



08. Juli 2016

## Moderhinke

Bakterielle Klauenerkrankung der Wiederkäuer, die zu einer eitrigen Entzündung der Klauen führt. Insbesondere bei Schafen geht die Erkrankung mit hochgradigen Schmerzen an den Klauen einher. Charakteristisch sind Lahmheit und eine Entlastung der betroffenen Gliedmasse (Knien beim Fressen).

### 1 Empfängliche Arten

Schafe, aber auch Wildwiederkäuer wie Gämsen und Steinböcke. Ziegen und Rinder sind empfänglich, erkranken aber seltener mit klinischen Krankheitsanzeichen. Die Empfänglichkeit von Neuweltkameliden ist unbekannt.

### 2 Erreger

Die Erkrankung wird insbesondere durch *Dichelobacter nodosus* aus-gelöst, gewisse Autoren erwähnen auch ein Zusammenwirken mit weiteren bakteriellen Erregern (z.B. *Fusobacterium necrophorum*). *Dichelobacter nodosus* (früher *Bacteroides nodosus*) ist ein Gramnegativer, obligat anaerober Erreger der Familie *Cardiobacteriaceae* mit langen Fimbrien. Er ist ein obligater Parasit der Klauen und über-lebt nur wenige Tage ausserhalb des Wirts. Grundsätzlich können zwei Formen von *D. nodosus* unterschieden werden: eine benigne und eine virulente.

### 3 Klinik / Pathologie

In Abhängigkeit der Virulenz des Bakterienstamms können die klinischen Zeichen von einer milden Interdigitaldermatitis bis zur Unterminierung der Klauenwand mit Auflösung des Klauenhorns und Ablösung des Wand- und Sohlenhorns variieren. Die Krankheit ist für mit dem virulenten Stamm erkrankte Schafe sehr schmerzhaft und stellt somit ein relevantes Tierschutzproblem dar. Die Tiere lahmen und nehmen ihr Futter typischerweise auf den Vorderknien ruhend oder liegend auf. Wegen der dadurch resultierenden Abmagerung, dem Milchleistungsrückgang, der verminderten Säugeleistung der Auen und der schlechteren Gewichtszunahme von Lämmern sind häufig auch wirtschaftliche Einbussen wie tiefe Verkaufserlöse und hohe Behandlungskosten die Folge.

### 4 Verbreitung

Weltweit. Die Krankheit ist auch über die ganze Schweiz weit verbreitet.

### 5 Epidemiologie

Der Schweregrad der Krankheit ist von der Virulenz des infizierenden Bakterienstamms sowie von weiteren begünstigenden Faktoren wie dem Betriebsmanagement (hohe Besatzdichte) und Umwelt- und Klimabedingungen abhängig. *Dichelobacter nodosus* bleibt in der Umwelt nur kurze Zeit überlebensfähig (bei warmer, feuchter Witterung, resp. nassen Böden bis max. 2 Wochen). Verletzungen der interdigitalen Haut (Zwischenklauenspalt; z.B. durch steinige Böden, Stoppellähme) und ungenügende Klauenpflege können prädisponierend wirken. Möglicherweise kann der Erreger auch durch ungenügend gereinigte Klauenwerkzeuge, über gemeinsame Triebwege oder ungereinigte

Transportfahrzeuge übertragen werden. Von einer Übertragung zwischen Schafen, Ziegen und weiteren Spezies ist auszugehen.

## **6 Diagnose**

Anhand der charakteristischen Veränderungen am Klauenhorn mit dem damit einhergehenden Verhalten und anhand des typischen, faulig-süsslichen Geruchs kann bei fortgeschrittenem Krankheitsbild der virulenten Form eine klinische Diagnose gestellt werden. Um den Grad der Veränderung einzustufen, werden häufig Scoring-Systeme verwendet (für einzelne Klauen, Tiere oder Herden).

Da *Dichelobacter nodosus* nur sehr langsam wächst, ist der Erreger nur schwer zu kultivieren. Typisierung durch Messung der Hitzeresistenz der Proteasen (charakteristisch für die virulenten Stämme) ist z.B. durch einen Gelatine-Gel- oder Elastase-Test möglich. In letzter Zeit wurden für die Diagnostik der Moderhinke vermehrt PCR-Techniken entwickelt, welche nicht nur zur Erregeridentifikation, sondern inzwischen auch verlässlich zur Feststellung der Virulenz eingesetzt werden können.

## **7 Differenzialdiagnose**

Klauenabszesse, Klauenrehe, Panaritium, Lippengrind, Stoppellähme (Weidbrand), Blauzungenkrankheit, Maul- und Klauenseuche.

## **8 Immunprophylaxe**

Es sind kommerzielle polyvalente Impfstoffe verfügbar. Besser wirksam und mit geringeren Impfreaktionen verbunden sind bestandsspezifisch hergestellte Impfstoffe.

## **9 Untersuchungsmaterial**

Tupferproben mittels Wattestäbchen aus dem Zwischenklauenspalt. Betroffenes Hornmaterial, ganzer Fuss.

## **10 Klinik / Pathologie**

Bei der Moderhinke bringt die Einzeltierbehandlung nichts, eine Herdenbehandlung ist zwingend (regelmässiger Klauenschnitt, Klauenbäder, Herdenmanagement). Seit Anfang der Neunzigerjahre wird die Krankheit bei Schafen insbesondere im Kanton Graubünden systematisch bekämpft. Sanierungsprogramme wurden auch in den Kantonen Glarus, Sankt Gallen, Aargau, in Teilen des Kantons Thurgau und im Fürstentum Liechtenstein durchgeführt. 2002 galt der ganze Kanton Graubünden als saniert. Seit 2003 kam es jedoch immer wieder zu Rückschlägen durch Wiedereinschleppung der Krankheit in bereits sanierten Herden. 2014 wurde die parlamentarische Motion NR Hansjörg Hassler eingereicht, welche schweizweit eine koordinierte Bekämpfung der Moderhinke der Schafe anstrebt.