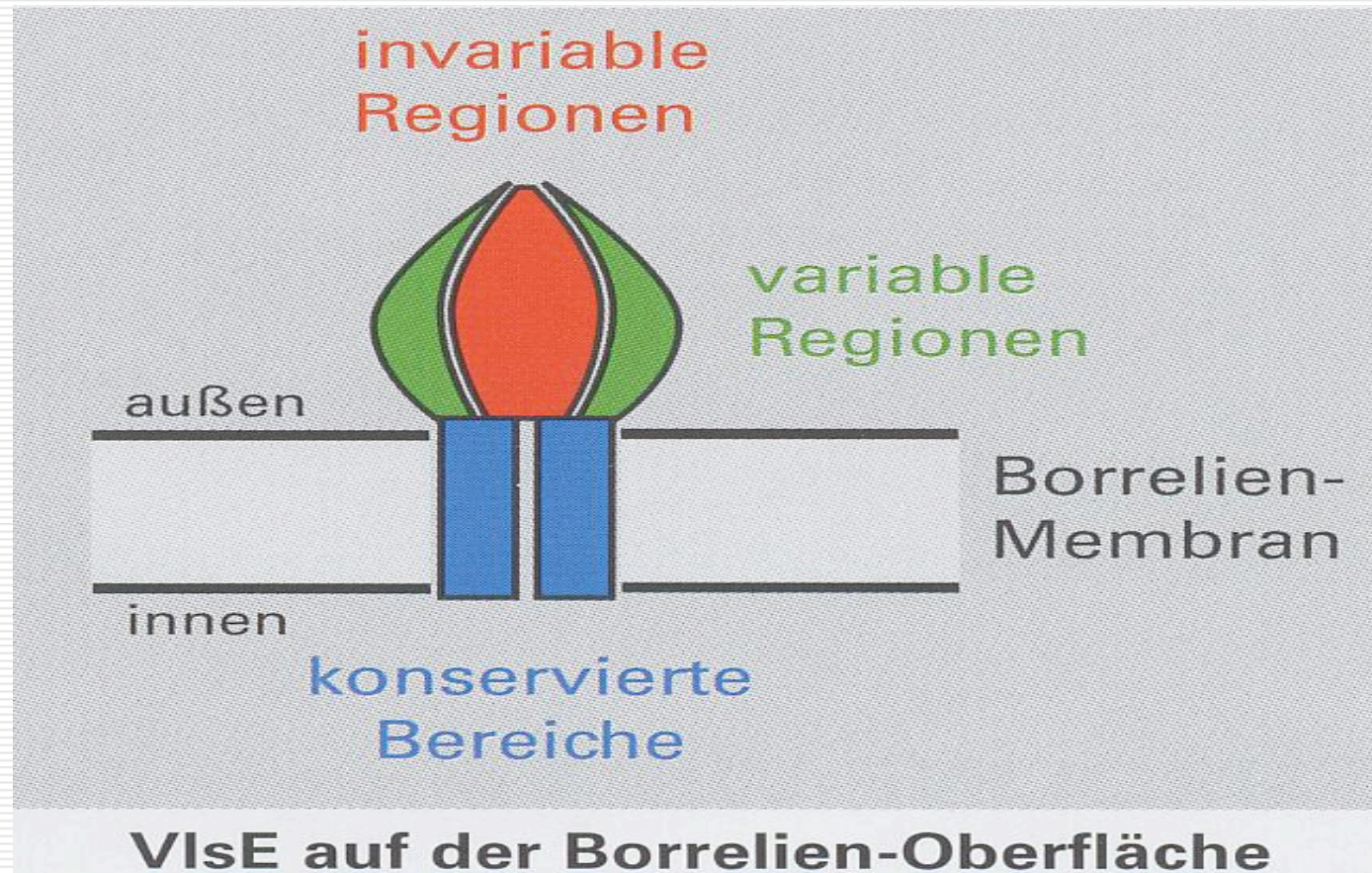
Alle 3 Untersuchungen grundsätzlich zur Diagnostik bei Verdacht auf eine chronische Borreliose bestimmen,  
d.h. auch bei negativem IgM/IgG-Antikörperbefund.

Frühestens 6 bis 8 Wochen nach Therapieende zur Überprüfung einer erfolgreichen Therapie.

## **LABOR-STAGING !**

# Der neue Oberflächenmarker VlsE: Hochspezifisch , aktivitätsassoziiert

**VlsE = Vmp-like sequence Expression site**



## CD3-/CD57+ Lymphozyten

---

1. Subpopulation der NK-Zellen
2. Verminderung weist auf chronische Borreliose hin (Beschwerden > 1 Jahr)  
Nicht bei frischer Borrelien-Infektion hinweisend !
3. Verminderung bei unbehandelter und nicht ausreichend therapierter Borreliose
4. Nach Therapieende einer chronischen Borreliose: Normalisierung als Ausdruck des Erfolges
5. Reflektierung eines fortgeschrittenen (chronischen) Aktivitätsgrades der Borreliose

CD3-/CD57+T-Lymphozyten

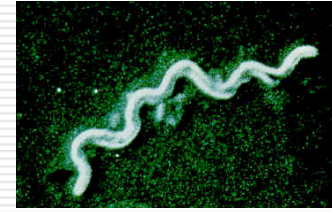
### Referenzbereiche (Mittelwert/Range)

Borreliose-Patienten: 46 /ul / 8 – 160 /ul

Gesunde: 164 /ul / 60 – 354 /ul

Quelle: J.J.Burrascano JR., MD, R. Stricker, MD, 2006 ILADS, Crowne Plaza Hotel, Center City Philadelphia

## Borrelien-Elispot (LTT / T-Zell-Test)



1. Bereits ca. 14 Tage nach Zeckenstich erhöht (bei evtl. noch negativem IgM-Antikörpertiter)
2. Erfolgskontrolle einer Therapie - **STAGING**:
  - Bereits ca. 6-8 Wochen nach Therapieende deutlicher Abfall
  - IgM/IgG-Titerabfall häufig erst nach 6-12 Monaten!
3. Beurteilung der Aktivität einer Borreliose-Erkrankung:
  - Hinweis auf noch nicht ausgeheilte Borreliose bei weiterhin positivem Elispot/LTT nach Therapieende

Neuer Therapiezyklus ?

Persistierende Beschwerden !?



# Verbesserter Borreliose-Aktivitätstest: Elispot-Test

---

Neue, speziell die Zellen bis zu 3 Tagen stabilisierende CPDA-Teströhrchen (bisherige LTT-Röhrchen nur 24 Stunden)!

- Testung der aktuellen Borreliose-Aktivität mit 3 verschiedenen Antigenen
- Sehr schnelles Ergebnis: 16 Stunden (Borrelien-LTT: 1 bis 2 Wochen Testdauer) !
- Sehr schnelle Entscheidung über eine Verlängerung bzw. eine erneute Borreliose-Therapie !!!

# Testpaket für Elispot-LTT/CD57+Zellen (1)

Postversand problemlos möglich !

Testpaket entspricht den aktuellen Transportvorschriften für Infektiöse Materialien !

Stabilität der Zellen in speziellen CPDA-Röhrchen (gelb) bis zu 3 Tagen !





# Testpaket für Elispot-LTT/CD57+Zellen (2)

## Enthält:

- Anleitung für die Blutentnahme (I)
- Borreliose-Symptome Checkliste: 16 Seiten !
- Kostenübernahmeerklärung des Patienten
- Teströhrchen und Schutzhüllen (IV)



(IV)

(I)



Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,  
sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege,

anbei sende ich Ihnen ein Blutentnahme-Set zur weiteren Abklärung einer **aktiven/chronischen Borrelien-Infektion**.  
Wir benötigen für diese Untersuchung des **Borrelien- LTT und der CD3-/CD57+-Lymphozyten** folgende, beigefügte Röhrchen:

2 x CPDA-Röhrchen (gelbe Kappe)  
2x Serum- Röhrchen (braune Kappe)  
1x Heparin- Röhrchen (blaue Kappe)  
1x EDTA- Röhrchen (rote Kappe)

Bitte das Blut unbedingt grundsätzlich am Montag von Ihrem Arzt abnehmen lassen und zur Post geben, damit das Material spätestens Mittwoch zur Analytik im Labor eintrifft. Den **beiliegenden Untersuchungsauftrag** sowie den **Anamnesebogen** bitte gemeinsam mit den Röhrchen nach der Blutentnahme ausgefüllt beifügen und die **Kostenübernahmeerklärung unterschreiben**.

Bitte unbedingt die beiliegende, den aktuellen postalischen Transportvorschriften entsprechende **Transport-Verpackung verwenden**.  
Sie erhalten nach Fertigstellung der Werte einen laborärztlich kommentierten schriftlichen Befund zur Fragestellung einer aktiven/chronischen Borrelien-Infektion. Ich möchte allerdings ausdrücklich darauf hinweisen, dass der Laborbefund nicht der „Beweis“, sondern ein wichtiger Hinweis auf diese Erkrankung ist und **unbedingt die klinischen Beschwerden** in die Interpretation von Seiten eines Borreliose- erfahrenen Arztes mit einbezogen werden müssen.

Um die Bewertung Ihrer Laborergebnisse und Ihrer aktuellen Beschwerden zu besprechen, empfehlen wir Ihnen bei uns im Borreliose Centrum Augsburg unter der Telefonnummer **0821-4554710** einen Termin zu vereinbaren.  
Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne unter derselben Telefonnummer zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. med. Armin Schwarzbach  
Facharzt für Laboratoriumsmedizin und Borreliose-Spezialist

# Labordiagnostik der chronischen Borreliose - Nachweisverfahren beim Patienten

<p><b>Screening</b></p>	<p><b>Immunoblots: IgG, IgM mit VlsE</b>  <b>Borrelien-Elispot/LTT</b>  <b>CD3-/CD57+NK-Zellen</b>  <b>ANA-Titer (parainfektios)</b></p>
<p>???</p>	<p><b>Enzymimmunoassays (ELISA):</b>          IgG, IgM, VlsE          Direkter Erregernachweis mit <b>PCR</b></p>
<p><b>Aktivitätsbestimmung (STAGING)</b>          (vor, während und nach einer Therapie)</p>	<p><b>Borrelien-Elispot/LTT (aktuelle Aktivität)</b>  <b>CD3-/CD57+NK-Zellen (chronische Aktivität)</b>  <b>ANA, IL 10, TNF-alpha, IFN-gamma</b></p>



# LYME BORRELIOSE und CO-INFEKTIONEN

**Borrelia  
burgdorferi**

- + **Babesien**
- + **Bartonellen**
- + **Ehrlichien**
- + **Chlamydien**
- + **Rickettsien/Coxiellen**
- + **Mycoplasmen**
- + **Viren (EBV, CMV, HSV)**

## Ehrlichiose = Anaplasmosose

---

Erreger: Anaplasma phagocytophilum (gramnegativ, obligat intrazellulär in Granulozyten)

Übertragung: Ixodes ricinus

Wirtsspektrum: Wild-, Haus-, Nutztiere, Mensch

Klinik (Inkubationszeit: Tage bis 4 Wochen):  
Grippeähnlicher Verlauf mit Fieber, „stechende, oft hinter den Augen befindliche“ Kopf- und Muskelschmerzen, neurologische Beschwerden (Dauer 1 bis 60 Tage) bis hin zu letalem Ausgang, selten diffuse Hautrötungen auch der Handflächen und Fußsohlen

Risikofaktoren: alte Menschen, schwere Grunderkrankungen, Immunsuppression

# Diagnostik Ehrlichiose/ Anaplasmosse

---

## **Aktivitätsbestimmung:**

## **Elispot-LTT (Lymphozyten-Transformationstest)**

Ehrlichien-PCR im Vollblut (EDTA-Blut): Direktnachweis

Erreger-Nachweis im Giemsa-Blutausstrich

Antikörper auf Ehrlichien-IgM und Ehrlichien-IgG:  
indirekter Nachweis – Verlaufskontrollen !

Leukopenie/ Thrombozytopenie / Anämie

Transaminasen-Erhöhung



# Ehrlichiose/Anaplasmosse: Therapie

---

- Makrolide (Azithromycin, **Clarythromycin**)
- Tetracycline (Doxycyclin, Minocyclin)
- Gyrasehemmer (Ciprofloxacin, Levofloxacin)
- Rifampicin (Schwangere!)

# Babesiose

---

Erreger: Babesia microti, Babesia divergens

Übertragung: Ixodes ricinus, Bluttransfusionen

Wirtsspektrum: Wild-, Haus-, Nutztiere, Mensch

Klinik (Inkubationszeit 5 Tage – 9 Wochen):

Schwitzen, Nackensteifigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Appetitlosigkeit, Müdigkeit, Schwächegefühl, permanente Erschöpfung noch verstärkt bei Anstrengungen, hämolytische Anämie, Hämoglobinurie, Fieber bis 40°C, Schüttelfrost, selten Hepatosplenomegalie, Muskelschmerzen, „schraubstockartige“ Kopfschmerzen, Schwindel, Gerinnungsstörungen (Hyperkoagulopathien), Bauchschmerzen, emotionale Labilität, „Stumpfsinnigkeit“, Nierenversagen, Dyspnoe  
Influenza-ähnliche Symptome bis lebensbedrohlich !

Risikofaktoren: Splenektomie, HIV, Immunsuppression, Organtransplantation, alte Menschen

# Babesiose: Diagnostik

---

Babesien-PCR im Vollblut (EDTA-Blut): Direktnachweis

Blutausstrich: Direktnachweis

Antikörper auf Babesien-IgM und Babesien-IgG:  
indirekter Nachweis – Verlaufskontrollen !

Selten:

- Hämolytische Anämie (Erythrozyten, Haptoglobin)
- Thrombozytopenie
- Leukozytose
- Erhöhung der Leberwerte (sGOT, sGPT, sGGT)
- Kreatinin-Harnstoff-Erhöhung
- Hämoglobinurie

## Babesiose: Therapie

---

- Clindamycin
- Malarone 250/200 mg 1x/die
- Malarone junior 65/25 mg 1x/die
- Atovaquon 750 mg 2x/die
- Lariam 250 mg

## Bartonellose (Katzenkratzfieber)

---

Erreger: Bartonella henselae (gram-negativ, fakultativ intrazellulär in Endothelzellen/Erythrozyten) und/oder BLO = Bartonella like organisms

Übertragung: Katzen-Kratzwunden, Ixodes ricinus

Klinik (Inkubationszeit 3 – 38 Tage): Kopfschmerzen (80%), Müdigkeit (100%), Muskelzittern, Muskelzuckungen und Muskelkrämpfe, Schüttelfrost, morgendliches Fieber (30%, in Schüben bis zu 6 Wochen, sonst 1-3 Wochen), Lymphknotenschwellungen, Arthralgie (häufig), Myalgie, Schlaflosigkeit, Depressionen, Wutausbrüche, Verwirrtheit, Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen, Schwindel, Ängstlichkeit, Ruhelosigkeit, Gastritis, Darmbeschwerden, schmerzhafte Fußsohlen (besonders morgens!), sukutane Hautknoten an den Extremitäten, Keine oder nur minimale Gelenkbeschwerden (Wichtig nach Burrascano)!

Schwere Verläufe: Endokarditis, Retinitis, Epileptische Anfälle, aseptische Meningitis, Hepatosplenomegalie

Risikofaktoren: Immunsuppression

---

## Bartonellose: Diagnostik

---

PCR auf Bartonellen im Vollblut (EDTA-Blut):  
Direktnachweis

Histologie (Hämangiome/Lymphadenitis)

Antikörper auf Bartonella henselae-IgM und  
Bartonella henselae-IgG:  
indirekter Nachweis – Verlaufskontrollen !

Elevated vascular endothelial growth factor (VEGF) nur  
selten erhöht, aber dann Aktivitätsmarker für Monitoring



## Bartonellose: Therapie

---

- Makrolide (Azithromycin, **Clarythromycin**)
- Tetracycline/Doxycyclin
- Gyrasehemmer (Ciprofloxacin, Levofloxacin)
- Rifampicin
- Cephalosporine/Cefotaxim
- Chinolone

## Rickettsiosen

---

Erreger: Rickettsia conori, R. rickettsii, R. helvetica, R. slovaca, R. prowazekii (nicht gram-färbbar, obligat intrazellulär in Endothelzellen)

Übertragung/Wirtsspektrum: Nagetiere, Hunde, Mensch, Ixodes ricinus

Klinik (Inkubationszeit 5 - 7 Tage):  
Fieber, Lymphadenitis, Exanthem (roseolär bis makulopapulös)

Komplikationen (ca. 13%): Peri-/Myocarditis, Niereninsuffizienz, Pneumonie, Enzephalitis, gastrointestinale Blutungen, Anämie, Hepatitis, Myalgie, Cephalgien

# Rickettsiosen: Diagnostik

---

PCR auf Rickettsien im Vollblut (EDTA-Blut):  
Direktnachweis

Antikörper auf Rickettsia-IgM und Rickettsia-IgG:  
indirekter Nachweis – Verlaufskontrollen !

# Rickettsiosen: Therapie

---

- Doxycyclin/Tetrazyklin
- Ciprofloxacin
- Chloramphenicol
- Erythromycin (Kinder)

# Chlamdia pneumoniae-Infektion

Erreger: Chlamydophila pneumoniae (gram-negativ, intrazellulär)

Übertragung: Tröpfcheninfektion (aerogen), Mensch-zu-Mensch

Prävalenz: 50-100% der Erwachsenen

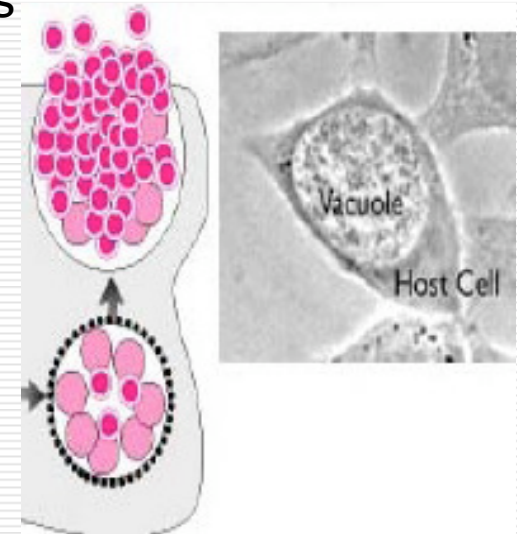
Klinik : Reinfektionen/Chronizität

Husten, Halsschmerzen, Heiserkeit, Sinusitiden, atypische Pneumonie, Meningoenzephalitis, Bronchiolitis obliterans, Myocarditis, Guillain-Barre-Syndrom

Postinfektiös(4-6 Wochen): Arthritis, Tendovaginitis

Assoziationen: u.a. Morbus Alzheimer, Multiple Sklerose, Fibromyalgie, chronisches Müdigkeitssyndrom (CFS), Prostataprobleme, Myokardinfarkte, Apoplektischer Insult, Arteriosklerose, Asthma, COPD, Arthralgien, Erythema nodosum

Risikofaktoren: Immunsuppression



# Chlamydia pneumoniae: Diagnostik

---

## **Aktivitäts-Bestimmung:**

### **Elispot-LTT (Lymphozyten-Transformationstest)**

PCR auf Chlamydia pneumoniae im Sputum/Sekret

Rachenraum:

Direktnachweis

Antikörper auf Chlamydia pneumoniae-IgA und

Chlamydia pneumoniae-IgG:

indirekter Nachweis – Verlaufskontrollen !



# Chlamydia pneumoniae: Therapie

---

- Makrolide (Azithromycin, **Clarythromycin**)
- Doxycyclin
- Levofloxacin
- Augsburg-Schema !**

# Chlamdia trachomatis-Infektion

---

Erreger: Chlamydophila trachomatis (gram-negativ, intrazellulär)

Übertragung: sexuell, Mensch-zu-Mensch

Klinik :

Zervizitis, Sterilität, Urethritis, Trachom (Tropen), akute Konjunktivitis („Schwimmbadkonjunktivitis“), Lymphogranuloma venereum

Postinfektiös(4-6 Wochen): Arthritis, Tendovaginitis

Risikofaktoren: Immunsuppression

# Chlamydia trachomatis: Diagnostik

---

## **Aktivitäts-Bestimmung:**

### **Elispot-LTT (Lymphozyten-Transformationstest)**

PCR auf Chlamydia trachomatis im Urin/Urogenital-Abstrich:  
Direktnachweis

Antikörper auf Chlamydia trachomatis-IgA und  
Chlamydia trachomatis-IgG:  
indirekter Nachweis – Verlaufskontrollen !

# Chlamydia trachomatis: Therapie

---

- Makrolide (Azithromycin, **Clarythromycin**)
- Doxycyclin
- Tetrazykline
- Levofloxacin, Ciprofloxain, Moxifloxacin
- Augsburg-Schema !

Sexualpartner grundsätzlich mitbehandeln !

# Mykoplasmen-Infektion

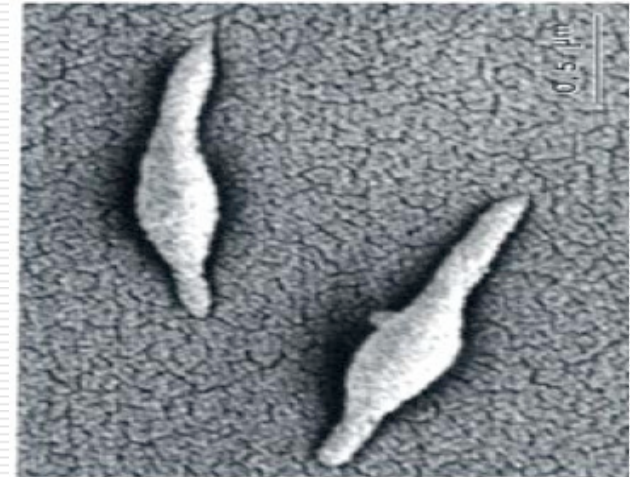
Erreger: *Mycoplasma pneumoniae/fermentans*  
(gram-positiv, intrazellulär)

Übertragung: Tröpfcheninfektion (aerogen),  
Mensch-zu-Mensch

Klinik :

Müdigkeit (100%), Fieber, Gelenkschmerzen,  
Gelenkschwellung, Muskelschmerzen, Kopf-  
schmerzen, Schlaflosigkeit, Ängstlichkeit,  
emotionale Labilität, Konzentrations-, Aufmerk-  
samkeits-, Gedächtnisstörungen, Verwirrtheit

Risikofaktoren: Immunsuppression (u.a. AIDS),  
Chronic Fatigue Syndrome (CFS), „Gulf War  
syndrome“



# Mykoplasmen: Diagnostik

---

PCR auf Chlamydia pneumoniae im Sputum/Sekret/Blut  
Rachenraum: Direktnachweis

Antikörper auf Mykoplasma pneumoniae-IgM, Mykoplasma pneumoniae-IgA und Chlamydia pneumoniae-IgG:  
indirekter Nachweis – Verlaufskontrollen !

# Mykoplasmen: Therapie

---

- Makrolide (Azithromycin, **Clarythromycin**)
- Doxycyclin
- Levofloxacin, Ciprofloxacin
- Augsburg-Schema !**



# Coinfektions-Checkliste

**Co-Infektionen der Borreliose  
Checkliste der Symptome**

Version 01.3 vom 20.12.2008  
Seite 1 von 2

BORRELIOSE CENTRUM AUGSBURG  
Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

Name, Vorname ..... Datum .....

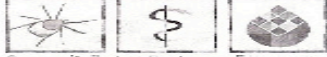
CO	Symptome / Beschwerden bitte ankreuzen	X	Score-Punkte	Rang- folge
01	Bauchschmerzen		Ehrlichien:.....	
02	Blutarmut		Babesien:.....	
03	Durchfall		Rickettsien:.....	
04	Fiebriges Gefühl, Fieber		Bartonellen:.....	
05	Gedächtnis-, Konzentrations-Störungen, Verwirrtheit		Chl.pneumoniae:.....	
06	Gehirnentzündung		Chl.trachomatis:.....	
07	Gelbsucht		Yersinien:.....	
08	Gelenkschmerzen		Mykoplasmen:.....	
09	Allgemeine Gliederschmerzen/Sehnenschmerzen		Coxsackie-Viren:.....	
10	Grippe-symptome		EBV:.....	
11	Hautausschlag, Hautgeschwür			
12	Hauteinblutungen punktförmig			
13	Herzbeschwerden			
14	Husten			
15	Kopfschmerzen			
16	Leberfunktion/Leberwerte beeinträchtigt			
17	Lungenentzündung			
18	Lymphknotenschwellung, -entzündung			
19	Mandeln mit gelben Belägen, Mandelentzündung			
20	Milzvergrößerung, -schwellung			
21	Müdigkeit/Erschöpfung			
22	Muskelschmerzen			
23	Schüttelfrost			
24	Sehen verschlechtert/Verschwommen-Sehen			
25	Übelkeit/Erbrechen			
26	Urin dunkel			
27	Wasserlassen mit Juckreiz/Schmerzen			

## Ein Beispiel aus der Praxis: CD57+/Chlamydien-Antikörper

Klinische Angaben:	Material : Vollblut, EDTA-Blut, Heparinblut, Vollblut, Heparinblut			
Untersuchung	Ergebnis		Referenzbereich	
<b>Großes Blutbild</b>				
Leukozyten	7.8	$\times 10^3/\mu\text{l}$	3.5 - 9.6	IMP
Erythrozyten	4.56	$\times 10^6/\mu\text{l}$	4.1 - 5.1	IMP
Hämoglobin	12.5	g/dl	12.0 - 16.0	WHO
Hämatokrit	40.6	%	36 - 48	RECH
MCV	89.0	fl	80 - 90	RECH
HBE (MCH)	29.6	pg	28 - 30	RECH
MCHC	33.0	g/dl	33 - 36	RECH
Thrombozyten	271	$\times 10^3/\mu\text{l}$	140 - 380	IMP
Mittl. Plättchenvol. (MPV)	+ 12.2	fl	7.3 - 11.5	RECH
Ery. Verteilbreite (RDW)	12.4	%	11 - 16	IMP
<b>Differentialblutbild</b>				
Neutrophile	69	%	40 - 75	IMP
Lymphozyten	23	%	19 - 48	IMP
Monozyten	6	%	4 - 11	IMP
Eosinophile	2	%	1 - 8	IMP
Basophile	0	%	0 - 1	IMP
Sonstige Zellen	0	%		REK
CD3- CD57+ Zellen	+ 3.4	%	5 - 20	FLOW <sup>3</sup>
Eine Verminderung des Anteils CD57+/CD3- Zellen kann für eine chronische Borreliose sprechen.				
(CD3-, CD57+ absolut)	+ 61	/ $\mu\text{l}$	100 - 350	RECH <sup>1</sup>
<b>Chlamydia- / Chlamydophila-Infektionen</b>				
C. trachomatis-IgG-EIA	+ 64	U/ml	< 22	EIA
C. trachomatis-IgA-EIA	+ 41	U/ml	< 22	EIA
Vereinbar mit aktiver C. trachomatis-Infektion.				
Zur weiteren Abklärung Aktivitätsbestimmung mittels Elispot-LTT, Verlaufskontrolle der Antikörper sowie ggf. Erregernachweis durch PCR empfohlen.				
C. pneumoniae-IgG-EIA	+ 134	U/ml	< 22	EIA
C. pneumoniae-IgA-EIA	+ 61	U/ml	< 22	EIA
Befund vereinbar mit aktiver oder abgelaufener C. pneumoniae-Infektion.				
Zur weiteren Abklärung Aktivitätsbestimmung mittels Elispot-LTT empfohlen.				

# Ein Beispiel aus der Praxis: Elispot-LTT

**BORRELIÖSE CENTRUM AUGSBURG**



Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

**B-C-A**  
 Borreliose Centrum Augsburg  
 Betriebs GmbH & Co. KG  
 - Laborbereich -  
 www.b-c-a.de  
 www.borreliosezentrum.de

B-C-A GmbH & Co. KG · Kreuzstraße 33 · 89159 Augsburg

**Laborbericht**

Patientenname: XXXXXXXXXX  
 Geburtsdatum: XXXXXXXXXX  
 Untersuchungsdatum: 18.11.2008  
 Untersuchungsmaterial: CPDA-Blut

**T-Cell-Spot (Elispot)**

Antigen	Ergebnis	Referenzbereich
Borrelia burgd. Vollantigen	SI 57	<2
Borrelien Peptid Mix	SI 5	<2
Borrelien spezifisch LPA-1	SI 0	<2
Chlamydia pneumoniae	SI 15	<2
Chlamydia trachomatis	SI 12	<2

**Befundung:**

In den untersuchten Borrelien-Antigenen mittels Borrelien-T-Zell-Test finden sich stark **in vivo Borrelien-reaktive T-Lymphozyten**.  
 Mittels T-Cell-Test finden sich aktuell **in vivo Chlamydia pneumoniae-reaktive T-Lymphozyten**.  
 Mittels T-Cell-Test finden sich aktuell **in vivo Chlamydia trachomatis-reaktive T-Lymphozyten**.

Wir bitten zu beachten, dass beim Elispot-LTT auf Chlamydia trachomatis und Chlamydia pneumoniae Kreuzreaktionen im Testsystem zwischen beiden Chlamydien-Species vorkommen können.



Dr. med. Armin Schwarzbach  
 Laborarzt

B-C-A Borreliose Centrum Augsburg Betriebs GmbH & Co. KG · Am Sandgraben Augsburg HRFA 15637  
 Kompetenzzentrum Borreliose Centrum Augsburg / Augsburg GmbH · Geschäftsführer: Dr. med. Oliver Nöcker, Dr. med. Armin Schwarzbach  
 Marktstraße 33 · 89159 Augsburg · Tel. (0821) 465 471-0 · Fax (0821) 465 471-5 · www.b-c-a.de · e-mail: service@borreliosezentrum.de

## Ein weiteres Beispiel aus der Laborpraxis

	<b>Resultat</b>	<b>Referenzbereich</b>
<b>CD3-/CD57-Zellen</b>	31 /ul	>100 /ul
<b>Chlamydia pneumoniae Antikörper</b>		
Chl. pneumoniae-IgG-EIA	65 U/ml	<22 U/ml
Chl. pneumoniae-IgA-EIA	44 U/ml	<22 U/ml
<b>Elispot-LTT Borrelia</b>		
Borrelia Voll Antigen	SI 18	< 2
Borrelia Peptid-Mix	SI 7	< 2
Borrelia LFA-1	SI 5	< 2
<b>Elispot-LTT Chlamydia</b>		
Chlamydia pneumoniae	SI 28	< 2

## “Mischinfektion” mit *Borrelia burgdorferi* und *Chlamydia pneumoniae*

# Weitere komplizierende/reaktivierte Viren oder Bakterien

---

- Yersinia enterocolitica
- Herpes simplex Virus Typ I/II
- Cytomegalie-Virus
- Toxoplasmose
- Epstein-Barr-Virus
- Borna-Virus
- Hepatitis C-Virus
- Parvovirus B19



# Ganzheitlicher Therapieansatz

---

## Die Säulen der ganzheitlichen Therapie:

Für chronisch an Borreliose Erkrankten und bei schwerwiegenden Krankheitsverläufen reicht eine Antibiose alleine i.d.R. nicht für einen Erfolg versprechenden Genesungsprozess aus.

- 1. Antibiose**
- 2. Ernährungsumstellung** ( entzündungsvorbeugende Ernährung)
- 3. Zielgerichtete Nahrungsergänzung** ( Vitamine, Mineralstoffe, Essentielle Fettsäuren, Probiotika,
- 4. Komplementärmedizinische Therapien** (Naturheilkunde, Homöopathie, Biologische Medizin) als Ergänzung der Antibiose oder alleinige Therapie  
( Karde, Katzenklau, Artemisin, Resveratrol, Andrographis, Knoblauch, etc.)
- 5. Schmerztherapie**
- 6. Trainings-und Übungstherapie**
- 7. Stress Management**
- 8. Mentale Betreuung und soziale Unterstützung**



# Ganzheitlicher Therapieansatz

---

## 1. Antibiose:

- Zur Eliminierung oder Reduzierung der Borrelien und eventuell vorhandener Co-Erreger
- Auswahl der Antibiose unter Berücksichtigung der verschiedenen Zustandsformen der Borrelien ( Zysten-, L-Form, intrazelluläre Formen) und begleitender Co-Infektionen
- Ausreichend lange Therapiedauer unter Berücksichtigung der Lebenszyklen von Borrelien.



# Lyme-Borreliose: Therapieempfehlungen BCA

---

## Stadium I

**Orale Therapie (Dauer: Mindestangaben / bis zum Verschwinden der „Wanderröte“ bzw. der lymphozytären Infiltration einnehmen). Nach den ILADS Leitlinien 4-6 Wochen.**

**Doxycyclin** (ab 8. Lebensjahr)      **2x200 mg/d**  
(wirkt auch gegen die Ehrlichiose als Coinfektion)

**Cefuroxim** \*      **2x0,5 g/d**

**Amoxicillin** \*      **3x0,5 g/d**

(\* bei Kindern unter 8 Jahren und Schwangeren)

# Burrascano-Schema (ILADS/USA): Infusionstherapie

---

Bei Stadium II und III:

Ceftriaxon 4 g intravenös als „gepulste Infusionen“

4 Tage Infusionen (z.B. Montag bis Donnerstag) und  
dann 3 Tage Therapiepause

Therapiedauer: 12+ Wochen

In der 10. Woche Festlegung der Dauer: „Staging“ unter  
Berücksichtigung  
der Beschwerden, des Borrelien-LTT und der CD57+Zellen

# Vor- und Nachteile der Infusionstherapie

---

## Vorteile:

- Höchste Gewebskonzentrationen an Antibiotikum
- Folglich größere Heilungschancen
- Geringe Magenbelastung (z.B. Übelkeit, Erbrechen)
- Unabhängigkeit vom Resorptionsmögens des Magen-Darmtraktes

## Nachteile:

- Man benötigt eine Vene/ „Nadelphobie“
- Tägliches Zeitaufkommen von ca. einer Stunde
- Örtliche Abhängigkeit (Arztpraxis, Ambulanz)
- Reduktion der physiologischen Flora (insbesondere Darm) mit Gefahr von Diarrhoen
- Höhere Gesamtkosten der Therapie

## Horowitz-Schema (ILADS/USA): Tablettentherapie

---

1. **Cefuroxim** 500 mg 1-0-1 für 4 Wochen, gefolgt von ...
2. **Clarythromycin** 500 mg 1-0-1 + **Hydroxychloroquin** 200 mg 1-0-1 für 4 Wochen, gefolgt von...
3. **Metronidazol** 400 mg 1-0-1 für 2 Wochen

Therapiedauer: 10 Wochen insgesamt

In der 10. Woche „Staging“ unter Berücksichtigung der Beschwerden,  
des Borrelien-LTT und der CD57+Zellen

## Donta-Schema: Tablettentherapie

---

**Clarythromycin** 500 mg 1-0-1 und zusätzlich  
**Hydroxychloroquin** 200 mg 1-0-0 oder 1-0-1

- Zum „Antesten“ bei klinisch gesicherter und labordiagnostisch fraglicher Borreliose zunächst 4 Wochen
- Bei frischer Borreliose (Wanderröte)
- Bei vielen Co-Infektionen
- In der Anschlussbehandlung nach dem Burrascano-Schema bei nicht ausreichend erfolgreicher Therapie

# Vor- und Nachteile der Tablettentherapie

---

## Vorteile:

- Räumliche und zeitliche Unabhängigkeit
- Es wird keine Vene benötigt/ „Nadelphobie“
- Geringere Gesamtkosten der Therapie

## Nachteile:

- Weniger hohe Gewebskonzentrationen
- Folglich geringere Heilungschancen
- Abhängigkeit vom Resorptionsverhalten Magen-Darm-Trakt
- Häufig schlechte Verträglichkeit (z.B. Übelkeit, Erbrechen)
- Reduktion der u.a. der Darmflora mit Durchfällen

## Fragliche, umstrittene Therapieformen

---

1. Fluconazol-Penicillin (Schardt-Schema)
2. Colestyramin zur Toxinausleitung nach Shoemaker
3. Doxycylin als Mono-Substanz oder in Kombinations-Therapien (z.B. Gasser-Schema)
4. Ständig wechselnde Antibiotika mit längeren Therapiepausen (z.B. Ulmer Schema)
5. Tauch-Überdruck-Kammern („HBO-Therapie“)
6. Blut-Apheresen (vermutlich nur sehr kurzzeitiger Effekt)



# „Augsburger Schema“ bei chronischer Lyme-Borreliose (I)

---

Wir empfehlen konsequent die **Hochdosis-Antibiose über 12 Wochen** mit **Ceftriaxon** –Infusionen (z.B. Ceftriaxon Saar, Cefotrix© oder Rocephin©) als **„gepulste Therapie“** (im Anschluss orale Antibiose) .

## I. 12 Wochen Infusionstherapie

An 4 aufeinander folgenden Tagen pro Woche (z.B. Mo-Do oder Di-Fr oder Fr-Mo).

Kurzinfusionen über mindestens 30 - 60 Minuten!!!

Zu Beginn der Therapie

(1. und 2. Therapie-Tag): 2g Ceftriaxon in 100 ml NaCl 0,9%

Bei guter Verträglichkeit

(ab dem 3. Therapie-Tag): 4g Ceftriaxon in 100 ml NaCl 0,9%

*(bei Körpergewicht  $\leq 50$  kg Dosisreduktion auf 3 g Ceftriaxon)*

Dringend empfohlen: Durchführung der Therapie in der 1., möglichst auch 2. Woche in dem Programm Borreliose „Intensivbehandlung und Rehabilitation“ mit Ganztagesbetreuung im BCA.

# „Augsburger Schema“ bei chronischer Lyme-Borreliose (II)

## II . im Anschluss: 8 – 12 Wochen orale Therapie

Basis: Clarithromycin 500 mg 2 x tgl. 1 Tbl. nach den Mahlzeiten

Zusätzlich: Quensyl (Hydroxychloroquin) 200mg 2 x tgl. 1 Tbl.

Alternativ: Minocyclin 100mg 2 x tgl. 1 Tbl. nach den Mahlzeiten

Zusätzlich: Quensyl (Hydroxychloroquin) 200mg 2 x tgl. 1 Tbl.

### Laborkontrollen im BCA:

- Vor Therapie: Borrelienserologie (IgM & IgG ELISA und Immunoblot): CD3-CD57+ - und Borrelien Lymphozyten-Transformations-Test (EliSpot), ggf. Co-Infektionen
- 8. Therapiewoche: CD 57 Test, Borrelien Lymphozyten-Transformations- Test, ggf. Co-Infektionen.
- 16. Therapiewoche: Borrelienserologie (IgM + IgG ELISA und Immunoblot), CD 57 und Borrelien Lymphozyten-Transformations-Test.

- 24. Therapie Woche: Borrelienserologie (IgM + IgG ELISA und Immunoblot), CD 57 und Borrelien Lymphozyten-Transformations-Test

# „Augsburger Schema“ bei chronischer Lyme-Borreliose mit Co-Infektionen

- 1.) 1. – 5. Tag: Morgens Clarythromycin 500 mg i.v. in 500 ml Nacl 0,9%  
und abends Clarythromycin 500 mg oral
  
- 2.) 6. – 56. Tag: Clarythromycin 500 mg Tbl. 2 x tgl. 1  
Tablette  
Quensyl 200 mg Tbl. 2 x tgl. 1 Tablette  
(Hydroxychloroquin)
  
- 3.) 57. – 70. Tag: Metronidazol 400 mg Tbl. 2 x tgl. 1 Tablette

\* wenn keine Kontraindikationen ( Herzrhythmusstörungen, AV-Block, Schwangerschaft)

Dringend empfohlen ist die Durchführung der Therapie in der 1., möglichst auch 2. Woche in dem Programm Borreliose „Intensivbehandlung und Rehabilitation“ mit Ganztagesbetreuung im BCA.

## Laborkontrollen im BCA:

- Vor Therapie, in der 8. Therapiewoche sowie 2 Monate nach Abschluss der Therapie (siehe vorstehendes Chart)

# Ganzheitlicher Therapieansatz

---

## 2. Ernährungsumstellung:

Die Umstellung der Ernährung und des Lifestyles haben bei **chronischen Entzündungsprozessen und Infektionen** eine besondere Bedeutung, wie die medizinische Forschung in den letzten Jahren gezeigt hat:

Ziel:

- Wiedererlangung der Homöostase im Körper
- Unterstützung und Stärkung des Immunsystems
- Beendigung der chronischen Entzündung
- Linderung und Beseitigung von Beschwerdesymptomen

## Ganzheitlicher Therapieansatz

---

### 3. Zielgerichtete Nahrungsergänzung bei Borreliose:

Durch gezielte Einnahme von Mikronährstoffen kann die Therapie unterstützt werden und Nebenwirkungen der AB abmildert oder gar verhindert werden.

#### Vitamine :

- **Vitamin A** ( tgl. 3-5.000 I.E) +  $\beta$ - Carotin (5-10.000 I.E.)
- **Vitamin B-Komplex** ( B1 Thiamin , B2 Riboflavin, B3 Niacin, B5 Pantothensäure, B6 Piridoxin, B9 Folsäure, B12 Methylcobalamin)
- **Vitamin C** ( tgl. 500 – 2000 mg) + ev. Quercitin ( Bioflavonoid , tgl 500- 1500 mg)
- **Vitamin D** ( D3 Cholecalciferol 400-5000 I.E.)
- **Magnesium** ( tgl. 400 -1000 mg tgl.)
- **CoEnzym Q10** ( tgl. 50-200 mg)
- **Essentielle Fettsäuren** ( Omega 3 tgl. 1000-4000 mg, Omega

6)

# Ganzheitlicher Therapieansatz

---

## 3. Zielgerichtete Nahrungsergänzung bei Borreliose:

### **Probiotika:**

- Acidophilus B. ( Lactobacillus)
- Bifidus B.
- Sacchromyces boulardii

## 4. Änderung des Lifestyles:

- Verzicht auf Alkohol und Nikotin
- Regelmäßige Bewegung
- Ausreichend Schlaf

# Ganzheitlicher Therapieansatz: unterstützende „Begleittherapien“ – auch aus der Naturheilkunde

---

Durch gezielte „Begleittherapien“ (Therapien + Präparate) können unterstützend folgende Effekte erreicht werden:

1. Bessere Verträglichkeit und Wirksamkeit der Antibiotika
2. Stärkung des Immunsystems (ganzheitlich)
3. Schmerzlinderung (auch bei chronischen Schmerzen)
4. Ungünstiges „Umfeld“ für eine weitere Borrelien-Vermehrung
5. Aufspüren „versteckter“ Borrelien im Gewebe
6. Minderung der Produktion Entzündungsfördernder Zytokine und Ausgleich des Gleichgewichts von TH 1 und TH 2
7. Behandlung depressiver Verstimmungen
8. Unterstützung von Organfunktionen (u.a. Leber und Niere) und Ausleitung von Giftstoffen
9. Verbesserung der körperlichen Konstitution

Das BCA wurde speziell konzipiert, Patienten über eine Antibiotika-Behandlung hinaus diese „Begleittherapien“ vor Ort zu ermöglichen.

# Ganzheitlicher Therapieansatz: Mikronährstoff-Kur

Kernpunkt einer jeden Therapie ist eine ausreichend hoch dosierte Antibiotika-Behandlung über mehrere Wochen (meist in Form einer Infusionstherapie). Damit werden die Borrelien im Körper bekämpft.

Durch eine parallele Sauerstofftherapie (in Anlehnung an Ardenne) kann in vielen Fällen eine deutlich verbesserte Wirksamkeit der Antibiotika erreicht werden.

Die Nebenwirkungen der Antibiotika für den Körperzustand werden über spezielle Nahrungsergänzungsmittel (inkl. Probiotika) sowie die Sauerstofftherapie abgemildert.

BCA hat dafür eine spezielle 90 Tage **Mikronährstoff-Kur** zusammengestellt (BCA Immunpaket zur Unterstützung einer intakten Darmflora).  
Fördernd für den Heilungsprozess und für die Darmflora.





# Mikonährstoff-Kur: BCA Immunpaket Vitamin-Spurenelemente-Antioxidantien-Darmflora

**2x  
Immunoform®  
Flora**  
(2x90 Kapseln)



**Multiform®  
ohne Jod**  
(90 Kapseln)



**Q-form® Energy  
plus Carnitin**  
(90 Kapseln)



**Zinkform®  
plus C**  
(180 Kapseln)



**Magneso-  
form®**  
(90 Kapseln)



Grosse Bedeutung beim **Heilungsprozess**: Unter antibiotischer Therapie erhöhter Vitamin-Spurenelement-Antioxidantien-Bedarf

Grosse Bedeutung der **Darmflora**:

- Antibiotika vernichten Teile der physiologischen Darmflora (Durchfälle)
- Lipoprotein-Reste der vernichteten Borrelien werden über den Darm ausgeschieden

Forderung: Sofortige Substitution der Darmflora schon zu Beginn, während und nach einer Antibiose zur besseren Heilung. „Nicht auf die Durchfälle erst warten, bis das Kind in den Brunnen gefallen ist“.

# Ganzheitlicher Therapieansatz: Schmerztherapie und Mentalbetreuung

---

Viele Borreliose Patienten leiden unter erheblichen Schmerzen, auch chronischen. Ein Schwerpunkt der ganzheitlichen Behandlung ist daher die **schmerztherapeutische Begleitung**.

Diese kann in der Verordnung von geeigneten Schmerzmitteln oder so genannten Co-Analgetika bestehen oder in begleitenden Therapien wie z.B. Akupunktur, Tens-Therapie, Hochtontherapie.

**Mentalbetreuung - Vertrauen fassen und Ängste abbauen:** Therapien, um bestehende Depressionen zu überwinden und die mentale Einstellung neu auszurichten.

Der Arzt als „Coach“: Gesprächstherapie, Erfahrungsaustausch mit anderen Betroffenen, Entspannungs- und Meditationstechniken, Problemlösetechniken und Selbstorganisation.

---

# Ganzheitlicher Therapieansatz: Schmerztherapie bei Borreliose

---

## 5. Schmerztherapie bei Borreliose

Neben der ursächlichen Therapie hat die Schmerztherapie bei der Behandlung der Borreliose und anderer Zecken-übertragener Erkrankungen eine besondere Bedeutung. Ein gezieltes „Schmerzmanagement“ ist bei vielen Patienten erforderlich und sollte immer Bestandteil der Therapie sein.

Häufige Schmerzformen bei Borreliose:

### Muskuloskeletale Schmerzen :

- Arthritiden
- Polyarthralgien
- Myalgien

### Neuropathische Schmerzen :

- Polyneuropathien
- Mono- und Polyneuritiden
- Neuralgien

# Ganzheitlicher Therapieansatz: Schmerztherapie bei Borreliose

---

## Zentrale Schmerzen :

- Meningitis
- Meningoradikuloneuritis

## Behandlung nach dem Stufenschema der WHO:

### **WHO Stufe I**

- Nicht-Opioid (z.B. Paracetamol, Ibuprofen, Diclofenac, Metamizol u.U. COX-2-Hemmer)

### **WHO Stufe II**

- schwaches Opioid (Tramadol, Tilidin-Naloxon, Dihydrocodein ret.) + Nicht-Opioid

### **WHO Stufe III**

- starkes Opioid (Morphium, Hydromorphon, Fentanyl) + Nicht-Opioid

# Ganzheitlicher Therapieansatz: Schmerztherapie bei Borreliose

---

## Begleitmedikation in der Schmerztherapie „Co-Analgetika“:

- Antidepressiva ( Amitriptylin, Doxepin)
- Antikonvulsiva ( Carbamazepin, Gabapentin, Pregabalin)
- Sedativa ( Lorazepam, Midazolam)
- Spasmolytika ( Butylscopolamin)
- Antiemetika ( Metoclopramid, Haloperidol)

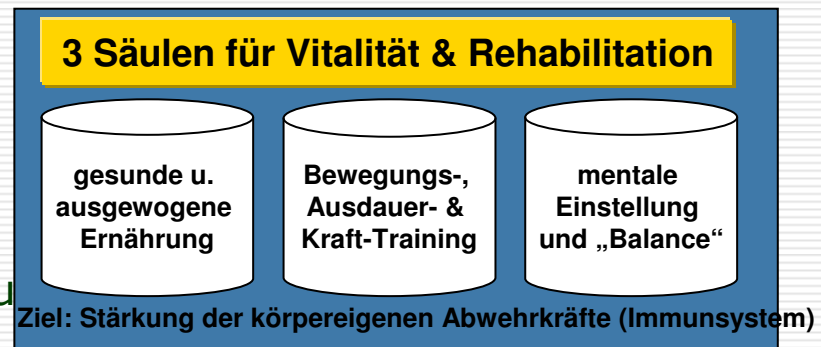
## Begleittherapie in der Schmerztherapie :

- Elektro-Therapie
- Tens
- Akupunktur

# Ganzheitlicher Therapieansatz: gezielte Frührehabilitation

Vital werden und das Immunsystem wieder aufbauen über eine gezielte Frührehabilitation im BCA-Reha-Bereich:

- Bei entsprechender Leistungsfähigkeit sollte sofort eine gezielte, individuelle Rehabilitations- und Fitness-Therapie gestartet werden.
- Mit einer solchen Therapie werden nicht nur die Nebenwirkungen der Antibiotika-Behandlung deutlich abgeschwächt, sondern auch die körpereigenen Abwehrkräfte zum Wiederaufbau bzw. der Stärkung des Immunsystems aktiviert.
- Ernährungsberatung (-umstellung) und Programme zur Verbesserung der körperlichen und mentalen Konstitution
- Ergänzende Therapieangebote der **Komplementärmedizin**: Traditionelle Chinesische Medizin (TCM), Photonentherapie, Homöopathie, Naturheilkunde, Elektro- und Hochton-Therapien, Ethnomedizin, etc.



# Ganzheitlicher Therapieansatz: Intensivbehandlung in einer ambulanten Ganztagsbetreuung

Wochenprogramm Borreliose „**Intensivbehandlung und Rehabilitation**“  
in einer ambulanten Ganztagesbetreuung über 2-4 Monate; mindestens  
jedoch für 1-3 Wochen zur Therapieeinweisung und anschließenden  
Überweisung an den Hausarzt.

Zeit	Montag		Dienstag		Mittwoch		Donnerstag		Freitag
08:00	Aufnahme im BCA (evtl. Arztgespräch mit individuellem Therapieplan)*	08:00	Willkommen im BCA	08:00	Willkommen im BCA	08:00	Wochengespräch Arzt *	08:00	Willkommen im BCA
09:00	EKG *	08:30	Ultraschall *	08:30	Sauerstofftherapie	08:30	Sauerstofftherapie	08:30	Sauerstofftherapie
10:00	Befundung Physiotherapie	09:00	Infusion Antibiotika*	09:00	Infusion Antibiotika*	09:00	Physiotherapie	09:00	Infusion Vital BCA Cocktail *
10:30	Infusion Antibiotika*	11:00	Milleutherapie (basische und gesunde Ernährung)	10:00	Elektrotherapie	10:30	Infusion Antibiotika*	10:30	Physiotherapie
11:45	Entspannungstherapien + kurze Arztvisite *	11:45	Entspannungstherapien + kurze Arztvisite *	11:45	Entspannungstherapien kurze Arztvisite *	11:45	Entspannungstherapien	11:45	Entspannungstherapien
12:30	Mittagessen	12:30	Mittagessen	12:30	Mittagessen	12:30	Mittagessen	12:30	Mittagessen
14:00	Physiotherapie	14:00	Physiotherapie	14:00	Physiotherapie	14:00	Elektrotherapie	14:00	Gesprächstherapie II (Lebensstiländerung)
15:00	Gesprächstherapie (Naturheilmittel + Selbsthilfe)	15:00	Elektrotherapie	15:00	Infrarottherapie	15:00	Gesprächstherapie I (Positives Denken + Mentaleinstellung)	15:00	Elektrotherapie
	Tagesabschlussgespräch		Tagesabschlussgespräch		Tagesabschlussgespräch		Tagesabschlussgespräch		Tagesabschlussgespräch

Quelle: Beispiel Ablaufplan einer Woche im Borreliose Centrum Augsburg

# Ganzheitlicher Therapieansatz: Vorteile der Intensivbehandlung in einer ambulanten Ganztagesbetreuung

## Therapieansatz:

Speziell dosierte  
Antibiose

+

Unterstützende  
„Begleittherapien“  
(breites Spektrum)

+

Individuell ausgerichtete  
Rehabilitations-  
Programme

ergänzt durch schmerztherapeutische Maßnahmen und die mentale Betreuung

Eine solche Intensivbehandlung erhöht die Genesungschancen deutlich:

- Raus aus dem belastenden Alltag und dem Umfeld (negative Energie). Eine Genesung erfordert Zeit für sich selbst und eine mentale Neuausrichtung!
- „Monitoring“ durch die behandelnden Ärzte; ggf. Modifizierung der Therapie oder sofortige Maßnahmen bei Herxheimer-Reaktionen (mögliche Erstverschlechterungen)
- Gezielte Schmerzbehandlung (nicht nur über Medikamente)
- Neue Therapiemöglichkeiten austesten, kennen lernen, erlernen (Anleitung) und schätzen lernen
- Konkrete Anleitungen für die zukünftige Lebensweise, die der Patient im Laufe der Ganztagesbetreuung über mehrere Tage kennen lernt (Mentale Einstellung, körperliche Aktivitäten/Übungen, Ernährung)
- Erfahrungsaustausch mit anderen Borreliose-Erkrankten und den Therapeuten



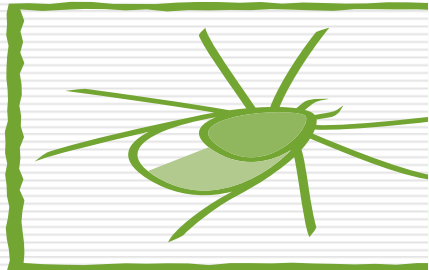
# Alternativer ganzheitlicher Therapieansatz: Photonen-Therapie + KARDE/Naturheilmittel + Physiotherapie, etc.

Ebenfalls als Wochenprogramm Borreliose „**Intensivbehandlung und Rehabilitation**“ mit ambulanter Ganztagesbetreuung (2-3 Wochen und länger) zur Therapieeinweisung und anschließender Überweisung an den Hausarzt.

Zeit	Montag		Dienstag		Mittwoch		Donnerstag		Freitag
08:00	Aufnahme im BCA (evtl. Arztgespräch mit individuellem Therapieplan)*	08:00	Willkommen im BCA	08:00	Willkommen im BCA	08:00	Wochengespräch Arzt *	08:00	Willkommen im BCA
09:00	EKG *	08:30	Ultraschall *	08:30	Sauerstofftherapie	08:30	Sauerstofftherapie	08:30	Sauerstofftherapie
10:00	Befundung Physiotherapie	09:00	Infusion hoch dosierter Vitamin Cocktail *	09:00	Infusion hoch dosierter Vitamin Cocktail *	09:00	Physiotherapie	09:00	Infusion hoch dosierter Vitamin Cocktail *
10:30	Geräte-Einweisung für Photonen-Therapie	11:00	Milieuthherapie (basische und gesunde Ernährung)	10:00	Energetische Therapie	10:30	Photonen-Therapie	10:30	Physiotherapie
11:45	Entspannungstherapien + kurze Arztvisite *	11:45	Entspannungstherapien + kurze Arztvisite *	11:45	Entspannungstherapien + kurze Arztvisite *	11:45	Entspannungstherapien	11:45	Entspannungstherapien
12:30	Mittagessen	12:30	Mittagessen	12:30	Mittagessen	12:30	Mittagessen	12:30	Mittagessen
14:00	Physiotherapie	14:00	Physiotherapie	14:00	Physiotherapie	14:00	Infrarottherapie	14:00	Gesprächstherapie II (Lebensstiländerung)
15:00	Photonen-Therapie	15:00	Infrarottherapie	15:00	Therapien zur Schmerzlinderung	15:00	Gesprächstherapie I (Positives Denken + Mentaleinstellung)	15:00	Therapien zur Schmerzlinderung
15:30	Gesprächstherapie (Naturheilmittel + Selbsthilfe)			15:30	Gesprächstherapie (Vertiefung Naturheilmittel)				
	Naturheilmittel +Tagesabschlussgespräch		Naturheilmittel +Tagesabschlussgespräch		Naturheilmittel +Tagesabschlussgespräch		Naturheilmittel +Tagesabschlussgespräch		Naturheilmittel +Tagesabschlussgespräch

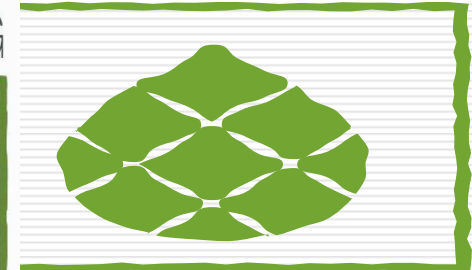
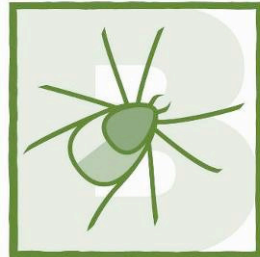
---

# BORRELIOSF CENTRUM AUGSBURG



Die Praxisklin

## BORRELIOSE CENTRUM AUGSBURG

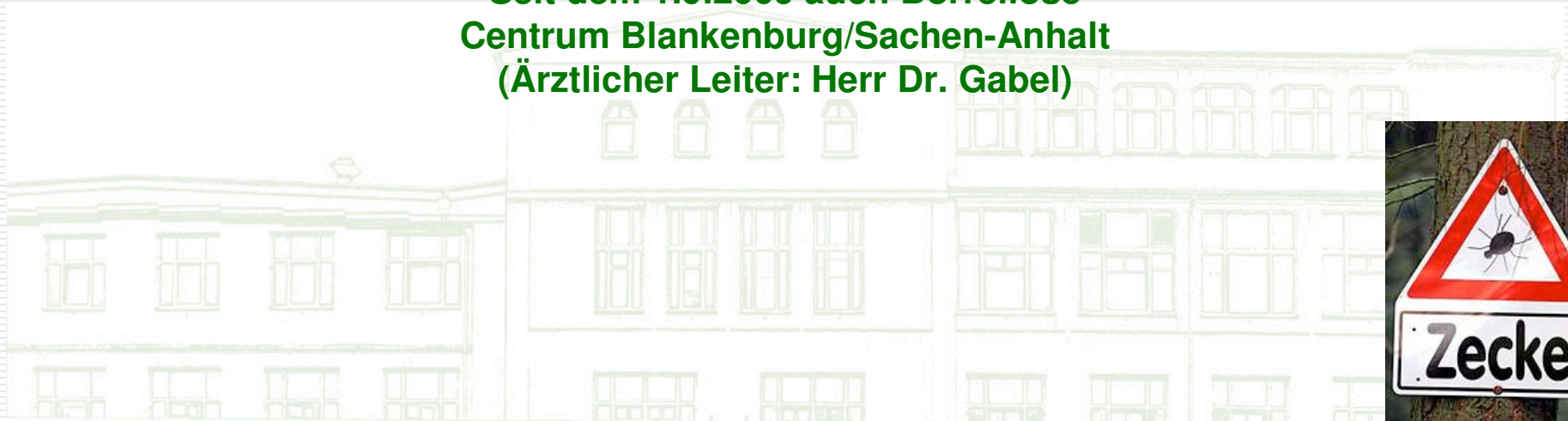


Erkrankungen

Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

## Kurzvorstellung

Seit dem 1.9.2009 auch Borreliose  
Centrum Blankenburg/Sachsen-Anhalt  
(Ärztlicher Leiter: Herr Dr. Gabel)



# Das Borreliose Centrum Augsburg ist eine führende medizinische Einrichtung in Europa für Zeckenübertragene Erkrankungen

- Gründung im Sommer 2006 durch Dr. Nicolaus und Dr. Schwarzbach
- Besonderheit: Diagnostik, Labor, Therapie und Rehabilitation unter einem Dach auf mehr als 2000 m<sup>2</sup>
- Ganzheitliche Therapie bei chronischen Verlaufsformen der Borreliose und deren Co-Infektionen
- Ganztagesbetreuung zur Intensivbehandlung und Rehabilitation mit einem breiten Spektrum unterstützender „Begleittherapien“
- Diagnostik und Therapie nach den internationalen Leitlinien (ILADS) und den Empfehlungen der Deutschen Borreliose Gesellschaft e.V.



# Übersicht Borreliose Centrum Augsburg aus - was die Patienten besonders schätzen

- (1) Erfahrenes Team von inzwischen 11 auf Zecken übertragene Erkrankungen und Lyme-Borreliose spezialisierte Mediziner in der Ärztlichen Partnerschaft (Therapeuten und Laborarzt):
  - Umfangreiche Anamnese,
  - Abgleich mit anderen Krankheitsbildern und Behandlung von Co-Infektionen,
  - Intensiv-Antibiose + ganzheitlicher Therapieplan,
  - Schmerztherapeutische Begleitung
- (2) Spezielle Tests für Blutanalysen zur Diagnose von Borrelien und Co-Infektionen inkl. der engen Abstimmung zwischen Laborarzt und behandelndem Arzt
- (3) Breites Spektrum an unterstützenden „Begleittherapien“ für eine höhere Effektivität in der Bekämpfung der Borrelien und eine bessere Verträglichkeit der Antibiotika
- (4) Das „Coaching“ und die Betreuung zur mentalen Stärkung und zur Entspannung





# Einige Impressionen Borreliose Centrum Augsburg (BCA)



# Einige Impressionen Borreliose Centrum Augsburg (BCA)





# Borreliose Centrum Augsburg

---

**Herzlichen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !**

**Herzlichen Glückwunsch zum  
10-jährigen Bestehen Ihrer  
SHG Borreliose Leipzig !**

**Dr. med. Armin Schwarzbach  
Laborarzt**

Morellstrasse 33

86159 Augsburg

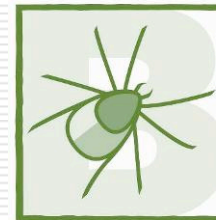
Tel. 0821-4554710

[www.borreliosezentrum.de](http://www.borreliosezentrum.de)

[service@borreliosezentrum.de](mailto:service@borreliosezentrum.de)



BORRELIOSE CENTRUM AUGSBURG



Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen



BORRELIOSE CENTRUM AUGSBURG



Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

Vortrag von Dr. A. Schwarzbach SHG Borreliose Leipzig am 10.09.2009 in Leipzig

Dieses Dokument ist Eigentum des Borreliose Centrum Augsburg (www.b-c-a.de) und darf nur mit Genehmigung vervielfältigt werden. Für alle Inhalte ist das Urheberrecht zu beachten.