

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

**Band:** 123 (1981)

**Artikel:** Der Verschluss der Digitalarterien als Lahmheitsursache beim Pferd

**Autor:** Fricker, C. / Riek, W. / Hugelshofer, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591813>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 07.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Aus der Veterinär-Chirurgischen Klinik der  
Universität Zürich (Direktor: Prof. Dr. A Müller)

## Der Verschluss der Digitalarterien als Lahmheitsursache beim Pferd\*

Ch. Fricker, W. Riek, J. Hugelshofer<sup>1</sup>

In der kurzen Mitteilung, «Ein Versuch, die positive Wirkung der Langzeitanti-koagulationstherapie bei der Strahlbeinlahmheit (Podotrochlose) des Pferdes zu erklären» [6], haben wir die Vermutung ausgesprochen, dass eine Endarteriitis obliterans als Ursache für die Entstehung der Podotrochlose möglich wäre.

Auf Grund von anatomisch-topographischen Überlegungen erwarteten wir, die erkrankten Gefässe in der unmittelbaren Nähe des Strahlbeins vorzufinden. In den histologischen Schnitten der dem Strahlbein nahen Gefässe konnten wir aber keine pathologischen Befunde vorfinden. Erst die systematische Untersuchung der A. digitalis palmaris communis und ihrer Hauptzweige, der A. digitalis med. und der A. digitalis lat. von 4 an Podotrochlose erkrankten Pferden ergab positive Befunde. Um die Arterienverschlüsse bzw. die Lumenverengungen an den Präparaten aufzufinden, bedienten wir uns zwei verschiedener Techniken:

- a) Darstellung der Arterien mit Hilfe eines Ausgusskorrosionspräparates.
- b) Darstellung der Arterien mit Hilfe der Angiographie [7, 11].

Dabei konnten wir zwei voneinander verschiedene Typen von Gefässverschlüssen erkennen:

Typ a: Gefässe, die an einer bestimmten Stelle verschlossen waren, bei denen die Gefässwände im angrenzenden Bereich in der angiographischen Darstellung jedoch nicht verändert schienen (Abb. 1). Diesen Befund haben wir bei 3 Pferden erhalten.

Typ b: Gefässe bei denen neben dem eigentlichen Verschluss eine veränderte Gefässwand (multiple Einschnürungen) beobachtet werden konnte (Abb. 3). Diesen Befund haben wir bei einem Pferd erhalten.

Die mit Hilfe der Angiographie lokalisierten, veränderten Gefässabschnitte wurden anschliessend histologisch untersucht. Die Auswertung der histologischen Schnitte ergab folgende Befunde:

- a) Gefässe des Typs a:

Die Histologie zeigt das Bild eines durch einen organisierten Thrombus bedingten Arterienverschlusses.

---

\* Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Eugen Seiferle zum 80. Geburtstag am 4. Juli 1981 gewidmet.

<sup>1</sup> Adresse der Verfasser: Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich

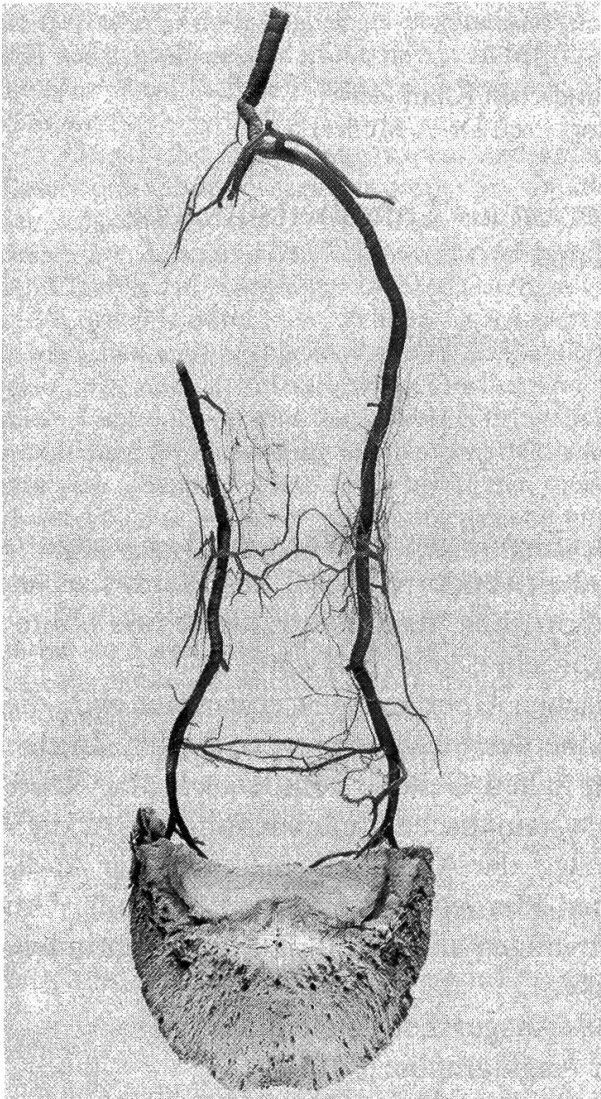


Abb. 1 Darstellung der Digitalarterien mit Hilfe eines Ausgusskorrosionspräparates.

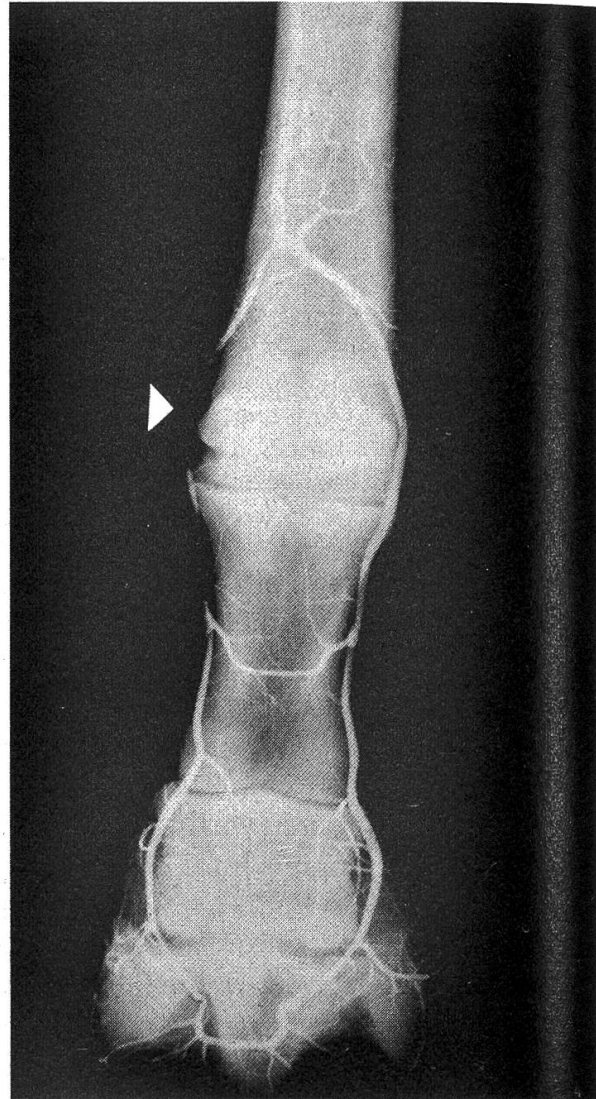


Abb. 2 Darstellung der Arterien mit Hilfe der Angiographie.

#### b) Gefäße des Typs b:

Im histologischen Schnitt sind die für die Endarteriitis obliterans charakteristischen, subintimalen Gewebewucherungen zu erkennen [8].

Gefäßverschlüsse der Digitalarterien wurden beim Pferd bereits von mehreren Autoren beschrieben [1, 3, 8, 9, 12, 13]. *Ackermann* [1] und *Siegel* [12] fanden die Arterienverschlüsse anlässlich ihrer Untersuchungen von Gliedmassen neurektomierter Pferde. Sie betrachteten diese Befunde als eine Folge der Neurektomie und nicht als eine evtl. primäre Ursache der Podotrochlose. *Bibrack* [3], *Köhler* [8], *Kulczycki* [9] und *Schummer* [13] beobachteten die Verschlüsse der Digitalarterien bei pathologisch-anatomischen und radiologischen Gefäß-Studien, ohne dabei die Befunde in einen direkten klinischen Zusammenhang zu bringen.

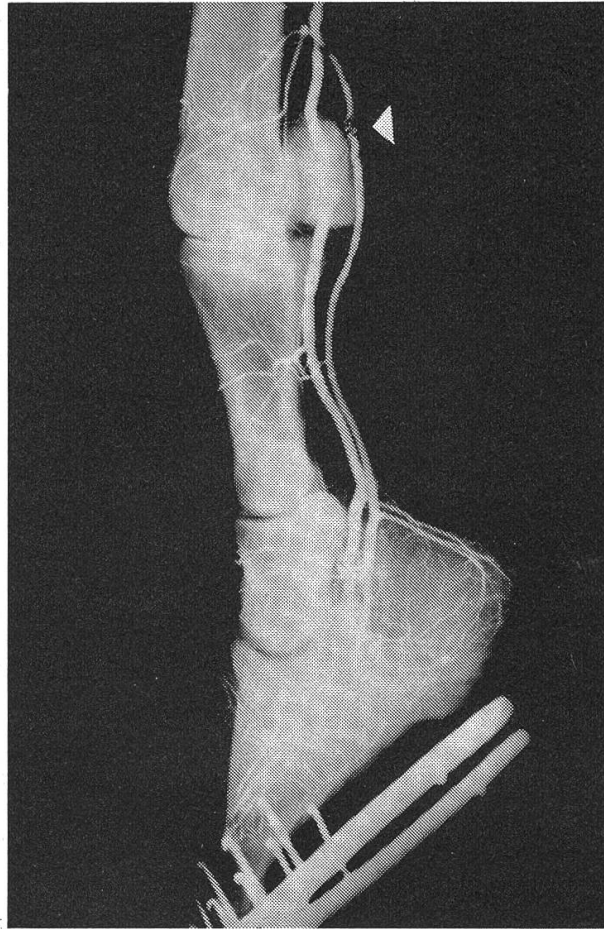


Abb. 3

Es ist denkbar, dass die Verschlüsse der *A. digitalis med.* oder *lat.* zu einem Absinken des Blut-Perfusionsdruckes unter den Wert des «kritischen Verschlussdruckes» im Bereich des Strahlbeins führen, und so die betreffenden Arteriolen nicht mehr offengehalten werden können [2]. Dies bedeutet für das Strahlbein, welches, bedingt durch die anatomischen Gegebenheiten, die gestörte Durchblutung nicht durch die Ausbildung eines Kollateralkreislaufes kompensieren kann, eine starke Unterversorgung [10]. Die uns von der Röntgendiagnostik her bekannten, für die Podotrochlose charakteristischen Zonen vermehrter Strahlendurchlässigkeit sind möglicherweise die Folgen eines Gefäßverschlusses, der weiter proximal lokalisiert ist.

*Brookes* [4] untersuchte die Knochenvascularisation bei peripheren Gefäßverschlusskrankheiten. Seinen Beobachtungen zufolge unterscheidet sich die Gefäßversorgung des ischämischen Knochens gegenüber dem gesunden durch die Entwicklung eines diffusen Gefäßnetzes innerhalb der Kompakta und Spongiosa. Die Havers'schen Kanäle sind dabei stark erweitert und beinhalten mehrere Gefäße. Auch die von *Colles* [5] veröffentlichten Querschnitte durch Strahlbeine von an Podotrochlose erkrankten Pferden zeigen das Bild einer diffusen Hypervascularisation. Eine Erweiterung der Havers'schen Kanäle im pathologisch veränderten Strahlbein wurde von *Wintzer* beschrieben [14].



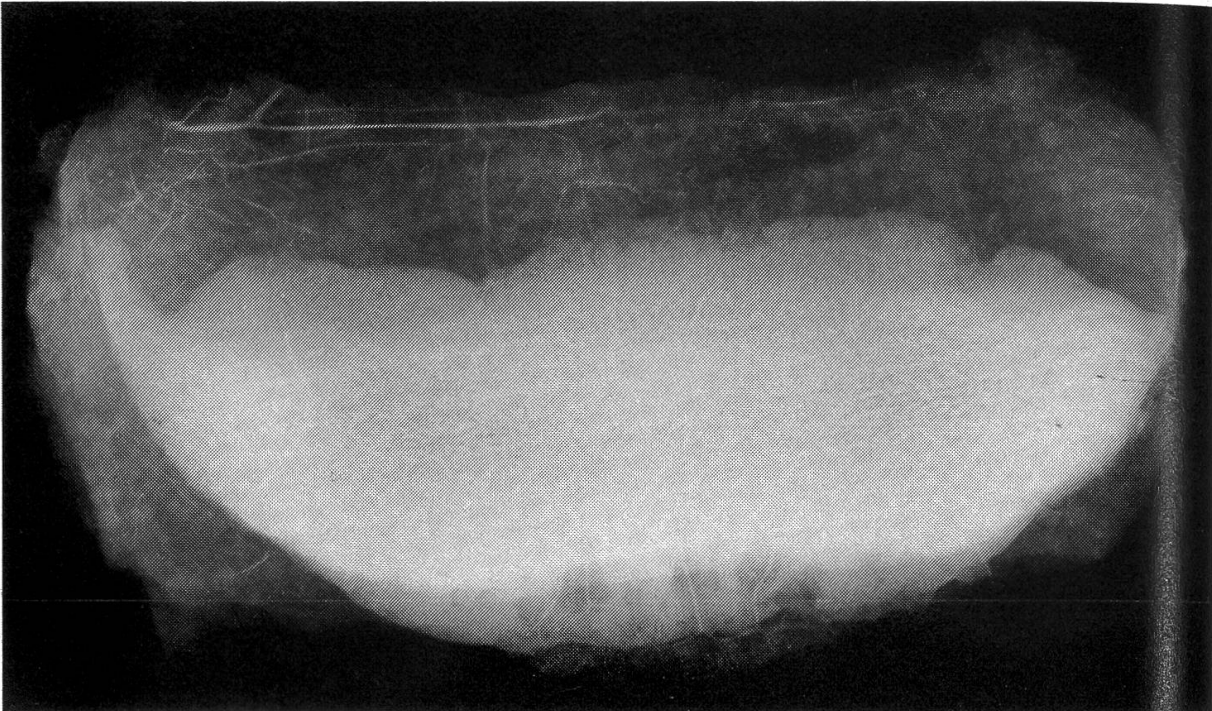


Abb. 4 Röntgen-Aufnahme des pathologisch veränderten Strahlbeins. Die für die Podotrochlose charakteristischen Zonen erhöhter Strahlendurchlässigkeit sind um die das Strahlbein versorgenden Gefäße angeordnet.

Bei den 3 Pferden mit Gefäßverschlüssen des Typs a beobachteten wir diese an der A. digitalis med. auf der Höhe der Gleichbeine. An dieser Stelle liegt die Arterie direkt unter der Haut. Sie ist somit für mechanische Insulte leicht zugänglich. Als Ursache der Thrombenbildung wäre daher ein Trauma, z.B. durch Streifen bedingt, möglich. Die Ursache der Endarteriitis obliterans ist bisher unbekannt.

Gefäßverschlüsse als Ätiologie der Strahlbeinlahmheit bedingen für die Klinik ein Umdenken bezüglich Diagnostik, Therapie und Prognose.

### Diagnostik

- Angiographie: Die Darstellung der Gefäße mit Hilfe von Kontrastmitteln ermöglicht die Lokalisation und die qualitative Beurteilung eines Gefäßschadens. Sie gibt im Gegensatz zu den konventionellen Strahlbein-Röntgenbildern einen Eindruck vom «Primärschaden».
- Die Beurteilung des Pulses der Digitalarterien mit einem Ultraschallverfahren ist für das Auffinden von Gefäßverschlüssen ein einfaches diagnostisches Hilfsmittel.

### Therapie

- Gefäßverschlüsse des Typs a könnten chirurgisch versorgt werden.
- Bei Gefäßverschlüssen des Typs b kann ein Therapieversuch mit der Langzeitantikoagulation unternommen werden.

### Prognose

Auf Grund einer Diagnostik, die das Grundleiden erfasst, und einer kausalen Therapie könnten prognostisch bessere und reellere Resultate erwartet werden.

Kontrolluntersuchungen haben ergeben, dass Gefäßverschlüsse der Digitalarterien nicht unbedingt mit dem Vollbild der Podotrochlose verbunden sein müssen. Massgebend hierfür mag die Ausbildung von kompensatorischen, proximalen Kollateralkreisläufen innert einer nützlichen Frist sein.

Der Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Gefäßverschlüssen und ihrer klinischen Auswirkung in Form der Podotrochlose wird von uns weiterverfolgt. Im weiteren werden wir versuchen, die vermutete Pathogenese der Podotrochlose experimentell (Ligatur/Verödung der A. digitalis med.) zu überprüfen. Es ist denkbar, dass auch andere degenerative Erkrankungen im Bereich der Endarterien, wie die Sesamoiditis und Osteoarthritis, durch Gefäßverschlüsse bedingt sind.

### Zusammenfassung

Die Digitalarterien von 4 an Podotrochlose erkrankten Pferden wurden angiographisch dargestellt. Dabei konnte bei 3 Pferden der Verschluss der Aa. digitales mediales und bei einem Pferd der Verschluss der A. digitalis lat. festgestellt werden. Die histologische Untersuchung ergab bei den 3 Verschlüssen der A. digitalis medialis das Bild eines organisierten Thrombus. Bei dem Verschluss der A. digitalis lateralis war die Gefäßwand im Sinne einer Endarteriitis obliterans verändert.

Die vorgefundenen Gefäßveränderungen werden als mögliche Ursache der Podotrochlose diskutiert.

### Résumé

Les artères digitales de 4 chevaux atteints de podotrochlose ont été mises en évidence par angiographie. Ce procédé révéla chez 3 chevaux une obturation des aa. digitales médianes – histologiquement, il s'agissait de thrombus organisés – et chez le quatrième cheval une obturation de l'a. digitale latérale, ressemblant histologiquement à une endartérite oblitérante.

Le rôle de ces lésions vasculaires comme facteurs étiologiques possibles de la podotrochlose est discuté.

### Riassunto

Le arterie digitali de 4 cavalli affetti da podotrochilosi sono state studiate con metodi angiografici. In tal modo si è potuta constatare in tre soggetti l'occlusione delle arterie digitali mediali e in un'altro l'occlusione dell'arteria digitale laterale. Le indagini istologiche hanno evidenziato nei tre casi di occlusione dell'arteria digitale mediale un trombo organizzato. Nell'occlusione dell'arteria digitale laterale la parete vascolare presentava alterazioni del tipo della endoarterite obliterante.

Tali lesioni vascolari vengono discusse come possibili cause della podotrochilosi.

### Summary

The digital arteries of 4 horses suffering from navicular disease were angiographically demonstrated. Three horses showed an obstruction in the Aa. dig. med. and one in the A. dig. lat. Histologically the Aa. dig. were found to contain an organized thrombus. Endarteriitis obliterans in the vessel wall caused the disturbances in the A. dig. lat.

The observed changes in the blood vessels are considered as possible causes of navicular disease.

### Literatur

- [1] *Ackermann, H.*: Untersuchungen über Neurektomiefolgen bei Pferden. Diss. Zürich (1909). – [2] *Ashton, H.*: Critical closing pressure in human peripheral vascular beds. *Clin. Sci.* 22, 79–87 (1962). – [3] *Bibrack, B.*: Über die formale und kausale Genese der Zehenarterienobliterationen beim Pferd. *Zbl. vet. med. Reihe A*, 10, 67–84 (1963). – [4] *Brookes, M.*: The vascular reaction of tubular bone to ischaemia in peripheral occlusive vascular disease. *J. Bone Jt. Surg.*, 42–B, 110–125 (1960). – [5] *Colles, C.M.*: The arterial supply of the navicular bone and its variations in navicular disease. *Equine vet. J.* 9, 150–154 (1977). – [6] *Fricker, Ch., Riek, W., Hugelshofer, J.*: Ein Versuch, die positive Wirkung der Langzeitantikoagulationstherapie bei der Strahlbeinlahmheit (Podotrochlose) des Pferdes zu erklären. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 123, 157–159 (1981). – [7] *Hertsch, B.*: Zur Angiographie der Zehe des Pferdes. *Berl. tierärztl. Wschr.* 24, 461–465 (1973). – [8] *Köhler, H.*: Endarteriitis obliterans der Zehenarterien beim Pferd. *Frankfurt. Z. Path.* 62, 326–344 (1951). – [9] *Kulczycki, J.*: Arteriographie und Pneumoröntgenographie der Pferdeextremität. *Verh. 13. Internat. Tierärztl. Kongress I*, 331–340 (1939). – [10] *Nemeth, F.*: Prognose, Therapie und Pathogenese der Gleichbeinlahmheit. *Tierärztl. Prax.* 2, 287–298 (1974). – [11] *Schmidt, S., Jenny, U.*: Zur Angiographie beim Pferd – zwei Anwendungsbeispiele. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 118, 257–261 (1976). – [12] *Siegel, K.*: Beitrag zur Frage der Neurektomiefolgen beim Pferd. Diss. Leipzig (1937). – [13] *Schummer, A.*: Blutgefäße und Zirkulationsverhältnisse im Zehenendorgan des Pferdes. *Gegenbauers morphol. Jrb.*, 91, 568–649 (1951). – [14] *Wintzer, H.J.*: Zur Podotrochlosis chronica aseptica des Pferdes. Diss. Utrecht (1964).

Manuskripteingang: 21.2.1981

## VERSCHIEDENES

### Progressive Ataxie bei der Charolais-Rasse

Seit einigen Jahren ist bei Tieren der Charolais-Rasse eine progressive, im fortgeschrittenen Stadium zu Lähmung und zum Festliegen führende Ataxie bekannt, die auf einer eigenartigen Degeneration der Markscheiden in ausgedehnten Gebieten der weissen Substanz des Zentralnervensystems beruht. Die Krankheit wurde erstmals in Grossbritannien bei aus Frankreich importierten Tieren festgestellt. Klinische Aspekte, pathologisch-histologische und ultrastrukturelle Veränderungen wurden bereits eingehend beschrieben (*W. F. Blakemore* und *A. C. Palmer*: Progressive ataxia of Charolais cattle associated with disordered myelin. *Acta neuropath.* 29, 127–139; 1974).

Aus dem französischen Zuchtgebiet dagegen verlautete bisher wenig oder nichts über das Vorkommen der Krankheit. Im Gegenteil wurden («*La Semaine Vétérinaire*» vom 6. Sept. 1980) die bisherigen Feststellungen in Zweifel gezogen, insbesondere der hereditäre Charakter der Krankheit, der tatsächlich noch nicht bewiesen, aber durch die bisher ausschliessliche Beschränkung auf die Charolais-Rasse eher wahrscheinlich ist. Inzwischen wurde ein nach Grossbritannien exportiertes, dort unter den Symptomen der Ataxie erkranktes und nach Frankreich zurückgebrachtes Tier nach längerer klinischer Beobachtung geschlachtet. Von örtlichen Tierärzten war an der Diagnose britischer Kollegen zum Teil heftige Kritik geübt worden. Wir konnten seither Material dieses Falles histologisch und ultrastrukturell untersuchen und durchaus die gleichen Veränderungen feststellen, wie sie von *Blakemore* und *Palmer* beschrieben worden sind. Die französischen Charolais-Züchter wären gut beraten, wenn sie der Mahnung einzelner ihrer Tierärzte Gehör schenken würden, nämlich dass die Dissimulation (das Vertuschen) nur dem Rufe dieser hervorragenden französischen Fleischrasse schaden kann.

R. F., B.