

# Ehrlichiose beim Hund : Literaturübersicht und Fallbeschreibung

Autor(en): **Glaus, T. / Jaggy, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **134 (1992)**

Heft 7

PDF erstellt am: **20.03.2021**

Persistenter Link: <http://doi.org/10.5169/seals-590390>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# EHRlichIOSE BEIM HUND: LITERATURÜBERSICHT UND FALLBESCHREIBUNG

T. GLAUS<sup>1</sup> und A. JAGGY<sup>2</sup>

## ZUSAMMENFASSUNG

Der klinische Fall einer *E. canis*-Infektion bei einer 7 Jahre alten Bearded-Collie-Hündin wird beschrieben und mögliche Symptome der Ehrlichiose werden diskutiert.

Unspezifische Allgemeinsymptome waren erhöhte Rektaltemperatur, Apathie und Anorexie. Zusätzlich fielen generalisierte Lymphknotenvergrößerung, Myalgie und dolente geschwollene Gelenke auf. Wichtigste Veränderungen im Blut waren Leukopenie und Thrombozytopenie.

Der positive *E. canis*-Titer von 1:40 mit Titeranstieg auf 1:160 war signifikant für Ehrlichiose.

Für die klinische Heilung musste neben Doxycyclin auch Prednisolon eingesetzt werden, was unterstreicht, dass immunpathologische Vorgänge bei Ehrlichiose eine wesentliche Rolle spielen.

**SCHLÜSSELWÖRTER:** Hund – *Ehrlichia canis* –

## EHRlichIOSIS IN DOGS: REVIEW OF THE LITERATURE AND CLINICAL DESCRIPTION OF A CASE

A case of *E. canis* in a 7 year old intact female bearded collie is described and possible clinical signs of Ehrlichiosis are discussed.

Non-specific findings included elevated rectal temperature, depression and anorexia. Additional findings were generalized lymphadenomegaly, myalgia and painful swollen joints.

Significant changes in the CBC were leucopenia and thrombocytopenia.

The positive *E. canis* titer of 1:40 and rising titer to 1:160 were specific for Ehrlichiosis. Doxycyclin and prednisolon were needed to obtain clinical remission, which underlines, that immune-mediated processes are important in the pathogenesis of Ehrlichiosis.

**KEY WORDS:** dog – *Ehrlichia canis* – immun-mediated

## FALLBESCHREIBUNG

Ein 7jähriger weiblicher Bearded Collie (19,3 kg) wurde wegen akut aufgetretener Anorexie, Apathie und Bewegungsunlust an unserer Klinik vorgestellt. Bei der Allgemeinuntersuchung war der Hund apathisch und hatte etwas blasse Schleimhäute; die Abdomenpalpation war schmerzhaft, speziell in der Nierengegend. Die Rektaltemperatur war 39,6 °C. Nährzustand, Atmung (25/min) und Kreislauf (Puls: 140/min, kapilläre Füllungszeit kleiner als 2 sec) waren normal. Das weisse Blutbild zeigte eine leichtgradige Leukopenie mit Neutropenie und Lymphopenie (Tab. 1). Eine Harnanalyse ergab auf dem Combustreifen eine leichte Mikrohämaturie, leichte Proteinurie (1 g/l) und einen pH-Wert von 6. Im Sediment wurden ausser vielen Leukozyten keine weiteren pathologischen Veränderungen gefunden. Aufgrund dieser Befunde wurde die Verdachtsdiagnose

einer Harnwegsentzündung gestellt und eine ambulante Therapie mit Albipen<sup>R</sup> (250 mg, 2x täglich) begonnen.

Zwei Tage später hatte sich der Zustand wesentlich verschlechtert: der Hund war stark apathisch, hatte eine Rektaltemperatur von 40,0 °C, ausgeprägte generalisierte Muskelschmerzen sowie Schmerzen der Kiefergelenke. In der Folge wurde das Antibiotikum gewechselt (Cefaseptin<sup>R</sup>, 30 mg/kg, 2x täglich). Für die weitere Abklärung wurde der Hund an unserer Klinik stationiert. Die Resultate der Blutuntersuchungen dieses und der folgenden Tage sind in den Tabellen 1 und 2 aufgeführt. Am sechsten Tag war der Zustand des Hundes unverändert. Toxoplasmose- und Borreliose-titer erwiesen sich als negativ, jedoch stellten wir nun im Blut tiefe Thrombozytenwerte fest (Tab. 1). Aufgrund der klinischen Symptome und der ausgeprägten Thrombozytopenie wurde eine immunvermittelte Krankheit vermutet. Die antinukleären Antikörper (ANA) und ein Lupus erythematoses (LE)-Zellenpräparat waren negativ, woge-

Tab. 1: Hämatologie

	26. X.	28. X.	30. X.	31. X.	3. XI.	5. I.	1. III.	Norm
Leuk	4500	2600	7400	5300	6400	5600	8200	6 000 – 15 000 / $\mu$ l
stab	990	680	2000	900	830	920	940	0 – 600 / $\mu$ l
seg	2860	1740	4800	3950	4930	3840	6320	3 000 – 11 500 / $\mu$ l
eos	45	0	80	30	100	90	240	100 – 600 / $\mu$ l
Mon	155	0	220	100	350	390	370	100 – 600 / $\mu$ l
Lymph	450	180	300	320	190	360	330	1 000 – 4 800 / $\mu$ l
Thrombo	140	201	71	20	149	102	245	180 – 400 x 10 <sup>6</sup> / $\mu$ l
Erythro	6,8	6,8	6,0	6,5	5,5	6,3	7,4	5,8 – 7,4 x 10 <sup>6</sup> / $\mu$ l
Hkt	50	48	43	46	39	44	52	44 – 52%
Hb	18,1	17,4	15,5	16,7	13,3	16,7	18,8	15 – 19 g/dl
Reti	0,3	0,5	0,9	0,8	0,6	0,2	0,3	0,1 – 1%

Tab. 2: Blutchemie

	28. X.	Normalwerte
Harnstoff	5,3 mmol/l	4,2 – 8,3 mmol/l
Blutzucker	3,3 mmol/l	3,5 – 5,3 mmol/l
AP	77 I.U.	14 – 190 I.U.
ALT	16 I.U.	7 – 37 I.U.
CPK	33 I.U.	4 – 42 I.U.
Amylase	1285 I.U.	500 – 1800 I.U.
Lipase	32 I.U.	– 600 I.U.
Natrium	149 mmol/l	136 – 156 mmol/l
Kalium	4,1 mmol/l	4,1 – 5,1 mmol/l
Calcium	2,35 mmol/l	2,0 – 3,0 mmol/l
Chlorid	115 mmol/l	105 – 119 mmol/l
Phosphor	1,3 mmol/l	0,7 – 1,8 mmol/l
Eiweiss	6,5 g/dl	6,0 – 7,2 g/dl
Albumin	2,2 g/dl	2,9 – 3,7 g/dl
Globulin	4,3 g/dl	2,3 – 4,5 g/dl

gen der E. canis-Titer innerhalb von 3 Tagen von 1:40 auf 1:160 signifikant anstieg (Tab. 3). Die Diagnose einer Ehrlichiose wurde gestellt und Doxycyclin (5 mg/kg, täglich) verabreicht. Der Zustand des Tieres besserte sich nicht. Zwei Tage später waren die Kiefergelenke derart schmerzhaft, dass keine Medikamente mehr oral gegeben werden konnten. Zusätzlich waren jetzt die palpierbaren subkutanen Lymphknoten mittelgradig vergrössert. Ellbogen-, Karpal-, Knie- und Tarsalgelenke waren angefüllt und schmerzhaft. Die Rektaltemperatur war immer noch auf 40,0 °C erhöht. Zusätzlich zu Doxycyclin wurde Prednisolon (2 mg/kg am

Tab. 3: Spezialuntersuchungen

	28. X.	30. X.	3. XI.	13. XI.
Toxoplasmose-Titer	1:40	–	–	1:40
Borreliose-Titer	1:10	–	–	–
E.canis-Titer	–	1:40	1:160	–
LE-Zellen	–	neg	–	–
ANA	–	neg	–	–

ersten Tag, 1 mg/kg am zweiten Tag, dann in abnehmenden Dosen für weitere drei Tage) verabreicht. Innerhalb zweier Tage verbesserte sich der Zustand wesentlich, und das Tier wurde aus dem Tierspital entlassen (3. Nov.). Die Behandlung mit Doxycyclin wurde noch für drei Wochen fortgesetzt.

Kurze Zeit nach Absetzen der Therapie wurde der Hund apathisch, inappetent, febril und muskeldolent (1. Jan.). Bei der Blutuntersuchung (5. Jan.) zeigten sich erneut tiefe Leukozyten- und Thrombozytenzahlen (Tab. 1). Wiederum wurde Doxycyclin (10 mg/kg, täglich) und Prednisolon (gleiches Schema wie oben erwähnt) verabreicht. Innerhalb 24 Stunden zeigte sich eine schnelle Besserung.

Zwei Wochen nach Absetzen des Prednisolonpräparates – das Tier stand noch unter Doxycyclin – erfolgte ein Rückfall (25. Jan.). Wiederum wurde Prednisolon verschrieben, diesmal aber als Langzeittherapie in einer Dosierung von 0,25 mg/kg jeden zweiten Tag. Im weiteren Verlauf bestätigte sich, dass das Tier nach Absetzen von Prednisolon Krankheitsschübe zeigte, jedoch bei Aufrechterhaltung der mini-



malen Dosis von 0,25 mg/kg jeden 2. Tag über die nächsten sechs Monate symptomfrei blieb.

### DISKUSSION

Ehrlichiaarten gehören zur Familie der Rickettsien. Der klinisch wichtigste Erreger, *Ehrlichia canis*, wird von der Zecke *Rhipicephalus sanguineus* übertragen (Groves et al., 1975). Das Vorkommen der Ehrlichiose ist weitgehend abhängig von der Verbreitung dieses Vektors und konzentriert sich auf tropische und subtropische Länder. In Europa ist *Rhipicephalus sanguineus* in südlichen Ländern heimisch (Greene und Harvey, 1984). Die Zecke wird hauptsächlich durch Hunde nach Ferienaufenthalt in südlichen Ländern in unsere Breitengrade importiert. Aus klimatischen Gründen kann sie bei uns nicht im Freien überleben. In der Schweiz konnte *E. canis* bisher bei Hunden diagnostiziert werden, welche sich in endemischen Gebieten aufgehalten hatten (Winkler et al., 1988; Rindlisbacher und Gafner, 1989); der hier beschriebene Hund war nie ausserhalb der Schweiz und Deutschlands gewesen.

Andere Ehrlichienarten sind bei uns heimisch. Die wichtigste ist *E. phagocytophila*, welche für das in einzelnen Regionen endemische Weidefieber beim Rind verantwortlich ist (Pfister et al., 1987). Des weiteren kommt *E. equi* vor, welche ebenfalls Hunde infizieren kann und auch schon in der Schweiz als Krankheitserreger beim Hund identifiziert wurde (Winkler et al., 1988). *E. equi* kann Thrombozytopenie und Anämie verursachen (Madewell und Gribble, 1982). Verglichen mit *E. canis* ist die Pathogenität aber ungleich milder.

Nach Infektion via Zeckenbiss vermehrt sich *E. canis* in mononukleären Zellen. Die infizierten Zellen transportieren die Erreger in Lymphknoten, Leber, Milz und von hier in Lunge, Meningen, Gelenke und Augen, wo eine Vaskulitis erfolgt (Greene und Harvey, 1984).

Unspezifische Symptome der akuten Phase sind Fieber, Apathie, Anorexie, Gewichtsverlust, blasse Schleimhäute und Lymphadenopathie (Troy et al., 1980; Waddle und Littman, 1987). Je nach Befall kommt es zu interstitieller Pneumonie (Codner et al., 1985), Meningitis mit Hyperästhesie, Parese, Kopfnervenausfällen und eventuell sogar Anfallsleiden (Meinkoth et al., 1989), Polyarthrit (Cowell et al., 1988), Uveitis und Chorioretinitis (Boldi und Cierc, 1989).

Von klinisch grosser Bedeutung sind die häufig auftretenden hämatologischen Folgen: Die meisten infizierten Hunde entwickeln Thrombozytopenie und Thrombozytenfunktionsstörungen, welche v. a. im chronischen Stadium zu klinisch manifesten Blutungen wie Petechien und Ecchy-

mosen auf Schleimhäuten und Haut, Nasenbluten, Blutungen im Auge (Hyphema, subretinal), Blutungen im Verdauungstrakt und in verschiedenen anderen Organen führen können (Troy und Forrester, 1990). Anämien treten als regenerative Anämien infolge Blutverlustes oder Hämolyse auf, meistens aber als aregenerative Anämien infolge Knochenmarkshemmung (bei etwa 70% der Fälle im chronischen Stadium). Die Leukozytenzahl ist variabel, Leukozytose oder Leukopenie sind möglich. In schweren Fällen führt die Knochenmarkshemmung zu Panzytopenie.

Blutchemische Parameter sind in der Regel unverändert mit Ausnahme von Hypalbuminämie und Hyperglobulinämie (Codner und Farris, 1986).

Unser Hund zeigte während des Krankheitsverlaufes zuerst unspezifische Allgemeinsymptome wie Anorexie, Apathie und Fieber. Im weiteren Verlauf entwickelte sich eine generalisierte Lymphknotenvergrösserung. Dominierende Symptome waren die ausgeprägten generalisierten Schmerzen insbesondere der Paravertebralmuskulatur, welche als Zeichen von Meningitis interpretiert wurden, und die plötzlich geschwellenen, dolenten Gelenke. Die Hyperästhesie im Nierenbereich kann Zeichen einer Nephritis sein oder als ausstrahlender Schmerz einer fokalen Meningitis interpretiert werden.

Angesichts des Befalls verschiedener Organsysteme und der persistierenden Leukopenie und Thrombozytopenie wurde im vorliegenden Fall neben anderen Spezialuntersuchungen der *E. canis*-Titer bestimmt. Aufgrund des signifikanten Titers und Titeranstiegs wurde die Diagnose einer Ehrlichiose gestellt. Die Methode der Wahl für die Diagnosesicherung ist der serologische Nachweis von Antikörpern gegen *E. canis*. Die serologischen Resultate sind sehr spezifisch, es gelten bereits positive Titer von 1:10 als diagnostisch (Ristic et al., 1972). Die Diagnose Ehrlichiose ist auch gesichert, wenn in Leukozyten (Blutausstrich oder Leukozytensediment) Ehrlichienmorulae gefunden werden. Meistens aber ergibt diese Untersuchung falsch negative Resultate und ist zudem zeitlich aufwendig. Beim vorliegenden Fall wurden in Leukozyten keine Ehrlichien gefunden.

Die komplexen Symptome, der positive *E. canis*-Titer, der Krankheitsverlauf und der Therapieerfolg mit Prednisolon weisen darauf hin, dass *E. canis* immunpathologische Vorgänge ausgelöst hat.

Die negativen Resultate des LE-Zellpräparates und der ANA schliessen eine Autoimmunkrankheit nicht aus. Andererseits ist bekannt, dass die Ehrlichiose in Einzelfällen zu einer Erhöhung der ANA (Codner et al., 1985) und auch zu Coombs-positiven Anämien (Kuehn und Gaunt, 1985)

führen kann. Obwohl nicht alle Pathomechanismen der Ehrlichiose bekannt sind, glaubt man, dass immunvermittelte destruktive Vorgänge wichtig sind (Greene und Harvey, 1984). Glukokortikoide können die Symptome der Ehrlichiose mildern (Carillo und Green, 1978) und sind manchmal sogar lebensnotwendig (Breitschwerdt, 1988). Wegen ihrer zusätzlichen immundepressiven Wirkung sollten Glukokortikoide aber nicht routinemässig eingesetzt werden (van Heerden, 1989).

Die übliche Therapie bei Ehrlichiose besteht aus Tetracyclinen (22 mg/kg, 3 x täglich) oder Doxycyclin (10 mg/kg/Tag) während 2 Wochen und je nach Bedarf unterstützender Therapie mit Infusionen von polyionischen Lösungen oder sogar Bluttransfusionen. Bei Panzytopenie infolge Knochenmarkshemmung können zusätzlich Anabolika (z. B. Laurabolin<sup>R</sup>) verabreicht werden.

Die Prognose ist in den meisten Fällen günstig zu stellen. Mögliche Komplikationen sind schwere Blutungen und/oder bakterielle Sekundärinfektionen, begünstigt durch Leukopenie.

Der vorliegende Fall zeigt, dass auch in der Schweiz mit Ehrlichiose gerechnet werden kann. Er macht auch deutlich, dass bei Ehrlichiose gleichzeitig viele verschiedene Organsysteme betroffen sein können. Schliesslich unterstreicht dieser Fall, dass Ehrlichiose wahrscheinlich zu den immunpathologischen Krankheiten gehört.

## LITERATUR

Boldi K.L., Clerc B. (1989): Ocular manifestations of systemic disease. In: Ettinger, Textbook of Veterinary Internal Medicine, 3. ed, p. 81. — Breitschwerdt E.B. (1988): Infectious thrombocytopenia in dogs. Comp. Cont. Ed. 10, 1177–1190. — Carillo J.M., Green R.A. (1978): A case report of canine Ehrlichiosis: neutrophilic strain. JAAHA 14, 100–104. — Codner E.C., Roberts R.E., Ainsworth A.G. (1985): Atypical findings in 16 cases of canine ehrlichiosis. JAVMA 186, 166–169. — Codner E.C., Farris-Smith L.L. (1986): Characterization of the subclinical phase of ehrlichiosis in dogs. JAVMA 189, 47–50. — Cowell R.L., Tyler R.D., Clinkenbeard K.D., Meinkoth J.H. (1988): Ehrlichiosis and polyarthritis in three dogs. JAVMA 192, 1093–1095. — Greene C.E., Harvey J.W. (1984): Canine ehrlichiosis. In: Greene, Clinical microbiology and infectious diseases of the dog and the cat, pp. 545–561. — Groves M.G., Dennis G.L., Amyx H.L. (1975): Transmission of Ehrlichia canis to dogs by ticks (Rhipicephalus sanguineus). Am J Vet Res 36, 937–940. — Heerden van J. (1989): Small animal problems in developing countries. In: Ettinger, Textbook of veterinary internal medicine, pp. 222–223. — Kuehn N.F., Gaunt S.D. (1985): Clinical and hematologic findings in canine ehrlichiosis. JAVMA 186, 355–358. — Madewell B.R., Gribble D.H. (1982): Infection in two dogs with an agent resembling ehrlichia equi. JAVMA 180, 512–514. — Meinkoth J.H.,

Hoover J.P., Cowell R.L., Tyler R.D., Link J. (1989): Ehrlichiosis in a dog with seizures and nonregenerative anemia. JAVMA 195, 1754–1755. — Pfister K., Roesti A., Boss P.H., Balsiger-Glaus B. (1987): Ehrlichia phagocytophila als Erreger des Weidefiebers im Berner Oberland. Schweiz. Arch. Tierheilk. 129, 1–5. — Ristic M., Huxsoll D.L., Weisiger R.M. et al. (1972): Serological diagnosis of tropical canine pancytopenia by indirect immunofluorescence. Infect Immun 6, 226–231. — Rindlisbacher Ch., Gafner F. (1989): Was diagnostizieren Sie? Welche Massnahme schlagen Sie vor? Schweiz. Arch. Tierheilk. 131, 107–109. — Troy G.C., Vulgamott J.C., Turnwald G.H. (1980): Canine Ehrlichiosis: a retrospective study of 30 naturally occurring cases. JAAHA 16, 181–187. — Troy G.C., Forrester S.D. (1990): Canine ehrlichiosis. In: Greene, Infectious diseases of the dog and cat, pp. 404–414. — Waddle J.R., Littman M.P. (1987): A retrospective study of 27 cases of naturally occurring canine ehrlichiosis. JAAHA 24, 615–620. — Winkler G.C., Arnold P., Deplazes P., Glardon O., Lutz H. (1988): Klinische und serologische Diagnose von Ehrlichiose bei Hunden in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. 130, 357–367.

## Ehrlichiose chez le chien: Revue de la littérature et description d'un cas

Un cas clinique d'infection à *Ehrlichia canis* est décrit chez une chienne bearded-collie de 7 ans, et les symptômes possibles de l'ehrlichiose canine sont discutés.

Les symptômes généraux non-spécifiques sont fièvre, apathie et anorexie. De plus, on remarque une tuméfaction généralisée des ganglions lymphatiques, des myalgies et des articulations enflées et douloureuses. Les modifications essentielles de l'image sanguine sont une leucopénie et une thrombocytopénie.

L'évolution du titre d'*E.canis* de 1:40 à 1:160 est caractéristique d'une ehrlichiose.

La guérison clinique fut obtenue par l'administration conjointe de doxycycline et de prednisolone, ce qui souligne l'importance des mécanismes immunopathologiques lors d'ehrlichiose.

## L'erlichiosi nel cane: Sommario bibliografico e descrizione del caso

Il caso clinico di una erlichiosi canina viene descritta in una cagna della razza Collie Bearded e i possibili sintomi vengono discussi.

Sintomi non specifici e generali erano temperatura rettale alta, apatia e anoressia. Con ciò si notificavano un ingrossamento generale dei linfonodi, mialgia e articolazioni ingrossate e dolenti. I cambiamenti più importanti nel sangue erano leucopenia e trombocitopenia.

Il test positivo per *E. canis* con una titrazione di 1:40 e con un aumento della titrazione fino a 1:160 è significativo per l'erlichiosi.

Per la guarigione clinica fu necessario oltre all'impiego di doxycyclin anche il prednisolone, il che mostra come i processi immunopatologici giochino un ruolo di primaria importanza nell'erlichiosi.

Adresse: Dr. T. Glaus  
Klinik für kleine Haustiere  
Länggassstrasse 128  
CH-3001 Bern

Manuskripteingang: 11. März 1991

Aus Auflösung einer Kleintierpraxis

**RAYMASTER – A 300**  
**Röntgenanlage neuwertig**

**PRIVAT-APOTHEKE**  
**Nussbaumholz – Marmor**  
22 Schubladen, 18 Tablare,  
schönes altes Stück

sowie diverse Instrumente, Geräte  
und Mobiliar günstig abzugeben.

Anfragen an Telefon 071 24 54 54



An der Abteilung für Wiederkäuer und ambulatorischen Klinik der Klinik für Nutztiere und Pferde der Universität Bern ist die Stelle eines(r)

### **Oberassistenten/in**

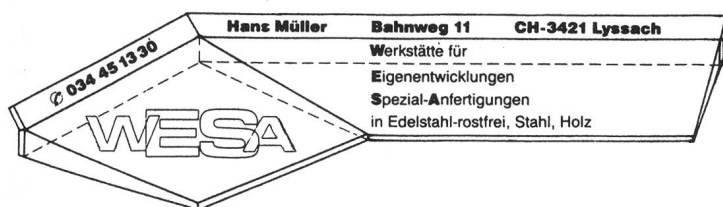
neu zu besetzen.

Aufgabenbereich: – Stellvertreter des Abteilungsleiters und Kreistierarztes  
– Verantwortung für chirurgische Betreuung der stationären Patienten  
– Mithilfe im klinischen Unterricht

Voraussetzungen: – Freude an lebhaftem Klinikbetrieb und Umgang mit Studierenden  
– wissenschaftliches Interesse  
– Dr. med. vet. (evtl. kurz vor Promotion)  
– abgeschlossener Fleischschaukurs  
Besoldung: – gemäss kantonalem Dekret  
Stellenantritt: – 1. Januar 1993

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen bis 30. September 1992 an

**Herrn Prof. Dr. J. Martig**  
**Klinik für Nutztiere und Pferde**  
**Bremgartenstrasse 109a, 3012 Bern**



Die Qualität aus Holz

### **WESA-Autoapotheken**

In unserer Werkstatt werden für Sie noch weitere Produkte hergestellt.  
Ihre Werkstatt für Einzel-Anfertigungen

