

Zeitschrift:	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
Herausgeber:	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
Band:	141 (1999)
Heft:	12
Artikel:	Hautrotlauf beim Mastschwein : Beurteilung aus fleischhygienischer Sicht
Autor:	Stephan, R. / Sydler, T. / Bürgi, E.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-593103

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

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

Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene¹, Institut für Veterinärpathologie², Departement für Innere Vet.-Medizin, Abteilung Schweinekrankheiten, der Universität Zürich³, Amt für Fleischuntersuchung, Courtepin⁴

Hautrotlauf beim Mastschwein: Beurteilung aus fleischhygienischer Sicht

R. Stephan¹, T. Sydler², E. Bürgi³, M. König⁴

Zusammenfassung

Bei 9 Masttieren mit akutem Hautrotlauf, die 1998 im Rahmen der Fleischuntersuchung auch bakteriologisch untersucht wurden, konnte in acht Fällen *Erysipelothrix rhusiopathiae* in der Muskulatur und/oder in den Organen nachgewiesen werden. Im Bereich der «Backsteinblättern» zeigte sich histologisch eine disseminierte akute Vaskulitis und perivaskuläre eitrige Dermatitis und Panniculitis.

Die Forderung der schweizerischen Fleischuntersuchungsverordnung, bei Hautrotlauf nur die Schwarze zu verwerfen und den Tierkörper geniessbar zu machen, ist aus fleischhygienischer Sicht ungenügend.

Schlüsselwörter: *Erysipelothrix rhusiopathiae* – akuter Hautrotlauf – Fleischhygiene – Schwein

Einleitung

Die schweizerische Fleischuntersuchungsverordnung (FUV) vom 3. März 1995 unterscheidet den generalisierten Rotlauf der Schweine (Ziff. 1.1.2.14) mit der Massnahme, dass der ganze Schlachttierkörper ungeniessbar wird und den Hautrotlauf der Schweine (Ziff. 1.2.3) mit der Massnahme, die Schwarze zu konfiszieren und den übrigen Tierkörper als geniessbar zuzulassen.

Die Erkrankung Rotlauf nach einer Infektion mit *Erysipelothrix rhusiopathiae* zeigt sich in verschiedenen Erscheinungsformen und wird grundsätzlich in eine akute und chronische oder subklinische Verlaufsform mit unterschiedlich ausgeprägten Organmanifestationen unterteilt: eine perakute oder akute septikämische Form mit Todesfällen bzw. schwerer Allgemeinerkrankung (Rotlaufsepsis), eine Hautmanifestation mit stärkeren oder schwächeren Störungen des Allgemeinbefindens (akuter bis chronischer Hautrotlauf), bei tragenden Sauen z.T. mit Aborten, und die beiden meist chronischen Formen Polyarthritid (Gelenksrotlauf) und Endokarditis (Herzklappensrotlauf) (Weber et al., 1994). Unter einer subklinischen Verlaufsform versteht Wood (1992) das Fehlen von akuten Symptomen, die aber später dennoch zur chronischen Rotlaufform führt. Er verwendet auch den Begriff subakuter Rotlauf bei der Hautform und versteht darunter Tiere, die nie krank

Swine erysipelas in skin manifestation: assessment according to meat hygiene aspect

Nine pigs with acute erysipelas in skin manifestation have been subjected in 1998 to a bacteriological examination. Eight animals proved to have *Erysipelothrix rhusiopathiae* in muscles and/or organs. In the part of the well-defined rhomboid, bluish-red skin lesions, histology showed a disseminated acute vasculitis and a perivascular supparating dermatitis and panniculitis.

The actually valid Swiss Meat Inspection Ordinance which in case of erysipelas in skin manifestation requires only the elimination of the skin and admits the consumption of the meat, is not warrantable from the point of view of meat hygiene.

Key words: *Erysipelothrix rhusiopathiae* – acute skin oedema – diamond skin disease – meat hygiene – pig

erschienen, nur wenige Hautläsionen aufweisen und die deshalb oft leicht übersehen werden können. Darüber, ob bei allen Formen und insbesondere beim Hautrotlauf eine Bakterämie bzw. Septikämie mit systemischer Erregerstreuung und Vorhandensein der Erreger bzw. von Erregerantigen in den veränderten Organen zugrunde liegt, herrscht in der Literatur Uneinigkeit (Kielstein und Wohlfarth, 1987; Wood, 1992). Der Hautrotlauf wird aber von Wood (1992) als septische Infektion angesehen, bei der die typischen Hautläsionen («Backsteinblättern») etwa 3 Tage nach Erregerexposition und Angehen der Infektion erscheinen. Zuerst sind die Hautläsionen nur palpierbar, dann werden sie hyperämisch und evtl. nach zeitlichem Fortbestehen zyanotisch bis nekrotisch (chronischer Hautrotlauf). Nicht behandelt dauert die Bakterämie bei der Manifestation Hautrotlauf ca. 1 bis 2 Wochen (Plonait und Bickhardt, 1988). Unter klinischen Symptomen wird in der Literatur deutliches Fieber genannt.

Nach Rücksprache mit erfahrenen praktizierenden Tierärzten und nach Aussage von tierärztlichen Fleischkontrolleuren kommt es immer wieder vor, dass bei augenscheinlich gesunden Masttieren erst nach dem Brühen und Entborsten «Backsteinblättern» deutlich zu sehen sind, ein Phänomen, das evtl. mit den in der Literatur verwendeten Begriffen «subakuter Hautrotlauf» oder «subklinischer Hautrotlauf» beschrieben ist. Aus fleischhygienischer Sicht stellt sich nun die Frage, ob und wie häufig bei Tieren, bei denen erst nach der Schlachtung «Backsteinblättern» festgestellt werden und die bei der Schlachttieruntersuchung ein unverdächtiges Allgemeinbefinden zeigten, mit einer Erregerstreuung zu rechnen ist, und ob die in der FUV festgelegten Massnahmen genügen.

Material und Methoden

Während des Jahres 1998 wurden 9 Tierkörper von Mastschweinen unterschiedlicher Betriebe aus 3 verschiedenen Schlachthöfen der Schweiz, bei denen nach der Schlachtung ein sogenannter «akuter Hautrotlauf» festgestellt wurde, untersucht. Von den Schlachthöfen wurde versichert, dass die Hautläsionen erst nach dem Brühen festgestellt wurden und die Tiere bei der Anlieferung unauffällig waren.

Von jedem Tierkörper wurden neben einer mikrobiologischen Fleischuntersuchung (MFU) gemäss Fleischuntersuchungsverordnung (FUV vom 3. März 1995, Anhang 4) zusätzlich 2 Muskelstücke (Herz- und Zwerchfellmuskulatur) sowie Milz, Leber und Niere auch über eine Anreicherung (37°C/24h) in BHI-Bouillon (Oxoid CM 225) bakteriologisch untersucht. Die Speziesidentifizierung von verdächtigen Kolonien wurde mittels API CORYNE (bioMérieux 20900) durchgeführt.

Veränderte Hautstellen von 4 Tieren wurden zudem histologisch untersucht. Die Histologieschnitte wurden durch die Mitte der Backsteinblättern gelegt, nach Standardmethoden hergestellt und unter der Hämatoxylin-

Eosin-Färbung begutachtet. Für eine eventuelle Erregerdarstellung wurde eine für die Histologie angepasste modifizierte Gram-Färbung verwendet (Brown-Brenn-Färbung).

Ergebnisse

Pathologisch-anatomischer Befund

Alle Schweine wiesen v.a. auf der Rückenhaut und auf den Körperseitenflächen viele quadratische, rechteckige oder rhomboide, scharf abgegrenzte, hellrote, leicht erhabene Hautveränderungen auf (Abb 1). Die Veränderungen waren aber typischerweise jeweils erst nach dem Brühen und Entborsten der Tiere deutlich zu sehen.

Mikrobiologischer Befund

Die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen der 9 Tiere sind in Tabelle 1 dargestellt. Der biologische Hemmstoffnachweis mittels 4-Platten-Test (*B. subtilis*

Tab. 1: Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse von 9 aus unterschiedlichen Betrieben stammenden Mastschweinen mit «akutem» Hautrotlauf

Tier	Muskulatur	Organe	Hemmstoffnachweis*
1	+	+	-
2	+ ^D	-	-
3	+	-	-
4	-	+	-
5	-	+ ^D	-
6	+	+	-
7	+	+	-
8	-	-	-
9	+ ^D	+	-

+ *E. rhusiopathiae* nach Anreicherung nachweisbar

- nicht nachweisbar

* biologischer Hemmstoffnachweis gemäss MFU (FUV, 1995)

^D nur nach Anreicherung in BHI nachweisbar



Abbildung 1: Typische Backsteinblätter, die pathognostisch für den Hautrotlauf sind

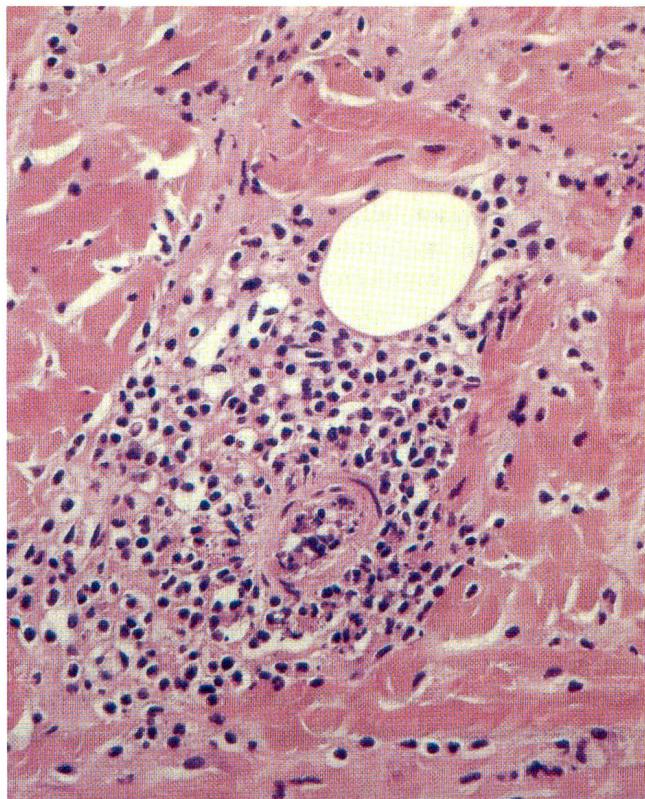


Abbildung 2: Perivaskuläre Infiltration mit vielen neutrophilen Granulozyten, Bildung eines zellulären Thrombus am zerstörten Endothel einer Arteriole oder Venole. Dermis (stärkere Vergrösserung)

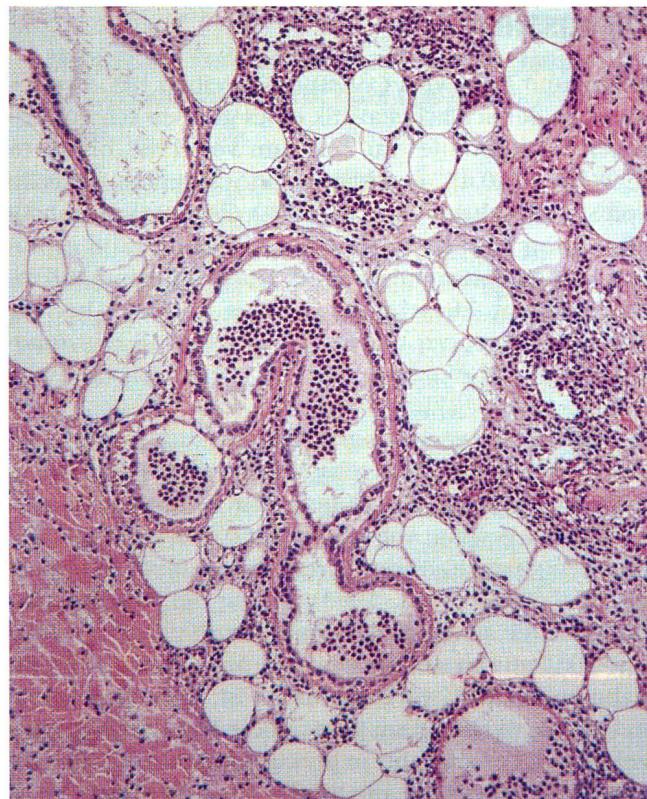


Abbildung 4: Akute eitrige Entzündung der Schweißdrüsen und Panniculitis in oberer Subkutis (mittlere Vergrösserung)

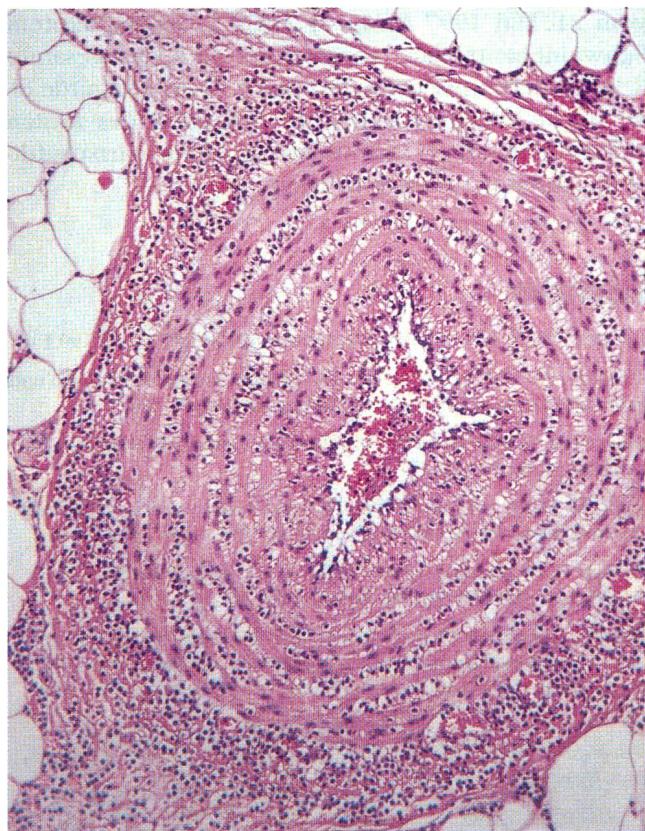


Abbildung 3: Eitrige Vaskulitis einer Arterie in oberer Subkutis (mittlere Vergrösserung)

pH 6, pH 7.2, pH 8 und *M. luteus* pH 8) war in allen Fällen negativ.

Histologischer Befund

Da die Hautproben von Tieren stammten, die gebrüht worden waren, fehlte die Epidermis. Die oberflächlichsten Dermis-Schichten waren z.T. koaguliert. Veränderungen fanden sich in allen Schichten der Dermis und in der angrenzenden Zone der Subcutis. In der Dermis zeigten alle Gefäßabschnitte, d.h. sowohl Kapillaren als auch Arteriolen und venöse Anteile, eine Vaskulitis, die sich in Form von perivaskulären Infiltraten aus neutrophilen Granulozyten, deutlicher Endothelaktivierung bis zu Pyknose von Endothelzellkernen und Leukozytostase mit z.T. Bildung von zellreichen Mikrothromben darstellte (Abb 2). Dass es sich bei der Läsion wirklich um eine Vaskulitis handelt, liess sich immer wieder an vereinzelten Arterien in der oberflächlichen Subcutis sehen, deren Wände massiv mit neutrophilen Granulozyten infiltriert waren (Abb 3). Typischerweise waren auch immer wieder Schweißdrüsen und umliegendes Fettgewebe in der oberen Subcutis eitrig entzündet (Abb 4).

In einer modifizierten Gram-Färbung konnten an den Histologieschnitten Erreger nicht sicher identifiziert werden.

Diskussion

König und Penseyres (1998) beschreiben bei der Auswertung der Schlachtstatistik eines grossen schweizerischen Schlachthofes im Zeitraum von 1988 bis Mitte 1998 bei 2 120 477 geschlachteten Schweinen 106 Fälle von Schweinehautrotlauf (0,005%), die jeweils unabhängig von der Jahreszeit über das ganze Jahr verteilt auftraten. In ihrer Zusammenstellung wurde mit einer mikrobiologischen Fleischuntersuchung (MFU) bei 24 Schlachttierkörpern nur in 46% der Fälle *E. rhusiopathiae* in der Muskulatur oder den Organen nachgewiesen.

In unseren Untersuchungen hat sich aber gezeigt, wie dies im übrigen auch bereits in der älteren Literatur beschrieben ist, dass für ein gutes Wachstum von *E. rhusiopathiae* gewisse Anforderungen (Glukosegehalt, Proteinverfügbarkeit) an das Anreicherungsmedium zu stellen sind (Weber et al., 1994). So war die Thioglykollat-Bouillon, die als Anreicherungsmedium v.a. für anaerob und fakultativ anaerob wachsende Mikroorganismen im Rahmen der MFU vorgeschrieben ist, schlechter geeignet als die parallel dazu verwendete BHI-Bouillon. Dies zeigte sich vor allem bei in geringer Anzahl vorkommenden *E. rhusiopathiae*, die mittels Anreicherung in Thioglykollat-Bouillon nicht, nach Anreicherung in BHI-Bouillon jedoch nachgewiesen werden konnten. Dementsprechend gibt es z.B. in Österreich für den Nachweis des Rotlauferregers im Rahmen der bakteriologischen Fleischuntersuchung spezielle Vorschriften.

In unseren Untersuchungen konnte bei 8 (89%) von 9 Tieren eine Streuung des Zoonoserregers *E. rhusiopathiae* in die Muskulatur und/oder Organe gefunden werden. Somit verlaufen diese Formen des Hautrotlaufes, die zumindest zum Schlachttermin nicht mit offensichtlich gestörtem Allgemeinbefinden des Tieres einhergehen und die vor dem Schlachtprozess nicht offensichtliche, sondern leicht übersehbare Hautläsionen zeigen, praktisch immer bakteriämisch. Dass die Tiere höchstwahrscheinlich überzeugt als «gesund» an den Schlachthof geliefert wurden, dokumentiert in diesen Fällen auch die Tatsache, dass alle 9 Tiere Hemmstoff-negativ und somit nicht vorbehandelt waren.

Histologisch war die pathomorphologische Grundlage für die «Backsteinblättern» eine akute eitrige Vaskulitis und Perivaskulitis, wobei alle Gefässkaliber mitbeteiligt, aber einzelne Arterien in der Subkutis am deutlichsten betroffen waren. Das Alter der Veränderungen musste auf einige Tage geschätzt werden, was die Läsionen als akut definierte. Aus pathologischer Sicht war für keinen der 4 histologisch untersuchten Fälle der Zeitbegriff subakut anwendbar.

Insbesondere in den oberen Dermisanteilen sind in der Schweinehaut Kapillaren normalerweise recht augenfällig von perivaskulären Zellnestern umgeben, die je nach Autoren als Lymphozyten, Histiozyten, Mastzellen und/oder Fibroblasten angesprochen werden. Solche vorbestehenden zellulären Infiltrate dürfen nicht mit den akuten Veränderungen verwechselt werden.

Da die Tiere im Zusammenhang mit «Backsteinblättern» in der Regel deutliches Fieber zeigen (Plonait und Bickhardt, 1988) wäre die fleischschaurechtliche Beurteilung des ganzen Schlachttierkörpers nach der FUV (Punkt 1.1.4.1): ungeniessbar. Aber auch die hier beschriebene Form des Hautrotlaufes mit nicht augenfällig gestörtem Allgemeinbefinden verläuft bakteriämisch. Wie diese Form bezeichnet werden soll, ist uns nicht klar; die Läsionen waren nicht subakut, evtl. könnte man bezüglich des Allgemeinbefindens diese Form als subklinisch bezeichnen. Andererseits wäre es auch möglich, dass sich die Erkrankung noch im Inkubationsstadium befand.

Aus fleischhygienischer Sicht ist es völlig ungenügend, bei einem «akuten Hautrotlauf», auch wenn er bezüglich des Allgemeinbefindens des Tieres «subklinisch» verlief, nur die Schwarze zu konfiszieren, den Schlachttierkörper jedoch geniessbar zu machen. In der alten Instruktion für Fleischschauer vom 1. September 1962 wurde der Problematik einer Streuung noch Rechnung getragen, indem gefordert wurde, dass der Tierkörper bedingt bankwürdig wurde, was bedeutete, dass er vor dem Verzehr noch entsprechend vorbehandelt bzw. zubereitet werden musste.

Eine mikrobiologische Fleischuntersuchung sollte in jedem Falle durchgeführt werden. Sie kann aber aufgrund der vorgesehenen Anreicherungsmedien auch falsch negativ ausfallen. So scheint die Forderung, auch den «akuten Hautrotlauf» generell nach FUV Anhang 3 Ziff. 1.1.2.14 ungeniessbar zu machen, sinnvoller. Auch in der deutschen Gesetzgebung (Fleischhygiene-Verordnung vom 21. Mai 1997 Anlage 1 Ziff 7.1) ist bei akutem Schweinehautrotlauf vorgesehen, dass der gesamte Schlachttierkörper untauglich wird. Überdies würde eine solche Regelung wegen der Seltenheit des akuten Hautrotlaufes im Schlachtmaterial keine wirtschaftlichen Einbussen mit sich bringen.

Literatur

- Anonym (1995): Fleischuntersuchungsverordnung (FUV) 817.190.1.d
- Anonym (1997): Verordnung über die hygienischen Anforderungen und amtlichen Untersuchungen beim Verkehr mit Fleisch (FIHV)
- Kielstein P., Wohlfarth E. (1987): Rotlauf. In: Schweinekrankheiten. Enke Verlag Stuttgart, 426-427.
- König M., Penseyres J.-H. (1998): Das Vorkommen von Schweinerotlauf in einem Schweizer Schlachthof von 1988–1998. Swiss Vet. 10, 5–8.
- Plonait H., Bickhardt K. (1988): Rotlauf. In: Lehrbuch der Schweinekrankheiten. Parey Berlin und Hamburg, 83–88.
- Weber A., Trautwein G., Bollwahn W., Erler W., Cussler K. (1994): Rotlauf. In: Handbuch der bakteriellen Infektionen bei Tieren. Hsg. Blobel H. und Schliesser T. Band 2. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, New York, 142–283.
- Wood R.L. (1992): Erysipelas. In: Disease of swine., ed. Taylor D.J. Iowa State University Press Iowa USA, 475–485.

L'érythème chez le cochon: appréciation par la vue de l'hygiène des viandes

Chez huit de neuf cochons atteint d'une érythème aigu qui lors de l'inspection des viandes en 1998 ont aussi été soumis à un examen bactériologique, des souches d'*Erysipelothrix rhusiopathiae* ont été prouvées dans les muscles et/ou dans les organes. Dans la partie des «Backsteinblättern», l'histologie montrait une acute vasculitis disseminée, une suppurante périvasculaire dermatitis et une panniculitis.

La demande de l'Ordonnance Suisse de l'Inspection des Viandes qui en cas d'érythème ne demande que l'élimination de la couenne et autorise la consommation de la chair, n'est du point de vue de l'hygiène des viandes pas justifiable.

Mal rossino della pelle nel maiale da ingrasso: valutazione dal punto di vista dell'igiene delle carni

Su 9 maiali da ingrasso affetti da mal rossino (forma acuta della pelle), che nel 1998 nel contesto di un esame delle carni furono esaminati anche del punto di vista batteriologico, vennero riscontrati 8 casi di *Erysipelothrix rhusiopathiae* della muscolatura ed/oppure di organi interni. Le analisi istologiche di parti alterate della pelle indicarono una vascolite acuta, una dermatite purulenta ed una panniculite.

La richiesta dell'ordinanza svizzera per il controllo delle carni in caso di mal rossino della pelle di scantore soltanto la cotenna e di dichiarare managiabile la carcassa è dal punto di vista dell'igiene delle carni insufficiente.

Korrespondenzadresse: Dr. R. Stephan, Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Winterthurerstr. 270-72, CH-8057 Zürich

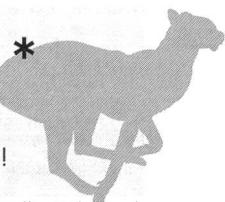
Manuskripteingang: 28. Februar 1999

In vorliegender Form angenommen: 16. Juni 1999

**DIANA
VETERA**
ZÜRICH FRANKFURT LINDAU

ZIEL «ISO 9002»*

*BIETET IHNEN HILFE BEI IHRER QUALITÄTS-ZERTIFIZIERUNG!



SEMIK AG | Vetereinärinformatik | Gutstrasse 3 | CH-8055 Zürich | Telefon 01 450 5454 | Telefax 01 450 5445 | www.diana.ch | office@diana.ch