



# Abwehr- und Escape- Mechanismen der Borrelien gegen das menschliche Immunsystem und gegenüber Antibiotika und Chemotherapeutika

Bitte Doppelklick auf  
alle unterstrichenen  
und alle blauen Links

Warum Borrelien infektiös bleiben trotz intensiver antibiotischer  
Behandlung

[http://www.praxis-berghoff.de/dokumente/berghoff150714/Kapitel\\_23-b\\_Abwehrmechanismen\\_von\\_Bb.pdf](http://www.praxis-berghoff.de/dokumente/berghoff150714/Kapitel_23-b_Abwehrmechanismen_von_Bb.pdf)

<http://www.xerlebnishaft.de/trotzantibiosepat.pdf>

<http://www.erlebnishaft.de/trotzantibiosetier.pdf>

<http://lymerick.net/Borrelia-history-test-FINAL.pptx>

Bernt-Dieter Huismans

März 2014



# Abwehr- und Escape- Mechanismen der Borrelien

## Arthropodenspeichel

---

**A. klassische Borrelien**

**B. pleomorphe Borrelien-Formen \***

---

**C. Biofilme \***

---

**D. horizontaler Gentransfer**

**E. Symbiogenese**



# Abwehr- und Escape- Mechanismen der Borrelien

Arthropoden-Speichel ist die  
Achillesferse

bei vektorübertragenen Krankheiten.

Salp15 aus dem Zeckenspeichel z.B.  
und Borrelien selbst \* hemmen das  
Komplement-System.

[http://www.erlebnishaft.de/tick\\_spit.pdf](http://www.erlebnishaft.de/tick_spit.pdf)

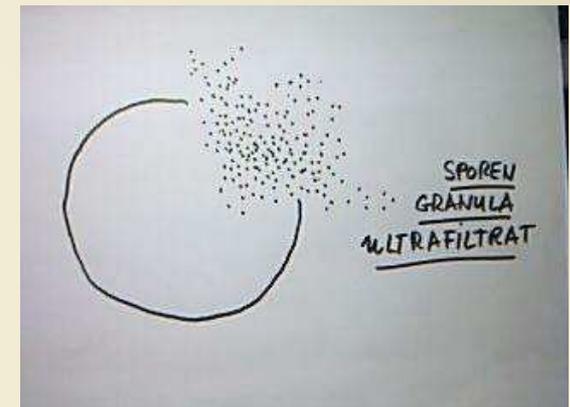
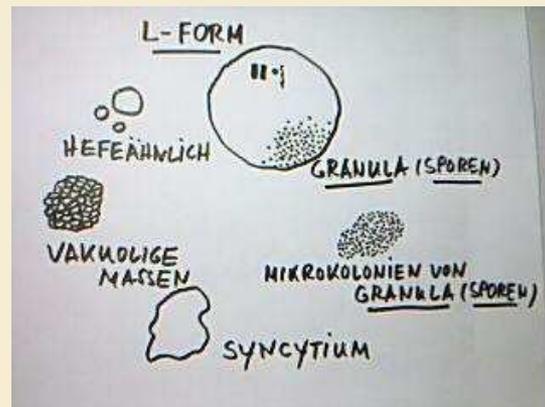
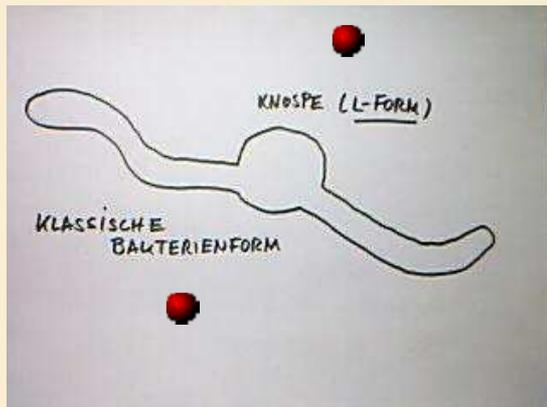


# A. Klassische Borrelien - Formen, B. Pleomorphe Borrelien-Formen

zellwanddefekte Bakterien – Varianten ( CWD s )  
L - Formen und Bakterien - Granulate ( Sporen )

## Tarnkappen – Infektionen

chronische Borreliose \*



Klassische Form mit Knospe \*

zellwanddefekte Varianten \*

Bakterien – Ultrafiltrate \*

Bilder nach L.H. Mattman, Cell Wall Deficient Forms, Stealth Pathogens CRC Press 2001 \*

Textbearbeitung von Dr.med.Bernt - Dieter Huismans Am Haldenberg 24 74564 Crailsheim, 2007

## A. Abwehr- und Escape- Mechanismen der klassischen Borrelien

Borrelien sind als klassische Borrelie, pleomorphe Borrelie, L-Form oder als granuläres Ultrafiltrat, in dieser Reihenfolge zunehmend fettlöslich, d.h. lipophil

Borrelien können spez. als „Liposome“ Zellmembranen leicht durchdringen.



## A. Abwehr- und Escape- Mechanismen der klassischen Borrelien

Borrelien bevorzugen zähflüssige Strukturen, ein hyper-osmolares Milieu, eine sauerstoffarme Umgebung, sie sind fakultative Anaerobier, sie bevorzugen eine leicht angesäuerte Umgebung, pH-Werte von 6,8 - 7,8 sowie Temperaturen von 25° bis 30° C



## A. Abwehr- und Escape- Mechanismen der klassischen Borrelien

**Borrelien können riechen.**

**Die Infektiosität der Borrelien verschwindet mit dem Verlust dieser Fähigkeit.**

**Geruchsvermögen, Chemotaxis**

<http://iai.asm.org/content/early/2012/04/11/IAI.00145-12>



# A. Abwehr- und Escape- Mechanismen der klassischen Borrelien

**Borrelien können sich schnell,  
z.B. in zwei Minuten um  
einen Zentimeter  
fortbewegen**

<http://www.youtube.com/watch?v=vpKtC1H5fhc>

<http://www.youtube.com/watch?v=F9B60gsCg4w>

<http://www.youtube.com/watch?v=O0y7X5acK8M>

<http://www.youtube.com/watch?v=N8C-5QkNyhI&list=PLB60F4DDB87FE2DD6>



## A. Abwehr- und Escape- Mechanismen der klassischen Borrelien

Borrelien betreiben einen Efflux Mechanismus für Schadstoffe,  
bekannt z.B. für Tetracykline.

Borrelien bilden Betalaktamasen \* \*,  
gegen Penicilline, Cephalosporine

<http://www.erlebnishaft.de/stressvar2.pdf>

[http://www.xerlebnishaft.de/borrel\\_inflam\\_lymphom\\_neopl.pdf](http://www.xerlebnishaft.de/borrel_inflam_lymphom_neopl.pdf)

[http://www.erlebnishaft.de/chronic\\_fatigue.pdf](http://www.erlebnishaft.de/chronic_fatigue.pdf)

[http://www.erlebnishaft.de/psychiatric\\_patients.pdf](http://www.erlebnishaft.de/psychiatric_patients.pdf)

Antibiotika-Resistenz <http://www.erlebnishaft.de/staphylococcusaureus.pdf>



## A. Abwehr- und Escape- Mechanismen der klassischen Borrelien

Vlse (Variable major protein (VMP) sequence expressed) hilft den Borrelien bei ihrer Maskierung durch fortlaufende Änderung der Borrelien-Oberflächen.

Mit OspC kann sich die Borrelie maskiert und unerkannt im Bindegewebe ihres Wirtes bewegen.

<http://www.xerlebnishaft.de/complement.pdf>

<http://www.xerlebnishaft.de/serollyme.pdf>

<http://www.borreliose-verschwiegene-epidemie.de/app/download/8931827599/Kraiczy.pdf?t=1389008403>



## A. Abwehr- und Escape- Mechanismen der klassischen Borrelien

Bevorzugte Borrelien-Aufenthaltssorte sind Blutadern mit der Folge von

Mikro- und Makro-Angiopathien,  
Sehnen und Bänder \*

und fettreiche, lipidreiche Organe, z.B.  
Nervensystem \*

<http://www.erlebnishaft.de/angiopathie.pdf> <http://www.erlebnishaft.de/arthritis.pdf>

<http://www.erlebnishaft.de/alzheimerspirochaetosis.pdf>

[http://www.erlebnishaft.de/psychiatric\\_patients.pdf](http://www.erlebnishaft.de/psychiatric_patients.pdf)

<http://www.erlebnishaft.de/multipleskleroseborreliose.pdf>



## A. Abwehr- und Escape- Mechanismen der klassischen Borrelien

**Borrelien zerteilen, sie sequestrieren Wirts-Antikörper**

**Borrelien Vermindern die Zahl der natürlichen Killerzellen von der Fraktion CD57**

[http://www.erlebnishaft.de/danger\\_model.pdf](http://www.erlebnishaft.de/danger_model.pdf)  
[http://www.erlebnishaft.de/selbst\\_muster\\_nano.pdf](http://www.erlebnishaft.de/selbst_muster_nano.pdf)



# Zellwand Therapeutika für die klassischen Borrelien

Bei intakter Blut-Hirn-Schranke sind Zellwand-Therapeutika (Betalaktame)

nicht liquorgängig \*

Von den Medikamenten gegen Borrelien wird unter den Penicillinen Amoxicillin bevorzugt.

Unter den Cephalosporinen sind nur die Cephalosporine der 3. Generation wirksam, Ceftriaxon, Cefuroxim, Cefotaxim

Borrelien bilden Betalaktamasen



# Ribosomen Therapeutika für d. klassischen Borrelien

Makrolide (z.B. Azithromycin) und Tetrazykline (z.B. Minocyclin) ergänzen sich in der Wirkung. Sie sollen bei der „chronische Borreliose“ immer gleichzeitig, kombiniert angewendet werden!

## Prokaryonten (Bakterien und Archaeen)

Bei intakter Blut-Hirn-Schranke ist Minocyclin zu 40% liquorgängig, Doxycyclin zu 16%

Ribosom	Untereinheit
70 S	50 S 30 S

wirken speziell in der Teilungsphase der Bakterien

Makrolide

Lincosamide

Tetracycline

Glycylcycline

Clindamycin statt Acithromycin bei Herzpatienten bzw. Protozoen, z.B. Infektion mit Babesien

Für Tetrazykline betreiben Borrelien einen „Efflux Mechanismus“: Serumspiegel

## Eukaryonten (Tiere, Pflanzen, Pilze, Protozoen)

Ribosom	Untereinheit
80 S	60 S 40 S

Makrolide [http://www.kabilahsystems.de/azithromycin\\_and\\_lyme.pdf](http://www.kabilahsystems.de/azithromycin_and_lyme.pdf)

Tetracycline <http://www.kabilahsystems.de/minocyclin.pdf>

Clindamycin <http://www.kabilahsystems.de/clindamycin.pdf>



## B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien

Pleomorphie oder Pleiomorphie heißt die Vielgestaltigkeit von Mikroorganismen oder von Zellen mehrzelliger Organismen, auch von Tumorzellen.

Die Pleomorphie ist von der Theorie des Pleomorphismus zu unterscheiden



## B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien

Pleomorphe Formen sind vielgestaltige Varianten von Bakterien, z.B. von Borrelien oder von Pilzen mit veränderter Zellwand, die in Mykoplasma-ähnlichen Kolonien wachsen

<http://www.erlebnishaft.de/stressvar1.pdf>

<http://www.erlebnishaft.de/stressvar2.pdf>

Mykoplasma-ähnliche Kolonien sind Hydrogele aus Bakterien, Pilzen und anderen Mikroben, sog. Biofilme



# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelie

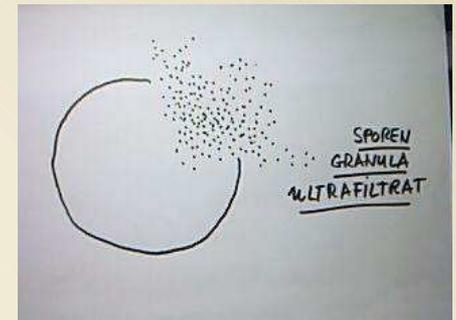
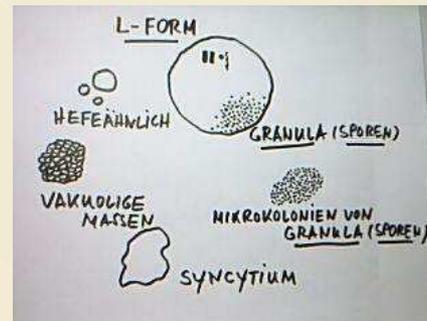
## Namensgebungen

- L – Formen , L1–Forms , L–Phase Variants , ( [E. Klieneberger – Nobel , 1935](#) )
- Sphaeroplasten , Symplasten , Protite , Somatite , Sporen , („Grey Goo“), Granula
- Protoplasten , Plasmodien
- Transitionals, Rauhformen
- Blebs ( dormante Formen )
- Ultrafiltrierbare Bakterienformen
- Pleomorphe Bakterien
- Bakterien - Induktions – Formen
- Gymnoplasten , Bakterien - Reversions – Formen
- Elementarkörperchen ( EK ) , Paschenske Körperchen ( 1932 ) , Persister
- Zysten – Formen \* , Round bodies, Ca-Protozoen (A. Weber , 1968)
- Tarnkappen – Krankheitserreger , Stealth Pathogens ( L.H. Mattman )
- Zellwanddefekte Bakterien , CWDs , L - Formen ( [L.H. Mattman , 2001](#) )

L = little , large , lipoidal , lithe , Lister

( E.B. Almquist , E. Friedberger , F. Löhnis , E. Klieneberger-Nobel , L. Dienes )

[Haftungsausschluss](#)



# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der

## klein (Virusgröße) pleomorphen Borrelien

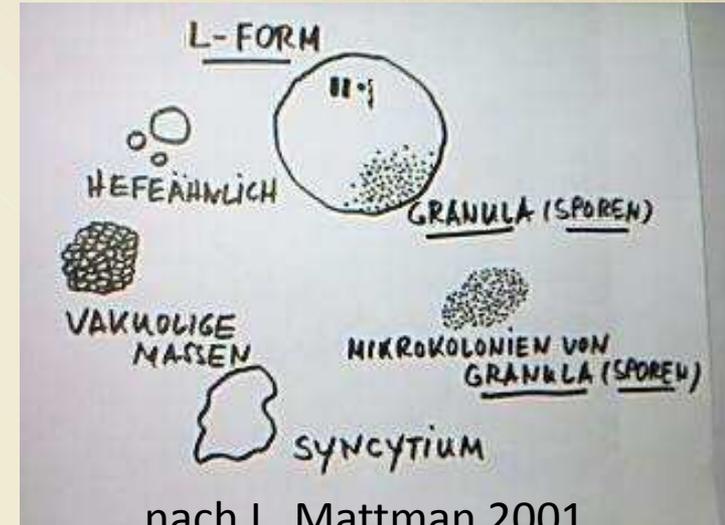
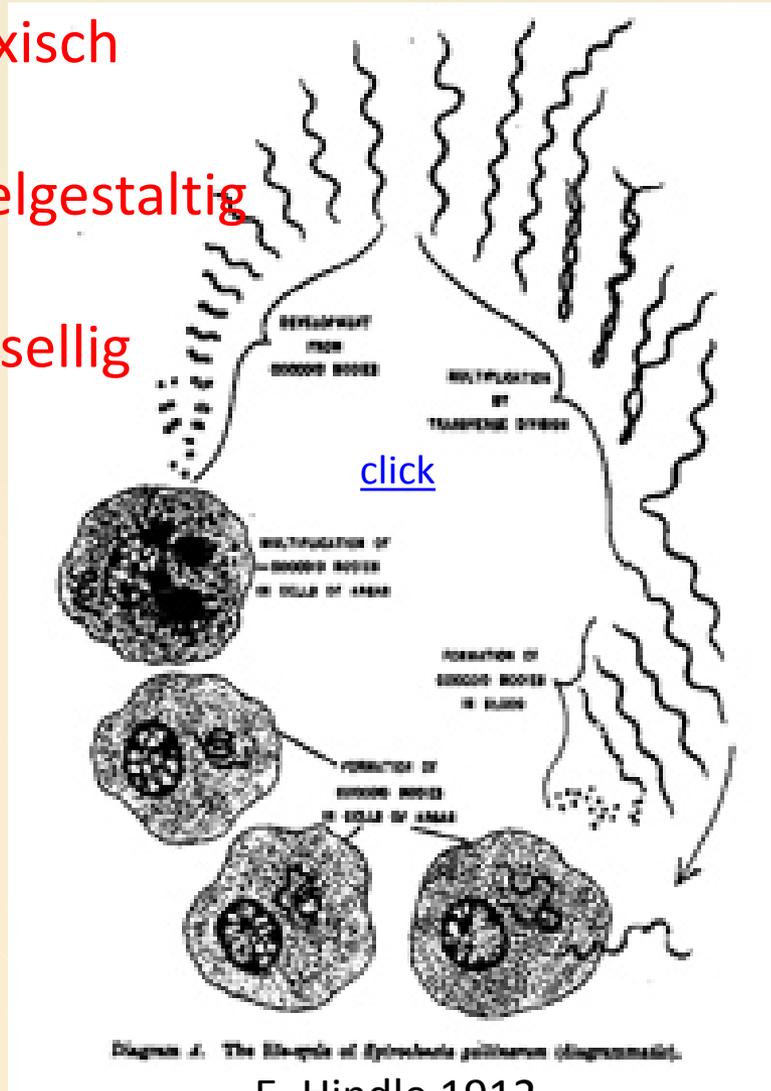
<http://www.xerlebnishaft.de/lebensstrukturenvergleich.pdf>

[http://www.xerlebnishaft.de/expand\\_koch\\_post.pdf](http://www.xerlebnishaft.de/expand_koch_post.pdf)

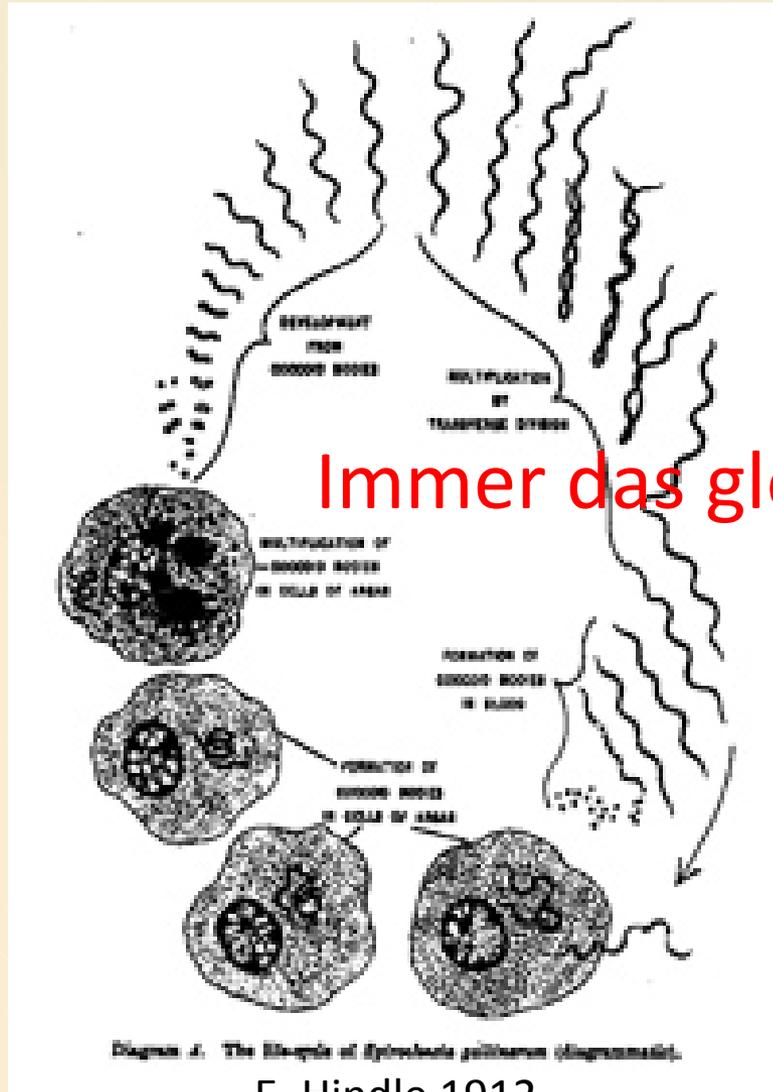
toxisch

vielgestaltig

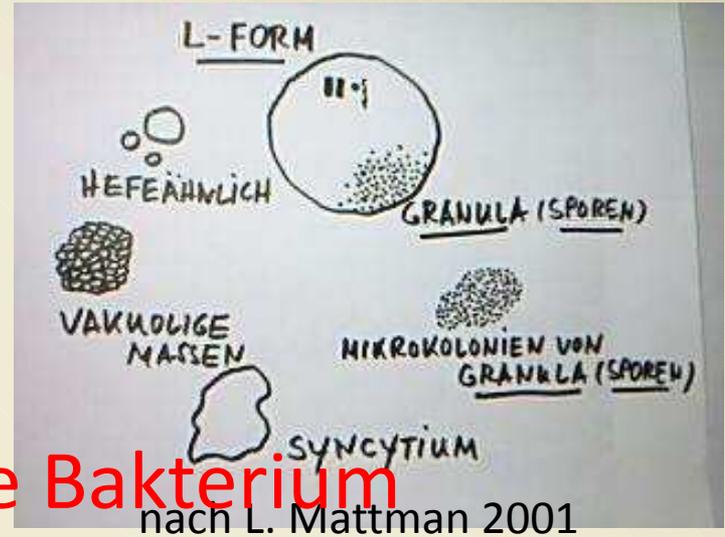
gesellig



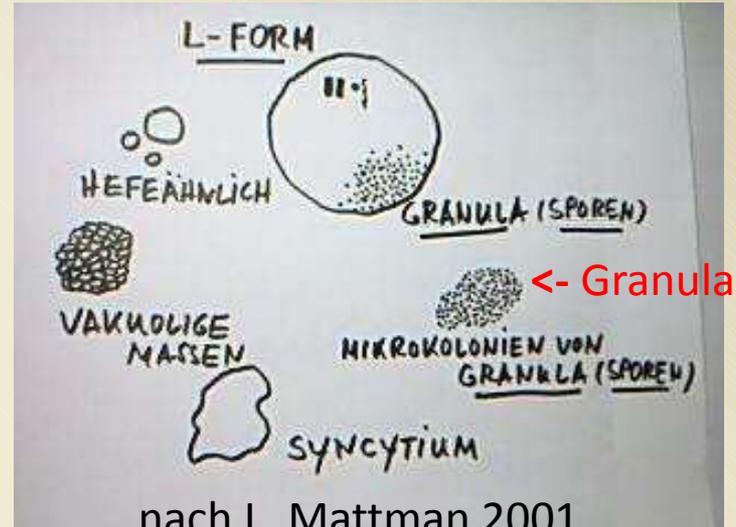
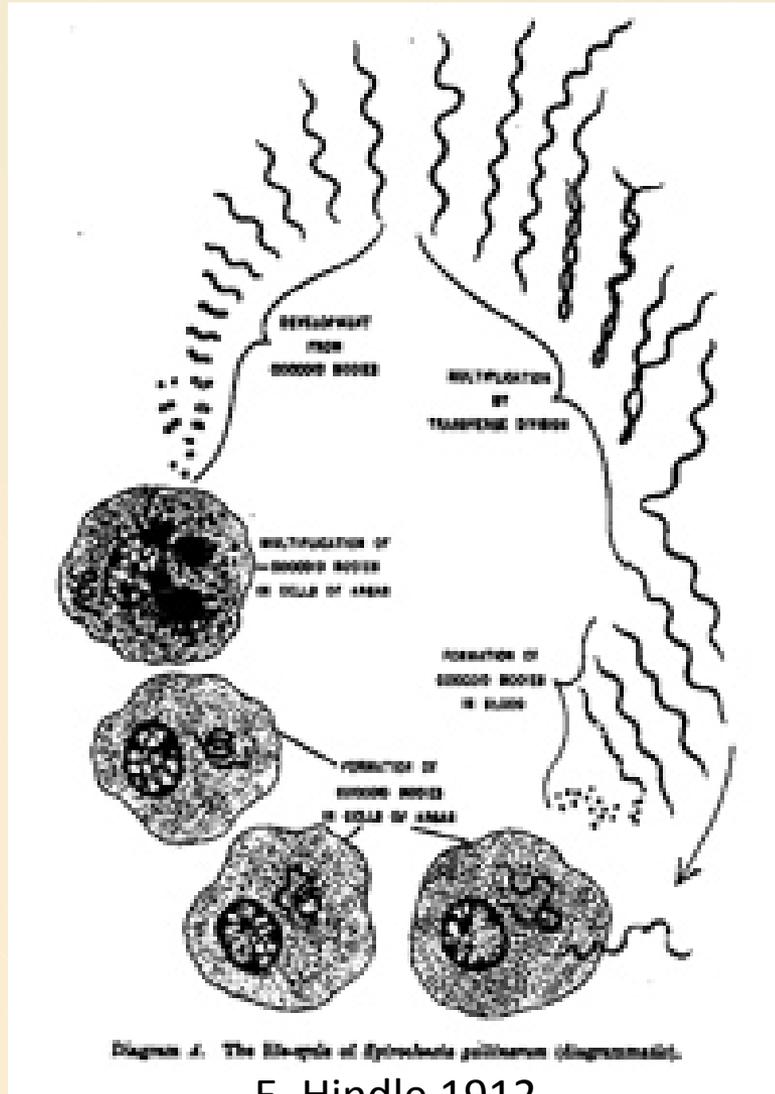
# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien



Immer das gleiche Bakterium



# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien



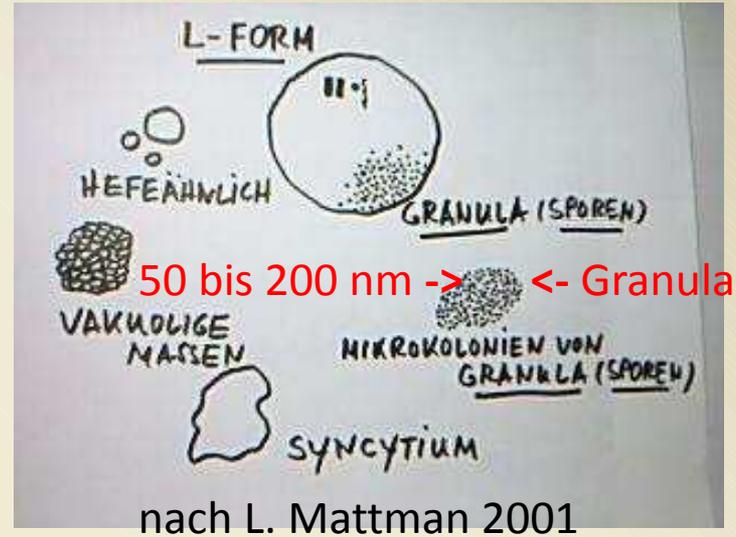
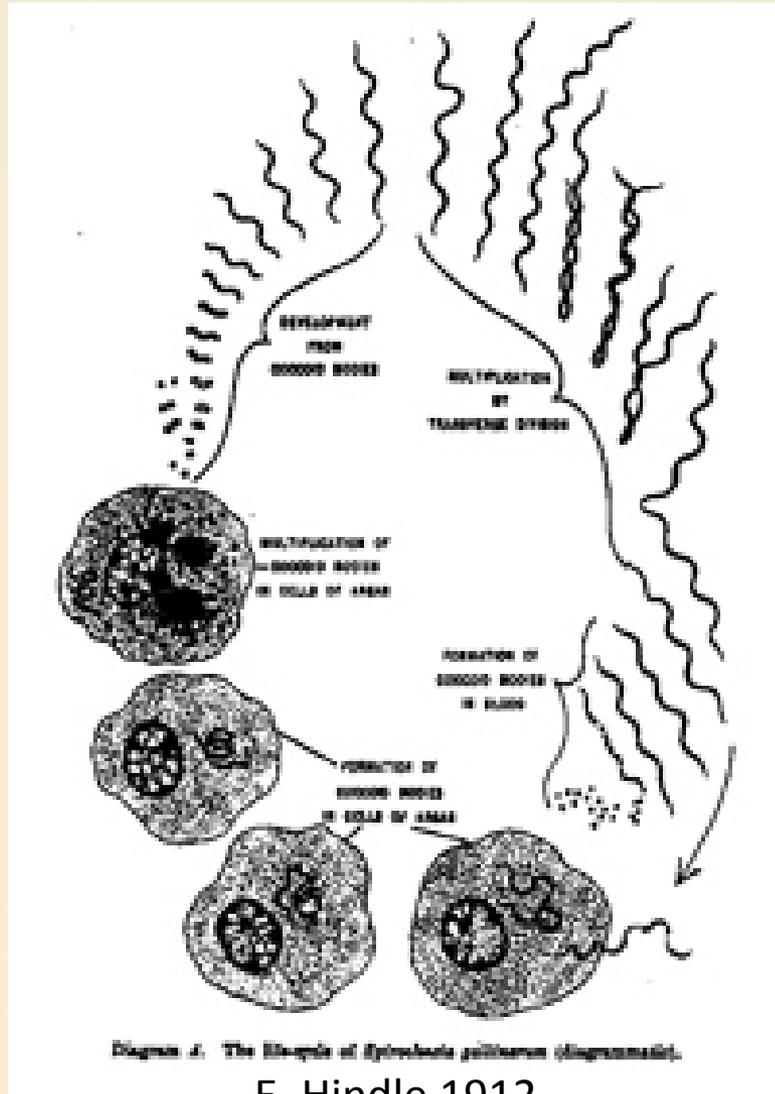
nach L. Mattman 2001



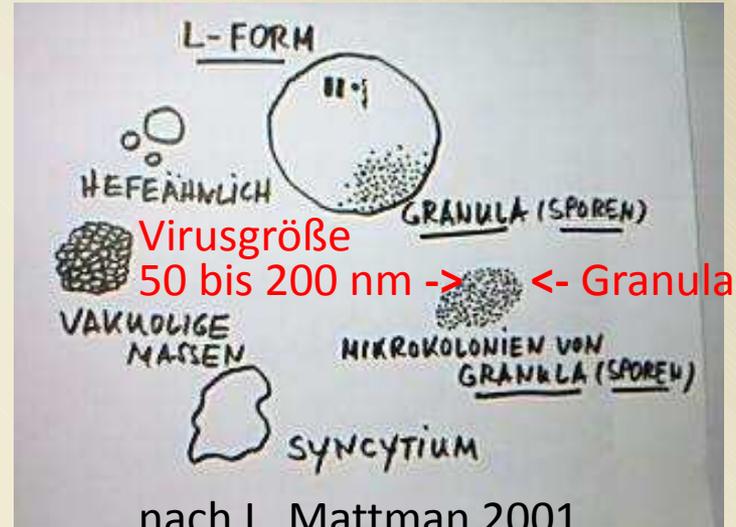
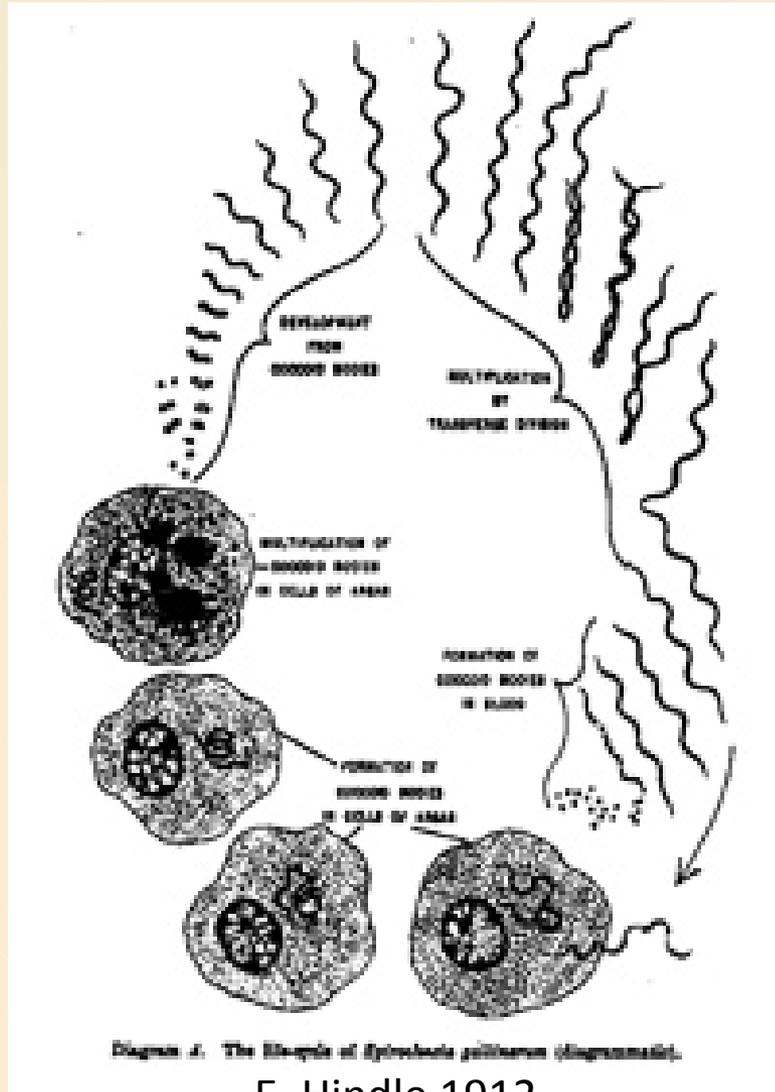
nach A. Mc. Donald, 2008



# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien



# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien



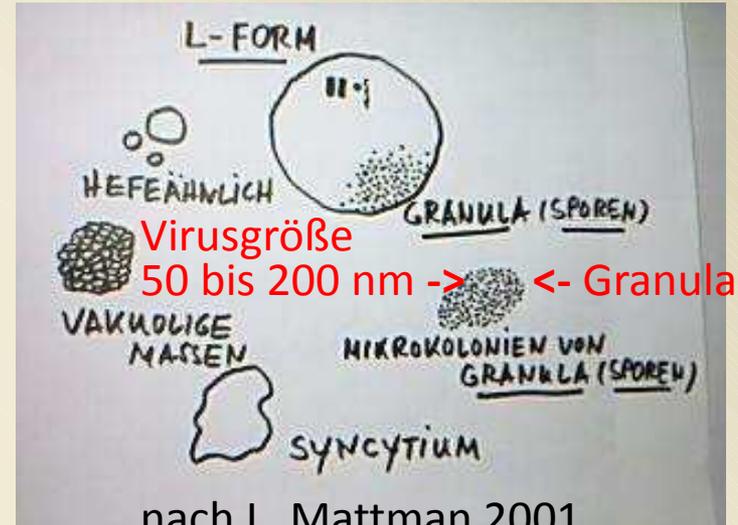
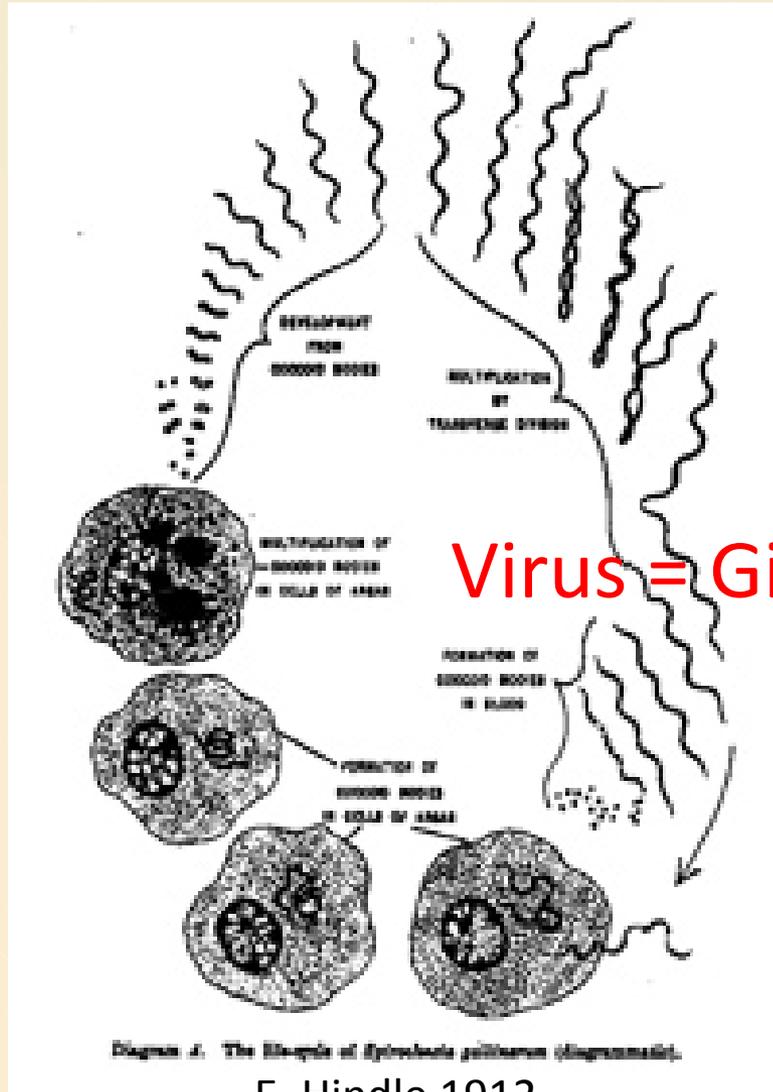
nach L. Mattman 2001



nach A. Mc. Donald, 2008



# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien



nach L. Mattman 2001

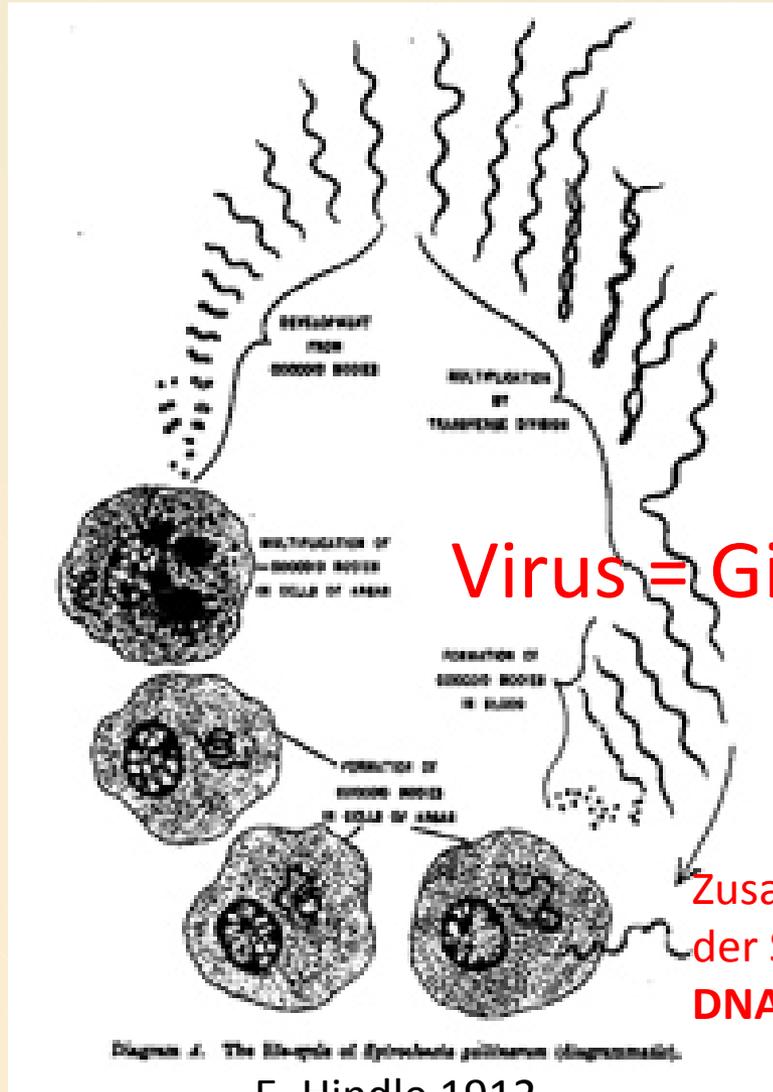
Virus = Gift = Toxin



nach A. Mc. Donald, 2008

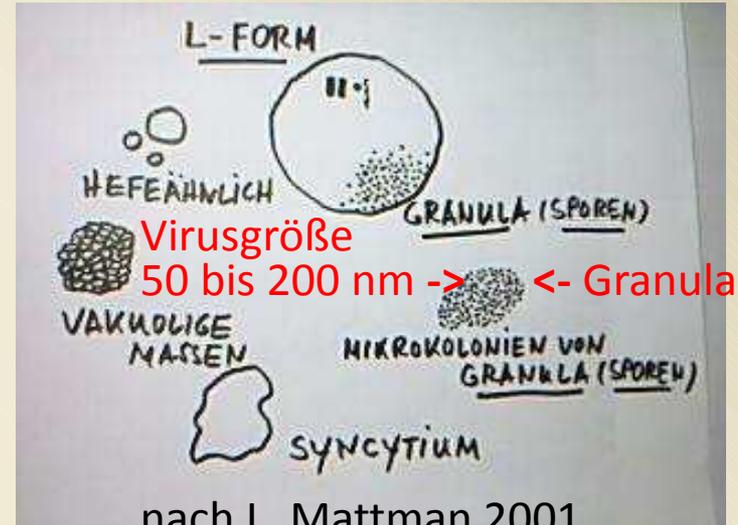


# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien

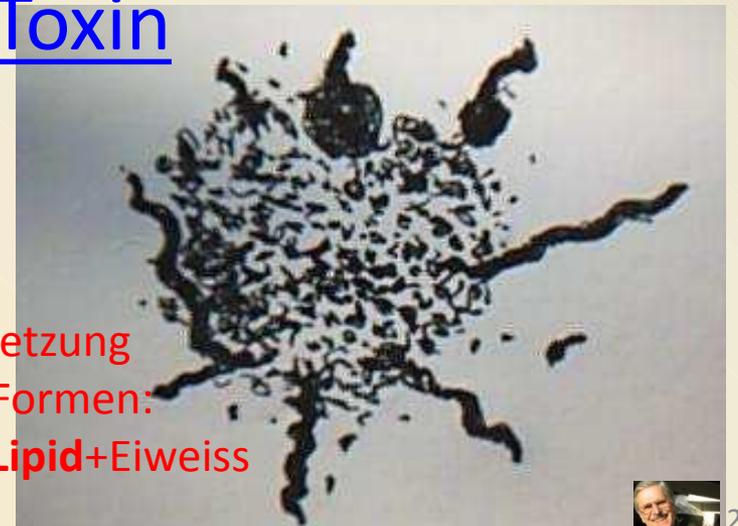


Virus = Gift = Toxin

Zusammensetzung der Stealth Formen:  
DNA+RNA+Lipid+Eiweiss

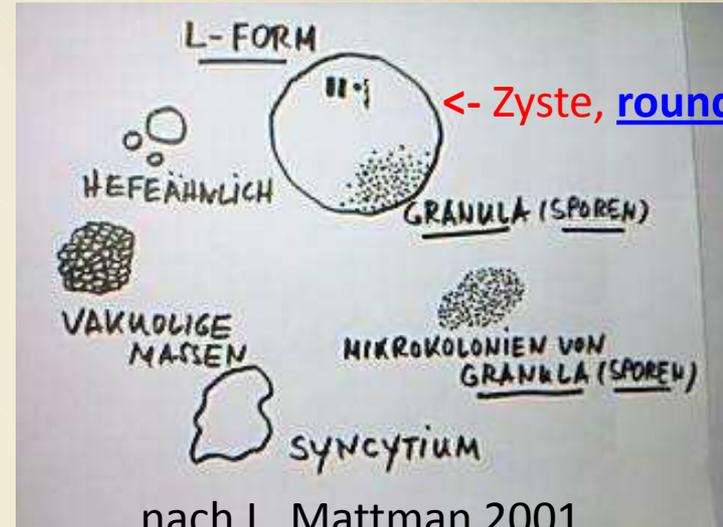
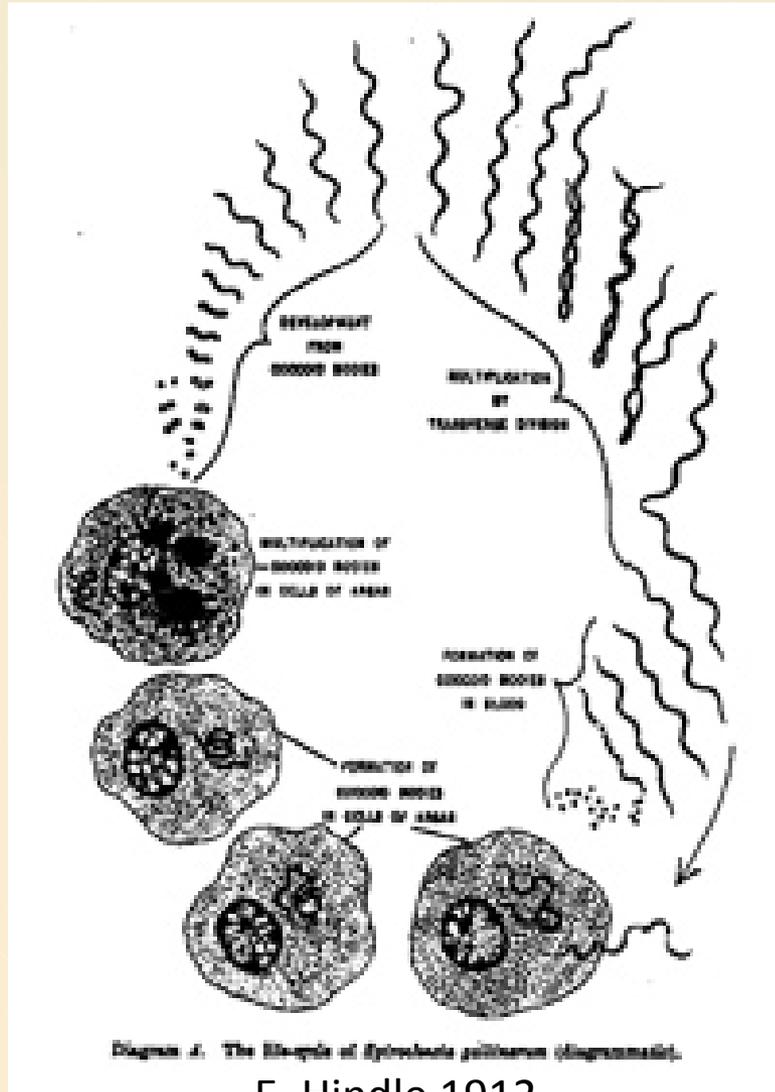


nach L. Mattman 2001



nach A. Mc. Donald, 2008

# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien



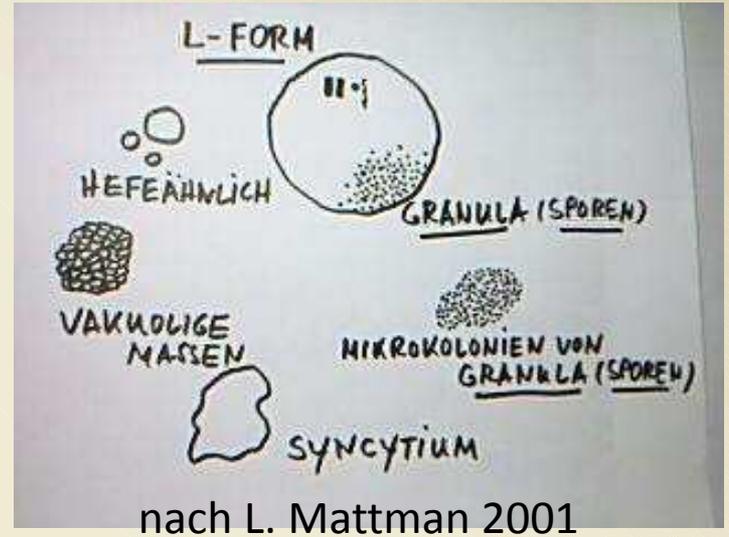
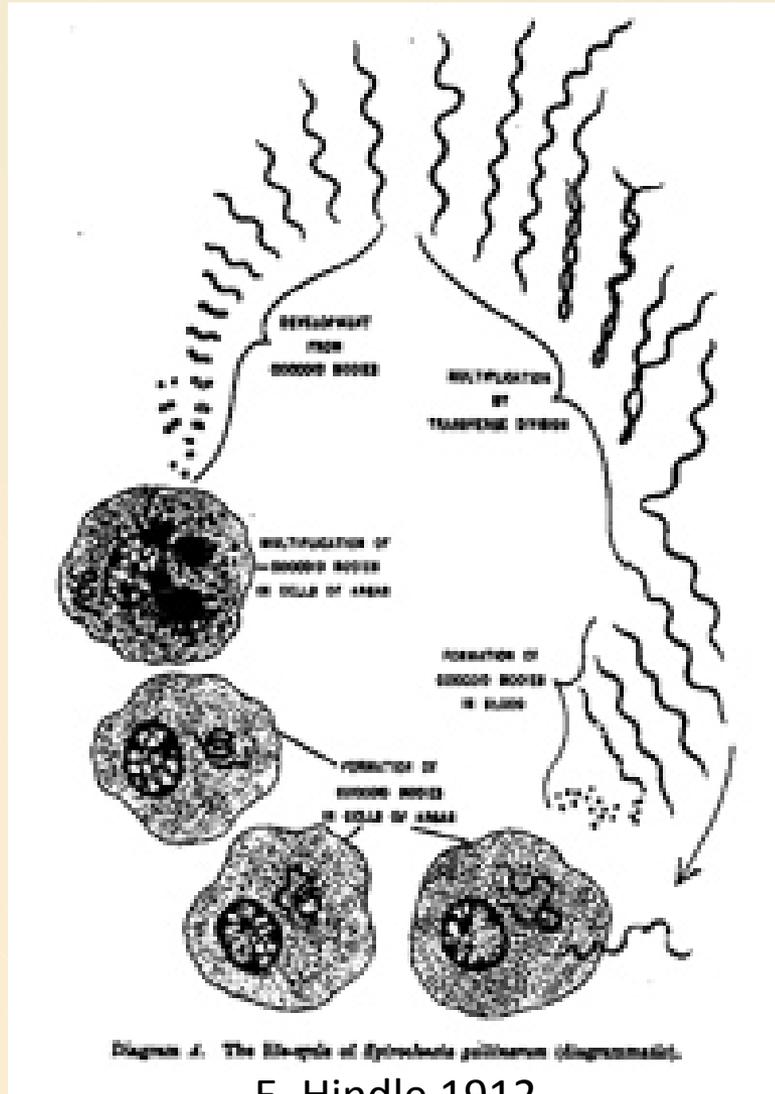
nach L. Mattman 2001



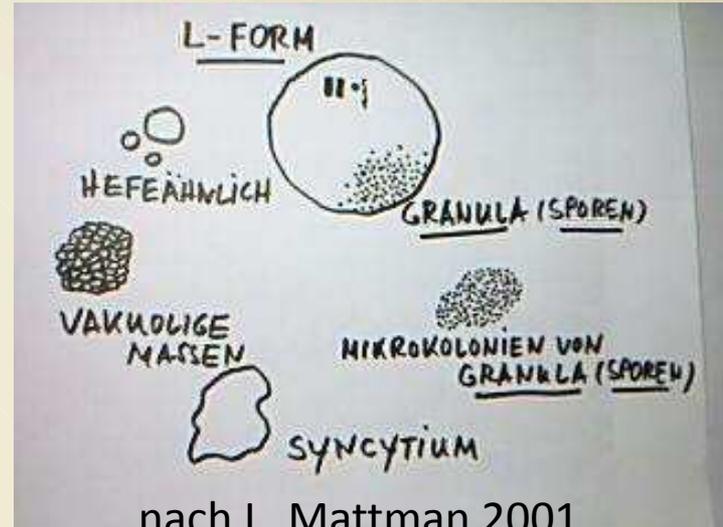
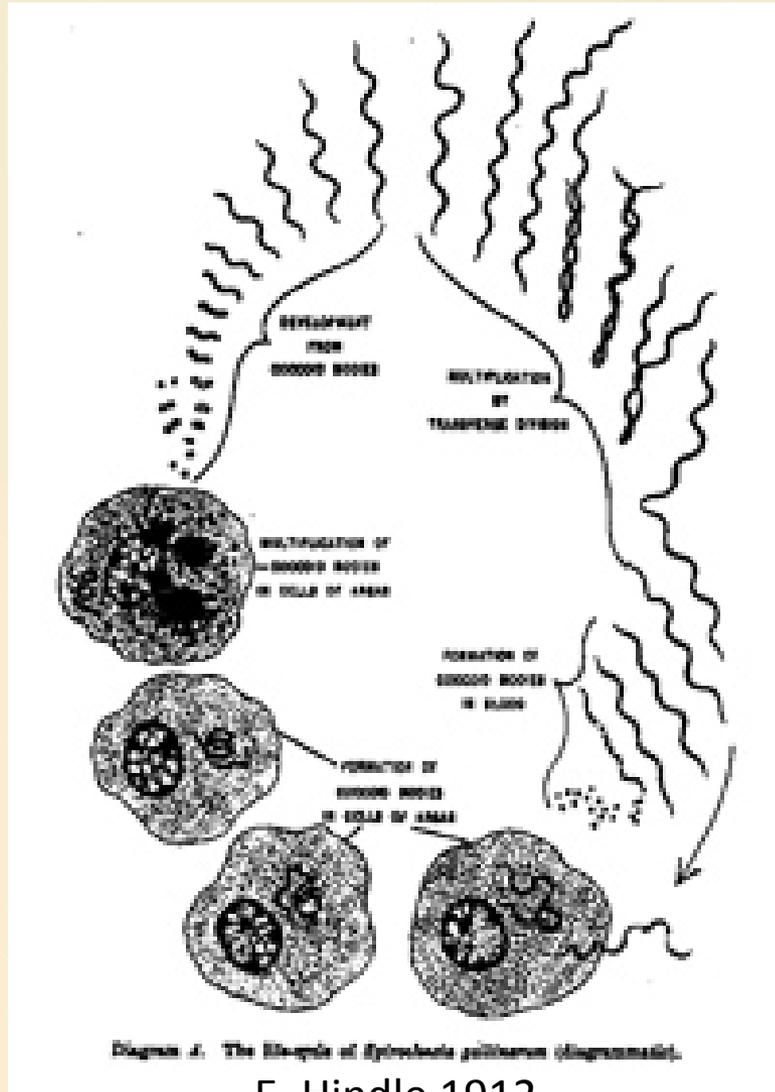
nach A. Mc. Donald, 2008



# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien



# B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien



## **B. Abwehr- und Escape- Mechanismen der pleomorphen Borrelien**

**L-Formen und Granulate sind**

**Bakterien-Dauerformen**

**von 50 bis 250 Nanometer Größe**

**mit sehr tragem Stoffwechsel.**

**Sie sind kaum vermehrungsfähig und**

**sie können in Schüben**

**wieder auskeimen**

**zu klassischen Bakterienformen**



Koloniebildung

# C. Biofilme

Wirte-Befall

<http://www.authorstream.com/Presentation/doctorrao-248605-biofilms-infections-science-technology-ppt-powerpoint/>

Gentausch

eigenes Profil

eigene Sprache

eigener Wille

Mykoplasmaähnliche Kolonie

Vermehrungs Eigenschaften

<http://www.youtube.com/watch?v=vpKtC1H5fhc>

<https://www.youtube.com/watch?v=qXTPiJWhtDg>

nach A. Mc. Donald, 2008



## C. Abwehr- und Escape- Mechanismen der Biofilme

Biofilme sind „Cities of Microbes“.

Sie bestehen aus bakteriellen Originalformen, pleomorphen- und L-Formen, aus artfernen Lebewesen, Pilzen, Protozoen, aus dem Klebstoff Peptidoglycan, aus Nukleinsäuren, Lipiden und Lektinen



## C. Abwehr- und Escape- Mechanismen der Biofilme

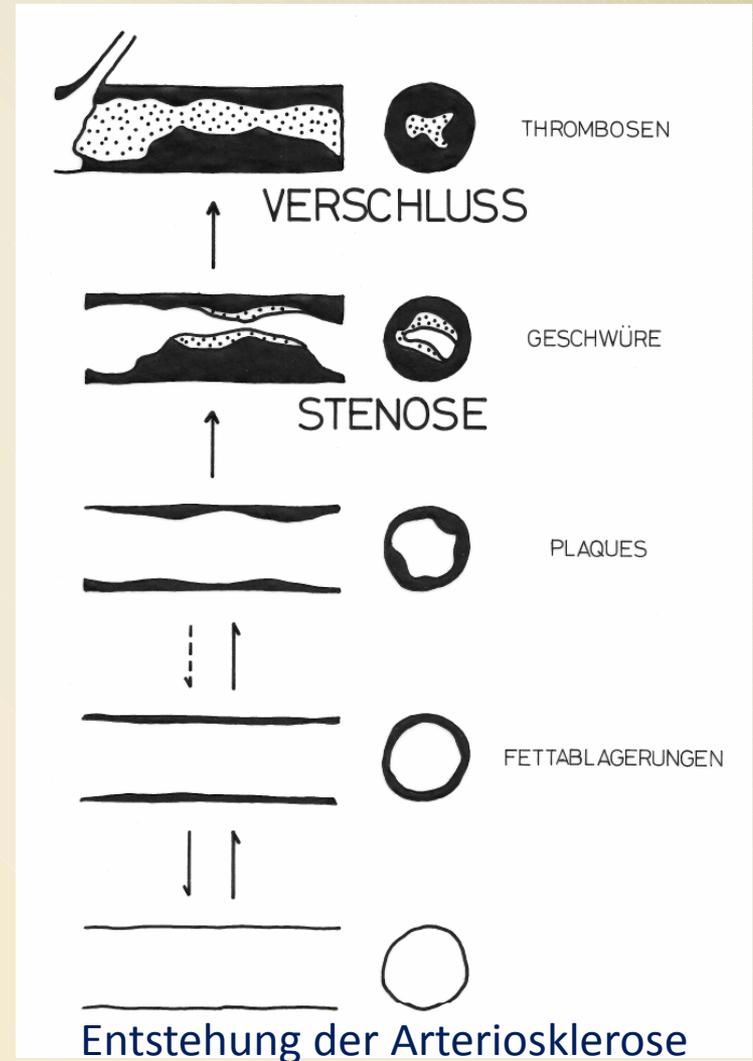
Biofilme findet man extrazellulär, an Grenzflächen von Objekten, an dem „Substratum“.

Biofilme werden als „Schleimschicht“ oder als „Belag“ wahrgenommen, als „bakterielle Vegetationen“ bzw. als Kahmhaut oder als Sielhaut



# C. Abwehr- und Escape- Mechanismen der Biofilme

- **3. Existenzphase,**  
Gleichgewicht zwischen Zuwachs und Abbau des Biofilms
- **2. Akkumulationsphase**  
([Quorum sensing](#))
- Kolonisation (Organisationsphase)
- **1. Induktionsphase**  
([Biopolymere](#))
- Adhäsion (Beim Wirt Verlust an Oberflächennegativität, Glycoproteine)  
^



# C. Abwehr- und Escape- Mechanismen der Biofilme

- **V**  
**ausschwärmen**  
**4. Sepsis**
- **Ablösung in größeren Zusammenhängen**  
**5. Häutung, Embolisierung**
- **selbständige Fortbewegung an Oberflächen**  
**6. Wanderbewegung, z.B. in Bronchiolen**
- **Symbiogenese**  
**7. Integration**

<http://www.youtube.com/watch?v=8QuB2-jBaE8>



## C. Abwehr- und Escape- Mechanismen der Biofilme

# Die chronische Borreliose ist eine Biofilm-Krankheit

Das Blut ist nicht (immer) steril



[http://www.youtube.com/watch?v=M\\_DWNFFgHbE](http://www.youtube.com/watch?v=M_DWNFFgHbE)



# C. Abwehr- und Escape- Mechanismen der Biofilme

Schutz gegen Biofilme:

Vitaler Wirts – Stoffwechsel,  
Eigen – Elektromagnetismus



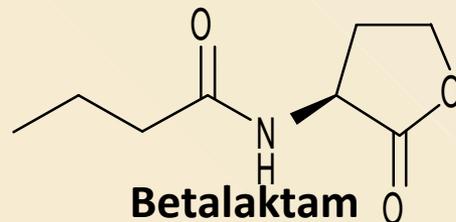
# C. Abwehr- und Escape- Mechanismen der Biofilme

Alle Borrelien Varianten sprechen  
Bakterien-Esperanto.

Das Verfahren heißt

Quorum sensing

<http://www.youtube.com/watch?v=TVfmUfr8VPA>



## C. Abwehr- und Escape- Mechanismen der Biofilme

Alle Borrelien Dauerformen,  
L-Form und granuläre Ultrafiltrate,  
können über  
Quorum sensing  
in Schüben  
zu Originalbakterien auskeimen,  
d.h. sie können  
revertieren.



# C. Abwehr- und Escape- Mechanismen der Biofilme

## Reversions Aktivatoren

Hohe Stealth - Formen Dichte (Quorum sensing Mechanismus)

Zerstörung eines Reversions – Inhibitor - Faktors (RIF) durch **Trypsin** oder **40 Grad C**

Unterkühlung bei 20 – 30 Grad Celsius, z.B. 25 Grad Celsius

Sauerstoffgabe, Durchlüftung **Beispiele nach L. Mattman 2001**

Lactobacillus–Varianten (Probiotika), Aminozucker, (N-acetylglucosamin)

Vit.E, Diaminopimelinsäure, Mucin, Gelatine, Agar (nicht autoklaviert)

C10, Mikrobenextrakte (z.B. Bakterien - Zellwandextrakte)

häufiger Antibiotikawechsel

UV - Licht von 380 - 400 nm Wellenlänge, Mutagene

Oberflächen (Chlorella, Granulate, Tierkohle, Cholestyramin)



Makrolide: Azithromycin, Clarithromycin

Lactoferrin, Ajoene aus Knoblauch

Polyphenole, Grape fruit, Lumbrokinase,

Nattokinase, Antikoagulation, pH,

Samento, Banderol, N-Acetylcystein,

Phenothiazine, Acyldepsipeptid (ADEP\*)

Elektromagnetismus und Ultraschall

“extracellular death factor” (EDF) \*

\* = nicht im Handel



## D. Gentransfer E. Symbiogenese

**Borrelien tauschen Zellkernmaterial  
untereinander und mit ihrem Wirt  
aus, sie betreiben einen  
horizontalen Gen-Transfer**

<http://www.erlebnishaft.de/virusbaktimmun.pdf>

<http://www.erlebnishaft.de/gentransfer.pdf>

<http://www.the-scientist.com//?articles.view/articleNo/39598/title/Superbugs-Ascending/>



## D. Abwehr- und Escape- Mechanismen durch horizontalen Gentransfer und Symbiogenese

Die Neubildungen aus dem horizontalen Gentransfer sind zumeist nicht überlebens- oder fortpflanzungsfähig.

Sie werden durch Lysosomen entsorgt oder durch Methylierung stumm geschaltet.



# D. Abwehr- und Escape- Mechanismen durch horizontalen Gentransfer und Symbiogenese

Levy Körper – M. Parkinson

„amyloide Plaques“ – M. Alzheimer

Elementarkörper (EK) – Chlamydia pneumoniae und Arteriosclerose

spheroide neuronale Einschlusskörper \* – Amyotrophe Lateralsklerose

Bakterien – Granulaten Stau ? – Chronische Borreliose (Huismans 2008)

Durch horizontalen Gen-Transfer verursachte Persister ?

„Blasen und Granulate“ – Karzinome und Sarkome (Enby E. 1984, '89)

<http://www.erlebnishaft.de/stressvar1.pdf>

<http://www.erlebnishaft.de/virusbaktimmun.pdf>



## Lysosomotropika

Hydroxychloroquin, Artemisia annua

Carbomycin, Azithromycin, Amantadin

## Effluxblockierer

Pyrazinamid

## Mitochondriotropika

Q10, L-Carnitin

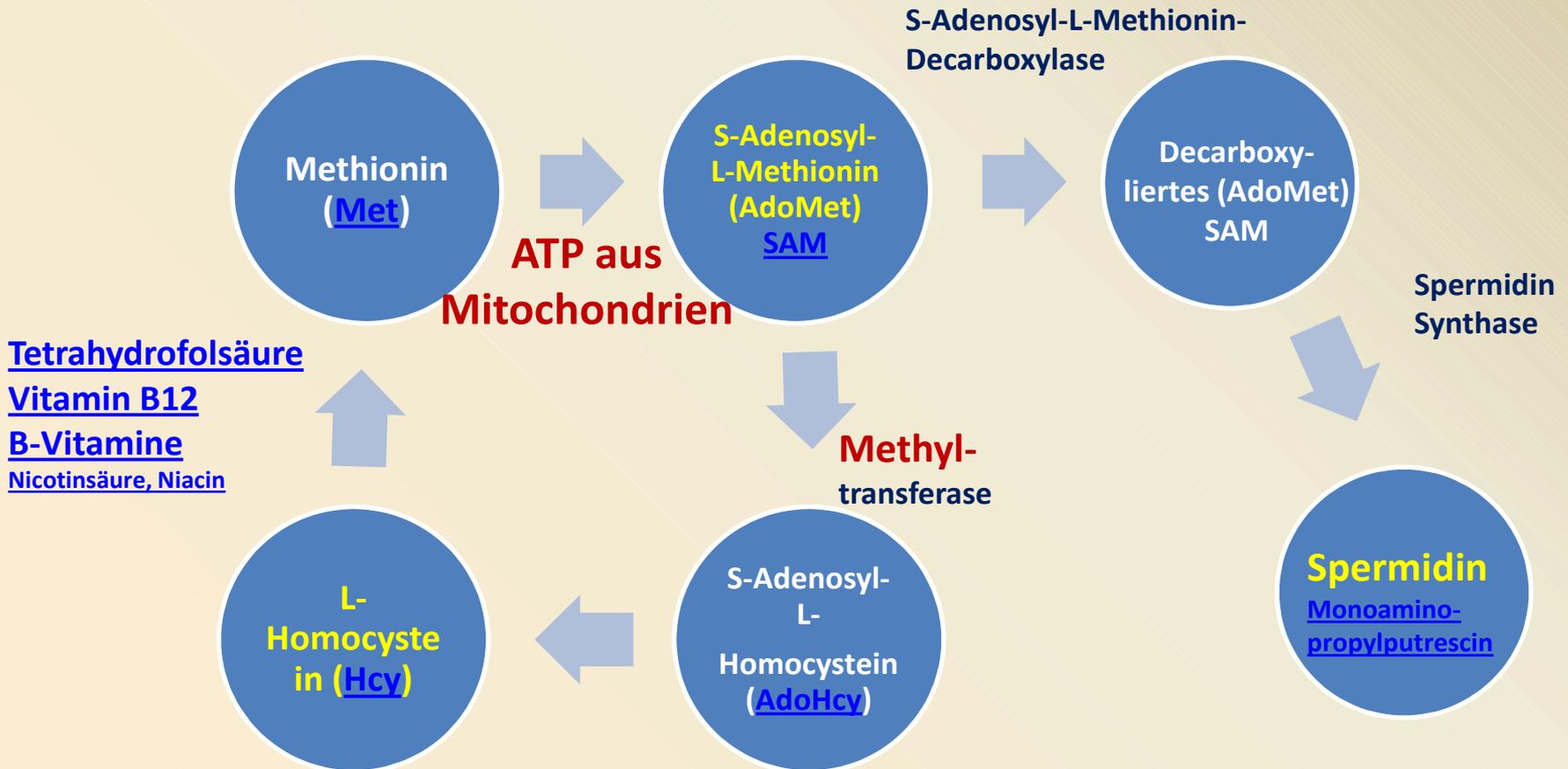
Catalase: [http://www.ebi.ac.uk/interpro/potm/2004\\_9/Page1.htm](http://www.ebi.ac.uk/interpro/potm/2004_9/Page1.htm)

Bakterielle Mangan-Catalasen: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23376276>

Caspases: [http://www.ebi.ac.uk/interpro/potm/2004\\_8/Page1.htm](http://www.ebi.ac.uk/interpro/potm/2004_8/Page1.htm)



# Methyl-Zyklus



[Schröder, G. et al.](#)

<http://www.erlebnishaft.de/methylierung.pdf>  
<http://www.xerlebnishaft.de/vitamine.pdf>



Metronidazol, Tinidazol

Inosiplex (Delimmun) \* \*  
\_ \_

Acyldepsipeptid (ADEP) \* \*  
\_ \_

Noch nicht  
im Handel

Methylenblau (Rember) \* \*  
\_ \_

Phenothiazine (Chlorpromazin)

Methylxanthine (Pentoxifyllin)

[http://www.nature.com/nature/journal/v503/n7476/fig\\_tab/nature12834\\_F1.html](http://www.nature.com/nature/journal/v503/n7476/fig_tab/nature12834_F1.html)

<https://www.google.de/search?q=methyl+xantine&hl=de&btnG=Google+Search#hl=de&q=methylxanthine+derivatives+and+infectious+diseases>



# E. Abwehr- und Escape- Mechanismen durch Symbiogenese

## Symbiogenese \* \*

ist der Name für den  
entwicklungsgeschichtlichen Wandel  
durch Vererbung von erworbenen  
Genausstattungen

Margulis L. Die andere Evolution. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin 1999, S. 18

<http://www.erlebnishaft.de/symbiogenese.pdf>

<http://www.kabilahsystems.de/borreliensexuellschwanger.pdf>



## E. Abwehr- und Escape- Mechanismen durch Symbiogenese

Hypothesen

Ursprünglich waren Spirochäten Anhänge an aufnahmebereiten Archaeobakterien.

Nachdem sie einen Teil ihres genetischen Materials im Nukleolus an die Zellen ihres Wirtes abgegeben hatten, wurden sie zu dessen Centriol-Kinetosom und zu Zell-Filamenten, zum Zytoskelett

Margulis L. Die andere Evolution. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin 1999, S. 63, 64



## E. Abwehr- und Escape- Mechanismen durch Symbiogenese

Die Zytoskelett-Strukturen der zellkernhaltigen Lebewesen, den Eukaryonten und der Bakterien, der Prokaryonten folgen gleichen Strukturprinzipien.

Die jeweiligen Zytoskelett- Strukturen sind aber gegenseitig nicht voll kompatibel



# E. Abwehr- und Escape- Mechanismen durch Symbiogenese

Die chronische Borreliose ist eine Zytoskelett-Krankheit.



Das Zytoskelett ist hier nicht (immer) wohl geordnet

[https://www.google.de/search?q=Zytoskelett&sa=G&hl=de&tbm=isch&tbs=simg:CAESWQkVr0PRHo85EBpFCxCwjKclGjwKOggBEhSvBlwFhwSsBlgEigStBlfJASJBBog85wMB2gQiZekZa-zmp540Wdly59y2uSJqKJ\\_1W6vOp5UMIVxmq\\_1souYrG&dur=9394](https://www.google.de/search?q=Zytoskelett&sa=G&hl=de&tbm=isch&tbs=simg:CAESWQkVr0PRHo85EBpFCxCwjKclGjwKOggBEhSvBlwFhwSsBlgEigStBlfJASJBBog85wMB2gQiZekZa-zmp540Wdly59y2uSJqKJ_1W6vOp5UMIVxmq_1souYrG&dur=9394)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Elongation\\_factor\\_thermo\\_unstable](http://en.wikipedia.org/wiki/Elongation_factor_thermo_unstable)  
<http://www.youtube.com/watch?v=abuAh3VqZ40>  
Fucidine [http://en.wikipedia.org/wiki/Fusidic\\_acid](http://en.wikipedia.org/wiki/Fusidic_acid)  
Zytoskelettantibiotika <http://www.xerlebnishaft.de/krebsstammzelltherapie.pdf>



# Abwehr- und Escape-Mechanismen der Borrelien

## Zusammenfassung

**Variantenreichtum und Pleomorphie** <http://www.erlebnishaft.de/stressvar1.pdf>

**Biofilme, Quorum sensing** <http://www.erlebnishaft.de/biofilmmed.pdf>

**Intrazellulärer Aufenthalt** <http://www.erlebnishaft.de/stressvar2.pdf>

---

**Aufenthalt in lipidreichen und minderdurchbluteten Geweben**

**Bakterielle Efflux – Mechanismen** <http://www.erlebnishaft.de/stressvar2.pdf>

**Bildung von Betalaktamase** <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9158807>

---

**Zeckenspeichel-Faktoren** [http://www.erlebnishaft.de/tick\\_spit.pdf](http://www.erlebnishaft.de/tick_spit.pdf)

**Depression von Komplement-Faktoren** <http://www.xerlebnishaft.de/complement.pdf>

**Änderung der Borrelien Immunogenität** <http://www.erlebnishaft.de/stressvar2.pdf>

---

**Sequestrierung von Wirts-Antikörpern** <http://www.erlebnishaft.de/stressvar2.pdf>

**Depression der CD57-Fraktion der Killerzellen** <http://www.erlebnishaft.de/cd57.pdf>

**Horizontaler Gentransfer** <http://www.erlebnishaft.de/gentransfer.pdf>

Berntson K. (2013) Review of evidence for immune evasion and persistent infection in Lyme disease. Int. J Gen Med 6, 291-306 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3636972/>



Studienarbeit

**BESTSELLER**

Bernt-Dieter Huismans und Wolfgang Klemann

**Antibiotika Langzeit-Therapie  
bei chronischer Lyme-Borreliose mit  
Borrelien DNA-Nachweis durch PCR**

Intensivbehandlung,  
Kombinationsbehandlung,  
Langzeitbehandlung

Bachelor + Master Publishing  
[diplom.de](http://diplom.de)

Diplomica Verlag GmbH  
Hermannstal 119k  
22119 Hamburg

[info@diplom.de](mailto:info@diplom.de)

ISBN 978-3-95684-258-  
0

9

**BACHELOR  
MASTER  
Publishing**

<http://www.amazon.de/Antibiotika-Langzeit-Therapie-chronischer-Lyme-Borreliose-DNA-Nachweis/dp/3956842580>

Compact

Bernt-Dieter Huismans  
Wolfgang Klemann  
Stephan Heyl

Prolonged antibiotic therapy  
in PCR confirmed persistent  
Lyme disease



Anchor Academic Publishing  
*disseminate knowledge*

# Nutzungsbedingungen, Haftungsausschluss

- Nach dem Urteil vom 12. Mai 1998 - 312 O 85/98 - "Haftung für Links", Landgericht (LG) Hamburg ergeht folgende Erklärung: Der Autor distanziert sich vorsorglich ausdrücklich von allen Inhalten der verlinkten externen Internetseiten und macht sich diese Inhalte nicht zu eigen. Diese Erklärung gilt für alle angebrachten Links.  
<http://www.wwwarchiv.de/wwwarchiv/anfang/all/recht.html>
- Nutzungsbedingungen und Haftungsausschluss
- Der Beitrag kann einen Besuch beim Arzt keinesfalls ersetzen. Der Beitrag wurde mit der größten Sorgfalt erstellt. Für die Genauigkeit oder Richtigkeit der mitgeteilten Informationen kann der Autor die Verantwortung dennoch nicht übernehmen. Unter keinen Umständen ist der Verfasser des Beitrags für irgendwelche Verluste und Schäden haftbar zu machen, die dem Nutzer dadurch entstehen können, dass er auf eine Information vertraut, die er im Rahmen der Nutzung des Beitrags erhalten hat.
- © Dr. med. Bernt - Dieter Huismans Am Haldenberg 24. 74564 Crailsheim.
- <http://www.wwwarchiv.de/wwwarchiv/anfang/huis/seite01.htm>
- [BHuisman@t-online.de](mailto:BHuismans@t-online.de)
- Der Autor steht in keinem finanziellen Abhängigkeitsverhältnis. Der Beitrag wurde ohne finanzielle Zuwendung erstellt.

