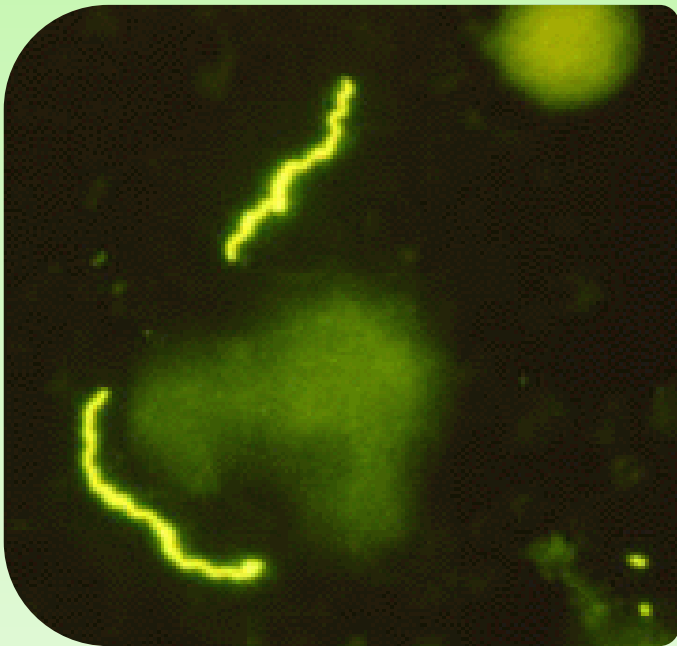


# ***Die chronische Borreliose***

## ***Klinik – Diagnostik – Therapie***

*Endogene und exogene Belastungsfaktoren als  
Mitursache einer Chronifizierung*



### **Vortrag**

*am 19.11.2022*

*In Mannheim*



# Die chronische Borreliose = Z.n. vorheriger Borrelieninfektion

**Definition:** Bestehen nach einem Zeckenstich und/oder einem Erythema migrans über Monate /Jahre Beschwerden oder treten sie in typischer Weise nach einer symptomfreien Phase immer wieder auf, sollte man von einer **chronisch-persistierenden Infektion** mit Borrelien ausgehen. Die **Chronifizierungsfaktoren** müssen gesucht werden, um **kausal** behandeln zu können.

# Derzeitige Situation in Deutschland

Die „**chronische Borreliose**“ ist weder von den medizinischen Fachgesellschaften noch von Versicherungen oder Gerichten anerkannt und wird in den bisher vorliegenden Leitlinien zur Borreliose (kutane Manifestationen und Neuroborreliose) nicht einmal als mögliche Verlaufsform erwähnt.

Die klinische Erfahrung spricht jedoch eindeutig für eine **Erregerpersistenz** aufgrund der klinischen Symptome, der Labordiagnostik und der guten Ergebnisse nach einer adäquaten Therapie.

# ...aktuelle Argumentation einer großen Privatversicherung...

Ein privater Krankentagegeldversicherer beendete nach kurzer Leistungszeit seine Zahlungen mit der Begründung, dass...“eine vollständige Arbeitsunfähigkeit ihrem Wesen nach nicht begründet werden könne, da nach den Leitlinien für eine Borreliose -Therapie durch die Einnahme von Antibiotika nach 14 Tagen keine Beschwerden mehr vorliegen **können**“ . (Hervorhebung durch mich)

**Quelle:** Schriftverkehr zwischen HanseMerkur und einem meiner Patienten

# Welche Möglichkeiten hat man zum Nachweis einer intrazellulären Infektion

Die Folge einer länger bestehenden intrazellulären Infektion ist eine "silent inflammation".

Diese kann über mehrere Wege festgestellt werden.

- Typische **klinische Symptome** und dazu passende Anamnese
- Direkte und indirekte **Erregernachweise**
- Spezifische **Laboruntersuchungen**, die andere Werte als die Standardparameter untersuchen

# **Viele chronische Erkrankungen werden durch intrazelluläre Erreger ausgelöst**

Dazu gehören neben **Borrelien** als häufigste **Bakterien** noch die Chlamydien, Rickettsien, Yersinien, Mycoplasmen, Listerien, Coxiellen, Bartonellen, Salmonellen, Legionellen u.a.

**Protozoen:** Toxoplasmen, Plasmodien, Leishmanien u.a.

**Alle Viren** , v.a. aber HSV, EBV, VZV und Coronaviren (**Long-Covid** durch SARS CoV 2!)

# Charakteristika einer chronischen Borreliose

Die häufigsten Symptome nach einem Zeckenstich, der auch Jahre zurückliegen kann, sind:

- Rezidiv. **Muskel-und Gelenkschmerzen** wechselnder Lokalisation, auch mit Schwellungen
- **Kognitive und psychische Veränderungen** im Vergleich zur Zeit vor der Borrelieninfektion
- **Schlafstörungen** (Ein- und Durchschlafstörungen)

# Statistische Übersicht einer Internetbefragung von > 1600 Borreliosepatienten zu ihrer Borreliose-Symptomatik

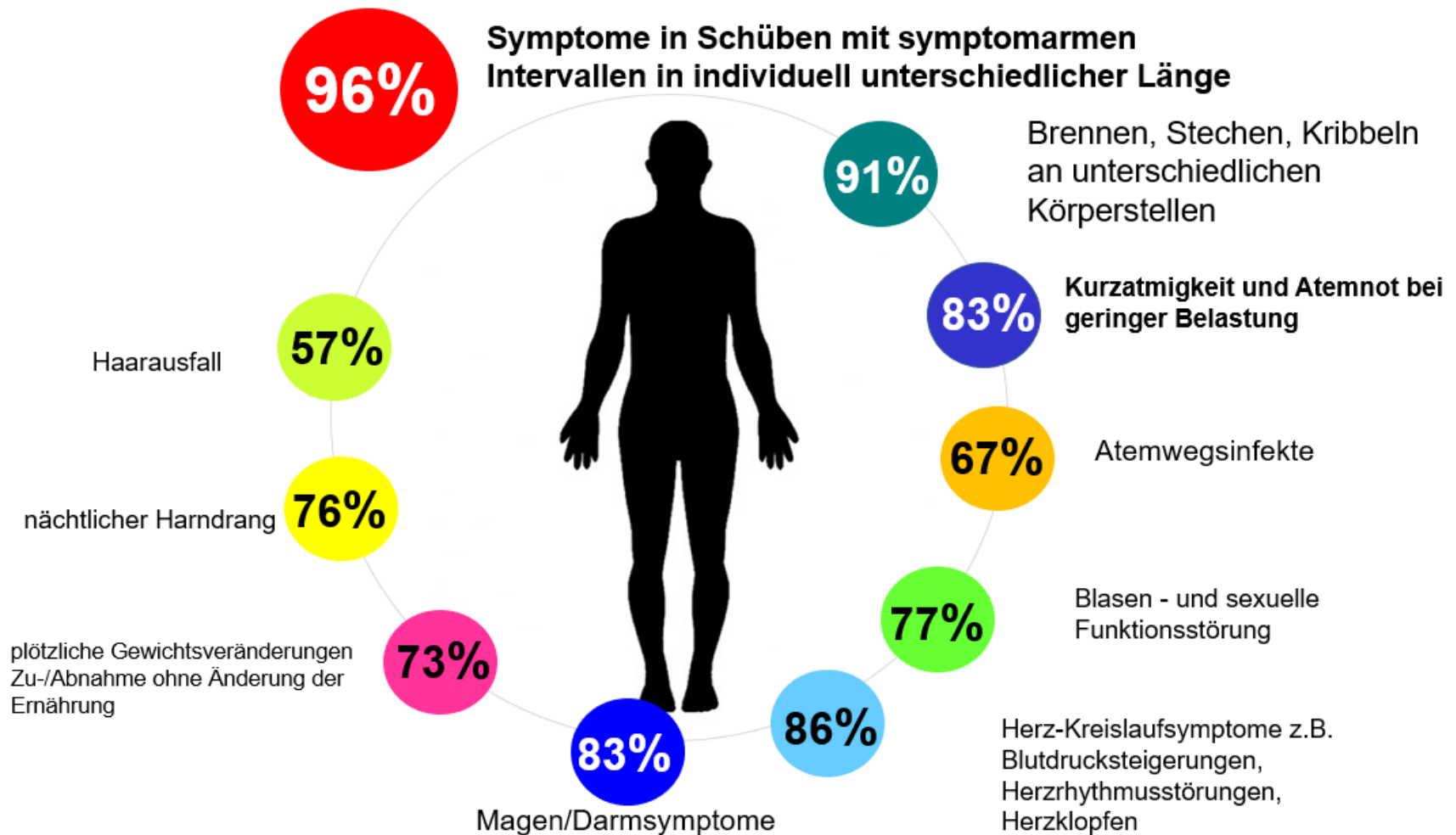
## Hierarchie der Borreliose-Symptome von 1625 Patienten

97,72%	Erschöpfung, Leistungsverlust, fehlende Ausdauer/Kondition	
95,88%	Symptome in Schüben mit symptomarmen Intervallen in individuell unterschiedlicher Länge	
92,68%	Schlafstörungen (zu viel bzw. zu wenig) (schlechtes Ein- und Durchschlafen)	
92,43%	Rücken- und Schulterschmerzen	
92,06%	Konzentrations-, Denk-, Wahrnehmungs- oder Orientierungsstörung	
91,14%	Kopf- und Nackenschmerzen mit Steifigkeit	
91,08%	muskelkaterähnliche Gefühle ohne vorherige Belastung	
90,71%	Brennen, Stechen, Kribbeln an unterschiedlichen Körperstellen	
90,40%	situationsunangemessenes Frieren oder Schwitzen, verändertes Temperaturempfinden	
88,06%	Gelenkschmerz/-schwellung Arme/Hände/Finger	
87,88%	Wortfindungsstörung	
87,75%	Gelenkschmerz/-schwellung Beine/Füße	
85,66%	Herz-Kreislaufsymptome z.B. Blutdrucksteigerungen, Herzrhythmusstörungen, Herzklopfen	
83,26%	Magen/Darmsymptome	
83,02%	Schwindel	
82,58%	nächtliches Schwitzen	
82,58%	Kurzatmigkeit und Atemnot bei nur geringer Belastung	

© [www.borreliose-nachrichten.de](http://www.borreliose-nachrichten.de)

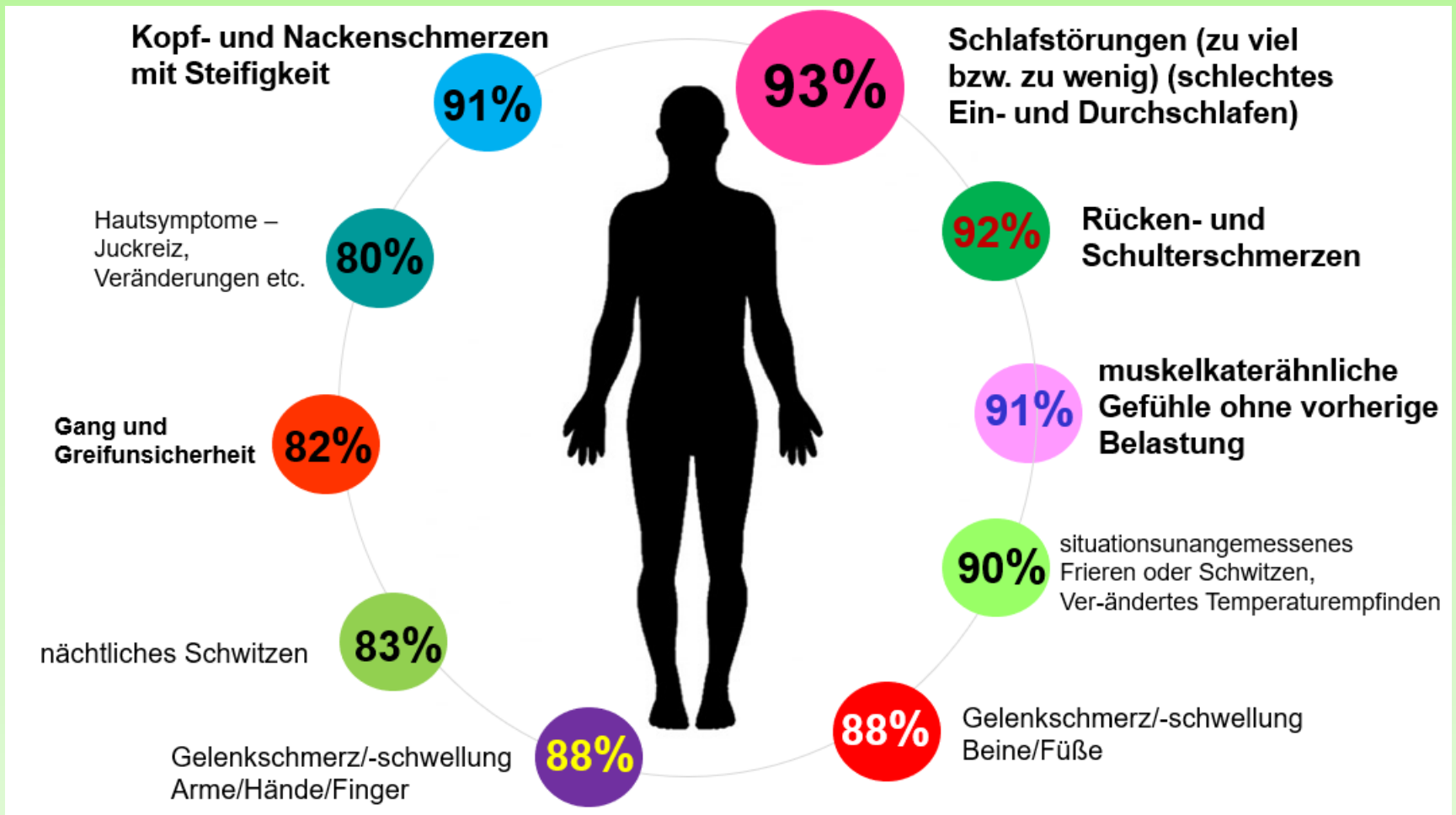


# Symptomvielfalt und –häufigkeit nach Auskunft der Borreliosepatienten



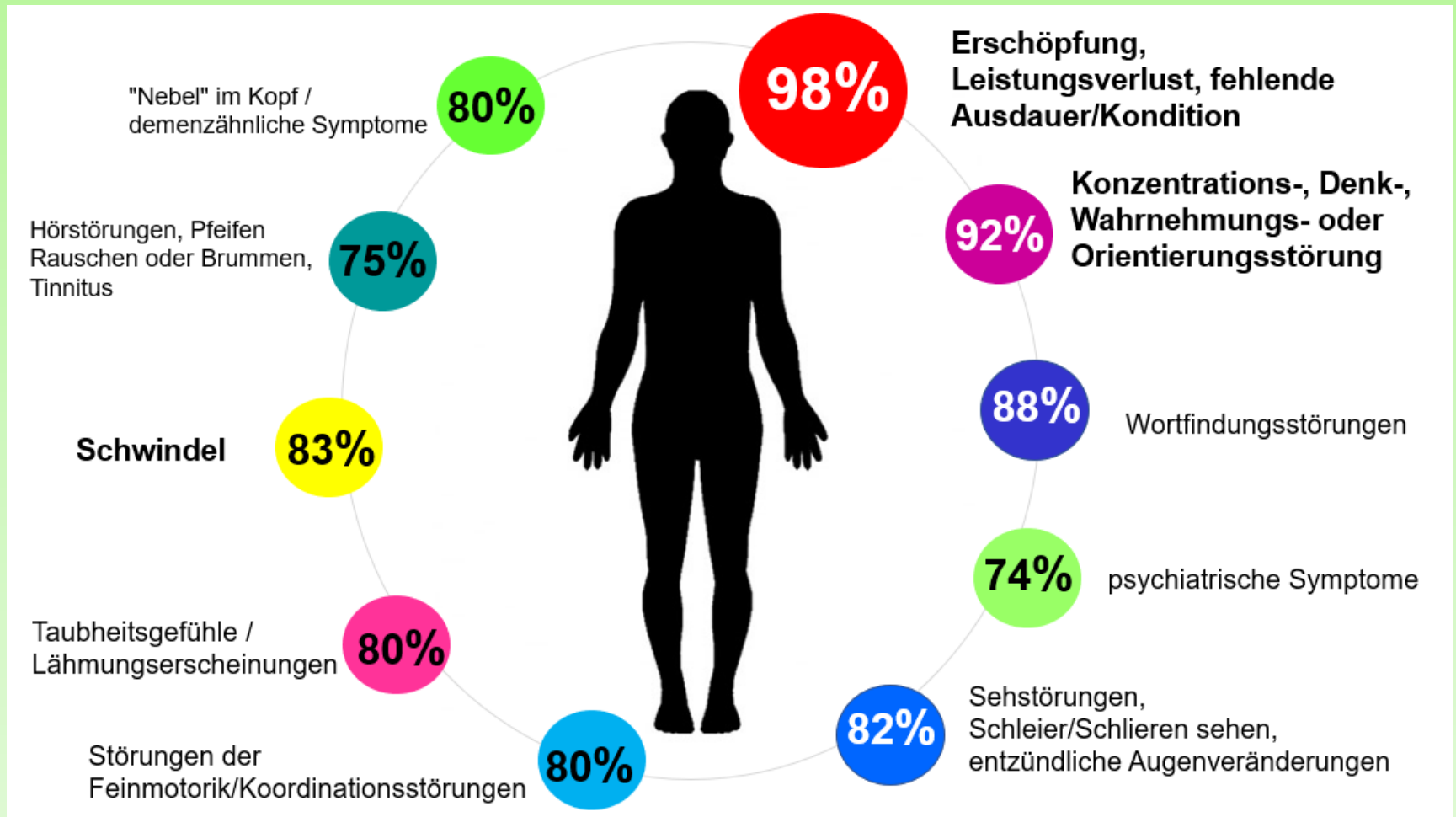
[www.borreliose-nachrichten.de](http://www.borreliose-nachrichten.de)

# Symptomvielfalt und –häufigkeit nach Auskunft der Borreliosepatienten



[www.borreliose-nachrichten.de](http://www.borreliose-nachrichten.de)

# Symptomvielfalt und –häufigkeit nach Auskunft der Borreliosepatienten

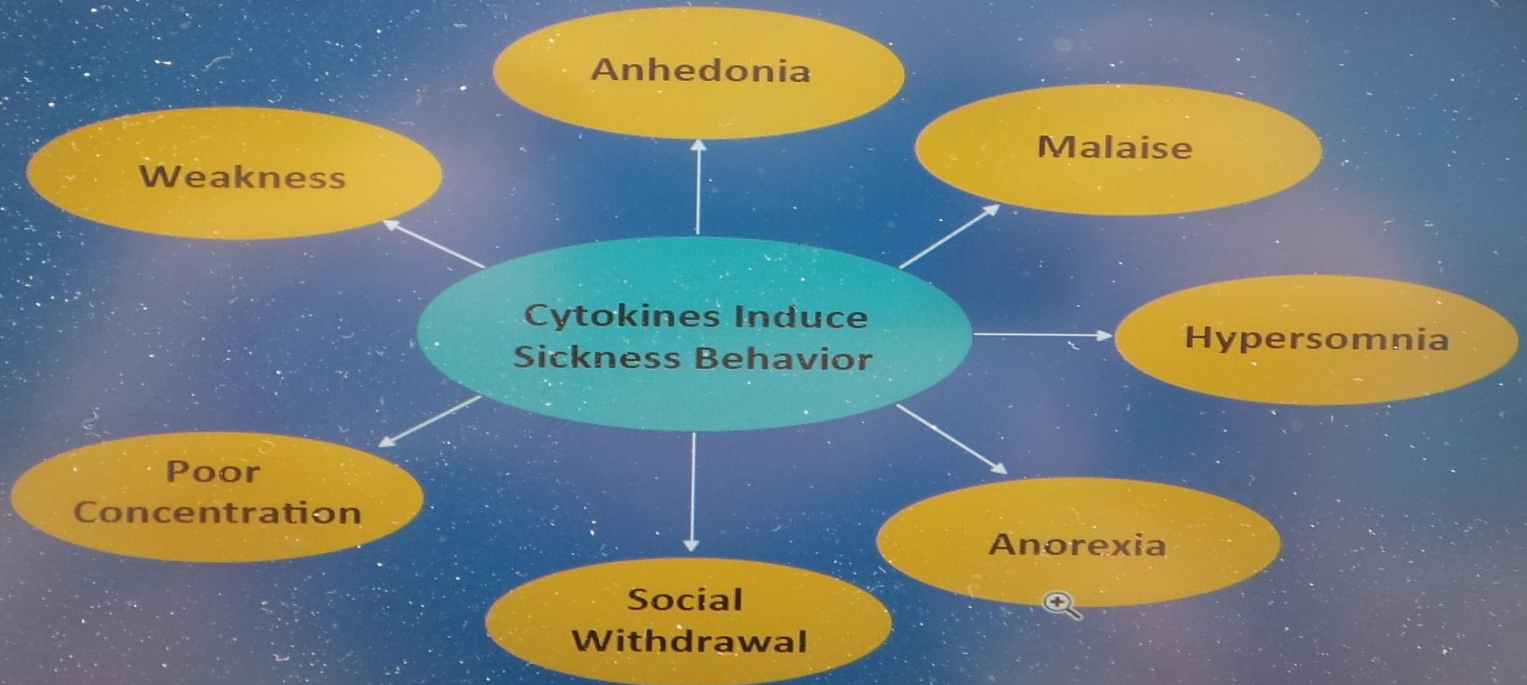


!!

[www.borreliose-nachrichten.de](http://www.borreliose-nachrichten.de)

# 74% der 1600 Befragten geben neu aufgetretene psychische Probleme an, wie erklärt sich das?

**Sickness Syndrome Resembles Depression**  
(Mediated by Proinflammatory Cytokines IL-1, IL-6, and TNF)



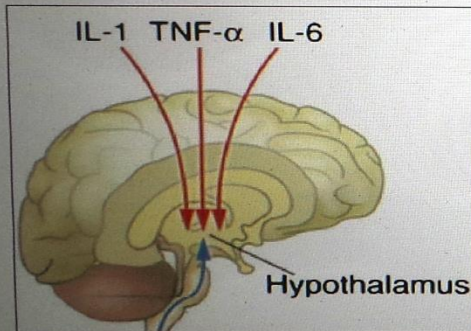
Musselman DL, et al. N Engl J Med 2001;344:961-966.

# Biochemische Ursachen der Depressions- und Müdigkeits-Symptomatik sind proinflammatorische Zytokine

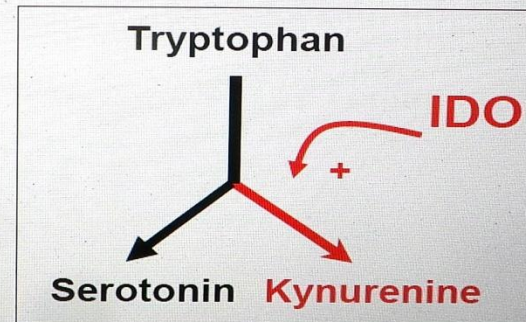
Entzündungsmediatoren fördern eine Depressions-Fatigue-Symptomatik über zwei Regelkreise

Proentzündliche  
Zytokine

direkte Wirkung im ZNS



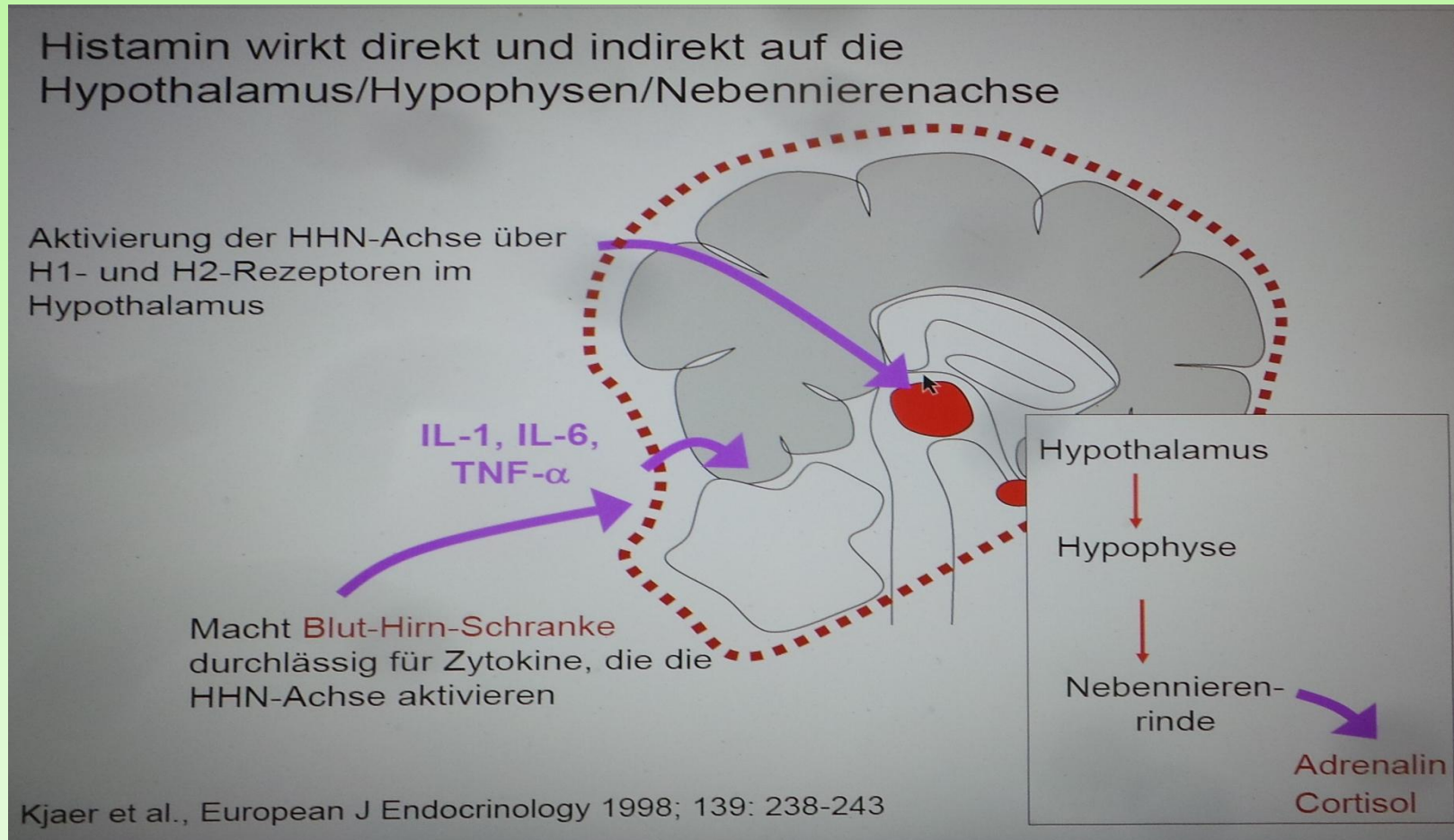
Aktivierung der Indolamin-2,3-Dioxygenase (IDO)



Depressions-Fatigue-Symptomatik

© Volker von Baehr, Webinar 1/2015

# Proinflammatorische Zytokine wie Histamin aktivieren auch direkt die Hypothalamus-Hypophysen-NNR-Achse (HHN-Achse) und führen auch zu hormonellen Störungen

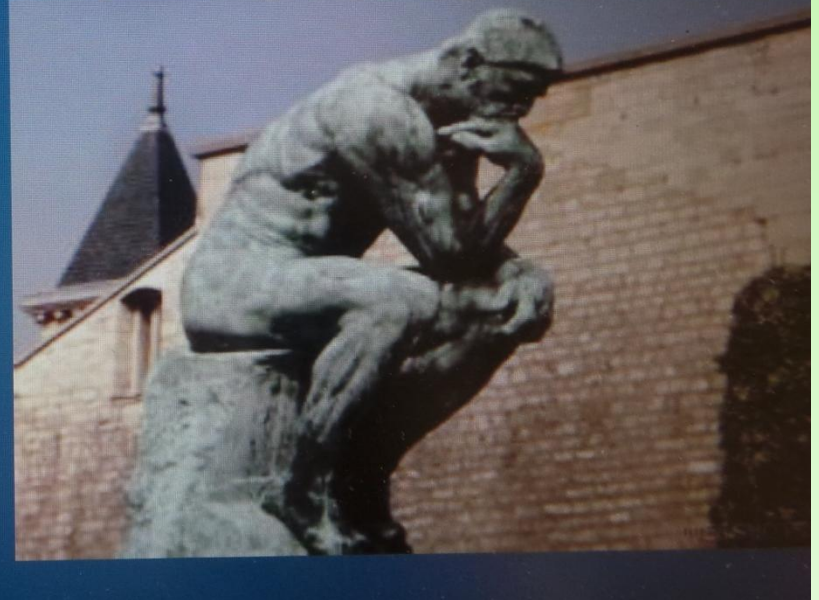
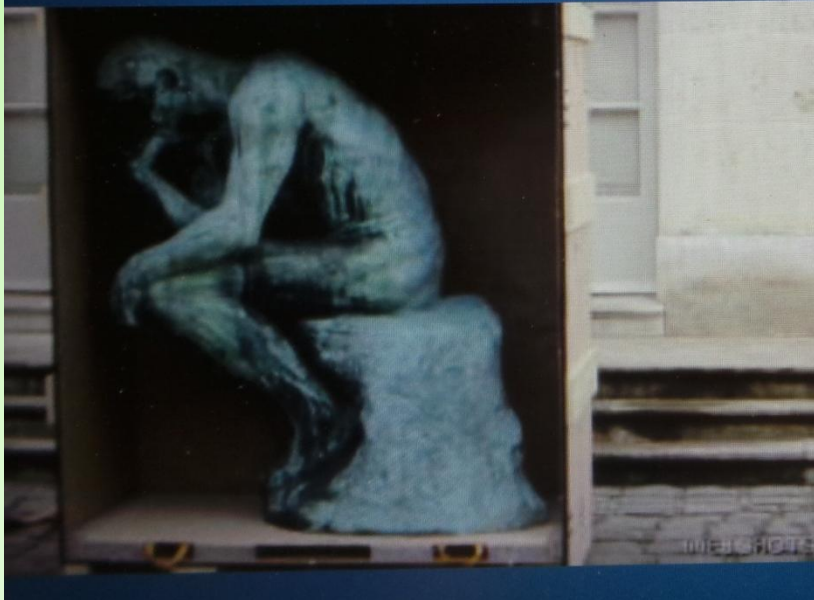


# Dringende Empfehlung für die Praxis

Bei depressionsähnlichen Krankheitsbildern ohne anamnestisch erkennbaren Auslöser immer zuerst eine organisch-entzündliche Ursache ausschließen durch Überprüfung der Zytokine und der weiteren Marker einer „silent inflammation“, bevor die Diagnose einer Somatisierungsstörung, Depression oder einer anderen psychosomatisch/psychiatrischen Erkrankung gestellt wird. Denn so könnten **viele unnötigen Psychopharmakabehandlungen vermieden** werden!

**Mit dem Wissen vom Studium kommt man bei diesen Krankheiten nicht weiter...**

**With Emerging Diseases  
Think Outside the Box**



©Bransfield, R.C. 7/2015



# Warum werden chronischen Infektionen durch intrazelluläre Erreger so oft übersehen?

- Sie machen keine „klassischen“ Entzündungszeichen wie dolor, calor, rubor, tumor, functio laesa
- Im Labor findet man keine typischen Entzündungsparameter wie Leucocytose, BKS-Erhöhung, CRP-Anstieg
- Die Entzündungen sind nicht lokalisiert wie z.B. bei Streptokokkenherden (Empyem, Tonsillitis, Sinusitis o.a.) und lassen sich deshalb auch nicht bildgebend nachweisen

# Wie können Borrelien als Ursache von diffusen Beschwerden nachgewiesen werden?

- Es gibt direkte Untersuchungsmethoden, die kein (intaktes) Immunsystem benötigen
- Es gibt mehrere indirekte Methoden, die aber alle nicht standardisiert und untereinander vergleichbar sind. Allein in Deutschland gibt es ca. 20 verschiedene Testsysteme auf der Basis von Antikörperbestimmungen.
- Es gibt m.W. nur eine Methode, die als **Aktivitätsparameter**, v.a. bei chronischen Verläufen der Borreliose dienen kann.

# Direkte Borreliennachweise ohne Beteiligung des Immunsystems

Es gibt zwei etablierte **direkte** Methoden, **Borrelien** nachzuweisen: den **PCR**-Test und die **Dunkelfelduntersuchung**.

Eine neue, noch nicht etablierte Methode ist der **Phagentest**.

**PCR-Nachweis** von Borrelien-DNS ist nur möglich aus Gelenksynovia oder -erguss sowie aus Hautbiopsien von EMs, alle anderen Körpermedien sind zu stark verdünnt für einen PCR-Nachweis (Blut, Liquor, Urin, Sperma u.a.). Ein positiver PCR-Nachweis bestätigt nur Vorhandensein von Borrelien-DNS, er ist aber **kein Aktivitätsnachweis** (im Gegensatz zum LTT).

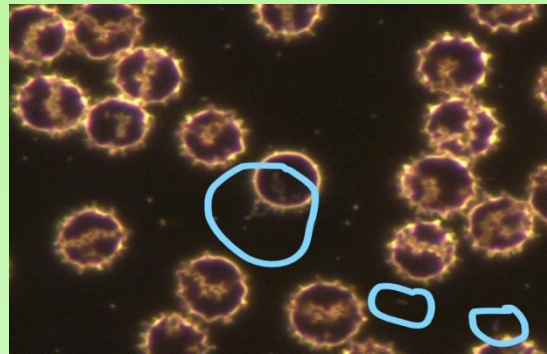
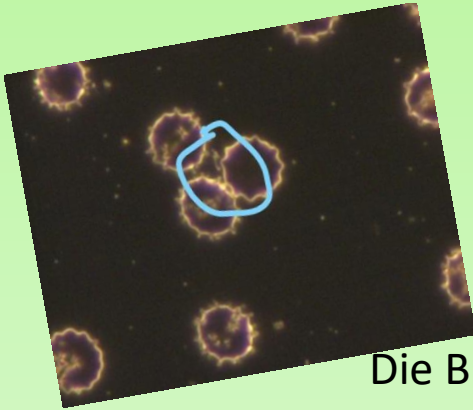
# Direkte Borreliennachweise ohne die Beteiligung des Immunsystems

## Dunkelfeldmikroskopie:

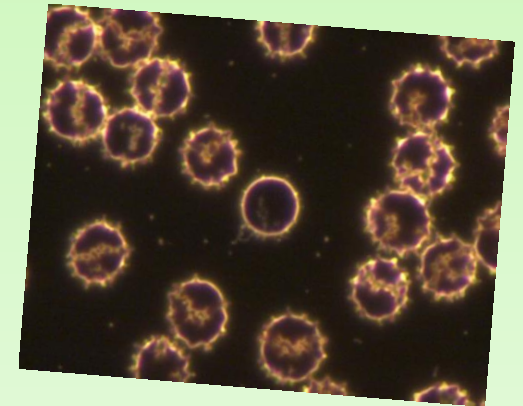
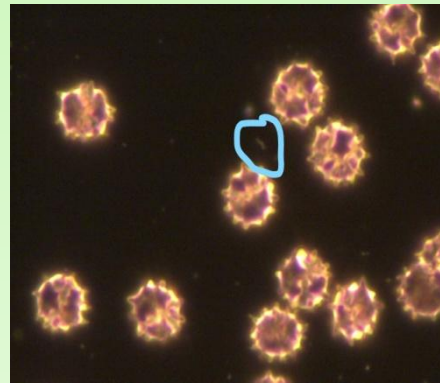
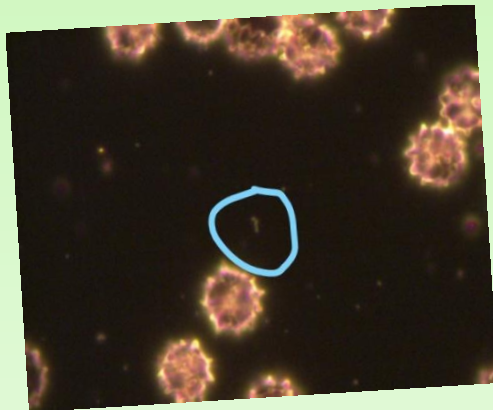
**Mikroskopisch** lassen sich die gramnegativen Borrelien **nur mit der Dunkelfeldmikroskopie** nachweisen, die heute hauptsächlich in der Forschung mit hochleistungsfähigen Elektronenmikroskopen durchgeführt wird. Die einfache mikroskopische Dunkelfelduntersuchung wird heute überwiegend nicht mehr anerkannt, obwohl vor >100 Jahren die Treponema-Spirochäten nur mit der Dunkelfeld-Mikroskopie nachgewiesen werden konnten, da es ja noch keine anderen Nachweismethoden gab.

# Einige DF-Befunde aus der Praxis

## Dr. Angermaier, Roth



Die Blutkörperchen verändern sich „stachelig“ nach einigen Tagen und aus ihrem Inneren werden die Borrelien frei



# Dunkelfelddarstellung einer einzelnen Borreliose im Patientenblut



Shirley Beveridge3.MPG

# Dunkelfelddarstellung von Borrelien, die aus Erythrozyten frei werden



Shirley Beveridge20.MPG

# Ein noch unüblicher direkter Borreliennachweistest

**Phagentest:** Mit Bakteriophagen, die Viren sind, werden jeweils **einzelne Bakterienspezies** infiziert und diese dadurch dann lysiert. Die Lysemuster in der Petrischale lassen auf die jeweiligen Bakterienspezies rückschließen. Die Methode wird seit 1925 eingesetzt und wurde stetig verbessert, um Seuchenursachen (Typhus, Shigellen, Salmonellen, E.coli und Streptokokken) sicher erkennen zu können. Ein belgisches Labor (R.E.D.) bietet den Phagentest jetzt auch für Borrelien an, die dadurch speziesgenau direkt nachweisbar sind. **Nachteil:** Sehr teuer und Auswertung dauert sehr lange. **Bemerkung:** In Georgien wird damit Borreliose auch therapiert.



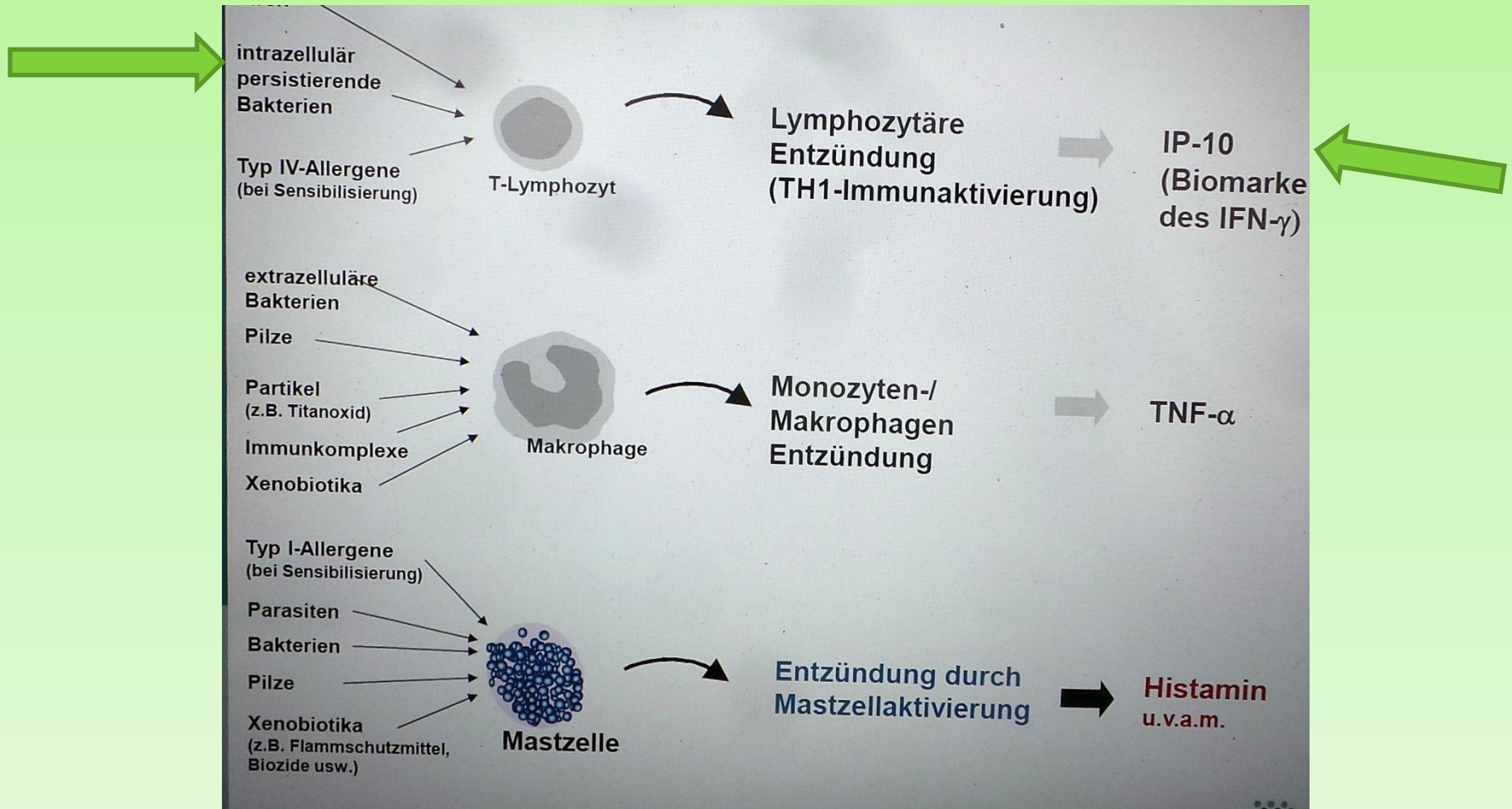
# Gemeinsamkeiten zwischen chronischer Borreliose, CFS und anderen „rätselhaften“ Erkrankungen

Die o.g. Symptome sind nicht nur bei chronischer Borreliose zu beobachten, sondern bei den meisten Infektionen mit intrazellulären Erregern. Verständlich wird das durch das Konzept der „**silent inflammation**“, das erstmals 2007 beschrieben wurde vom Professor für Biochemie Martin L. **Pall**, PhD in seinem großartigen Buch: **Explaining „unexplained illnesses“**. Disease paradigm for chronic fatigue syndrom, multiple chemical sensitivity, fibromyalgia, post-traumatic stress disorder, gulf war syndrome, and others.

# **Konsequenzen aus dem vom Martin L. Pall, PhD zusammengetragenen Wissen**

Die komplexen physiologischen-biochemischen Zusammenhänge, die zu einer „silent inflammation“ führen, wurden durch Immunologen (auch des IMD Berlin) so systematisiert, dass sie bestimmten Zellsystemen zuordenbar wurden. Diese wurden dann durch jeweils typische Parameter im Labor bestimmbar und damit kann das Ausmaß und die Art der „silent inflammation“ dann deutlich erkannt werden.

# Die drei Immunzelltypen, die auf Entzündungsreize/Stressoren reagieren



# Wie lassen sich chronische intrazelluläre Infektionen im Labor nachweisen?

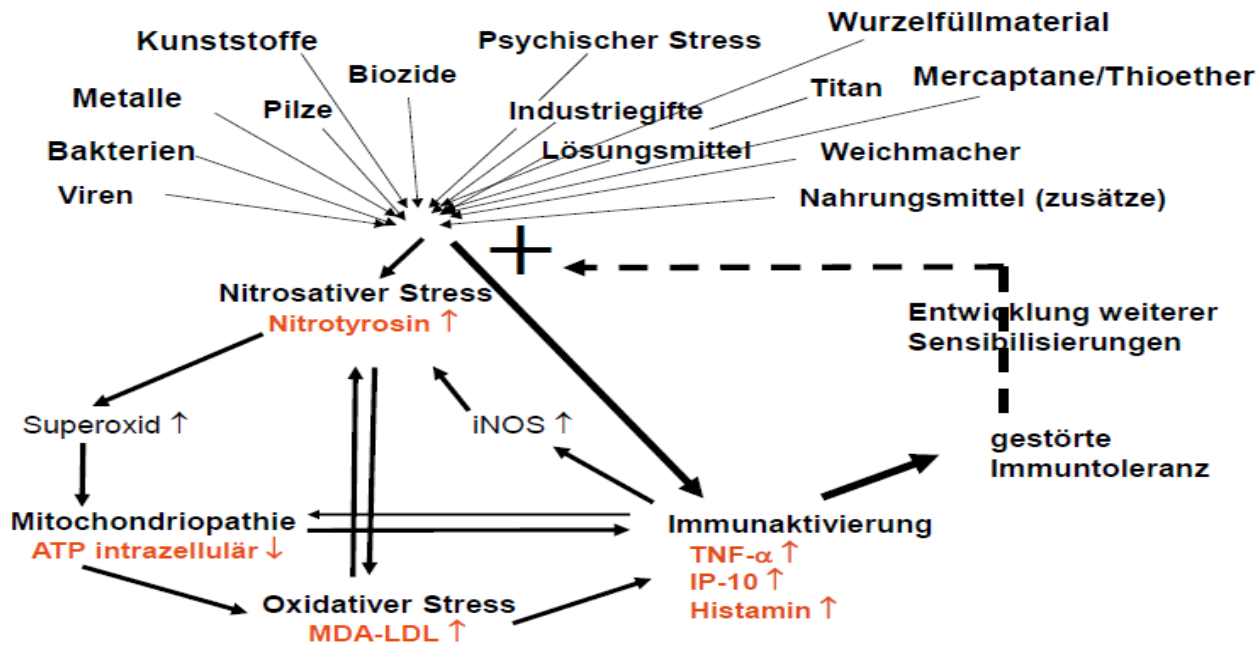
**Spezifische Laborwerte sind auffällig wie**

- **proinflammatorische Zytokine** (TNF alpha, IL 1, IL 6, IL 8, Interferon gamma/IP-10)
- **Mangel an ATP und intrazellulärem Glutathion** als Hinweis auf eine Mitochondrienfunktionsschädigung sowie **erhöhtes Nitrotyrosin** als Hinweis auf **nitroactiven Stress** und **MDA-LDL** als Hinweis auf **oxidativen Stress**
- **Antikörperstatus (AK)** der Erreger (IgM und IgG), die aber nur den stattgehabten Kontakt mit den Erregern nachweisen sowie ein positiver **Immuno/Westernblot**
- **Lymphocytentransformationstest (LTT)**, der bei Positivität als Beleg für eine **aktuell** bestehende **Erregeraktivität** gilt.

**NB** : all diese Laborwerte sind **indirekte** Nachweismethoden, die ein (noch) **intaktes Immunsystem voraussetzen**

# Übersicht über die Regelkreise mit den zugehörigen Laborparametern

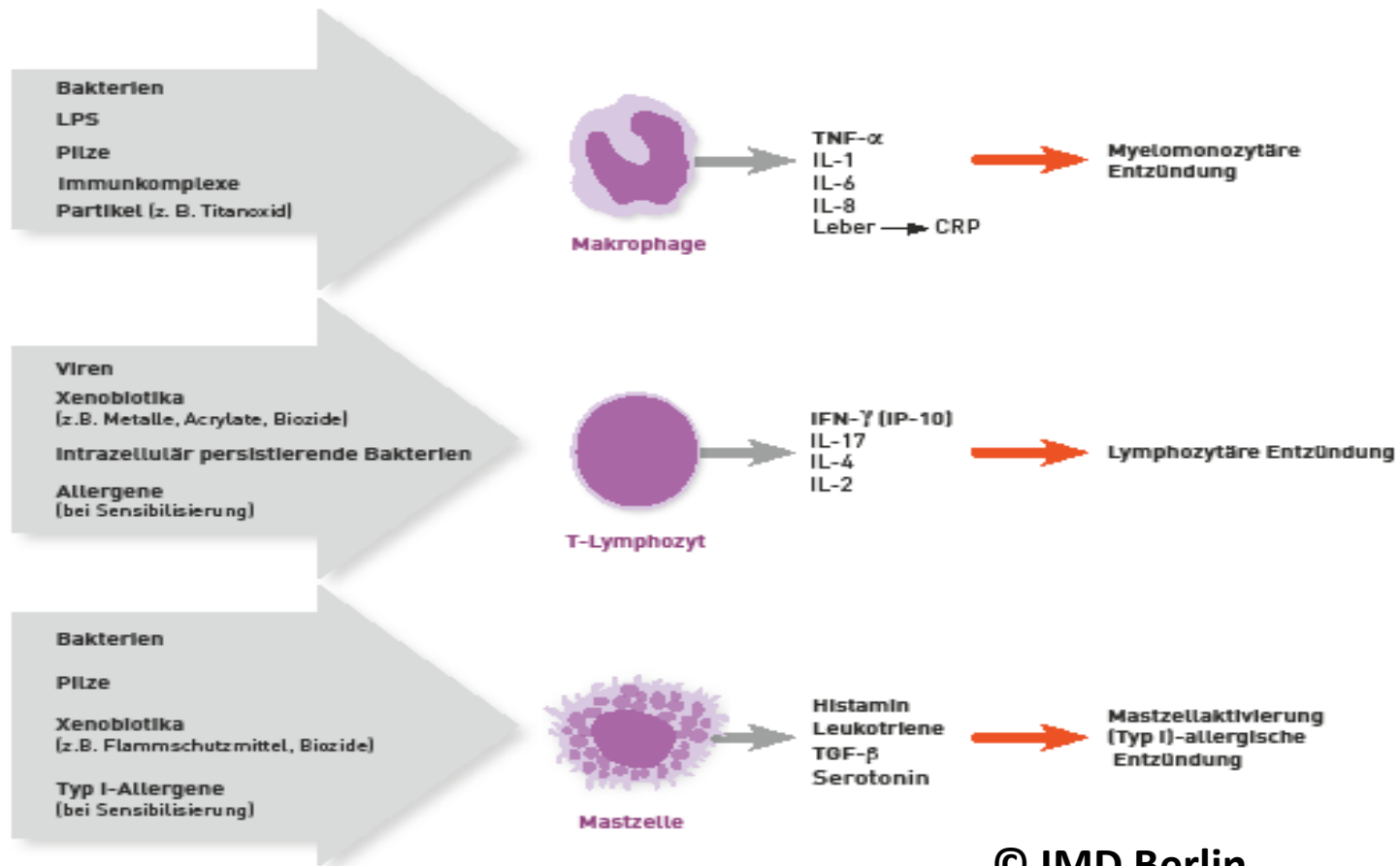
Diese 6 Laboranalysen erfassen systemische Entzündung?



Institut für Medizinische Diagnostik Berlin-Potsdam



# Übersichtliche Darstellung der wichtigsten Laborparameter einer „silent inflammation“



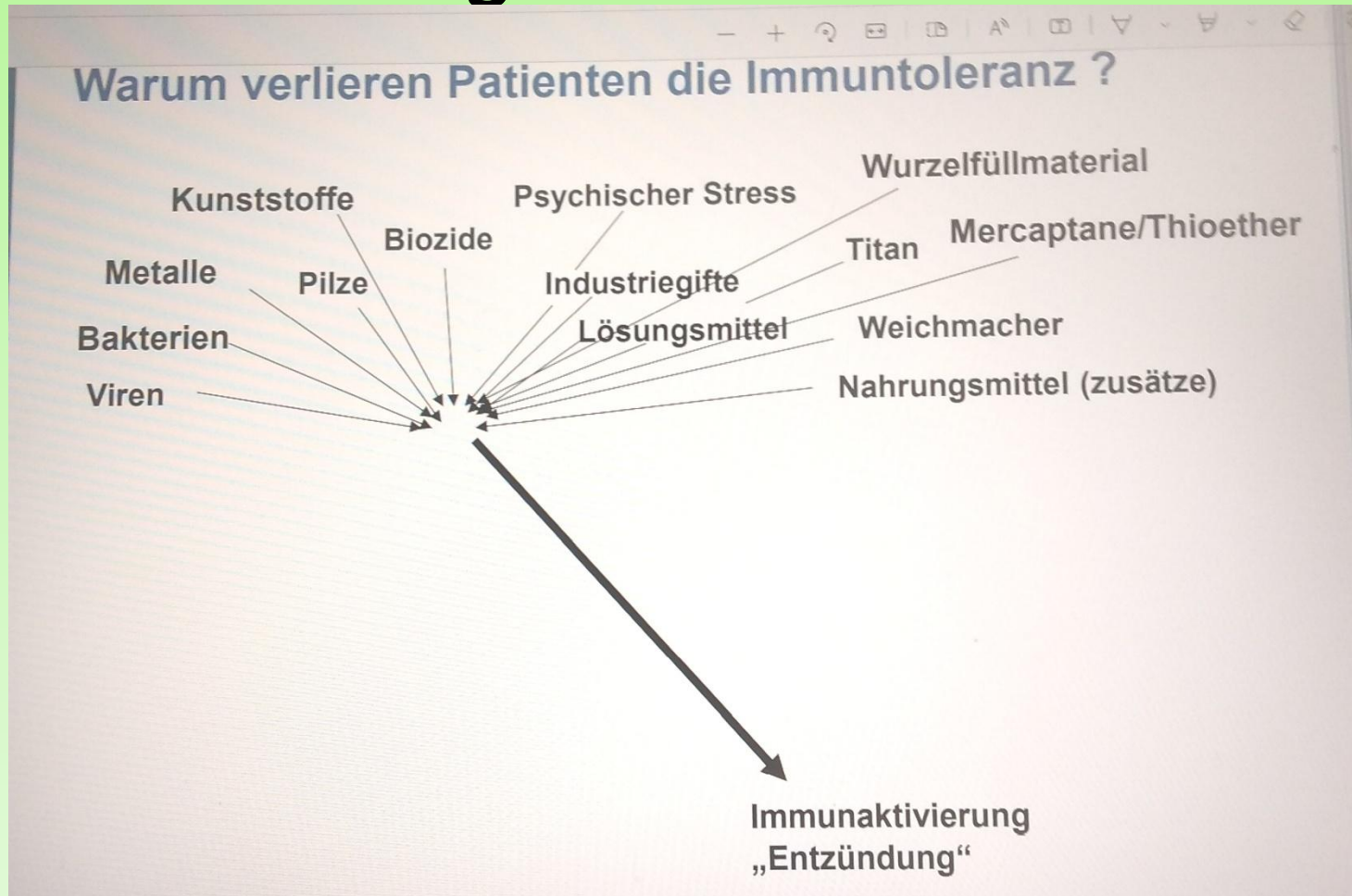
# Die Kombination der spezifischen Laborwerte zeigt das Ausmaß der Entzündung

**Silent inflammation** bedeutet mehr als „nur Immunaktivierung“

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
TNF-alpha i.S.	12.5	pg/ml	< 8.1
IP-10 i.Serum	2133	pg/ml	< 1072
<p>Auf Grund des deutlich erhöhten IP-10 bei lediglich moderat angestiegenem TNF-a ist hier vorrangig von einer TH1-dominanten Immunaktivierung auszugehen. Die leichte myelomonozytäre Entzündung (TNF-a) ist wahrscheinlich sekundär bedingt.</p>			
Histamin (gesamt) i. Hep.-Bl.	33.1	ng/ml	< 75
<p>Kein Hinweis auf eine Mastzell-assoziierte Entzündung</p>			
MDA-LDL i.S.	72.6	U/l	< 40
<p>Erhöhtes MDA-modifiziertes LDL als Hinweis auf eine signifikante Lipidperoxidation als Folge eines oxidativen Stress.</p>			
Nitrotyrosin i.EDTA-Plasma	234	nmol/l	< 630
<p>Kein Hinweis auf einen nitrosativen Stress</p>			
ATP intrazellulär <sup>oo</sup>	0.77	µM	> 2.0
<p>Deutlich vermindertes intrazelluläres ATP als Hinweis auf eine signifikant gestörte Mitochondrienfunktion.</p>			

©Volker v.Baehr, Webinar 1/2015

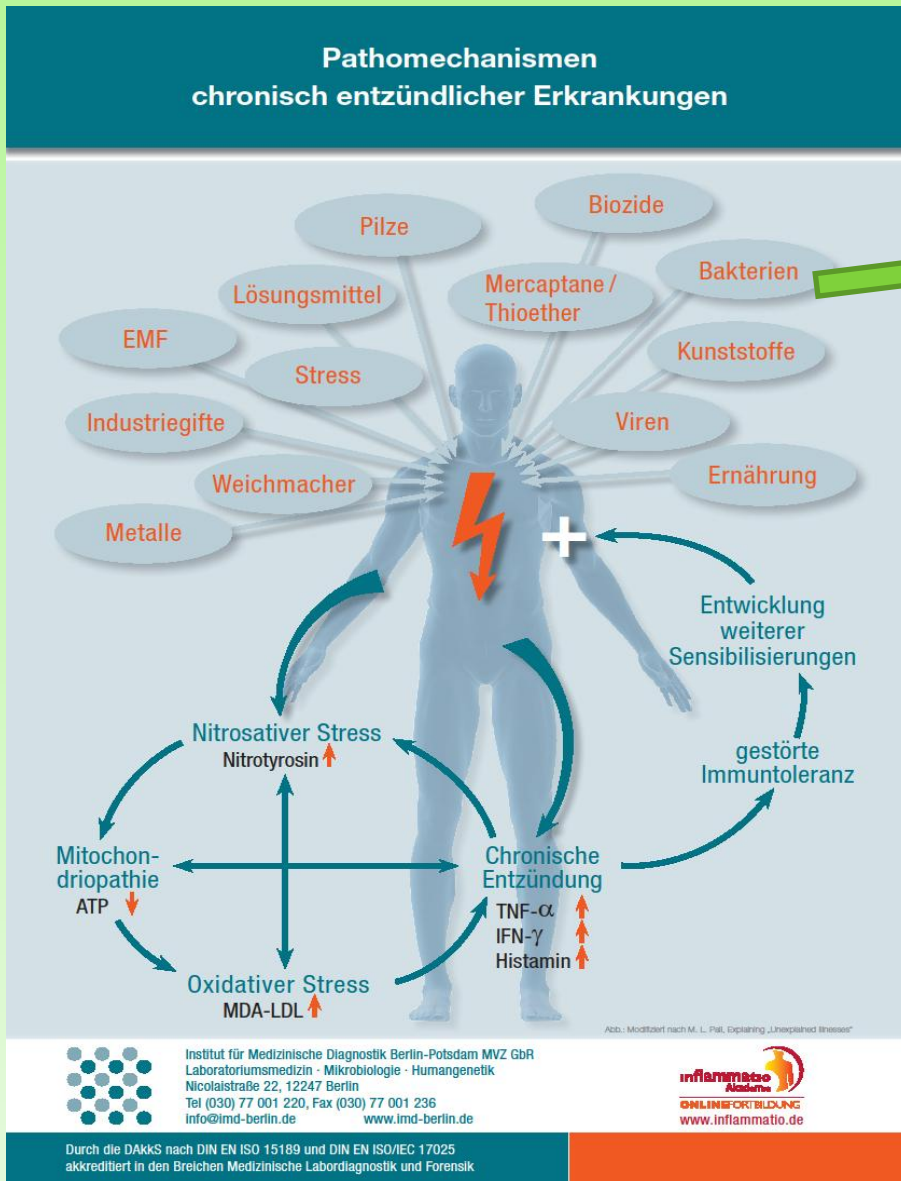
# Wodurch kann eine silent inflammation ausgelöst werden?



© IMD Berlin, modifiziert nach Pall



# Ursachenpotpourri für eine silent inflammation

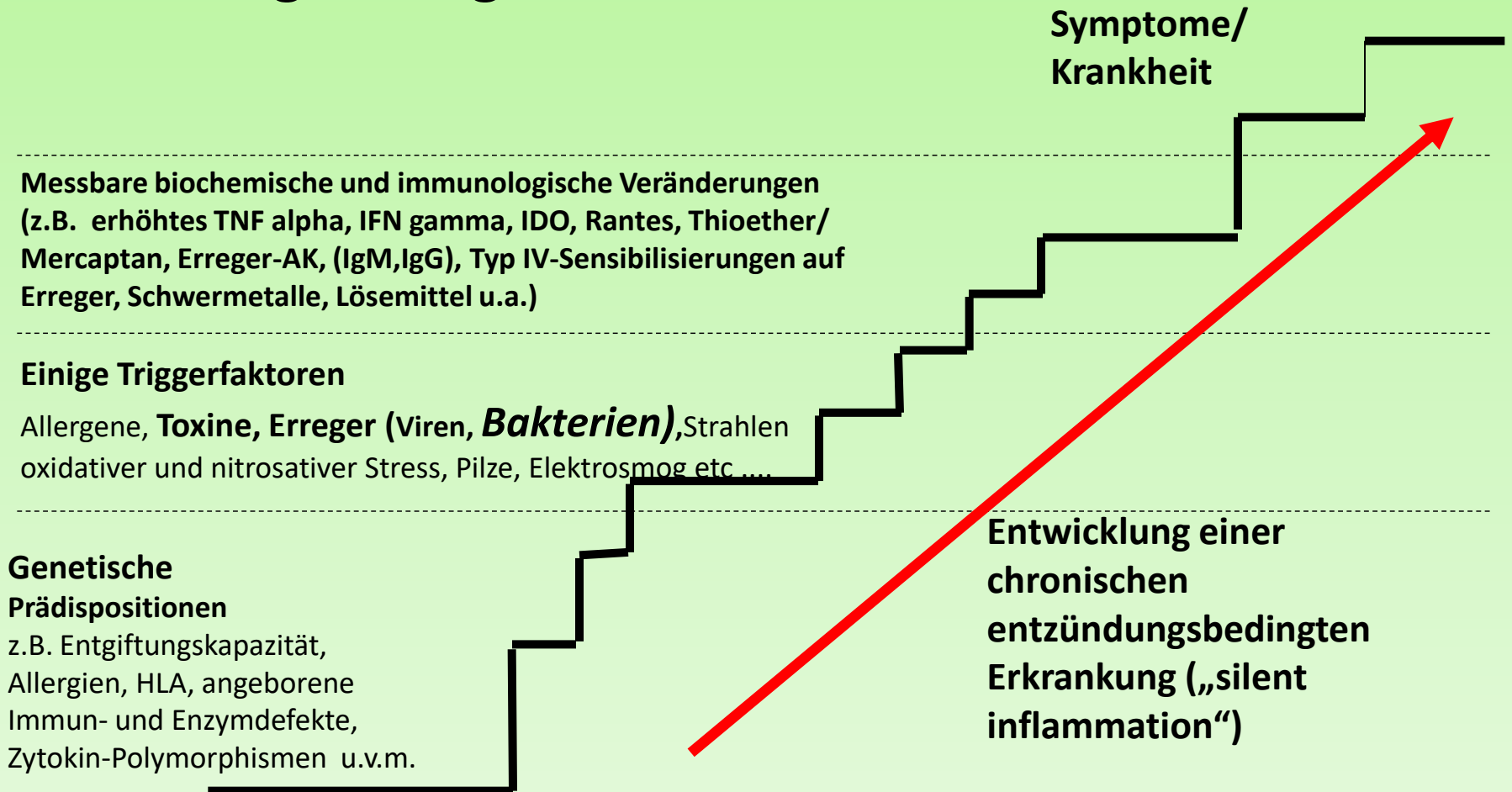


**Intrazelluläre Erreger wie Rickettsien Coxiella Toxoplasmen **Borrelien** Chlamydien Bartonellen Mycoplasmen Treponema**

**Extrazelluläre Erreger wie Streptokokken Staphylokokken**

Im großen Orchester der möglichen Ursachen einer chronisch-systemischen Entzündung spielen **Bakterien** eine herausragende Rolle, v.a. die oft nicht erkannten **intrazellulären** Erreger

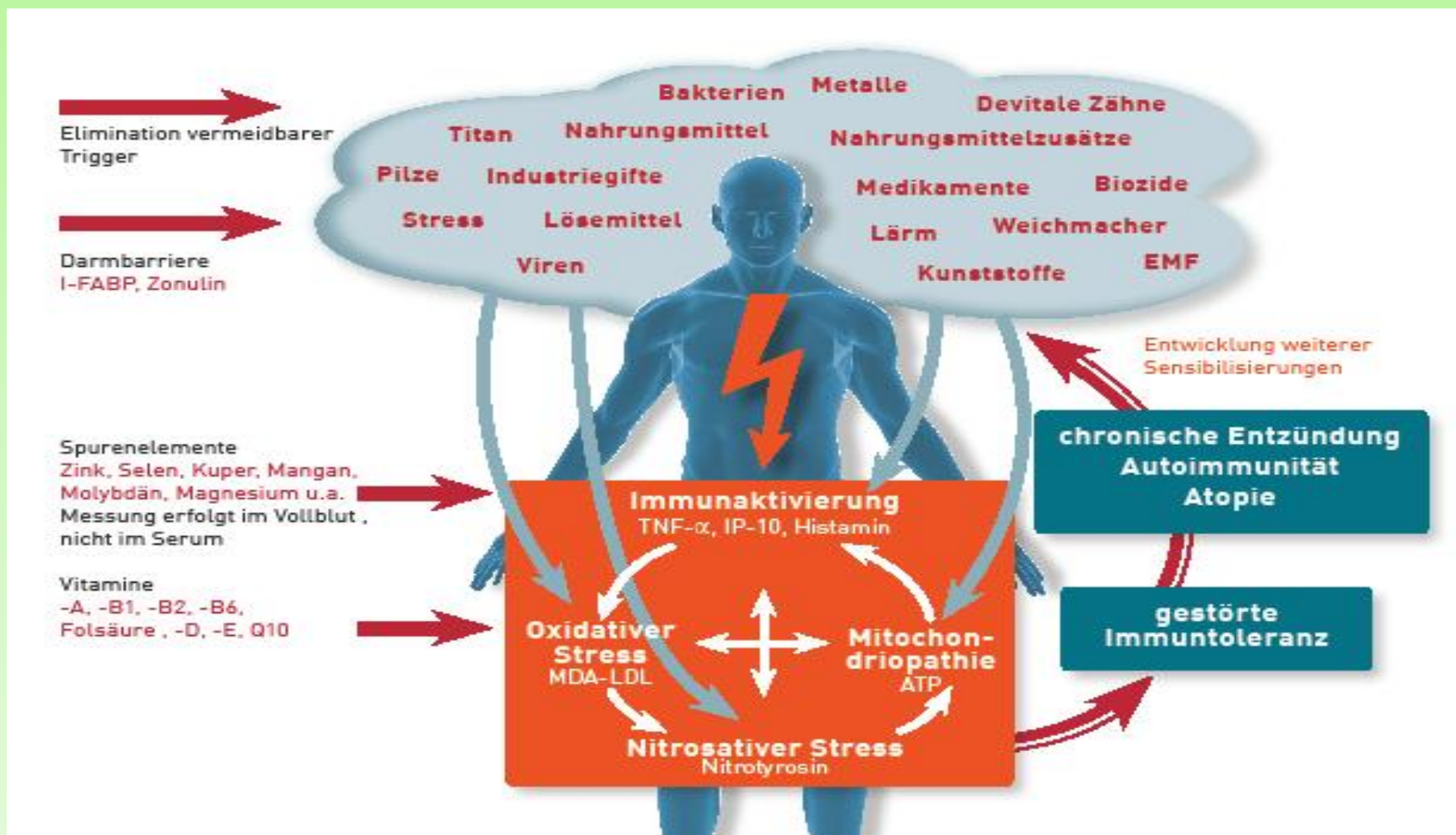
# Die „Karriereleiter“ eines chronisch kranken Patienten mit einigen Faktoren, die zur Chronifizierung der Erkrankung beitragen



# Meine persönliche „Hitliste“ der Ursachen einer Krankheitschronifizierung durch eine silent inflammation und deren mögliche Labornachweise

- **Infektionen** (Bakterien und Viren), v.a. Borrelien, HSV,VZV: LTT Borrelien und LTT „Viren und Bakterien“
- **Zahnherde** und degenerative Prozesse im Kieferknochen (**NICO**): Thioether/Mercaptan, RANTES
- **Immundefunktionsstörungen**: LTT der Immundefunktion, am besten mit gleichzeitiger Testung verschiedener Immundefizientien (v.a. Luivac)
- **Mannose-bindendes Lectin (MBL)-Mangel**: MBL im Serum und falls sehr niedrig, auch genetisch prüfen
- **Schwermetallbelastungen (SM)**: Multiementalanalyse (MEA ), Schwermetalle im Blut und SM-LTT

# Schematische Übersicht zu den 6 Basislaborparametern und den möglichen Vitamin- und Spurenelement-Defiziten bei einer silent inflammation



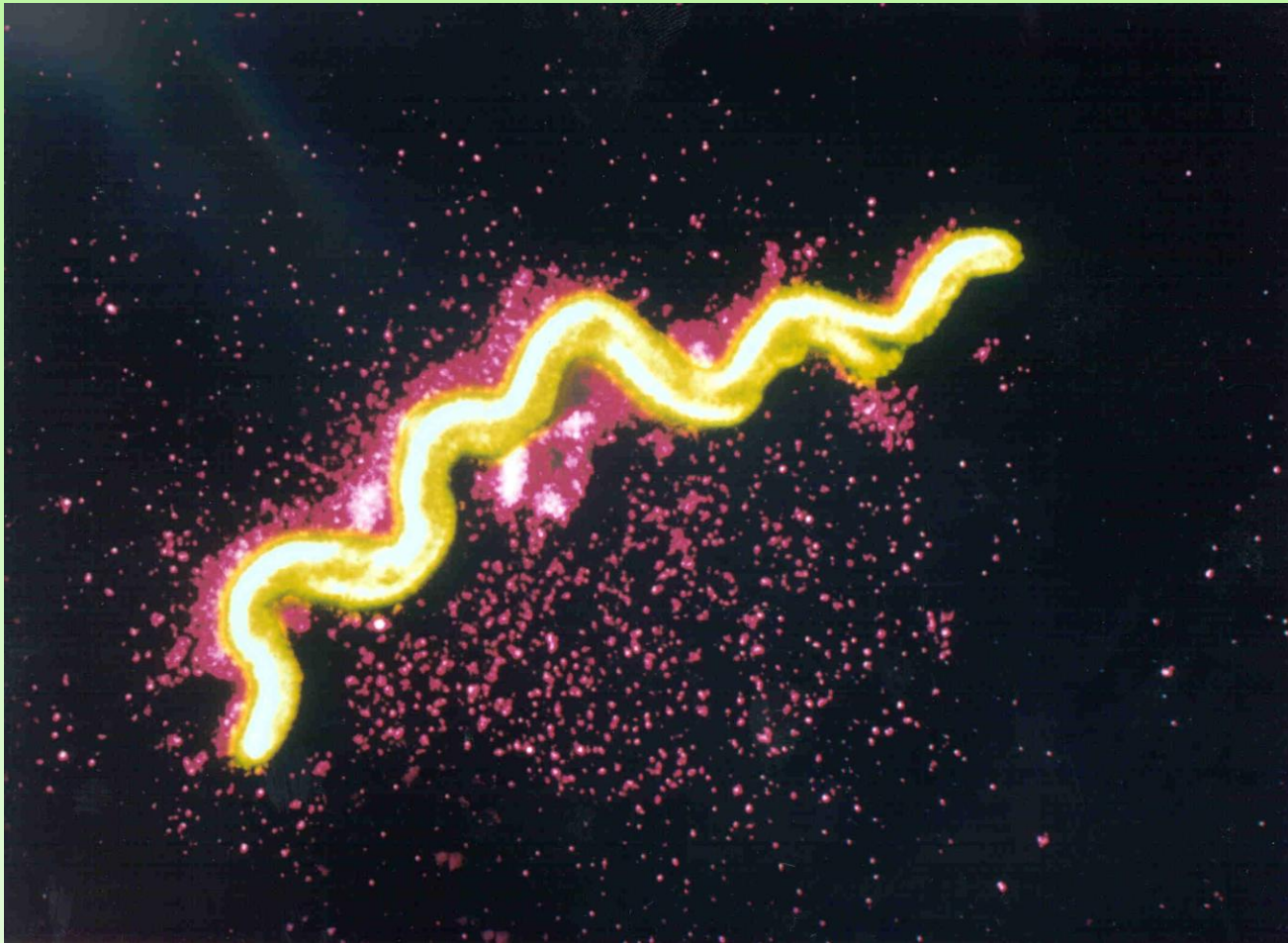
# Therapiemöglichkeiten einer chronischen Entzündungsreaktion

- Zeigt das **Basislabor** eine silent inflammation mit auffälligem TNF alpha, IP 10 (=Langzeitwert des IFN gamma), Histamin, MDA-LDL, Nitrotyrosin und ATP, dann antientzündliche Basistherapie beginnen mit Boswellia africana (z.B. Boscari), Omega-3-FS, Curcumin, Brennnessel (z.B. Hox alpha)
- Bioaktive **Vitamine bestimmen**, da häufig Defizite und gezielt substituieren: Vit.B1,B2,B6,B12,Fols. und Vit.D (25-OH und freies Vit.D).
- Schwermetalle (SM) als Ursache ausschließen und wenn nachweisbar (im LTT oder durch MEA), dann ausleiten mit Alpha-Liponsäure 600 mg tgl. und Zeolithen (z.B. Froximmun) sowie wenn möglich die SM entfernen (z.B. Amalgamfüllungen)

# Therapiemöglichkeiten einer chronischen Entzündungsreaktion

- **Antibiose** der LTT-positiven intrazellulären Erreger mit z.B. **Minocyclin, Clarithromycin, Azithromycin**, Clindamycin (gegen Toxoplasmen), Tinidazol und gegen reaktivierte **Viren** die Mikroimmuntherapie (mit 2L-Präparaten von Labolife) sowie Aciclovir, L-Lysin einsetzen
- Bei **Mitochondropathie** mit Glutathion- und ATP-Mangel: Coenzym-Q 10, red. Glutathion oral od. i.v., ACC, D-Ribose

# Noch einige wichtige Fakten zu Borrelien



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

# Statistische Aussagen zur Infektionshäufigkeit

- Von **100** Zeckenstichen durch infizierte Zecken führen nur ca. **10** zu einer Borrelieninfektion.
- Von diesen **10 Infektionen** wird nur **1 einzige manifest** mit Symptomen, die übrigen 9 kann ein gesundes Immunsystem mit seinen Abwehrmaßnahmen unter Kontrolle halten (Typ „gesunder Waldarbeiter“, der hohe Borrelien-AK-Titer haben kann ohne aber je Symptome gehabt zu haben)

**Fazit:** nur **1 von 100** Zeckenstichen führt statistisch zu einer **Borrelioseerkrankung**



# Wie setzen Borrelien eine Entzündungsreaktion in Gang?

- Die spirochätalen Borrelien aktivieren durch ihre **Lipopolysaccharid-Oberfläche** neben den T-Lymphocyten auch Makrophagen. Beide lösen eine Zytokinaktivierung aus, v.a. von **TNF alpha** und **Interferon gamma bzw. IP 10**, die laborchemisch messbar werden (während CRP, BKS oder Leucocyten meist i.N. bleiben).
- Aus dieser ersten Zytokinaktivierung entstehen **kaskadenförmig** die weiteren Entzündungsmediatoren, wenn keine Gegenregulation (IL 10) einsetzt.

# Eine chronische Entzündungsreaktion entsteht nur bei fehlender Gegenregulation

Bei einem Individuum mit einem gesunden, nicht durch weitere belastende Faktoren komprimiertem Immunsystem setzt nach dem „Zytokinsturm“ als Gegenregulation eine **IL 10-Bildung** ein.

Nur wenn das unterbleibt, schaukelt sich die „silent inflammation“ immer weiter auf. Das Immunsystem wird dadurch immer stärker geschwächt und die Erreger können sich zunehmend vermehren.

# Fehlende IL 10-Gegenregulation führt zu persistierender Immunaktivierung

## TBD Pathophysiology is a Failure to Shift from Inflammation to Adaptive Immunity

- Persisting immune activation causes the cytokine storm in chronic TBD. In these patients, the innate immune system is not turned off by a series of specific immune peptides. Specific genetic types are more prone to this phenomenon. **Since reinfections are common, adaptive immunity may not occur.** [1,2]
- Aberrant immune reactions are most likely the result of **persistent infection** causing persisting immune provocation.[3]

[1] Newell K.

[2] Elsner RA, Barthold SW, Baumgarth N. Cytokine Vol. 63(3), 2013, P 261

[3] Berndtson K. Review of evidence for immune evasion and persistent infection in Lyme disease. Int J Gen Med. (2013) 23;6:291-306.

# Einige weitere Charakteristika von Borrelien

Borrelien **teilen sich sehr langsam** quer und aus den Teilstücken werden dann wieder Vollspirochäten. Diese **Generations-/Replikationszeit beträgt 12-24 Stunden!!** Auch Treponemen haben derart lange Generationszeiten. (Zum Vergleich E.coli 15 Minuten).

**Antibiotische Therapien müssen diese biologischen Besonderheiten** berücksichtigen. Die langsame Replikationszeit bestimmt die **Therapiedauer**, die sich nach der „**Rule of 500**“ richten sollte (und nicht nach willkürlich festgelegten Empfehlungen von Leitlinien (LL)).

# Sinnvolle Dauer einer antibiotischen Therapie nach der „Rule of 500“

Generell sollte sich die Behandlungszeit immer nach der Art und Replikationszeit eines Erregers richten entsprechend der „**Rule of 500**“. Man rechnet in der Regel mit der **Eradikation eines Erregers** nach einer Therapiezeit, die ca. **500 Generationszyklen** des Erregers umfasst.

## Beispiele:

E.coli: Generationszeit **15 Min.** 480 Generationszeiten = **5 Tage**

Streptokokken: Gen.zeit **30 Min.** 480 Generationszeiten = **10 Tage**

**Borrelien: Gen.zeit 12-24 Std.! 500 Generationszeiten = 354 Tage**

(1 Jahr!). Erst dann würde nach dieser allgemeinen Regel eine vollständige Eradikation erreicht werden.

NB: Die LL-Empfehlung lautet max. **21 Tage** antibiotische Therapie

# Was resultiert aus der langen Replikationszeit der Borrelien von 12-24 Stunden?

- Nach erfolgter Borrelien-Infektion kann **erst nach 4-6 Wochen** mit einer nachweisbaren **AK-Antwort** der B-Lymphocyten gerechnet werden
- Die zelluläre T-Lymphocytenantwort hingegen setzt viel früher ein und kann mit dem **LTT** schon **nach 10 Tagen** erfasst werden.

Bei unklarer Infektionssituation ist deshalb die **DF-** oder **LTT-** Untersuchung empfohlen neben der **Beobachtung** der Einstichstelle und des AZ. Vorab wird die Untersuchung der **Zecke** mit PCR-Methode auf ihre Borrelienlast zur individuellen Abschätzung der Infektionswahrscheinlichkeit empfohlen.


# Biologische Fakten von Borrelien im Vergleich zu Treponemen

## Borrelia burgdorferi: More formidable than Syphilis

### Borrelia burgdorferi

- 132 genes + 21 plasmids
- 90% genes unrelated to any other known bacteria
- Able to adapt to many different hosts
- Perhaps the most complex bacteria known
- Borrelia: 15 million years old
- Treatment is challenging

### Syphilis

- Only 22 genes
- Limited adaptive capabilities
- No evidence it existed before 1492 
- Can be effectively treated

Columbus

# Zum Abschluss noch eine naturwissenschaftliche Sensation

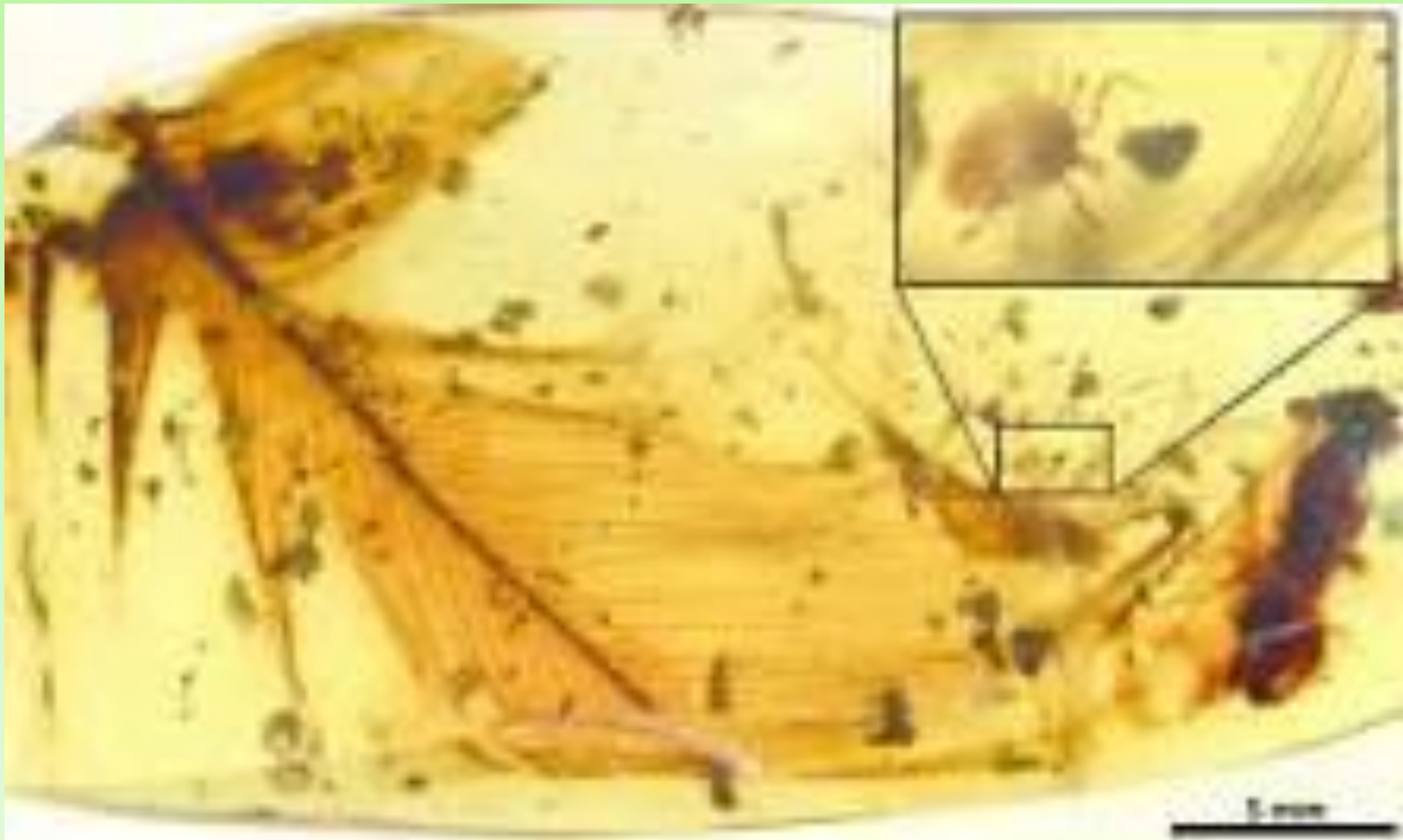
**Borrelien** würden lt. Dr. Bransfield bereits seit **15 Mill. Jahren** auf der Erde existieren.....

...aber Zecken waren bereits vor **99 (!) Mill. Jahren** existent, wie ein Zeckenfund eingeschlossen in Bernstein aus Myanmar von 2017 belegt. Ob diese Zecken aber auch Borrelien beherbergt haben, wissen wir leider nicht.

Und noch ein **Fakt**: Zecken können zwischen **100 und 10 Millionen Borrelien** enthalten (lt. Med. Labor Bremen)



# Zecke an einer Dinosaurierfeder, eingeschlossen in 99 Mill. Jahre alten Bernstein aus Myanmar



# **Die Leiden der chronisch Borreliosekranken.....**

... in deren eigenen Worten in aller Deutlichkeit beschrieben. Ausgeliefert ihren Ärzten, Arbeitgebern, Ämtern, Versicherungen, Sozialgerichten, Gutachtern und sogar ihrer eigenen Familie, die alle aus Unwissenheit die Möglichkeit des Bestehens einer chronischen Borreliose einfach leugnen. Das Buch ist im September 2022 publiziert worden im Tredition Verlag unter dem Titel:

**Lyme Borreliose- Gesundwerden ist möglich**, hrsg. vom Borreliose und FSME Bund e.V. (Astrid Breinlinger, 1.Vorsitzende , 236 S., 18.50 E.

**ISBN 978-3-347-69963-2.**

Weitere Informationen finden Sie auf meiner Website:  
[www.dr-hopf-seidel.de](http://www.dr-hopf-seidel.de) oder in meinem Buch



ISBN 3426873923

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**