

# Moderhinke-Bekämpfung

Dr. med. vet.

Sven Dörig

BGK / SSPR

[www.kleinwiederkäuer.ch](http://www.kleinwiederkäuer.ch)

# Moderhinke

- Bakterielle, hochansteckende, schmerzhafte Klauenerkrankung
- weltweit verbreitet
- bei **allen** Schafrassen und Altersstufen → **Herdenerkrankung**



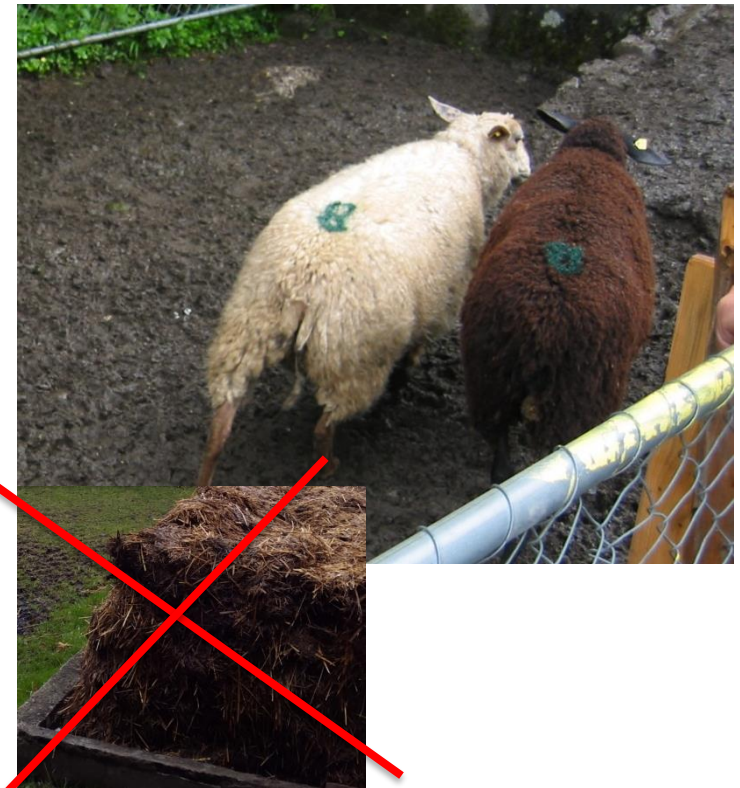
# Moderhinke

- ...verursacht unnötiges, grosses **Tierleid**
- ...verursacht beträchtliche wirtschaftliche Verluste:
  - tiefere Tageszunahmen → verzögerte Schlachtreife
    - eingeschränkte Futteraufnahme (schmerzbedingt)
    - reduzierter Milchleistung infizierter Mütter
    - vermehrtes Liegen; häufige, kurze Liegeperioden
  - hoher Aufwand für Klauenpflege und Behandlung in befallenen Herden
  - Ausmerzungen von „chronisch“ infizierten, u. U. wertvollen (Zucht-) Tieren

# Erreger

## ➤ Bakterium *Dichelobacter nodosus*

- Vermehrung nur unter Luftabschluss (anaerob)
  - Klauenschnitt = Luftzutritt
- Überlebensfähigkeit
  - **4-5 Tage:** auf Strassen, an Schuhen und Werkzeugen
  - im Boden bis zu **24 Tage**
  - **Lange** im (abgeschnittenen) Klauenhorn → Entsorgung
  - Ohne Behandlung **unbeschränkt** in der Schafklaue



# Erkenntnisse aus der Forschung

## ➤ Erregernachweis

- Das Bakterium *Dichelobacter nodosus* kann mit einem Labortest (PCR) mittels Entnahme einer Tupferprobe nachgewiesen werden
- Unterscheidung zwischen «bösartigem» und «gutartigem» *Dichelobacter nodosus*
  - Nur «bösartiger» Stamm wird bekämpft





# Erkenntnisse aus der Forschung

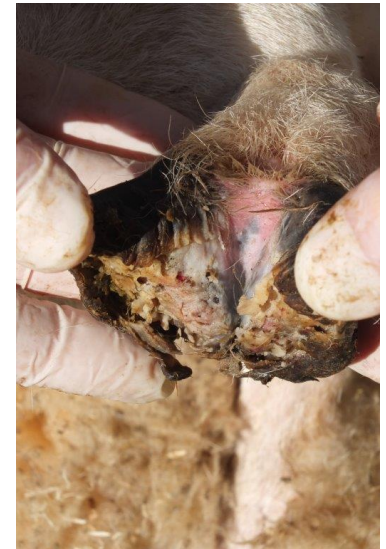
## ➤ **Bösartige** und **gutartige** Erreger:

– **Bösartige** (virulente) Erreger verursachen typische Symptome von Moderhinke

- **Massive** Klauenveränderungen
- **Keine** spontane Heilung ohne Behandlung
- **Bekämpfung des bösartigen Erregers**

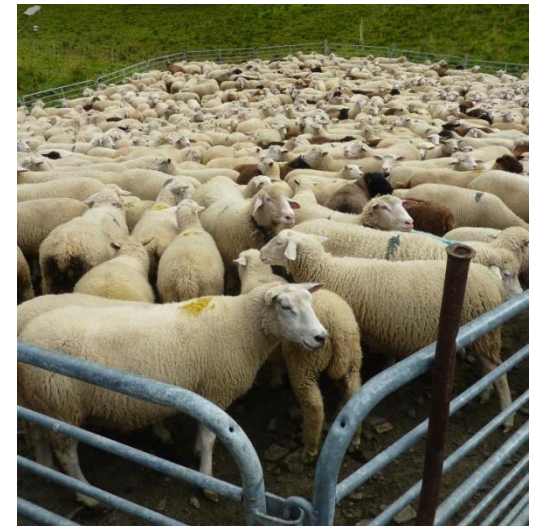
– **Gutartige** (benigne) Erreger verursachen beim Schaf nur milde Symptome

- Schmierige Zwischenklauenentzündungen
- Heilt meist ohne / nach 1x Baden spontan ab
- Erreger kommt häufig bei Rindern vor, jedoch keine Symptome bei Rindern
- **Keine Bekämpfung des gutartigen Erregers**



# Krankheitsverlauf

- Krankheit entwickelt sich nach Ansteckung innerhalb von 2 - 4 Wochen
- Entwicklung von Moderhinke wird beschleunigt durch:
  - Vorschädigung der Zwischenklauenhaut
  - Hohen Infektionsdruck
  - Tiefe, nasse Böden
  - Feuchtwarmes Klima unter Luftabschluss, z.B.
    - Verband
    - schlechte Klauenpflege



# Krankheitsverlauf

- Krankheit entwickelt sich innerhalb 2 - 4 Wochen



## Gesunde Klaue:

- Keine Rötung im Zwischenklauenspalt
- Feste Verbindung beim Übergang Horn - Haut



## Stadium 1:

- Rötung / Entzündung im Zwischenklauenspalt
- Haarverlust



# Krankheitsverlauf

- Krankheit entwickelt sich innerhalb 2 - 4 Wochen



## Stadium 2:

- Deutliche Entzündung der Haut im Zwischenklauenspalt
- Innere Klauenwand geschädigt



## Stadium 3:

- Ablösung der inneren Klauenwand
- Süßlich faulig riechende Ausschwitzung

# Krankheitsverlauf

- Krankheit entwickelt sich innerhalb 2 - 4 Wochen



## Stadium 4:

- Loslösung des Horns über Sohle bis zur äusseren Klauenwand



## Stadium 5

- Grossflächig geschädigtes Gewebe unter dem Horn bis vollständiges Ausschuh

# Moderhinke bei anderen Tierarten

## ➤ Ziegen

- Können Träger von Moderhinke-Erregern sein
- Können typische Symptome von Moderhinke aufweisen
- Müssen bei gleichzeitiger Haltung mit Schafen im selben Bestand unbedingt **mitbehandelt** werden





# Moderhinke bei anderen Tierarten

- Rinder, Neuweltkameliden
  - Oft symptomlose Träger von **benignen** *D. nodosus*
  - Keine Bedeutung für die Ausbreitung von Moderhinke



- Steinwild
  - massive Klauenveränderungen, auch bei **benignen** *D. nodosus*
  - Auftreten sporadisch
  - Tiere überleben Winter nicht



Photo: M. Giacometti

# Sanierung der Moderhinke

- Ruht auf 3 Säulen:
  - Klauenschnitt
  - Klauenbad
  - Biosicherheit (Schutz vor Reinfektion)
- **Ziel:** Erreger dauerhaft aus der Herde eliminieren **und** Reinfektionen verhindern





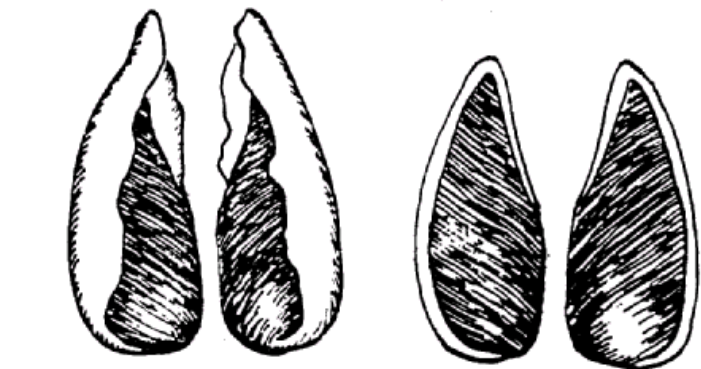
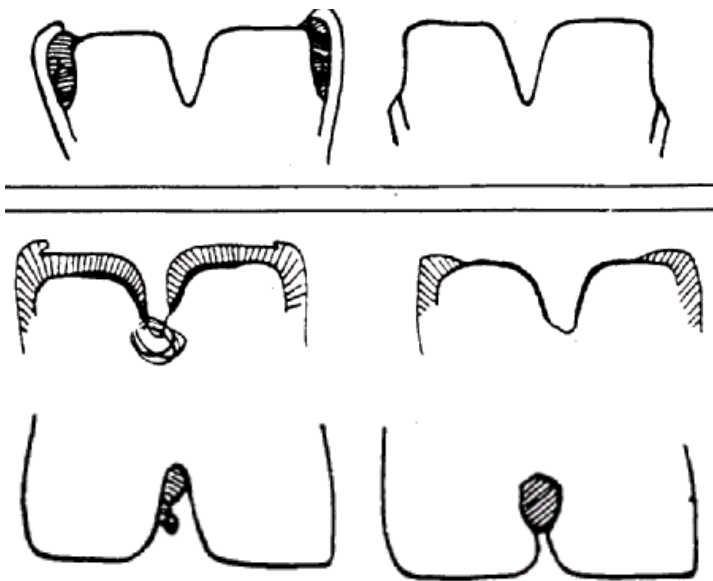
# Sanierung: Klauenschnitt

## ➤ Korrekter, exakter Klauenschnitt

- vollständiges Entfernen des losgelösten Horns
- Verletzungen der Lederhaut (Blutungen) vermeiden

veränderte, kranke Klaue:

gesunde Klaue:



# Sanierung: Klauenschnitt

- Vollständiges Entfernen des losgelösten Klauenhorns vor Klauenbad
- Falls noch keine Hornablösung: Klauenschnitt vor Klauenbad



# Sanierung: Klauenschnitt

- Klauenschnitt
  - Auf befestigtem Boden (nicht auf Weide / in Stallbucht)
  - Desinfektion der Klauenmesser (Jodlösung / Alkohol)
  - Entsorgung des Klauenmaterials
  - **Tragen von Handschuhen**



# Sanierung: Klauenbad

- Klauenbad - **wöchentlich**
  - Badedauer 10 Minuten
  - **Alle** Tiere, auch Lämmer & **alle** Klauen
- Nach dem Klauenbad
  - Badelösung einwirken lassen auf festem Untergrund (bis zu 1 Stunde)
- Sanierungsdauer: **mind. 6 - 8 Wochen**
- korrekte Entsorgung des Bademittels
  - Kupfer- und Zinksulfat sind Problemstoffe
  - ➔ **Gefahrgut-Sammelstelle**





# Sanierung: Klauenbademittel

## ➤ Zinksulfat:

10% - 20% (1 – 2 kg / 10 Liter Wasser)

## ➤ Kupfersulfat:

10% (1 kg / 10 Liter Wasser)

## ➤ Formalin:

1 Teil Formaldehyd 40%, 9 Teile Wasser

- Achtung: verminderte Wirksamkeit nach 14 Tagen und bei Temperaturen unter 10 °C
- Einsatz v.a. bei einmaligen Bädern (nach Ausstellungen, vor Quarantäne)





# Sanierung: Klauenverband

- Nur bei starken Blutungen nach tiefen Klauenkorrekturen
  - Klauenschnitt bis auf die Lederhaut
  - Bei anderen Klauenerkrankungen
- Verband
  - mind. alle 2 Tage wechseln
- Meistens besser:
  - Aufstallen auf trockener, sauberer Einstreu, **kein Verband**



# Sanierung: Antibiotika

## ➤ Antibiotika-Einsatz

- Unterstützend in schweren Krankheitsfällen – **bei Einzeltieren**, inkl. Schmerzmittel, durch Tierarzt
- Keine systematische Antibiotika-Behandlung der ganzen Herde → Antibiotika-Resistenzbildung, Kosten



Bild: Arovet AG

# Sanierung: Impfung

## ➤ Impfung (Footvax)

- **Keine Elimination des Erregers**, nur Reduktion der Symptome
- Mindestens jährliche Nachimpfung, dadurch wiederkehrende, hohe Kosten
- In vom BGK sanierten, MH-negativen Herden ist Impfung verboten



Bild: MSD Animal Health

# Sanierung: Biosicherheit

## ➤ Wohin gehen die Tiere nach dem Bad?

### – Auf frische Weide

- Mind. 4 Wochen nicht mit infizierten Schafen bestossen
- Weiden, auf denen kein Klauenschnitt aufgrund von Moderhinke erfolgte

### – In den Stall

- Frisch ausgemistet (optimal) → zu Beginn der Herdensanierung
- Frisch eingestreut → nach wöchentlichem Bad





# Sanierung: Biosicherheit

- Keine Neuzugänge aus unsanierten Herden (Zukauf, Bockaustausch)
- **Im Zweifelsfall Kontrolle mittels Tupferproben**
- Vorsicht auf Märkten / Ausstellungen
  - Nach Veranstaltung Klauenbad und Quarantäne!





# Sanierung: Biosicherheit

- Alpauffahrt - Transporter:
  - Wurden vorgängig Schafe transportiert?
  - Ist das Transportfahrzeug (inkl. Rampe) gereinigt?



- Besucher, Schafschur, **MH-Berater**, Tierarzt
  - **Schuhe / Stiefel wechseln oder desinfizieren**
  - **Schuh- bzw. Stiefelüberzieher**
  - Wurde Klauenwerkzeug vom Klauenpfleger desinfiziert?



Fragen?

