



34. VÖK Jahrestagung & ÖGT Klauentiertagung, Messezentrum Salzburg, 21. September 2019

Konservative und chirurgische Behandlung von Klauen- und Zehenerkrankungen des Rindes in Klinik & Praxis

Johann Kofler

ECBHM
European College of Bovine Health Management

Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin
Universitätsklinik für Wiederkäuer, Veterinärmedizinische Universität Wien, A - 1210 Wien

Johann.Kofler@vetmeduni.ac.at



34. VÖK Jahrestagung & ÖGT Klauentiertagung, Messezentrum Salzburg, 21. September 2019

... wo liegen die engen Grenzen für eine ausschließlich antibiotische Therapie von Klauen- und Zehenerkrankungen des Rindes?

Johann Kofler

ECBHM
European College of Bovine Health Management

Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin
Universitätsklinik für Wiederkäuer, Veterinärmedizinische Universität Wien, A - 1210 Wien

Johann.Kofler@vetmeduni.ac.at

Programm

- **Kategorisierung von Klauenerkrankungen – SOP**
- **Behandlung von Klauenerkrankungen mittels fachgerechter Klauenpflege – Schritt 4**
- **Behandlung von Mortellaro-Krankheit konservativ-lokal vs. chirurgisch**
- **Behandlung von tiefen Klaueninfektionen - chirurgisch**
- **Indikationen für ausschließlich systemische antibiotische Behandlung**
- **Take Home Message**

Art von Klauenerkrankungen

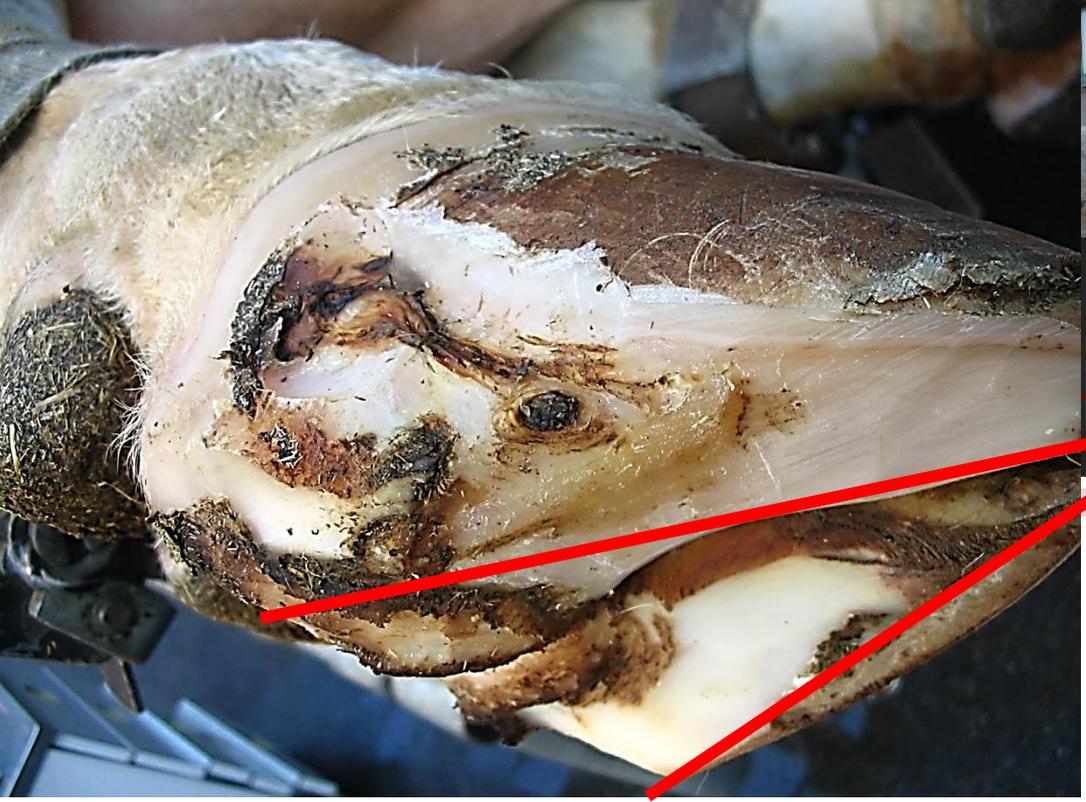
Druckbedingt



- Klauenrehe
- Sohlenblutung
- Doppelsohle
- ▶ **Sohlengeschwür**
- ▶ **Sohlenspitzenengeschwür**
- ▶ **Weiß-Linie Erkrankung**
- ▶ **Dünne Sohle**
- ▶ **Hornspalt**
- **Limax (Tylom)**

Infektiös

- ▶ **Zwischenklauenphlegmone**
- ▶ **Mortellaro-K.**
(Dermatitis digitalis)
- *Ballenhornfäule*



Behandlung oberflächlicher Klauenerkrankungen

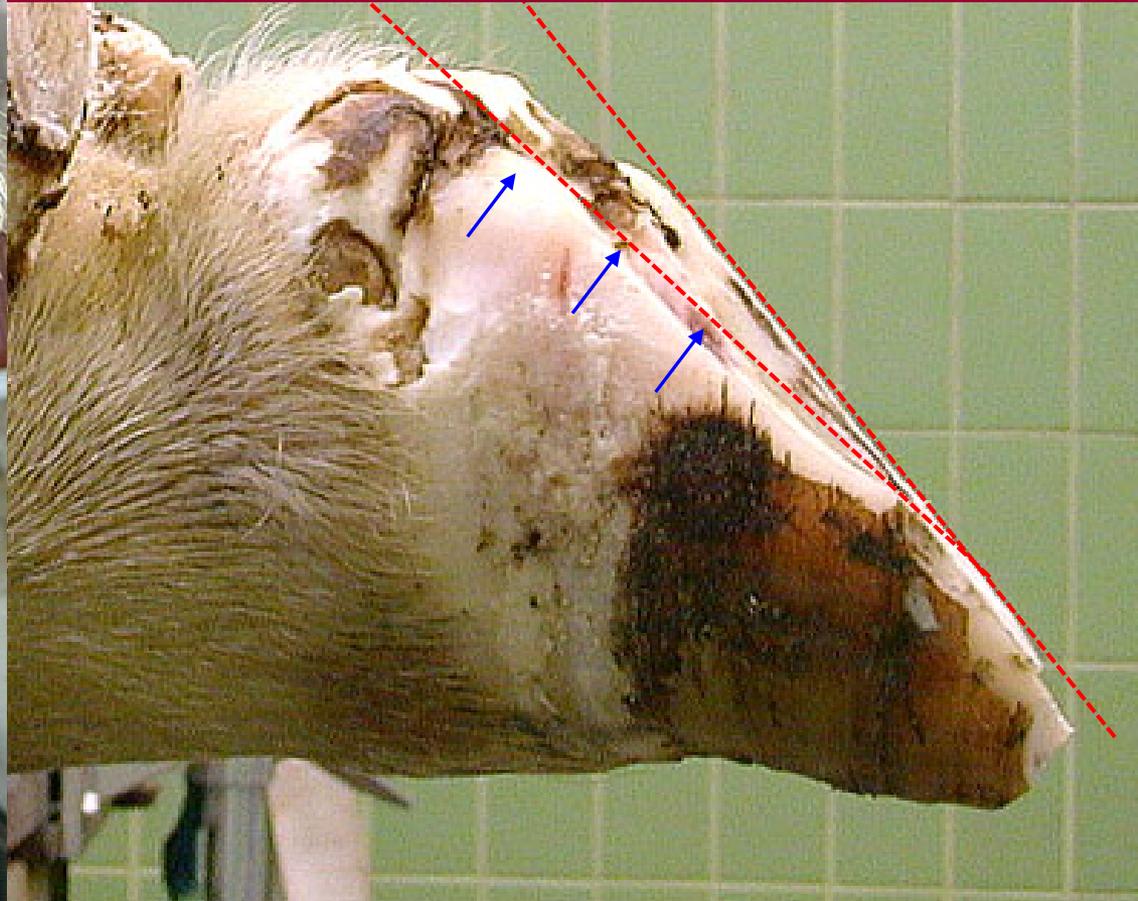
Therapeutische Klauenpflege: Schritt 4: Freilegen + Entlastung

Fachgerechte Entlastung durch Klauenkorrektur, der erzielbare Höhenunterschied muss mindestens ≥ 10 mm betragen *Mülling 2018*

Schritt 4: Entlastung von Defekten im Sohlen- & Wandhorn



Keilförmiges Ausdünnen der Sohle an kranker Klaue, Trachtenhöhe der Innenklaue dabei völlig belassen



Fachgerechte Entlastung eines Sohlengeschwürs - wenn erzielbarer Höhenunterschied jedoch < 10 mm ist, MUSS Klotz geklebt werden

Schritt 4: Fachgerechte Entlastung von Defekten im Sohlen- u. Wandhorn



Fachgerecht?

Entlastung von Defekten mit Klotz, wenn ansonsten kein ausreichender Höhenunterschied (≥ 10 mm) mittels Klauenpflege erzielbar ist

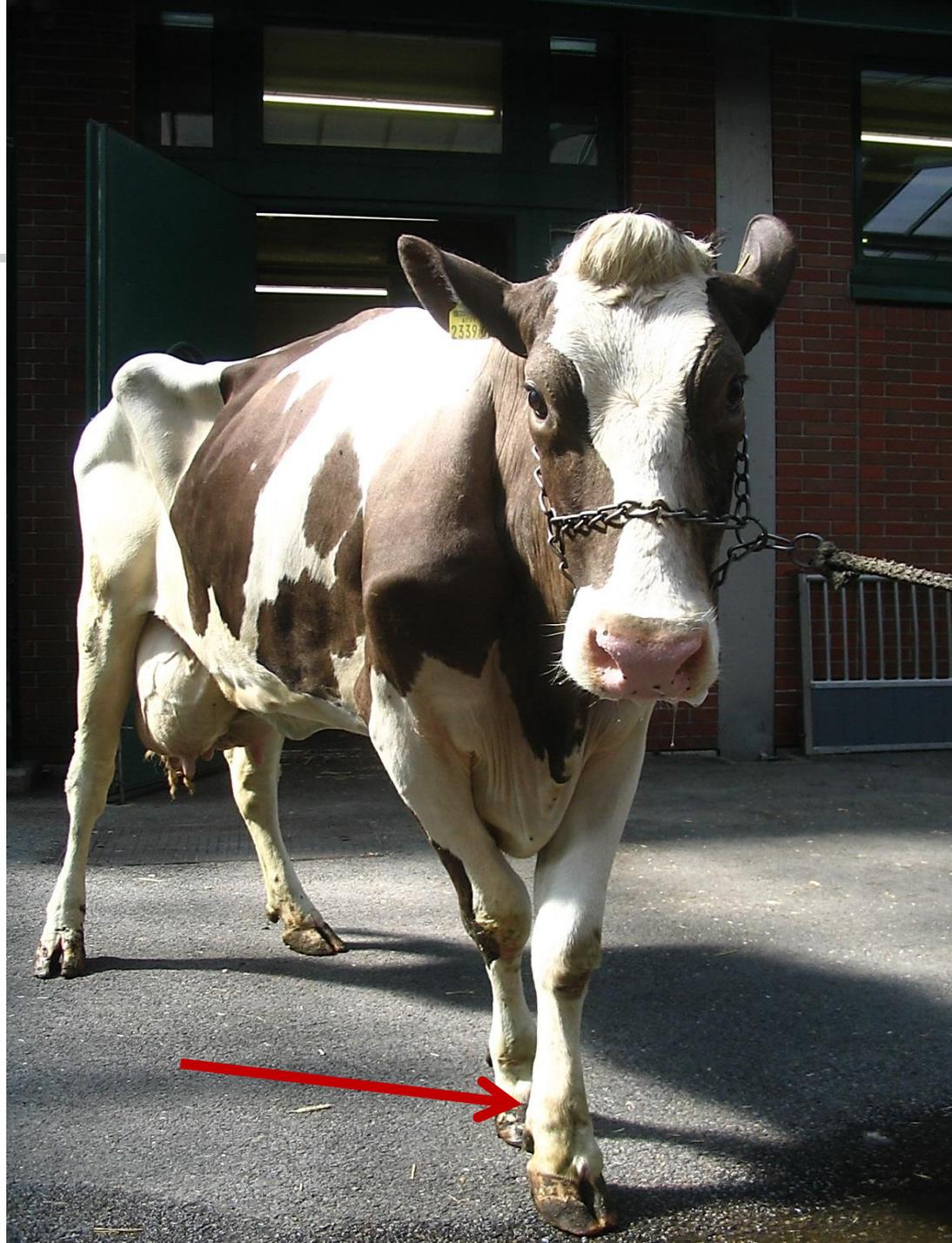


Fachgerecht

Fall 1:

**FV-Kuh, 4 Jahre alt
seit 6 Tagen deutlich
lahm (Grad 4/5)**

**Welche Klaue
schmerzt?**





WLD mit eitriger Entzündung
der Lederhaut

- loses Horn um WLD restlos entfernt
- flache Übergänge zum umgebenden Horn mit Hufmesser geschnitten
- Spülung der Wunde
- lokal 1% Jodlösung
- Klotz geklebt
- Verband
- NSAIDs
- **KEINE systemische Antibiose**

Fachgerecht & rechtzeitig therapiert – bevor sich ernsthafte Komplikationen entwickeln



**WLD mit eitriger Entzündung
der Lederhaut**

ca. 4 Wochen später



WLD mit tiefer Infektion – Schwellung !



J. Dairy Sci. 98:4477–4486

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8982>

© 2015, THE AUTHORS. Published by FASS and Elsevier Inc. on behalf of the American Dairy Science Association®. Open access under [CC BY-NC-ND license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Evaluation of treatments for claw horn lesions in dairy cows in a randomized controlled trial

H. J. Thomas,^{*1} G. G. Miguel-Pacheco,^{*} N. J. Bollard,^{*} S. C. Archer,^{*} N. J. Bell,[†] C. Mason,[‡] O. J. R. Maxwell,^{*} J. G. Remnant,^{*} P. Sleeman,^{*} H. R. Why,[§] and J. N. Huxley^{*}

^{*}School of Veterinary Medicine and Science, University of Nottingham, Sutton Bonington Campus, Sutton Bonington, Leicestershire, LE12 5RD, United Kingdom

[†]Royal Veterinary College, Hawkshead Lane, North Mymms, Hertfordshire, AL9 7TA, United Kingdom

[‡]Scotland's Rural College (SRUC), Kings Buildings, West Mains Road, Edinburgh, EH9 3JG, United Kingdom

[§]School of Veterinary Sciences, University of Bristol, Langford House, Langford, BS40 5DU, United Kingdom

EVALUATION OF TREATMENTS FOR CLAW LESIONS

Table 5. Locomotion score 35 d after treatment in dairy cows recruited to a randomized clinical trial designed to test recovery from claw horn lesions

Treatment ¹	Locomotion score 35 d after treatment [score (%)]				
	0 ²	1 ²	2	3	
TRM (n = 45)	11 (24.4)	20 (44.4)	14 (31.1)	0	FKP
TB (n = 39)	14 (35.9)	14 (35.9)	10 (25.6)	1 (2.6)	FKP+Bloc
TN (n = 42)	12 (28.6)	20 (47.6)	10 (23.8)	0	FKP+NSAIDs
TBN (n = 41)	23 (56.1)	12 (29.3)	6 (14.6)	0	FKP+Bloc+NSAIDs

¹TRM = therapeutic trim only; TB = therapeutic trim plus block on the sound claw; TN = therapeutic trim plus 3-d course of nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAID); TBN = therapeutic trim plus block plus NSAID.

²Score 0 = sound; scores 0 and 1 = nonlame.

Behandlung unterschiedlicher Erscheinungsformen der Mortellaro-Krankheit (DD)



Behandlungsgrundsätze

DD = Faktorenerkrankung

Teil jeder Behandlung:

■ Beseitigung von Risikofaktoren:

- Hygiene von Lauf – u. Liegeflächen
- Mechanische Laufflächeneinflüsse
- Stress: Besatzdichte, Stallklima, Hitze, Umgruppierung ...
- Fütterung (Qualität) ... , Genetik

▶ Einzeltierbehandlung: akute Mortellaro (M2), Mortellaro-infizierte WLD, SG, SSG, HS ...

■ Fachgerechte Funktionelle Klauenpflege

▶ Herdenbehandlung: M1, M4, M4.1



Behandlungserfolg 1

abhängig von Lokalisation & Stadium



■ **Tetrazyklinspray GUT** wirksam
bei **akuten** Hautläsionen hinten oder vorne über dem Horn

■ **Nicht-antibiotische Lösungen/Pasten**
(**Hoof-Fit Gel®**) **GUT** wirksam bei **akuten** Hautläsionen
hinten oder vorne über dem Horn

Holzhauser et al. 2011; Klawitter et al. 2017, 2019



Verband oder kein Verband ? Bessere Heilungserfolge mit Verband bei Mortellaro-K.

Klawitter et al. 2019



Vet Rec Open
2019;6:e000264

Randomised clinical trial showing the curative effect of bandaging on M2-stage lesions of digital dermatitis in dairy cows

Marcus Klawitter,¹ Dörte Döpfer,² Theo Broderick Braden,³ Ermias Amene,² Kerstin Elisabeth Mueller¹

Gruppen	Art der Behandlung	Anzahl der akuten (M2) Läsionen in Woche 0	Anzahl der abgeheilten (M0) DD-Läsionen bis Woche 4 (%)
Gruppe 1	CTC-Spray	41	18 (43,9%)
Gruppe 2	CTC-Spray + Verband	44	38 (86,3%) *
Gruppe 3	Intra-Hoof-Fit Gel	40	12 (30,0%)
Gruppe 4	Intra-Hoof-Fit Gel + Verband	38	27 (71,1%) *

- **Signifikant ($p < 0,001$ *) höhere Heilungsrate für akute Mortellaro-Läsionen nach CTC bzw. IHF + Verband vs. ohne Verband ***
- **Signifikant ($p < 0,001$ *) geringere Wahrscheinlichkeit, dass mit Verband behandelte M2 Läsionen sich zu M4 Läsionen entwickeln**

Behandlungserfolg 2

abhängig von Lokalisation & Stadium

- **Salizylsäurepaste (Novaderma®) GUT**
wirksam bei interdigitalen Mortellaro-Läsionen +
Limax & bei **akuten & chronischen DD-**
Hautläsionen überall

Kofler et al. 2015; Fiedler et al. 2015; Capion et al. 2018; Weber et al. 2019





Behandlungsergebnisse Akute Mortellaro (M2)

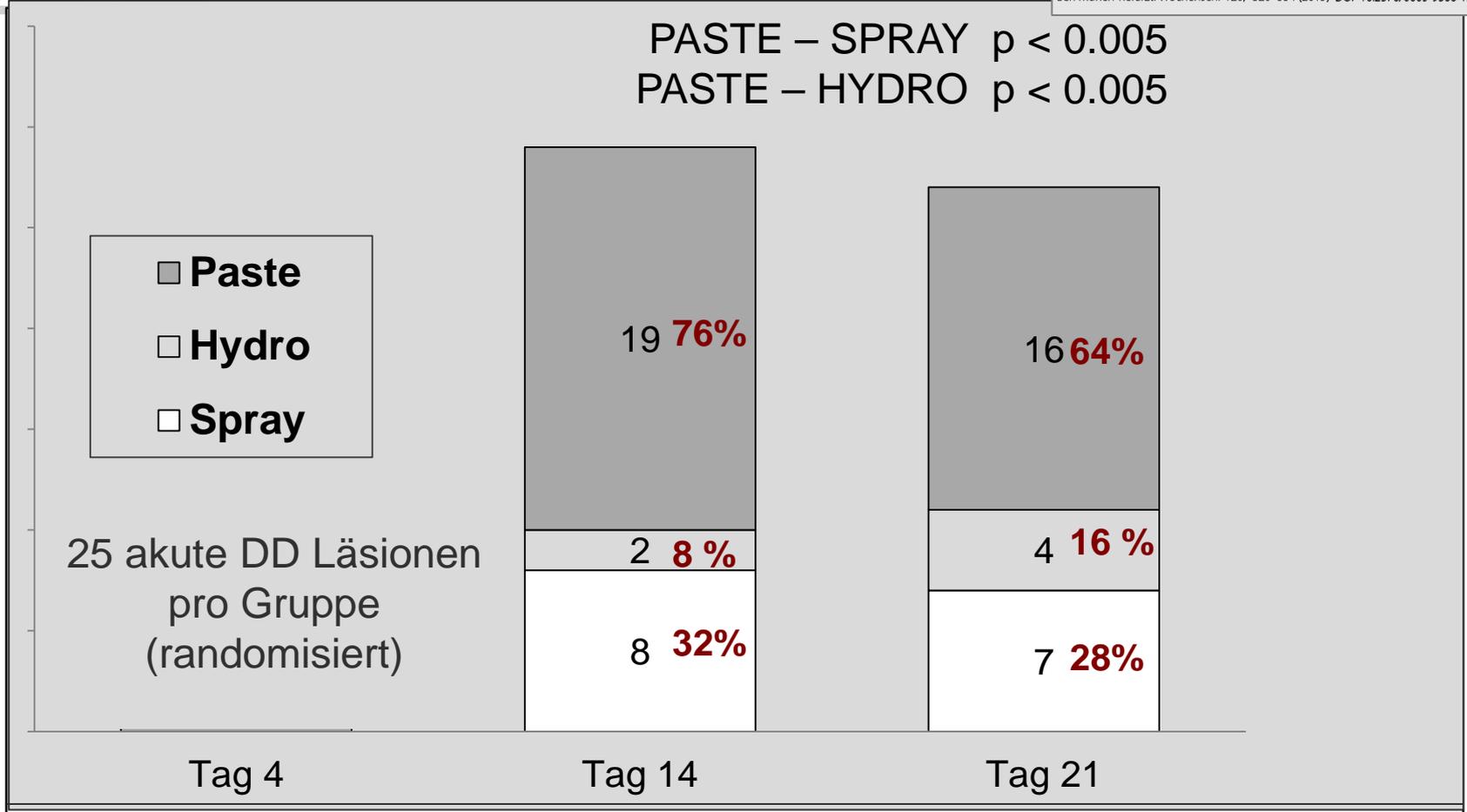
Kofler et al., 2015, BMTW

Department for Farm Animals and Veterinary Public Health, Clinic for Ruminants,
University of Veterinary Medicine Vienna, Vienna, Austria¹
Claw Trimming Practice Robert Pesenhofer, Hitzendorf, Austria²
Department of Biomedical Sciences, Platform for+ Bioinformatics & Biostatistics
University of Veterinary Medicine Vienna, Vienna, Austria³

Effectiveness of salicylic acid paste for
treatment of digital dermatitis in dairy
cows compared with tetracycline spray
and hydrotherapy

Johann Kofler¹, Carmen Innerebner¹, Robert Pesenhofer², Andreas Hangl¹,
Alexander Tichy³

Berl Münch Tierärztl Wochenschr 128, 326–334 (2015) DOI 10.2376/0005-9366-128-326



Akute Mortellaro: Häufigkeit der geheilten Läsionen (M0) in den einzelnen Gruppen an den verschiedenen Kontrolltagen



J. Dairy Sci. 101:1325–1333
 https://doi.org/10.3168/jds.2017-13622
 © American Dairy Science Association®, 2018.

A clinical and histopathological comparison of the effectiveness of salicylic acid to a compound of inorganic acids for the treatment of digital dermatitis in cattle

N. Capión,*¹ E. K. Larsson,† and O. L. Nielsen‡

*Department of Veterinary Clinical Sciences, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Højbakkegaard Alle 5, DK-2630 Taastrup, Denmark

†Distriktsveterinärerna, 53237 Skara, Sweden

‡Department of Veterinary and Animal Sciences, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Ridebanevej 3, DK-1870 Frederiksberg C, Denmark

**71% vs. 54% Heilungsrate nach 30 Tagen
 bei 42 DD-Läsionen an 33 Kühen**



 Bundesministerium Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz

präsentieren

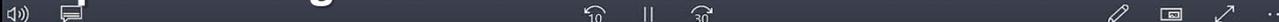
Die Mortellaro-Krankheit:

Möglichkeiten der Behandlung und Sanierung von Problembetrieben

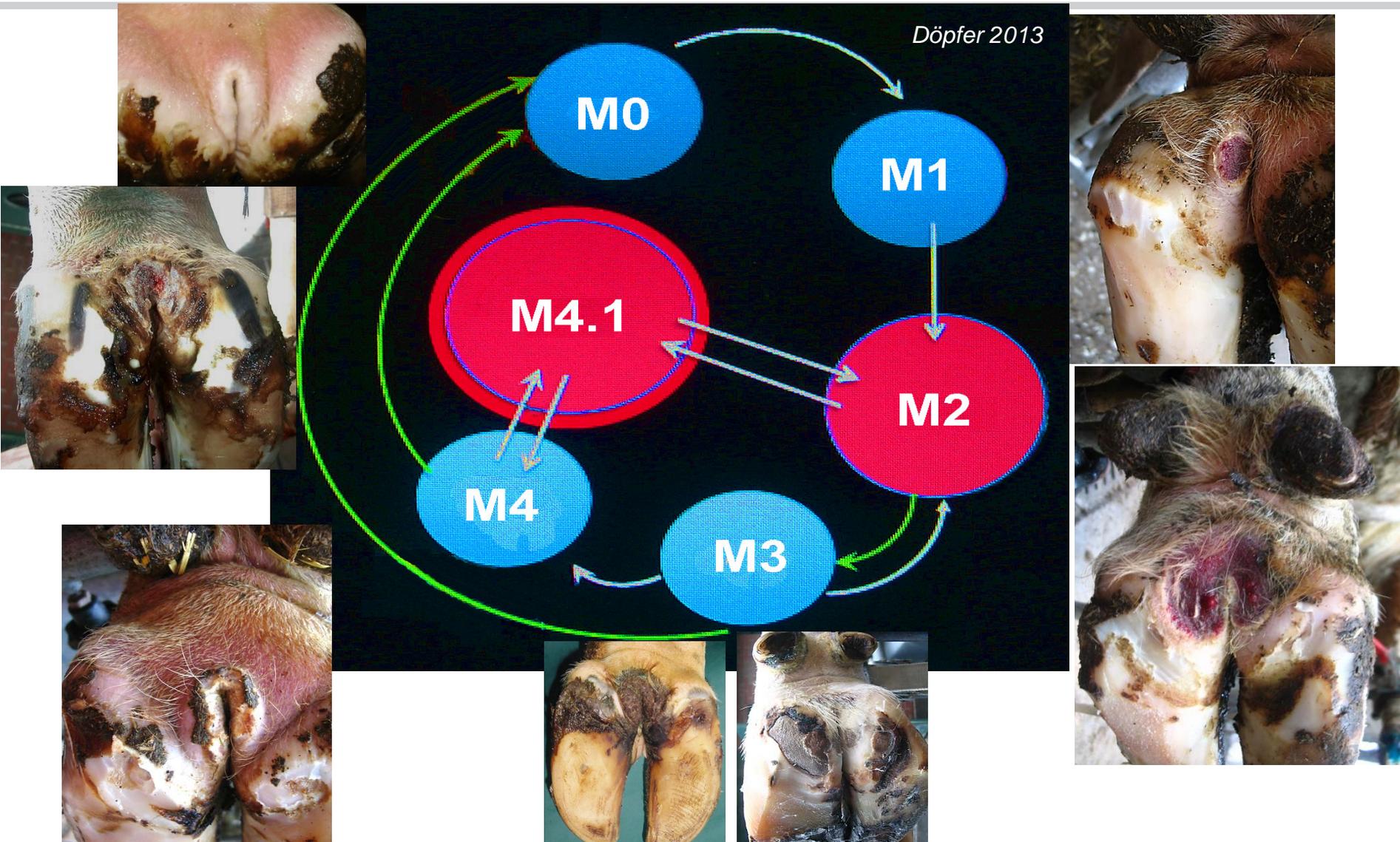
<http://www.t-tgd.at/interessantes/film-mortellaro-krankheit>

00:00

12:31

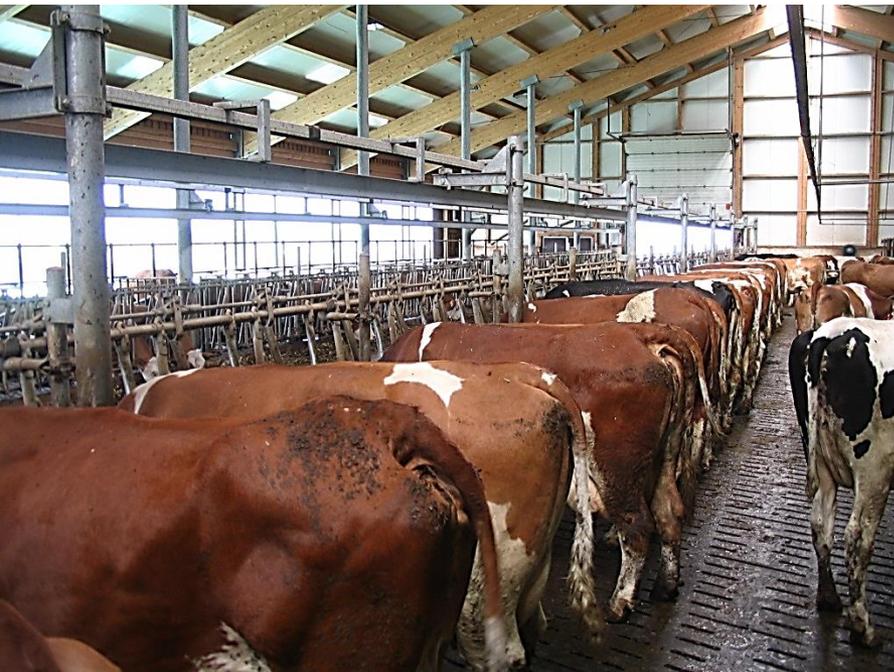


Teufelskreis unterbrechen



Fall 2:

23 Kühe in einem Betrieb (75 laktierende Kühe) leiden seit weit mehr als 6 Monaten an Klauendefekten, welche trotz wiederholter „Behandlung“ nicht heilen; Kühe zeigen Lahmheitsgrade 2 - 4 weisen z.T. sehr hohe Trachten auf



Verdachtsdiagnose?



Im Betrieb liegt
endemische Mortellaro-
Infektion vor



DIAGNOSE:
Mortellaro-infiziertes
Sohlengeschwür bzw.
weißer-Linie-Defekt



Wie muss die fachgerechte Behandlung erfolgen, um eine Abheilung zu erreichen ?

- **Lokalanästhesie (RIVA)**
- **Klotz kleben an Nachbarklaue**
- ▶ Funktionelle Klauenpflege
- ▶ Entfernung allen losen Horns mit Hufmesser
- ▶ Infizierte Lederhaut vollständig mit Skalpell resezieren (*Treponemen müssen aus Wunde entfernt werden*)
- ▶ Tetrazyklinspray lokal
- ▶ **Verband** anlegen, Wechsel 1 x pro Woche
- ▶ Konsequente Nachbehandlung bis **Defekt zur Gänze mit Horn bedeckt ist** (= ca. 14 – 60 Tage)
- ▶ NSAIDs für 1–3 Tage, **KEINE syst. Antibiose**

Nouri & Ashrafi-Helan, 2013; Kofler et al. 2015, Kofler 2017



Mortellaro-infizierter
weiße-Linie-Defekt



A simple surgical treatment for bovine digital dermatitis-associated white line lesions and sole ulcers

J. Kofler ^{a,*}, J. Glonegger-Reichert ^a, J. Dietrich ^a, S. Sykora ^b, A. Tichy ^c, S. Brandt ^b

^a Department of Farm Animals and Veterinary Public Health, Clinic for Ruminants, University of Veterinary Medicine, A-1210 Vienna, Austria

^b Research Group Oncology, Equine Clinic, Department of Companion Animals and Horses, University of Veterinary Medicine, A-1210 Vienna, Austria

^c Department of Biomedical Sciences, Platform for Bioinformatics and Biostatistics, University of Veterinary Medicine, A-1210 Vienna, Austria

Phasen der Abheilung



Klotz ?

Tag 10



Tag 18



Klotz ?

Tag 28

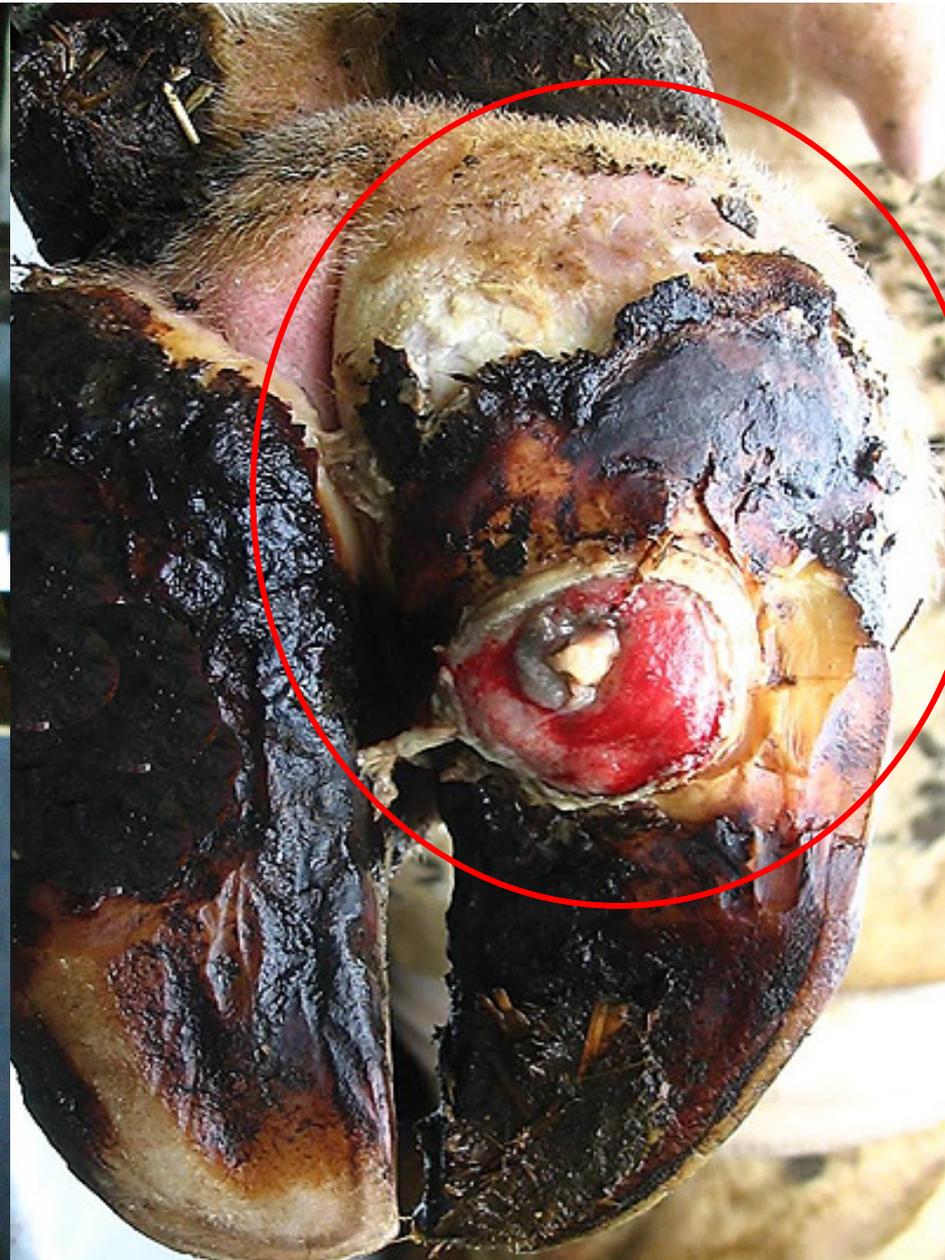
Vollständig mit neuem Narbenhorn bedeckt am Tag 28

71,2% geheilt innerhalb von 38 Tagen

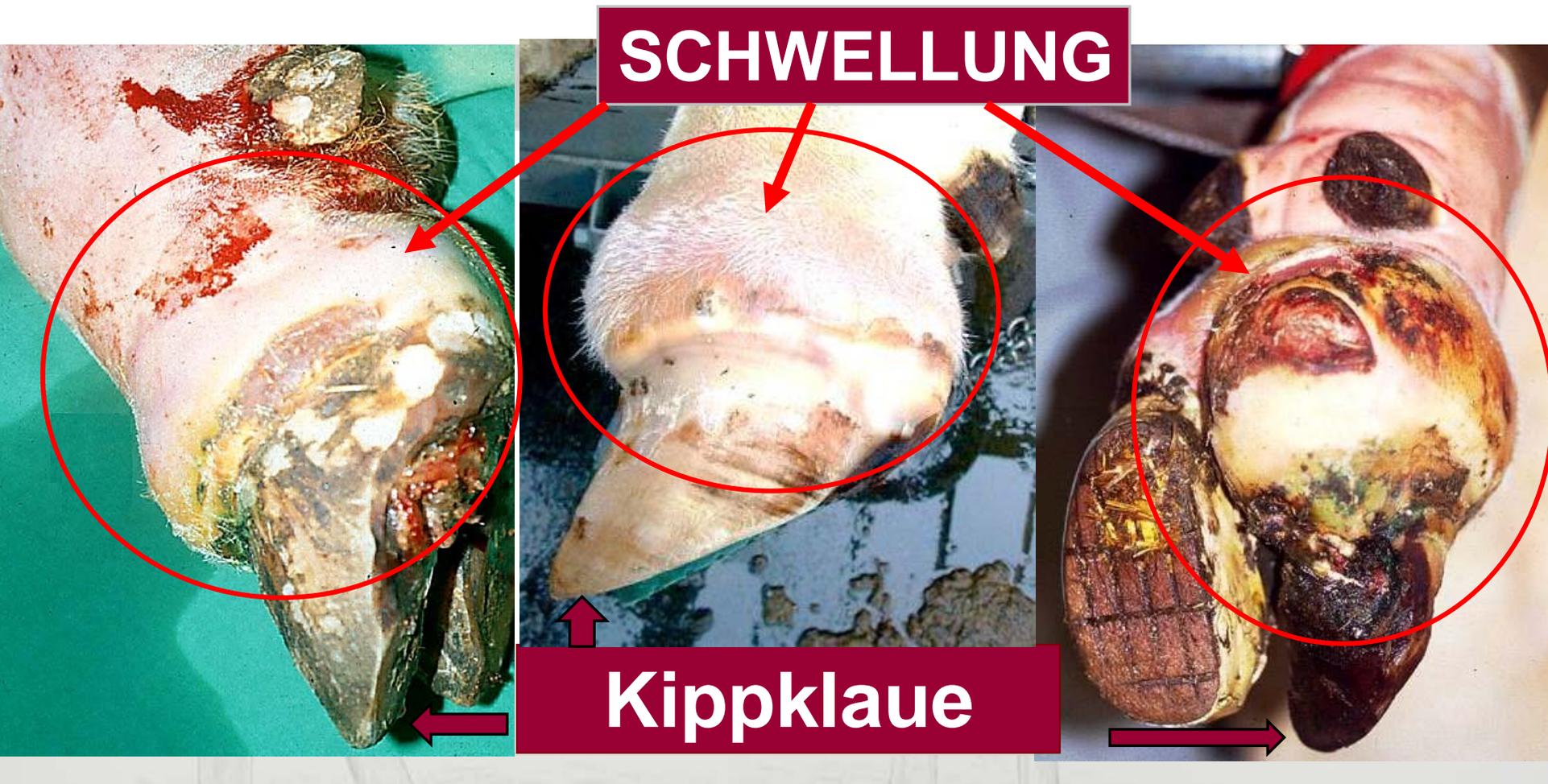
Tägliche Kontrolle des KLOTZES durch Tierhalter nötig
Aktive Kontrolle & konsequente Nachbehandlung durch Tierhalter
essentiell für Erfolg !

**Wie kann man KLINISCH
rasch erkennen,
ob
oberflächliche Erkrankungen
der Klauenlederhaut
o d e r
tiefe Infektionen der Klaue
vorliegen ?**

Oberflächlicher Defekt oder tiefe Infektion ?

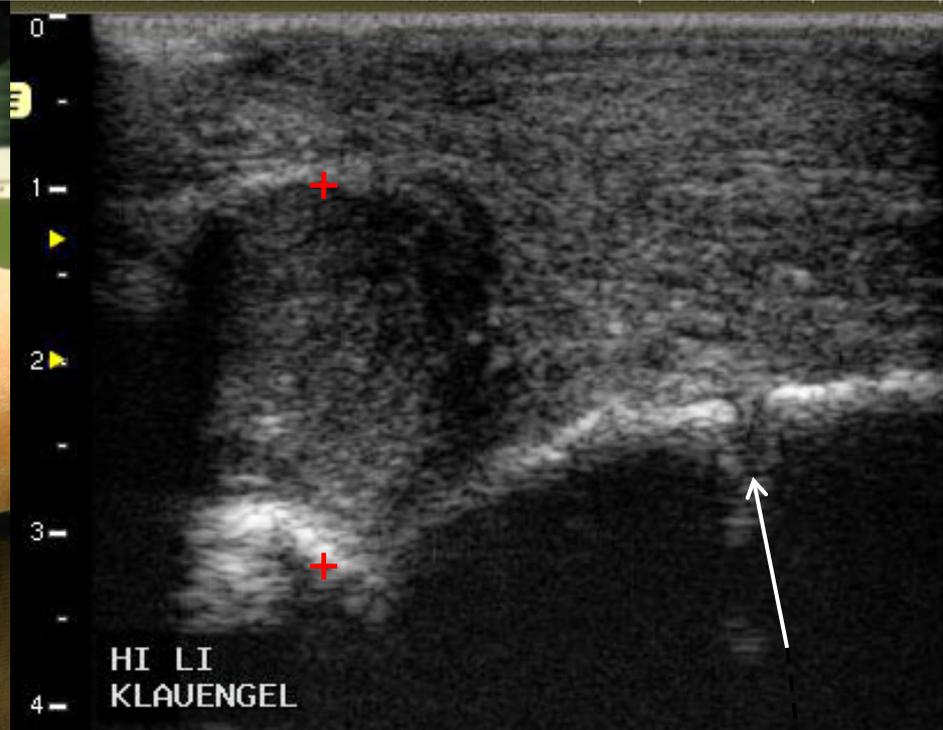
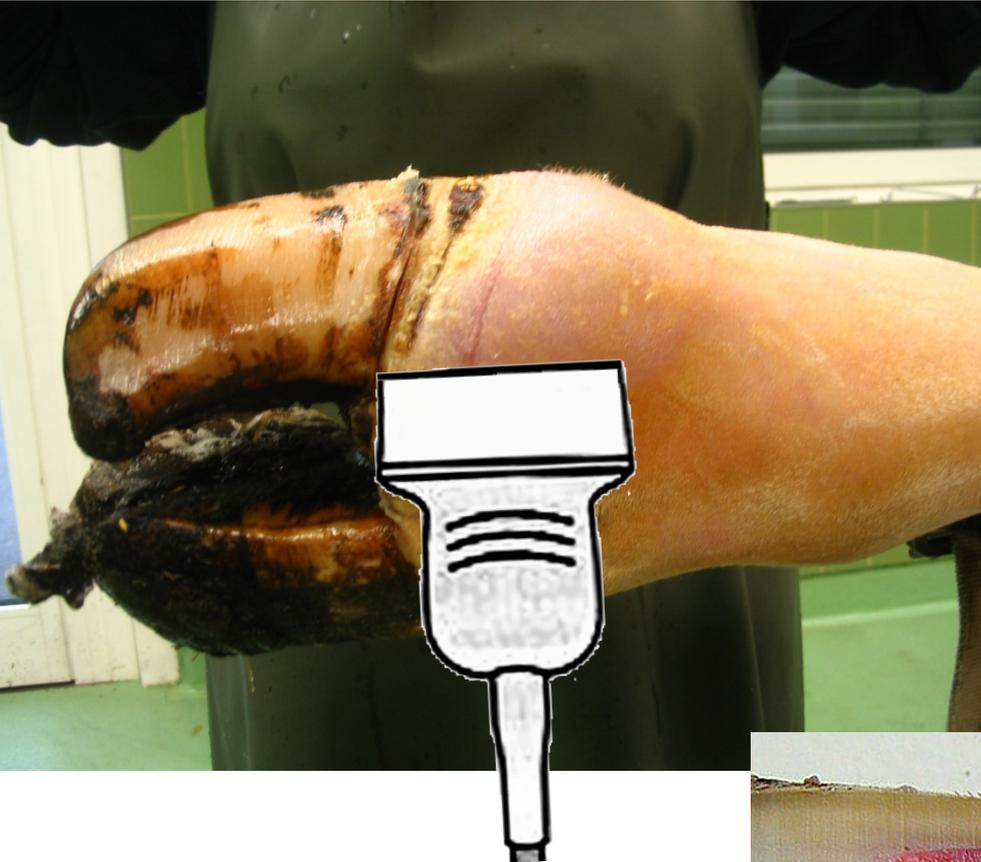


Hinweise für Infektion tiefer Stützstrukturen



- ▶ **Charakteristische Schwellung - wulstförmig an Krone + Ballen**
- ▶ **Kippklauenbildung** > völlige Nekrose der TBS
- ▶ + Ursprüngliche ursächliche Klauenläsion: SG, WLD, IP ... vorhanden
- ▶ Hgr. Lahmheit (Grad 3, 4 oder 5)

Septische fibrinöse Arthritis des Klauengelenkes ausgehend von WLD



Therapie tiefer Klaueninfektionen

Lokalanästhesie + Sedierung



Regionale intravenöse Stauungsanästhesie RIVA



Dreipunktanästhesie

N. tibialis

N. plantaris medialis

- N. digitalis plantaris communis II
- N. digitalis plantaris communis III

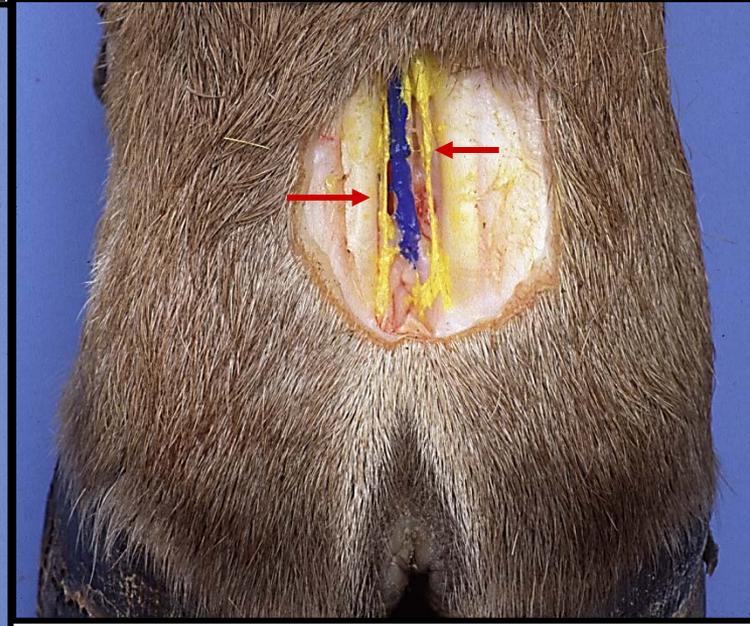
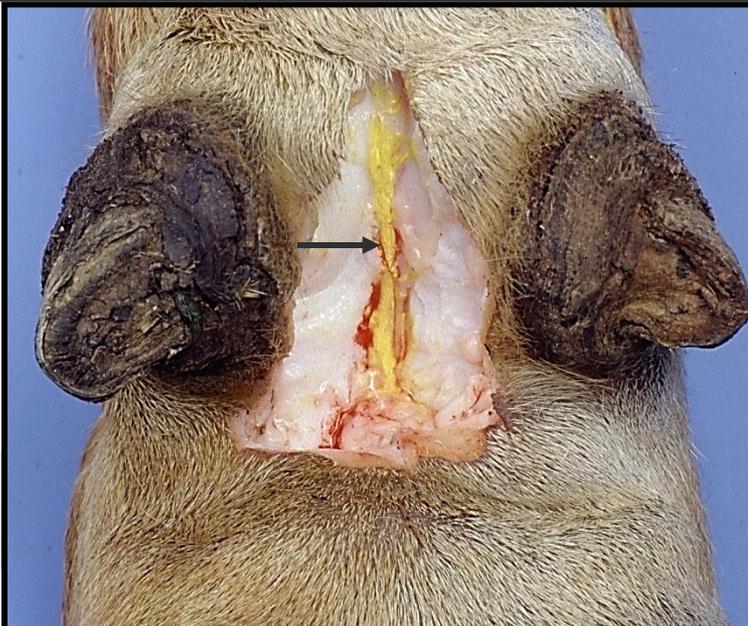
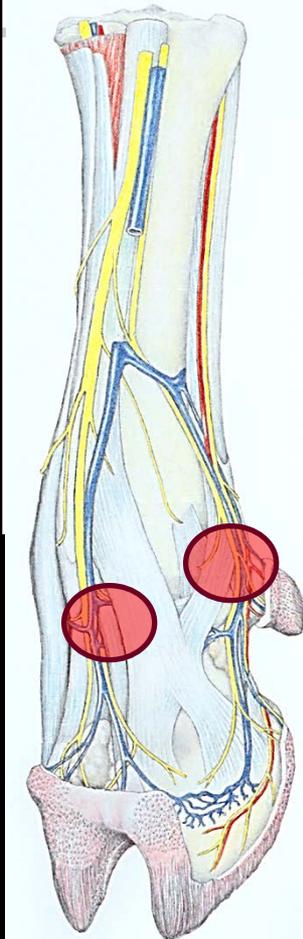
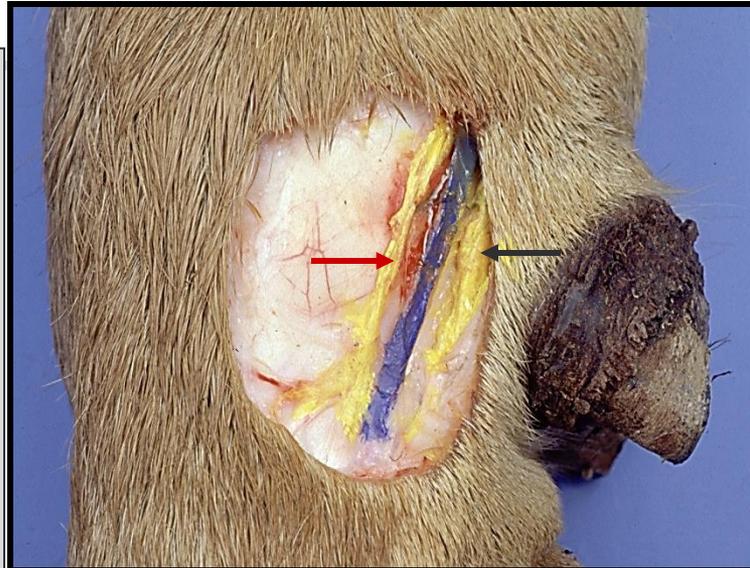
N. plantaris lateralis

- N. digitalis plantaris communis IV ✓

N. fibularis communis

N. fibularis superficialis

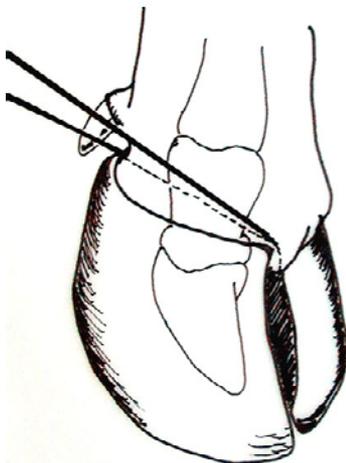
- N. digitalis dorsalis communis II
- N. digitalis dorsalis communis III
- N. digitalis dorsalis communis IV

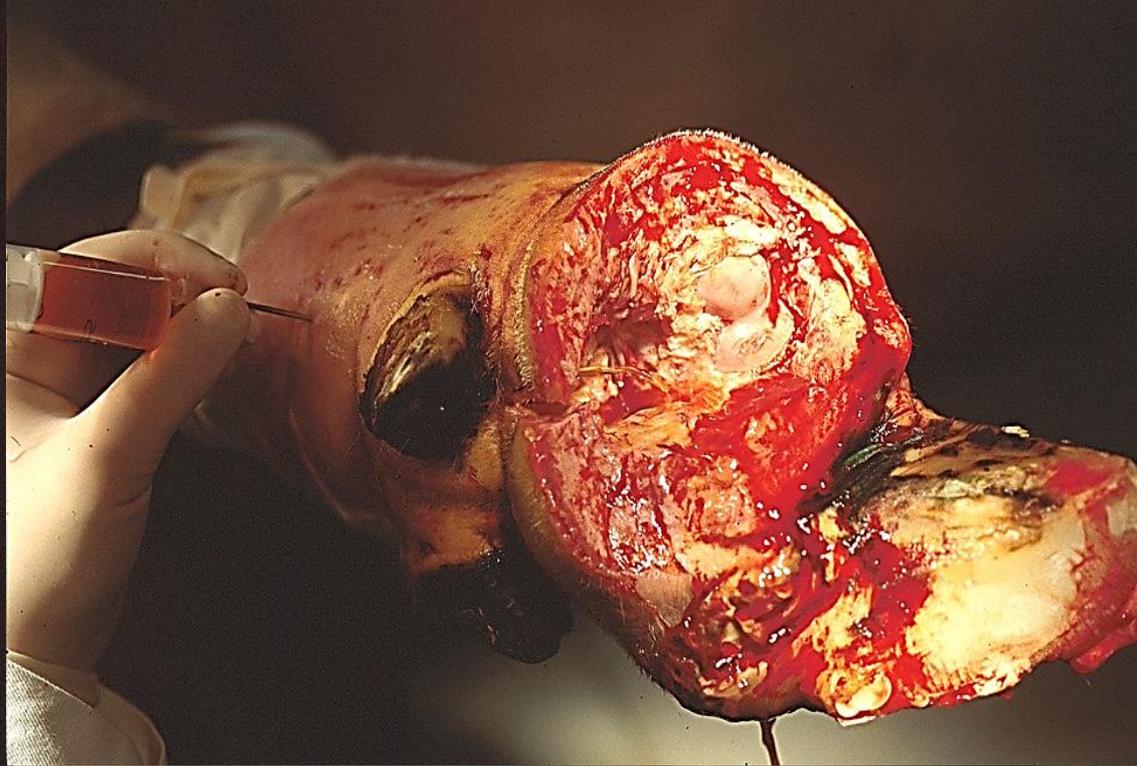
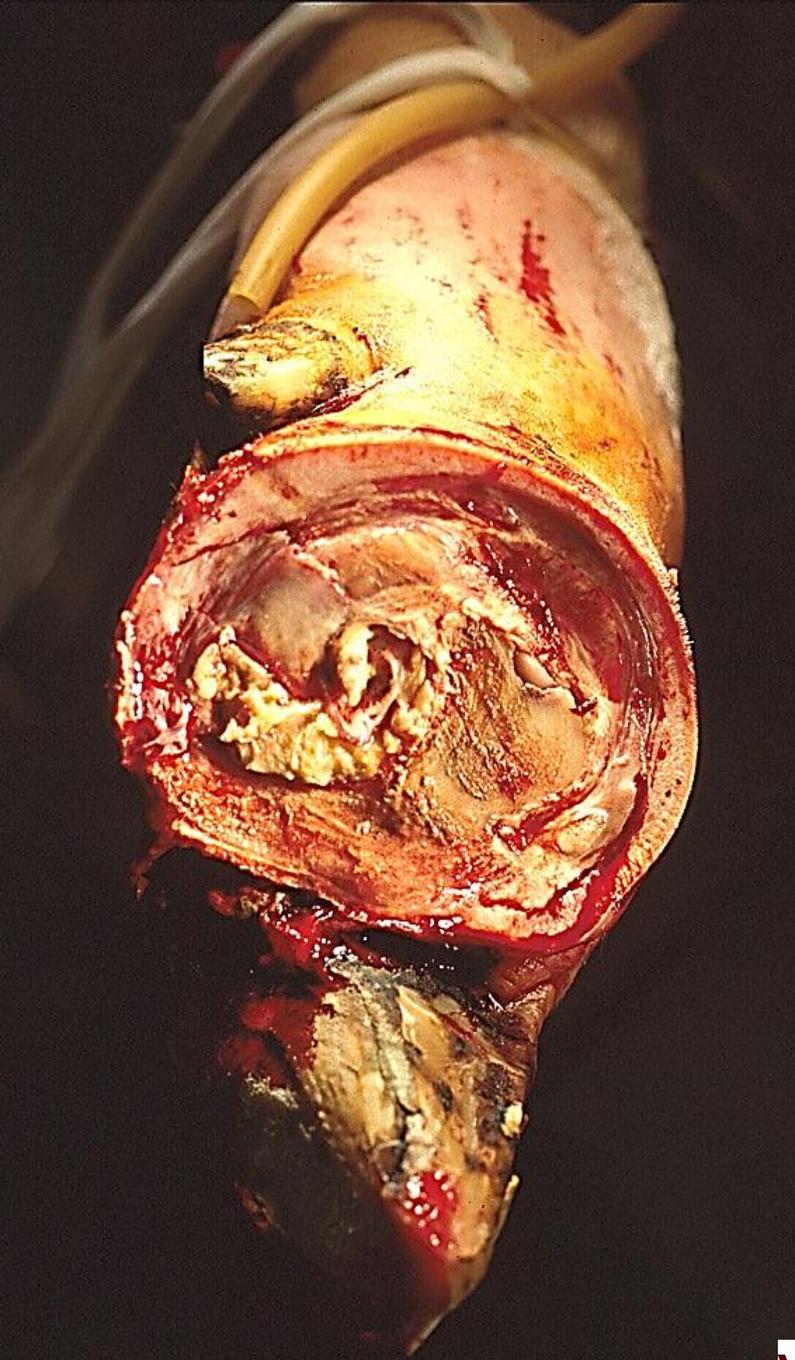




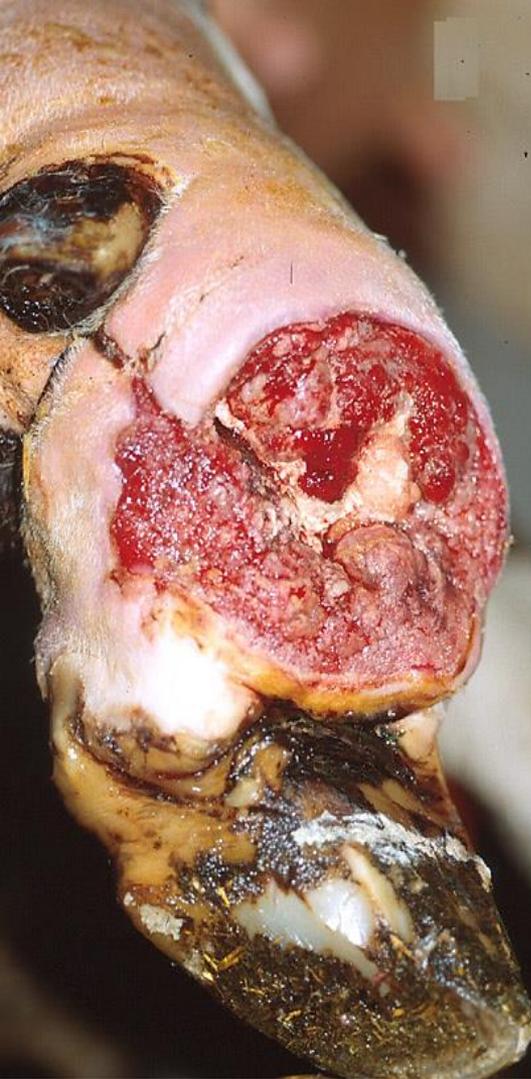
Fall 3:

FV-Kuh, 6,5 J,
3 Monate ante partum
5/5 lahm





Rasche Heilung &
Lahmheitsreduktion nach
Amputation (Starke et al. 2007,
Mangweth et al., 2012)



Wundheilung nach 9 Tagen



15 Tagen

3 Monaten



Postoperative Nutzungsdauer nach Zehenamputation bzw. Resektion des Klauengelenkes

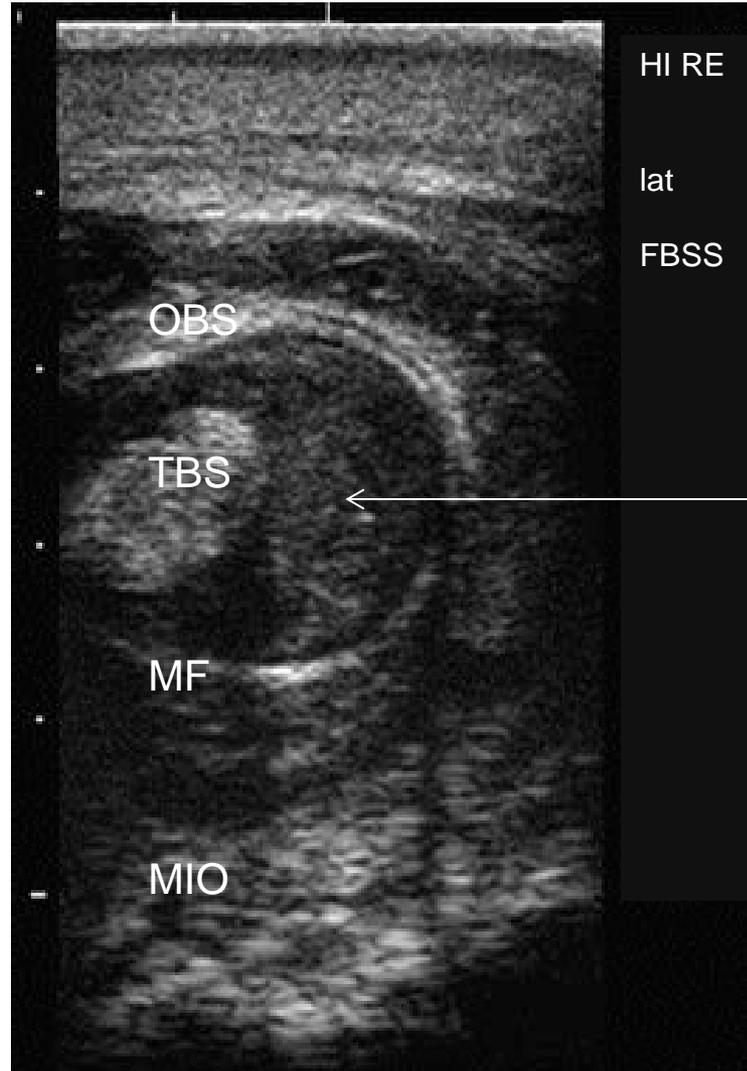
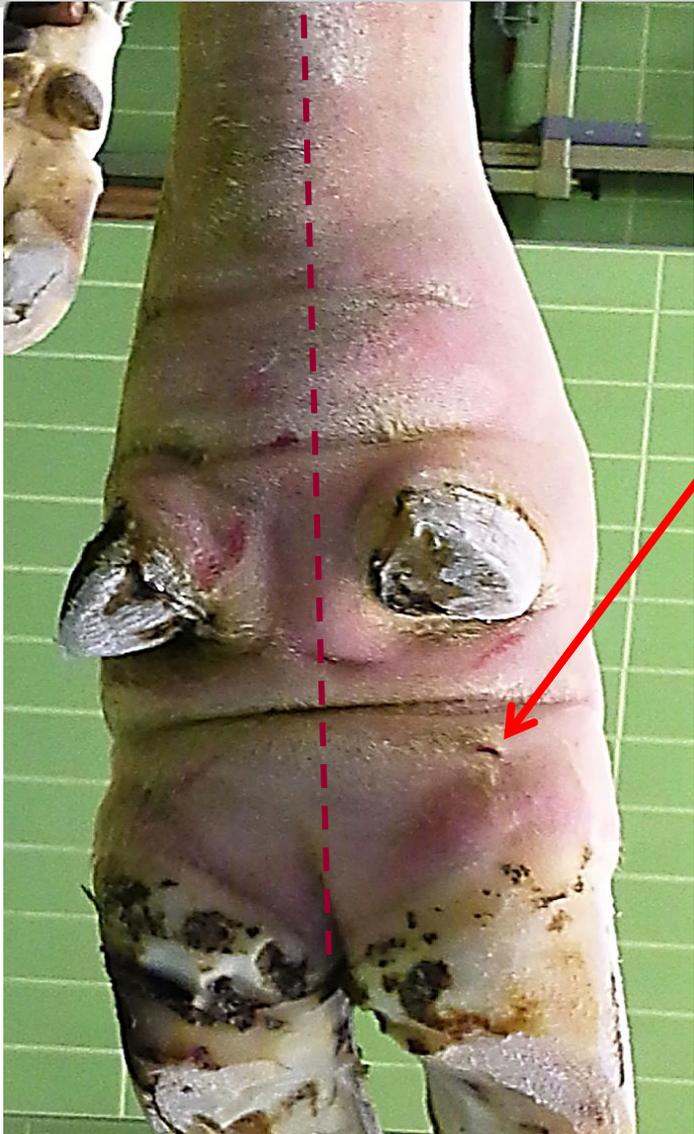
Literaturangaben

Autoren	Dauer	Anzahl Kühe
- Funk, 1977	15,6 / 20 Mo*	88 / 78*
- Ziffer, 1980	13,5 Mo	422
- Kofler, 1991	14,5 Mo	37
- Pejsa et al., 1993	20,0 Mo	41
- Heppelmann et al., 2004	13,5 Mo / 10,9 mo*	26 / 26*
- Kofler et al., 2007 #	<u>27,2 Mo / 21,2 mo*</u>	14 / 6*
- Köstlin & Nuss, 1988*	46.6% in 12 Mo post OP	281



Septische Tendovaginitis der FBSS

FV-Kuh, 5 J, 4 T alte Stichwunde, unilaterale typische Schwellung, 4. Grad lahm



Fall 4

Keine
Strömungs-
phänomene,
hypoechoischer
Inhalt
=

Fibrin



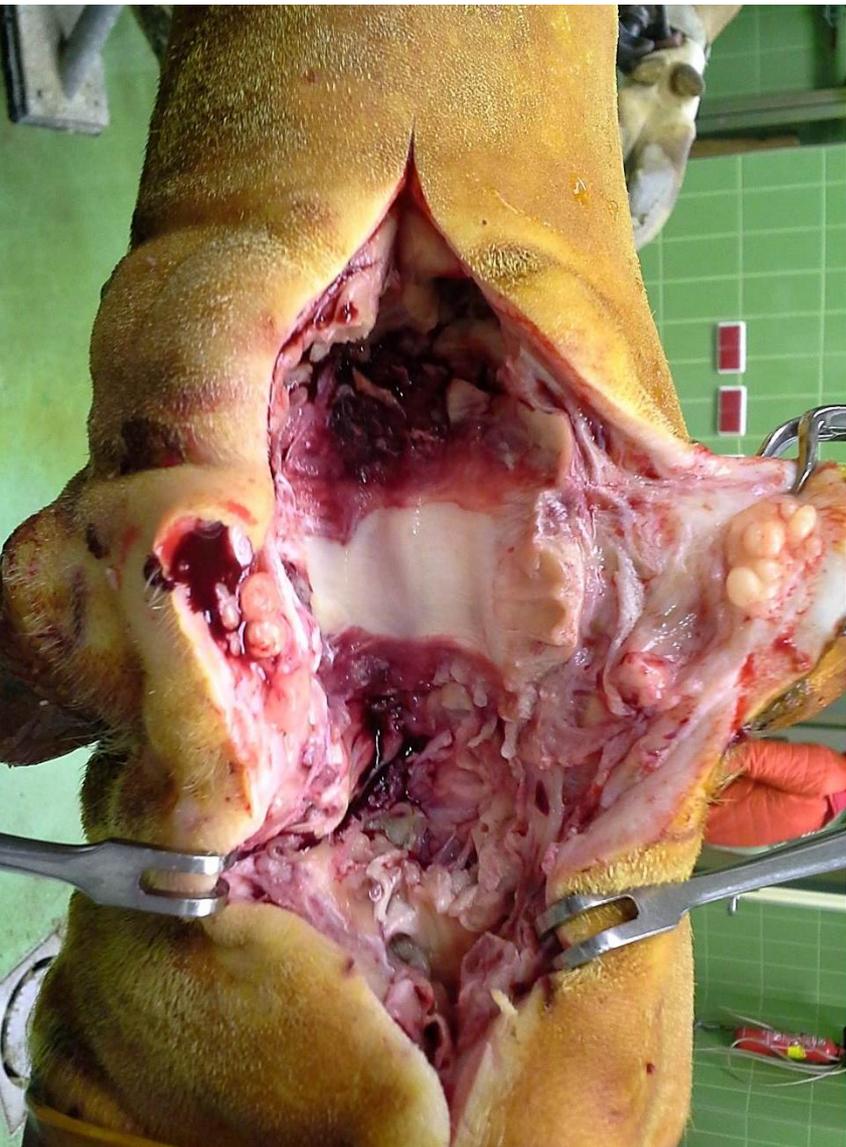
Septische Tendovaginitis der FBBS - chirurgische Behandlung

FV-Kuh, 5 J, 4 T alte Stichwunde, unilaterale typische Schwellung, 4. Grad lahm



Septische Tendovaginitis der FBBS - chirurgische Behandlung

FV-Kuh, 5 J, 4 T alte Stichwunde, unilaterale typische Schwellung, 4. Grad lahm



Fall 3, 4:

Peri- u. postoperatives Management

- **Sedierung:** Xylazin 0,05 – 0,1 mg/kg i.v.
Detomidin 10 – 20 µg/kg i.v.
- **Parenterale Antibiose für 3 - 5 Tage**
Peni-Strepto 1 ml pro 25 kg KM; Ampicillin 15 mg/kg KM;
Oxytetracyclin 10 mg/kg KM ...
- **NSAIDs:** Ketoprofen 3 mg/kg; Metamizol 20-40 mg/kg,
(*Meloxicam 0,5 mg/kg*)
- **1. Verbandwechsel (VW) nach 3 Tagen unter RIVA**
→ Ligasano® Wundauflage, Salbe, Verband
- **Klotz kontrollieren, muss ca. 6 - 8 Wo verbleiben**

Interdigitalphlegmone

Interdigitalnekrose, Zwischenklauennekrose

- ▶ Entstehung innerhalb von Stunden
- ▶ Symmetrische Schwellung, ▶ Mgr.-hgr. Lahmheit
- ▶ Typische Veränderungen im ZK-Spalt



Interdigitalphlegmone IP

Behandlung

- **Im Anfangsstadium innerhalb der ersten 12 - 24 Std.**
 - Reinigung & Desinfektion der Haut
 - **Systemische Antibiose für 3 Tage**
- **Fortgeschrittenes Stadium:**
 - Chirurgische Exzision + **Antibiose**



Systemische Antibiose

Antibiotikum	Wartezeit in T	
	Milch	Fleisch
- Ampicillin (10 mg/kg)	3	21
- Penicillin-Streptomycin (4 ml/100/kg)	6	21
- Oxytetracyclin (10 mg/kg)	4	10
- (<i>Ceftiofur-Hydrochlorid</i> 1mg/kg)	0	8
- (<i>Cefquinom</i> 1 mg/kg)	1	5

- ▶ **kombiniert mit NSAIDs:** 3 mg Ketoprofen/kg KM
- ▶ **+ Regionale intravenöse Stauungsantibiose**
500 mg Oxytetracyclin ...



Article

A Case-Series Report on The Use of a Salicylic Acid Bandage as a Non-Antibiotic Treatment for Early Detected, Non-Complicated Interdigital Phlegmon in Dairy Cows

Ylva Persson ^{1,*} , Marie Jansson Mörk ², Märit Pringle ¹ and Christer Bergsten ^{2,3}

¹ Department of Animal Health and Antibiotic Strategies, National Veterinary Institute, 751 89 Uppsala, Sweden; marit.pringle@sva.se

² Växa Sverige, Box 30204, 104 25 Stockholm, Sweden; mariejanssonmork@gmail.com

³ Department of Biosystems and Technology, Swedish University of Agricultural Sciences, P.O. Box 103, 230 53 Alnarp, Sweden; christer.bergsten@slu.se

* Correspondence: ylva.persson@sva.se; Tel.: +46-18-674162

- 88 Kühe mit <24 h alter IP aus 24 Herden in Studie inkludiert
- Untersuchung im Klauenpflegestand,
- Feststellung LH-Grad, Messung der Schwellung an Krone,
- Probennahme für BU
- Reinigung + Waschen Klauen und Interdigitalspalt
- **Auftragen von Salizylsäure-Puder auf IP + Verband**
- Messung der Schwellung + Lahmheit an Tag 0 und 3
- **Lahmheitsgrad + Schwellung der Krone waren am Tag 3-5 signifikant geringer im Vergleich zu Tag 0**

Nachkontrolle der Fälle am Tag 5 durch Tierärztin ist dringend empfohlen, um „Non-Responder“ fachgerecht weiter zu behandeln !

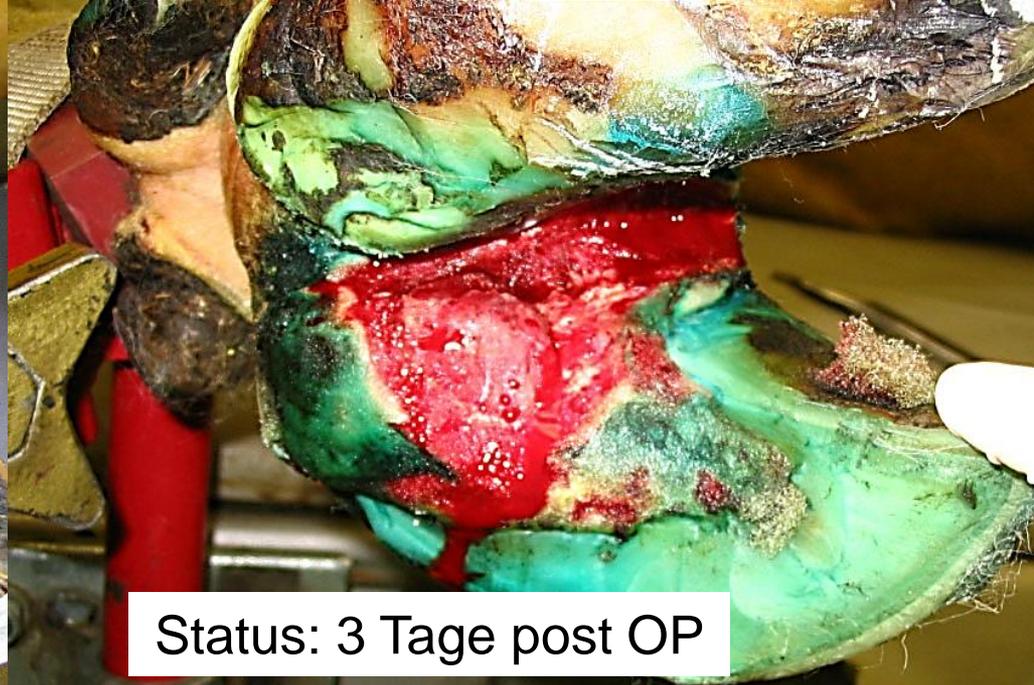
Chirurgische Therapie

bei fortgeschrittenen Stadien bzw.
nach erfolgloser antibiotischer Behandlung

- Funktionelle Klauenpflege & Waschen
- RIVA o. andere lokale Anästhesie
- Entfernung abgelöster Anteile der axialen Wand mit Hufmesser ...
- Chirurgische Exzision aller nekrotischen Gewebeteile mit Skalpell
- Spülung der Wunde
- Ligasano®, Druckverband
- Systemische Antibiose + NSAIDs für 3 Tage



IP: Exzision der nekrotischen, demarkierten Gewebeanteile unter RIVA



Status: 3 Tage post OP

Zusammenfassung - Klinik

Wie erkenne ich tiefe Infektionen an Klaue / Zehe?

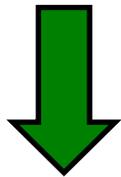
- Lahmheitsgrad 3 - 5
 - ▶ **Typische wulstförmige mgr.-hgr. Schwellung an Krone u. Ballen**
 - ▶ **Kippklauen-Bildung**
 - ▶ **Schwellung entlang FBSS**
- ▶ **Sondierung**
- ▶ **Ultraschall (7,5 MHz Linear), (Röntgen)**
- ▶ **Punktion** & makroskopische US der Synovia



SOP für effektive Behandlung von Zehenerkrankungen

Klauenhornerkrankungen
SG, SSG, WLD, WLA, eitrige Pododermatitis

Ohne Schwellung an
Ballen & Krone



Funktionelle Klauenpflege
(+ Klotz) – kein Verband

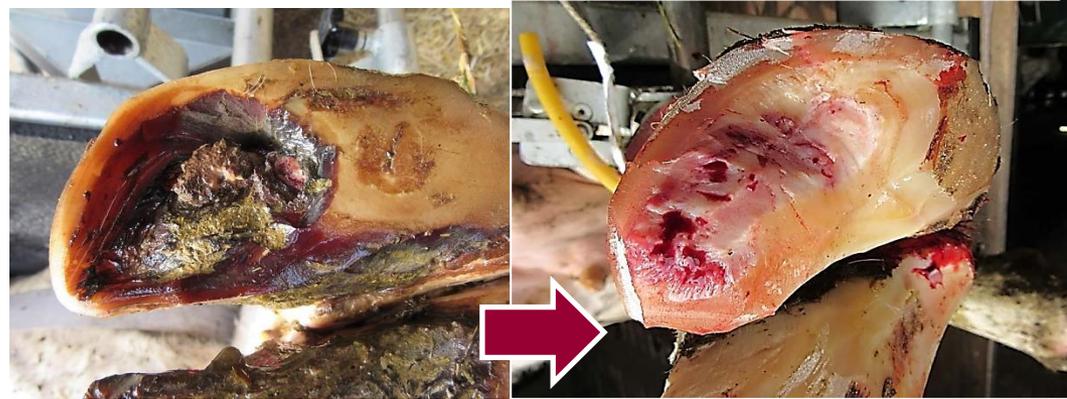
Funktionelle Klauenpflege
+ Klotz + NSAIDs
+ Verband



SOP für effektive Behandlung von Zehenerkrankungen

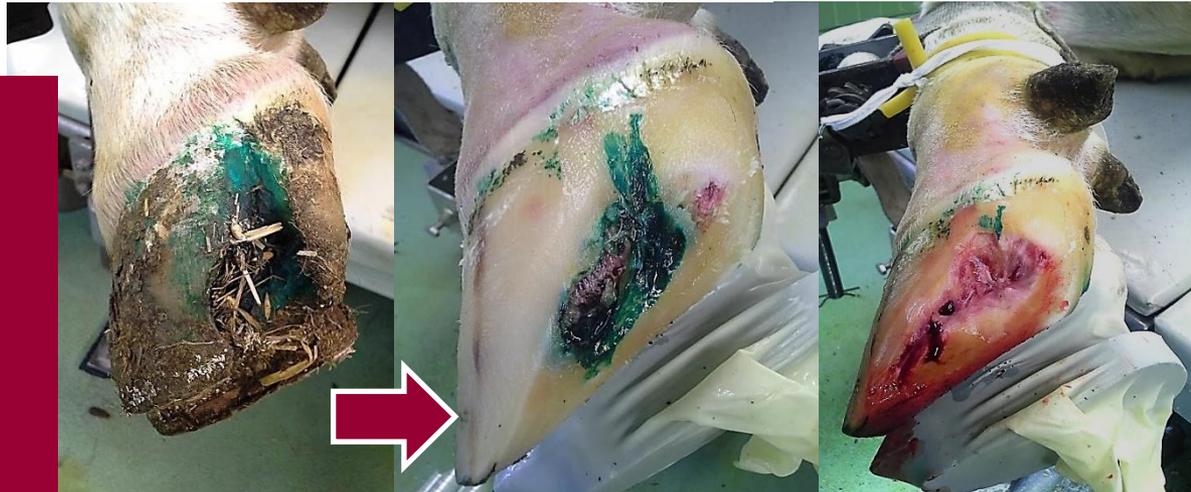
Klauenhornerkrankungen
SG, SSG, WLD, WLA, eitrige Pododermatitis

mit sekundärer Infektion
mit DD-assoziierten
Treponemen
+ ggr.-mgr. Schwellung an
Krone/Ballen



↓

CHIRURGIE unter RIVA
Wunddebridement
+ Klotz
+ NSAIDs
+ Verband
keine AB



SOP für effektive Behandlung von Zehenerkrankungen

**Klauenhornerkrankungen
SG, SSG, WLD, WLA, eitrige Pododermatitis**

**mit mgr.-hgr. Schwellung an
Ballen & Krone / Kippklaue**



CHIRURGIE unter RIVA

**Resektion der infizierten
Weichteile + Knochenanteile
+ AB + NSAIDs + Klotz**

**Amputation
+ AB + NSAIDs (+ Klotz)**



SOP für effektive Behandlung von Zehenerkrankungen

Interdigitalphlegmone Zwischenklauennekrose

**Akut –
bis zu 24 Stunden alt**



**Systemische Antibiose
+ NSAIDs**

**+ lokale Therapie: Reinigung,
Desinfektion, CTC, Verband**

oder alternativ:
**lokale Reinigung, Salizylsäure-
paste, Verband, NSAIDs**

**Älter als 48 Stunden bzw.
nach erfolgloser
systemischer AB-Therapie**



**CHIRURGIE unter RIVA
Wunddebridement
+ NSAIDs + AB
+ Verband**

Conclusio

- **Klauenerkrankungen - fast NIE mit ausschließlicher systemischer Antibiose erfolgreich therapierbar**
- **HANDWERKLICHE SKILLS sind gefordert:**
 - ▶ **Therapeutische Klauenpflege, Klotz, NSAIDs bzw. "kleine" Klauenchirurgie**
 - ▶ **Bei mgr.-hgr. Schwellung an Krone / Ballen – EINZIG CHIRURGISCHE Behandlung erfolgversprechend**
- **Bei konsequenter Anwendung dieser Leitlinien – immense AB-Reduktion & Steigerung des Therapiererfolges erzielbar**

SKRIPTUM

Orthopädische Erkrankungen
& Orthopädische Operationen
bei Wiederkäuern



Neu überarbeitet im Jänner 2015

mit 45 VIDEOS abrufbar mittels QR-Code / Links zur VETmediathek

Dr. JOHANN KOFLER
A. Univ. Prof. DECBHM

Klinik für Wiederkäuer, Vetmeduni Wien

vetmeduni
vienna 

Shop@hvu.vetmeduni.ac.at



Erkrankungen der Klauen und Zehen des Rindes

Herausgegeben von
Andrea Fiedler
Johann Maierl
Karl Nuss

2. Auflage



FRAGEN ?

 Thieme

vetmeduni
vienna 