

Mit. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 7 (1985) 55–62

Hygiene-Institut der Universität Wien (Vorstand: Prof. Dr. H. Flamm) (1)  
Abteilung für Neurologie (Vorstand: Prof. Dr. E. Sluga) des Wilhelminenspitals der Stadt Wien (2)

## Borrelia-Infektionen in Österreich 1984

G. Stanek<sup>1</sup>, W. Kristoferitsch<sup>2</sup>, A. Hirschl<sup>1</sup>, G. Wewalka<sup>1</sup>

### Einleitung

Durch die Entdeckung des Erregers der Lyme-Krankheit (3) konnte eine Reihe verschiedener Krankheitsbilder zu einer ätiologischen Einheit zusammengefaßt werden. Die Lyme-Krankheit ist eine systemische, von Zecken übertragene Infektionskrankheit. Sie wurde erstmals im Sommer 1975 im Ort Lyme in Connecticut, USA, beobachtet (7). Die Lyme-Krankheit ist charakterisiert durch eine umschriebene Hautmanifestation nach Zeckenstich, dem Erythema chronicum migrans; manche Patienten erkranken Wochen oder Monate später an Mono- oder Oligoarthritis, an neurologischen oder kardiologischen Symptomen. Der Krankheitserreger wurde 1982 aus der Schildzecke *Ixodes dammini* isoliert, zunächst als Spirochäte und 1984 als neue Borrelien-Art aus der Familie der Spirochätazeen mit dem Namen *B. burgdorferi* klassifiziert (4). 1983 isolierte man erstmals diese Borrelien aus der Haut, dem Blut und dem Liquor von Patienten mit Lyme-Krankheit (2). Im Hygiene-Institut der Universität Wien gelang 1984 ebenfalls die Anzüchtung von Borrelien aus der Haut von Patienten mit Erythema chronicum migrans (6).

*B. burgdorferi* ist ein etwa 0,18 bis 0,25  $\mu\text{m}$  im Durchmesser messendes und 10 bis 30  $\mu\text{m}$  langes Bakterium, das sich aktiv bewegt. Es kann in einem flüssigen Kulturmedium angezüchtet werden. Zum Nachweis von Antikörpern im Serum der Patienten eignet sich *B. burgdorferi* als Antigen im indirekten Immunfluoreszenztest sehr gut (Abb. 1).

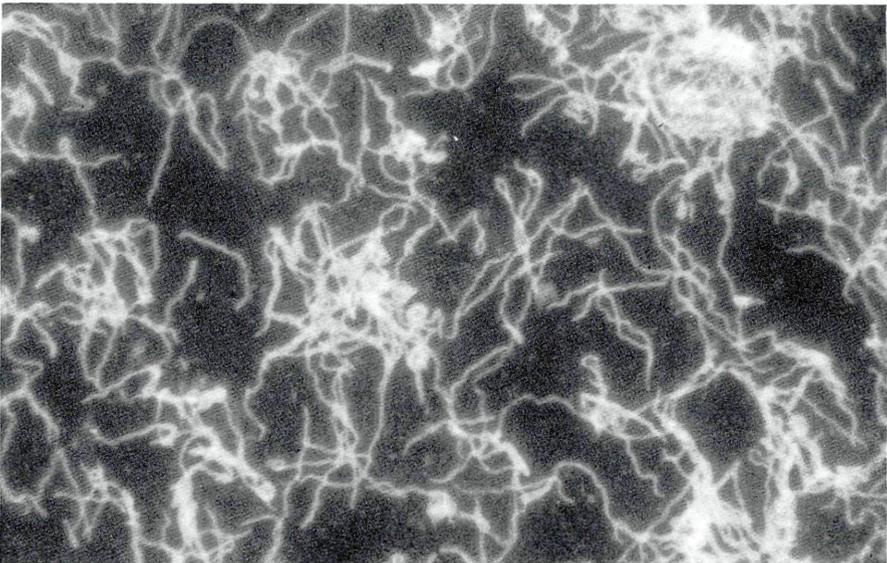


Abb. 1: *Borrelia burgdorferi* im Immunfluoreszenz-Test (1000 x)

Das Erythema chronicum migrans ist in Europa schon seit Beginn des Jahrhunderts bekannt (1). Neurologische Komplikationen, ähnlich denen bei der Lyme-Krankheit, wurden in Europa 1922 von Garin und Bujadoux und 1941 ausführlicher von Bannwarth beschrieben. Kristoferitsch und Mitarbeiter (5) berichteten von 22 Meningopolyneuritis-Fällen aus Wien und Niederösterreich in den Jahren 1981/82. Die von ihnen beschriebenen Symptome waren im Vollbild der Erkrankung lang anhaltende neuralgiforme Schmerzen, periphere neurologische Ausfälle von Multiplex-Typ sowie ein charakteristischer Liquorbefund mit lymphozytärer Pleozytose und einer über Monate anhaltenden Liquor-IgM-Erhöhung.

Folgende Erkrankungen zählen wir heute zum klinischen Spektrum dieser von Arthropoden übertragenen Borrelia-Infektionen:

Die Hauterkrankungen Erythema chronicum migrans (ECM), Acrodermatitis chronica atrophicans (ACA) und Lymphadenosis cutis benigna (LCB); die Meningopolyneuritis Garin-Bujadoux-Bannwarth (MPN);

Arthritis sowie

kardiale Komplikationen wie Myokarditis und AV-Reizleitungsstörungen meist in Kombination mit anderen Manifestationen.

Am Hygiene-Institut der Universität Wien wird seit Beginn des Jahres 1984 eine Studie zur Erfassung dieser Borrelia-Infektionen in Österreich durchgeführt.

Das Ziel dieser Mitteilung ist es, die Vielfalt der im Jahr 1984 erfaßten Borrelia-Infektionen in Österreich, deren Verteilung auf weibliche und männliche Patienten, die möglichen Vektoren, die regionale und jahreszeitliche Verteilung der Erkrankungsfälle sowie den diagnostischen Nutzen von serologischen Untersuchungen bei diesen Erkrankungen darzustellen.

## Methoden

- Insgesamt wurden 389 Erkrankungsfälle ermittelt. Die Gliederung nach Krankheitsbildern erfolgte aufgrund der Diagnose, die bei den Hauterkrankungen ECM, LCB und ACA vom Kliniker, bei neurologischen Erkrankungen (MPN) vorwiegend erst nach dem Ergebnis der serologischen Untersuchung gestellt worden ist.
- Weiters wurde die Gesamtzahl der einzelnen klinischen Erscheinungen und der Anteil weiblicher und männlicher Patienten ermittelt.
- Die Art der Vektoren wurde nach den Angaben der Patienten ermittelt. Weiters wurde die Durchseuchung von Zecken mit Borrelien untersucht.
- Die Verteilung von ECM- und MPN-Fällen auf die einzelnen Bundesländer sowie
- deren saisonale Verteilung wurden festgestellt.
- Der Nachweis spezifischer Antikörper erfolgte mit einem Indirekten Immunfluoreszenztest (IIFT). Hierzu wurde B. burgdorferi B 31 als Antigen verwendet. Als Konjugat dienten FITC-gekoppeltes Antihuman-IgG und -IgM (bioMérieux bzw. Atlantic Antibodies). In Vorversuchen wurden an Seren von Patienten mit verschiedenen dermatologischen und neurologischen Erkrankungen sowie von Gesunden die Schwellenwerte (2 Standardabweichungen über dem Mittelwert der Antikörper-Titer der entsprechenden Kontrollseren) für signifikante IgG- und IgM-Titer festgelegt. Es wurden die signifikanten Antikörper-Titer bei den einzelnen Krankheitsbildern erhoben.
- Kulturversuche wurden mit Hautstanzen von Patienten mit ECM durchgeführt.

## Ergebnisse und Diskussion

### Erkrankungsfälle

Von den 389 im Jahr 1984 erfaßten *Borrelia*-Infektionen in Österreich wurden am häufigsten ECM-Fälle diagnostiziert (70,1 %). An zweiter Stelle folgten neurologische Manifestationen (MPN) mit 20,2 %, hierauf Fälle von ACA mit 7,1 % und dann vereinzelte Fälle von Arthritis nach Zeckenstich sowie Lymphadenosis cutis benigna (LCB). Im Rahmen des ECM oder der MPN wurden gelegentlich Herzrhythmusstörungen angegeben.

TABELLE 1: Fälle von *Borrelia*-Infektionen in Österreich 1984

Erkrankung	Anzahl Patienten	Geschlecht (%)	
		weiblich	männlich
ECM	273 (70,1)	181 (66,3)	92 (33,7)
MPN	78 (20,2)	46 (59,0)	32 (41,0)
ACA	28 ( 7,1)	14 (50,0)	14 (50,0)
Arthritis	7 ( 1,8)	6	1
LCB	3 ( 0,8)	2	1
Gesamt	389	249 (64,0)	140 (36,0)

ECM = Erythema chronicum migrans  
 MPN = Meningopolyneuritis  
 ACA = Acrodermatitis chronica atrophicans  
 LCB = Lymphadenosis cutis benigna

### Geschlechtsverteilung

Der Anteil weiblicher Patienten beträgt etwa 2/3 an der Gesamtzahl. Besonders deutlich überwogen diese bei den ECM-Erkrankungen (66,3 %). Ausgeglichen ist das Verhältnis nur bei den ACA-Fällen.

### Vektoren

Ein Zeckenstich 1 bis 4 Wochen vor Beginn der Erkrankung wurde von 47 % der Patienten bemerkt. Rund 16 % erinnerten sich an einen Stich durch ein fliegendes Insekt, das am ehesten der Bremsengattung *Chrysops* angehört. Die übrigen Patienten (36,8 %) konnten sich weder an einen Zecken- noch einen Insektenstich erinnern. Untersuchungen an Zecken, die in Wien, Niederösterreich, Burgenland, Steiermark und Kärnten gesammelt worden sind, ergaben einen mittleren Durchseuchungsgrad der Zecken von 20 % innerhalb einer Schwankungsbreite von 4 bis 40 %.

TABELLE 2: Angabe der Patienten über Infektionsmöglichkeit

Erkrankung	Anzahl Patienten	Infektionsmöglichkeit (%)		
		Zeckenstich	Insektenstich	unbekannt
ECM	273	135 (49,5)	50 (18,3)	88 (32,2)
MPN	78	33 (42,3)	10 (12,8)	35 (44,9)
ACA	28	5 (17,9)	3 (10,7)	20 (71,4)
Arthritis	7	7	—	—
LCB	3	3	—	—
Gesamt	389	183 (47,0)	63 (16,2)	143 (36,8)

### Vorkommen von Borrelia-Infektionen in den einzelnen Bundesländern

Die Abbildung zeigt, daß ECM-Erkrankungen in allen Bundesländern vorkommen. Mit Ausnahme von Vorarlberg wurden auch überall MPN-Fälle beobachtet. Das Verhältnis von ECM zu MPN ergibt sich in dieser Darstellung selbstverständlich aus der Anzahl der ermittelten Fälle pro Bundesland.

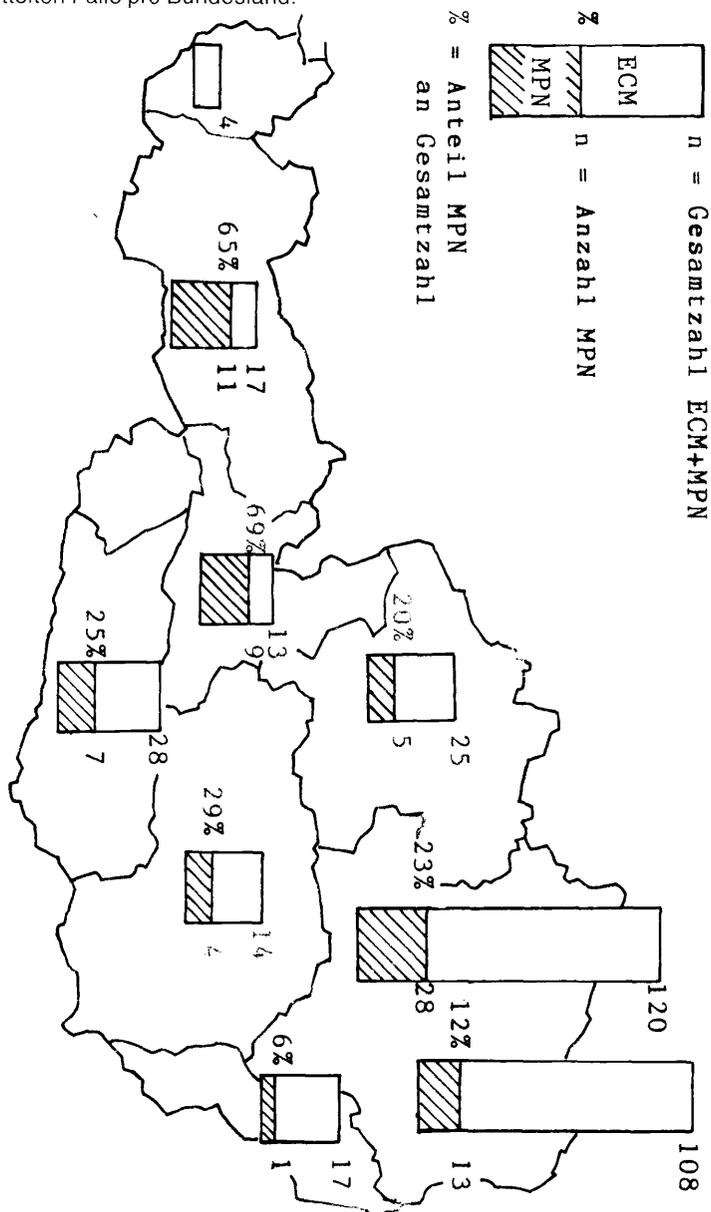


Abb. 2: Erythema chronicum migrans (ECM)- und Meningopolyneuritis (MPN)-Fälle in den österreichischen Bundesländern, 1984

### Saisonale Verteilung der Erkrankungsfälle

Eine Häufung von Borrelia-Infektionen ist naturgemäß mit der warmen Jahreszeit verbunden. In Abb. 3 sind die ECM- und MPN-Fälle nach dem Erkrankungsbeginn monatlich zugeordnet. Ein Gipfel der ECM-Erkrankungen besteht im Juli, während der Beginn von MPN-Erkrankungen in den Monaten August und September am häufigsten beobachtet wurde. Jedoch zeigt die Darstellung auch, daß offensichtlich infolge der unterschiedlich langen Inkubationszeit Erkrankungen in jeder Jahreszeit auftreten können.

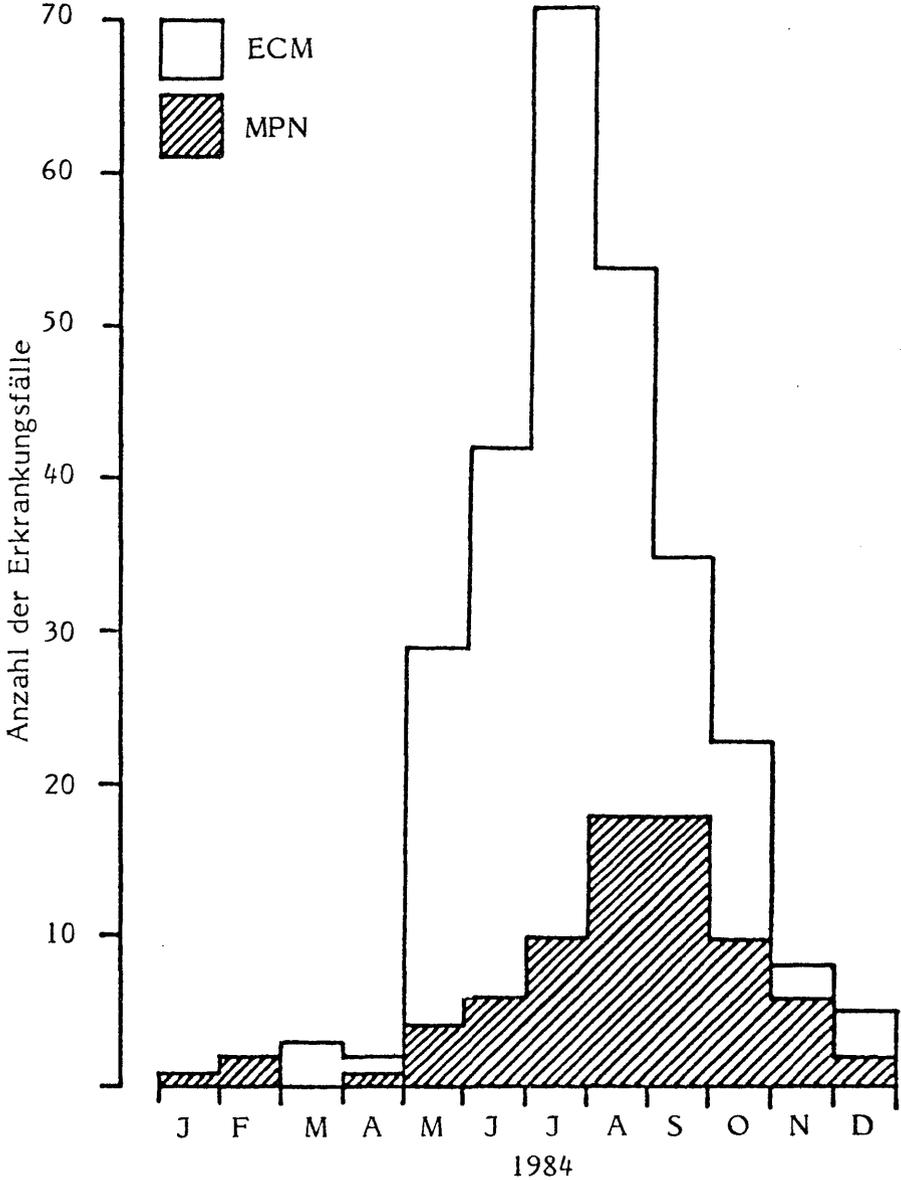


Abb. 3: Saisonale Verteilung des Erkrankungsbeginns von Erythema chronicum migrans (ECM) und Meningopolyneuritis (MPN) in Österreich, 1984

### Diagnostischer Nutzen von serologischen Untersuchungen

Von besonderem Interesse für den klinisch und praktisch tätigen Arzt ist die Absicherung der Diagnose im Hinblick auf eine gezielte Therapie. Da der direkte Erregernachweis nicht nur den Patienten belastet (Hautbiopsie, Liquorpunktion), sondern auch kompliziert und langwierig ist, kommt hier für praktische Zwecke nur der indirekte Nachweis durch die Serologie in Frage. Die serologische Untersuchung ist gerade bei der Diagnose von Komplikationen bei *Borrelia*-Infektionen sehr wichtig. Während nämlich die Diagnose ECM meist aus dem Bild der Hautveränderungen gestellt werden kann, ist die Serologie zur Differenzialdiagnose bei neurologischen, rheumatoiden und auch dermatologischen (ACA) Komplikationen unerlässlich.

TABELLE 3: Nachweis von signifikanten Antikörper-Titern bei *Borrelia*-Infektionen mittel IIFT-Test

Erkrankung	Anzahl Patienten	Anzahl Seren mit signifikanten Antikörper-Titern der Ig-Klasse:			
		IgM	IgM+IgG	IgG	gesamt
ECM	273	22 (8,1)	15 (5,4)	51 (18,7)	88 ( 32,2)
MPN	78	5 (6,3)	25 (32,1)	47 (60,3)	77 ( 98,7)
ACA	28	0	7 (25,0)	21 (75,0)	28 (100,0)
Arthritis	7	1	3	2	6
LCB	3	1	1	0	2

Von den ECM-Fällen hatten nur 32,2 % Antikörper-Titer. Signifikante IgM-Titer am Beginn der Erkrankung konnten in etwa 13 % nachgewiesen werden. Bei länger bestehendem ECM wurden in rund 19 % signifikante IgG-Titer gefunden. Das heißt, daß eine mit dem IIFT erfaßbare humorale Immunantwort auf die umschriebene Hautinfektion nur in etwa einem Drittel der Fälle auftritt.

Bei den für den Patienten belastenderen neurologischen Komplikationen der *Borrelia*-Infektion hingegen sind in Abhängigkeit von der Erkrankungsdauer signifikante IgM- und/oder IgG-Titer regelmäßig nachzuweisen. Nur bei einem von insgesamt 78 MPN-Fällen fanden wir keine signifikante serologische Reaktion. Die Mehrzahl der MPN-Fälle wurde erst mit Hilfe des serologischen Befundes als solche diagnostiziert und anschließend gezielt behandelt. Im Serum von Patienten mit ACA waren stets sehr hohe IgG-Titer und bei einem Drittel der Fälle gleichzeitig auch hohe IgM-Titer nachzuweisen.

Der Antikörper-Nachweis bei neurologischen und dermatologischen Komplikationen stellt also eine wertvolle Hilfe zur Diagnose der Erkrankungen dar.

### Kultur von Borrelien

Aus der Haut von Patienten mit ECM isolierten wird bis Februar 1985 4 *Borrelien*-Stämme. Diese waren morphologisch und, wenn Patientenserum verwendet wurde, auch serologisch mit dem Erreger der amerikanischen Lyme-Krankheit (*B. burgdorferi*) identisch. Doch die von uns isolierten Stämme reagierten nicht mit monoklonalen, gegen die Oberflächenproteine von *B. burgdorferi* gerichteten Antikörpern.

Da Unterschiede zur amerikanischen Lyme-Krankheit nicht nur in den Vektoren sondern vor allem im Überwiegen verschiedener Komplikationen bestehen – bei der Lyme-Krankheit überwiegt die Arthritis, bei uns sind es neurologische Komplikationen –, könnten diese durch einen *B. burgdorferi* nahe verwandten aber nicht identischen Krankheitserreger bedingt sein.

### Zusammenfassung

Im Jahr 1984 wurden am Hygiene-Institut der Universität Wien 389 *Borrelia*-Infektionen aus ganz Österreich erfaßt. Davon waren 273 Patienten an Erythema chronicum migrans (ECM), 78 an Meningopolyneuritis Garin-Bujadoux-Bannwarth (MPN), 28 an Acrodermatitis chronica atrophicans (ACA), 7 an Arthritis nach Zeckenstich und 3 an Lymphadenosis cutis benigna erkrankt.

Weibliche Patienten überwogen (64,0 %). Als Vektoren wurden von 47,0 % der Patienten Zecken, von 16,2 % fliegende Insekten angegeben. ECM-Fälle wurden in allen Bundesländern Österreichs diagnostiziert. MPN-Fälle fanden sich mit der Ausnahme Vorarlberg auch in allen Bundesländern. Häufigster Krankheitsbeginn von ECM wurde im Juli, von MPN im August und September festgestellt. Bei 32,2 %, 98,7 % und 100,0 % von ECM-, MPN- bzw. ACA-Fällen wurden signifikante Antikörper-Titer nachgewiesen.

### Summary

#### *Borrelia*-Infections in Austria 1984

In 1984 a number of 389 *Borrelia* infections was documented at the Hygiene Institute of the University of Vienna. Of these cases 273 were Erythema chronicum migrans (ECM), 78 meningopolyneuritis Garin-Bujadoux-Bannwarth (MPN), 28 Acrodermatitis chronica atrophicans (ACA), 7 arthritis after a tick bite and 3 lymphadenosis cutis benigna. Female patients exceeded (64,0 %). Ticks were reported as vectors by 47,0 % of the patients; 16,2 % remembered insect bites. ECM-cases were diagnosed in all states of Austria, MPN-cases as well but with the exception of Vorarlberg. The onset of the ECM- and MPN-cases were mainly in July or August, September, respectively. Significantly high IFA-antibody-titers were determined in 32,2 %, 98,7 % and 100,0 % of ECM, MPN and ACA cases, respectively.

### Literatur

- AFZELIUS, A. (1910): Verhandlungen der dermatologischen Gesellschaft zu Stockholm, 16. Dez. 1909. Arch. Derm. Syph. (Berl.) 101, 405
- BENACH, J. L., BOSLER, E. M., HANRAHAN, J. P., JAMES, L., COLEMAN, J. L., HABICHT, G. S., BAST, T. F., CAMERON, D. J., ZIEGLER, J. L., BARBOUR, A. G., BURGDORFER, W., EDELMAN, R., KASLOW, R. A. (1983): Spirochetes isolated from the blood of two patients with Lyme Disease. N. Engl. Med., 308, 740–742
- BURGDORFER, W., BARBOUR, A. G., HAYES, S. F., BENACH, J. L., GRUNDWALDT., DAVIS, J. P. (1982): Lyme Disease – A Tick Borne Spirochetes? Science, 216, 1317–1319
- HYDE, F. W., JOHNSON, C. R. (1984): Genetic Relationship of Lyme Disease Spirochetes to *Borrelia*, *Treponema* and *Leptospira* spp. J. of Clin. Microbiol., 20, 151–154
- KRISTOFERITSCH, W., SPIEL, G., WESSELY, P. (1983): Meningopolyneuritis (Garin-Bujadoux-Bannwarth), Klinik und Laborbefunde. Der Nervenarzt 54, 640–646
- STANEK, G., WEWALKA, G., GROH, V., NEUMANN, R. (1985): Isolation of Spirochetal organisms from the skin of Patients with Erythema chronicum migrans. Zbl. Bakt. Hyg. A 260, 88–90
- STEERE, A. C., MALAWISTA, S. E., HARDIN, J. A., RUDDY, S., ASKENASE, P. W., Andinian, W. A. (1977): Erythema chronicum migrans and Lyme Arthritis. Ann. Int. Med. 86, 685–698

**ANSCHRIFT DES AUTORS:**

Dr. G. Stanek, Hygiene-Institut der Univ. Wien  
Kinderspitalgasse 15, A-1095 Wien

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Stanek Gerold, Kristoferitsch Wolfgang, Hirschl A., Wewalka Günther

Artikel/Article: [Borrelia-Infektionen in Österreich 1984. 55-62](#)