



Moderhinke

Von Dr. Hilmar Tilgner

Die Moderhinke ist eine weltweit verbreitete, entzündliche Klauenerkrankung bei Wiederkäuern, insbesondere bei Schafen. Gerade bei Schafen nimmt die Erkrankung häufig einen besonders schweren Verlauf mit hochgradigen Schmerzen an den Klauen. Die Moderhinke ist in der Nutztierhaltung von Schafen mit erheblichen ökonomischen Schäden verbunden, nicht nur in Mitteleuropa, sondern z. B. auch in Großbritannien, Neuseeland und Australien. Die Erkrankung entsteht durch das Zusammenwirken der bakteriellen Erreger »Fusobacterium necrophorum« und »Dichelobacter nodosus«. Sie führt zu einer eitrigen Entzündung der Klauen. Von der schmierigen, grau-weißen Masse der Eiterherde an den erkrankten Klauen geht ein unangenehmer, faulig-süßlicher Geruch aus, der der Krankheit ihren Namen gab.

Abb. 1: Drei Schafe auf Karpalgelenken (fortgeschrittenes Stadium der Moderhinke). Die Tiere versuchen den Schmerzen an den Klauen zu entgehen, indem sie auf die Karpalgelenke (»Knie«) der Vorderläufe auflagern und die Klauen zu entlasten suchen. Jede Belastung der erkrankten Klauen verursacht hochgradige Schmerzen. Die betroffenen Tiere rutschen teils kniend auf den Gelenken der Vorderläufe vorwärts. Das Schaf im Vordergrund rechts ist moderhinkebedingt stark abgemagert (Hüftknochen vorstehend).
© Hilmar Tilgner



Inhalt

1. Entstehung
2. Krankheitsbild und Diagnose
3. Wirtschaftliche Folgen
4. Behandlung
5. Vorbeugung
6. Tierschutzaspekte
7. Literatur
8. Anmerkungen

Entstehung

Der Erreger »Dichelobacter nodosus« hat auf Weiden und im Boden eine Lebensdauer von rund 14 Tagen, besonders auf feuchten Böden von teils bis zu 42 Tagen (unter günstigen Bedingungen sogar bis zu 6 Monaten), in verseuchtem Klauenmaterial und in erkrankten Klauen jedoch jahrelang, teils bis zu 3½ Jahren.

Die Erkrankung verbreitet sich durch indirekte Übertragung über den Boden durch kontaminierte Weiden auf immer weitere Tiere. Die Moderhinke ist hochansteckend und führt dadurch zu einer besonders schnellen Ausbreitung innerhalb der Herde. Dabei spielen zusätzlich eine Reihe von Umweltfaktoren eine

Rolle. So wird die Erkrankung durch feuchte Böden in Verbindung mit mangelhafter Klauenpflege stark begünstigt. Andererseits ist die Empfänglichkeit der Tiere für diese Erkrankung sowohl bei heißen, trockenen Wetterbedingungen als auch bei sehr tiefen Temperaturen herabgesetzt. Auch die Schafrasse spielt eine Rolle: Bei Merinoschafen wurde eine signifikant erhöhte Empfänglichkeit für Moderhinke ermittelt, während z. B. Romneyschafe resistenter sind. Von anderen Nutztieren können Ziegen und auch Rinder betroffen sein, jedoch mit mildereren Verlaufsformen. Die Moderhinke tritt auch bei Wildwiederkäuern auf wie Muffelwild, Gämsen und Steinböcken.¹

Krankheitsbild und Diagnose

Die Entzündung beginnt meist an nur einem Fuß im Zwischenklauenspalt (Interdigitalspalt) und greift dann auf die anderen Gliedmaßen über. Im weiteren Verlauf kommt es besonders bei bösartigen Verlaufsformen zu einer fortschreitenden Unterminierung der Klauenwand sowie zur Auflösung des Klauenhorns (mit einer Ablösung des Wand- und Sohlenhorns von der Klauenhaut). Im Bereich der Ablösungszone befindet sich unter dem losen Horn eine übelriechende grau-weißliche Masse als Produkt des Eiterungsprozesses. Infolge der hochgradigen Schmerzen besteht Lahmheit (Stützbeinlahmheit).

Bei der Erkrankung der Vorderklauen knien die Tiere im fortgeschrittenen Stadium beim Fressen und teils auch bei der Fortbewegung auf den Vorderwurzelgelenken (Karpalgelenken) der Vorderläufe, um die Klauen von den Schmerzen zu entlasten. Bei der Erkrankung der Hinterläufe werden die Hinterbeine entweder abwechselnd entlastet (mit Schonhaltung der Hinterläufe) oder die Tiere fressen im Liegen. Eine fortgeschrittene Ablösung des Horns führt zum Ausschuheln (Ablösung des gesamten Hornschuhes). Einer in Bewegung befindlichen Schafherde folgen die moderhinkekranken Schafe humpelnd und hinkend mit charakteristischem Kopfnicken am Schluss. Schwer erkrankte Tiere laufen teilweise auf drei Beinen. Beim Übergreifen der Entzündungen auf die Klauengelenke kommt es zum Festliegen. Zu den weiteren Symptomen zählt die Abmagerung der betroffenen Schafe und Lämmer im fortgeschrittenen Stadium der Moderhinkeerkrankung. Die klinische Diagnose kann anhand der charakteristischen Veränderungen am Klauenhorn und anhand des typischen Geruchs gestellt werden.²



Abb. 2: Links: Schaf auf Karpalgelenken (fortgeschrittenes Stadium der Moderhinke). Rechts: Mageres Schaf, rechter Vorderlauf in Schonhaltung (Moderhinke). © Hilmar Tilgner

Wirtschaftliche Folgen

Die Moderhinke führt in den befallenen Herden durch Produktionsverluste zu großen wirtschaftlichen Schäden: Verminderte Wollproduktion der betroffenen Schafe, Abmagerung der adulten Schafe durch schmerzbedingte Futterverweigerung bei längerem Krankheitsverlauf, geringere Säugeleistung, dadurch erhöhte Lämmerverluste und geringere Gewichtszunahme bei Lämmern, Kümmern von moderhinkekranken Lämmern. Dies zieht geringere Gewinnmargen der Tierhalter bei der Woll-, Fleisch- und Milchvermarktung nach sich. Zur Sanierung großer Schafherden wurden in Neuseeland, Australien und in der Schweiz mit Erfolg Bekämpfungsprogramme etabliert. In Deutschland fehlt bisher ein staatliches Sanierungsprogramm (Stand 2011).³

Behandlung

Eine Behandlung der Moderhinke ist sowohl aus wirtschaftlichen Gründen als auch aus Tierschutzgründen erforderlich. Zu den Behandlungsschritten gehören: Restlose Entfernung des gesamten losgelösten

Klauenhorns und der eitrigen Masse durch Ausschneiden, Besprühen der behandelten Klauen mit einem antibiotisch wirksamen Wundspray und/oder Klauenbäder, antibiotische Allgemeinbehandlung schwer erkrankter Tiere, Trennung gesunder von kranken Tieren, Nachkontrolle und Nachbehandlung in einwöchigem Abstand bis zur Heilung, Impfung.

Zunächst werden auf einer möglichst betonierten Fläche oder auf einer Plane außerhalb der Stallungen die Klauen sorgfältig beschnitten. Bei stark befallenen Klauen müssen die erkrankten Stellen möglichst behutsam mit einem scharfen Messer oder Skalpell entfernt werden. Nicht desinfizierte Transportfahrzeuge und Klauenmesser können eine Gefahr für gesunde Tiere darstellen, da eine Übertragung möglich ist. Entfernte Hornteile sind zu sammeln und zu verbrennen oder tief zu vergraben, so daß die gesunden Tiere damit nicht mehr in Berührung kommen können. Die Klauenkorrektur dient u. a. der Diagnose, zudem können lokal wirkende Medikamente besser zum Einsatz kommen. Traditionell werden die Klauen möglichst eine Minute lang in Formalin-, Zinksulfat- oder Kupfersulfatlösung gebadet (Klauenbad). Das Zinksulfat-Präparat Golden Hoof aus England hat dort eine offizielle Zulassung zur Moderhinkebekämpfung ohne Wartezeit auf Fleisch und Milch. Es ist daher EU-weit eine legale Alternative, um das Klauenbad durchzuführen. Golden Hoof kann über internationale Apotheken importiert werden (weitere Informationen dazu und Bezugsquellen im Internet: <http://www.shepfair.co.uk/Goldenhoof.htm>). Seit Dezember 2010 ist in Deutschland außerdem ein Biozid aus den USA als Klauenbad zugelassen (Dragonhyde, T-HEXX Animal Health). Heutzutage werden vielfach auch lokal aufgebrachte Antibiotika eingesetzt (z. B. CTC-Blauspray). Möglich ist auch eine systemische Antibiose, auch in Kombination mit lokal aufgebrachten Antibiotika. Durch den Einsatz von Antibiotika können selbst ohne vorangegangene Klauenbehandlung Heilungsraten von mehr als 85% erreicht werden. Auch die gesunden Tiere müssen zur Vorbeugung durch ein Klauenbad getrieben werden.

Die Tiere müssen danach auf eine Weide gebracht werden, die mindestens ein halbes Jahr nicht benutzt wurde, um eine Neuansiedlung der gereizten Klauen zu vermeiden.

Abb. 3: Schaf auf den Vorderwurzelgelenken (Karpalgelenken), Moderhinke. Nicht sachkundige Beobachter lassen sich häufig von der »idyllischen« Situation täuschen und erkennen meist nicht, daß die betroffenen Tiere unter hochgradigen Schmerzen leiden. © H. Tilgner



Bei der Moderhinke handelt es sich um eine Herdenerkrankung. Die ausschließliche Behandlung einzelner erkrankter Tiere ist daher nicht ausreichend. Für eine erfolgreiche Bekämpfung der Moderhinkeerkrankung ist eine Herdensanierung erforderlich (dazu eingehend Ganter/Lottner 2004, S. 4-8, mit umfassendem Praxisbezug; sowie: Empfehlungen 2009, S. 66-68, unter Einbeziehung des aktuellen Arzneimittelrechts). Ein beispielhaftes und erfolgreiches System zur Moderhinkesanieierung wurde in der Schweiz etabliert. Durch konsequente Untersuchungen und Behandlungen nach einem festgelegten Schema wird sichergestellt, daß nur moderhinkefreie Schafe und Ziegen auf die Alm getrieben werden (hierzu: Technische Weisungen für das Moderhinke-Sanieierungsprogramm des Schweizer Beratungs- und Gesundheitsdienstes für Kleinwiederkäuer (BGK) vom 01.01.2010). Grundlage bilden hier u. a. Separierung der erkrankten Tiere, Ausschneiden der Klauen, Klauenbad und engmaschige Kontrollen. Auch große Herden können mit dieser Methode saniert werden. Anhand der erfolgreichen Sanierungen in Australien, in der Schweiz sowie in Bhutan und Nepal wird deutlich, daß Moderhinkesanieierungen auch flächendeckend möglich sind.

Zur Sanierung erkrankter Bestände ist zusätzlich zu Klauenpflege und -behandlung eine Impfung empfehlenswert (z. B. mit Footvax, ESSEX Tierarzney), wegen starker Impfreaktionen unter Aufsicht eines Tierarztes. Die Impfung senkt den Infektionsdruck erheblich. Die Impfung allein reicht jedoch zur Sanierung nicht aus. Derzeit ist Footvax der einzige kommerzielle Impfstoff in Europa, Australien und Neuseeland,

der als prophylaktische Impfung zum Schutz gegen die Moderhinke oder als therapeutische Impfung bei bereits erkrankten Tieren erhältlich ist (Stand 2011). Daneben dürfen in Deutschland bestandsspezifische Impfstoffe hergestellt werden, die aber im Vergleich mit Footvax keine erhöhte Wirksamkeit haben.⁴

Vorbeugung

Zur Vorbeugung gegen Moderhinke gehören: die Absonderung erkrankter Tiere, regelmäßige Klauenkorrektur (Ausschneiden der Klauen), regelmäßige Klauenbäder, systemische Antibiose, Impfschutz, Resistenzzucht, Meidung von Triebwegen und Weiden anderer Herden, Aufschotterung, Trockenlegung oder Auszäunung häufig benutzter nasser Stellen (z. B. in Stallnähe) sowie mehrwöchige Quarantäne und Isolierung zugekaufter Tiere. Neu hinzugekaufte Tiere sollten vorsorglich mehrmals mit dem oben beschriebenen Klauenbad behandelt werden.

Tierschutzaspekte

Die Moderhinke ist eine tierschutzrelevante Erkrankung, denn sie ist für die betroffenen Tiere stets mit erheblichen Schmerzen, Leiden und Schäden verbunden.⁵ Die dabei auftretende entzündungsbedingte Reizung, degenerative Umbildung und Schädigung der besonders schmerzempfindlichen Klauenlederhaut (verbunden mit dem Eiterungsprozeß und der Ablösung des Horns) verursacht bei jedem Schritt hochgradige Schmerzen und infolgedessen Lahmheit.⁶ Wie oben beschrieben knien speziell die an den Vordergliedmaßen erkrankten Schafe auf den Karpalgelenken der Vorderläufe, um die Klauen von den Schmerzen zu entlasten. Dies kennzeichnet bereits ein fortgeschrittenes Stadium der Erkrankung, so daß die entzündungsbedingten Schmerzen schon länger bestehen, und ist in hohem Maße tierschutzrelevant.⁷ Beim weiteren Fortschreiten der Moderhinkeerkrankung bewegen sich die betroffenen Schafe vorwärts, indem sie schmerzbedingt kniend auf den Gelenken der Vorderläufe vorwärtsrutschen.

Da die Moderhinke in einer Herde wochen- und monatelang erhebliche Leiden und Schmerzen verursacht, ist beim Auftreten der Erkrankung ein passives, untätiges Abwarten nicht mit § 2 Tierschutzgesetz vereinbar.⁸

Auch wenn keine aktive Quälerei durchgeführt wird, erfüllt ein Schafhalter, der die moderhinkebedingten Schmerzen und Leiden seiner Tiere über einen längeren Zeitraum passiv bewußt in Kauf nimmt, nach § 17 Nr. 2b Tierschutzgesetz den Tatbestand einer Straftat (Leidenszufügungen bzw. Quälerei durch garantenpflichtwidriges Unterlassen).⁹ Das Unterlassen der Hilfeleistung durch den Tierhalter reicht hier für eine Strafbarkeit bereits aus, da er eine Garantienpflicht für das Wohl der Tiere hat.¹⁰ Das Mittreiben der an Moderhinke erkrankten, lahmen Schafe mit der wandernden Herde verstärkt zusätzlich die starken Schmerzen der betroffenen Tiere. Hier handelt es sich um strafbare Verstöße gegen § 17 Nr. 2b Tierschutzgesetz durch *aktives*, quälendes Zufügen von Schmerzen. Bei im Freien gehaltenen Wanderherden sind daher die lahmen Tiere aus der Herde herauszunehmen und bis zur Heilung separat an einem geeigneten Ort zu pferchen.¹¹

Aus tierschutzrechtlichen und aus wirtschaftlichen Gründen ist bei Moderhinkebefall eine Bestandssanierung der Herde erforderlich, da andernfalls die hochinfektiöse Erkrankung permanent über den Boden auf die bisher gesunden Tiere durch Ansteckung übertragen wird und immer neue Tiere in tierschutzrelevanter Weise erkranken.¹²

Literatur

- BEHRENS, Heinrich: Tierschutzprobleme in der Schafhaltung. In: Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. Jahrgang 98, 1991, Heft 1, ISSN 0341-6593, S. 26-28, hier S. 27.
- BEHRENS, Heinrich, GANTER, Martin, HIEPE, Theodor: Lehrbuch der Schafkrankheiten. 4. Auflage. Berlin: Parey Buchverlag 2001, ISBN 3-8263-3186-9, S. 234-237.
- Empfehlungen für die ganzjährige und saisonale Weidehaltung von Schafen. Hrsg. vom Tierschutzdienst Niedersachsen. 3. Auflage 2009, darin Anlage 6: Behandlungshinweise Moderhinke und Anlage 7: Klauenbäder, S. 66-69 (<http://www.laves.niedersachsen.de/download/42759> PDF-Datei; 3,4 MB).
- GANTER, Martin, LOTTNER, Sophia: Klauenkrankheiten IV - Moderhinke konsequent und erfolgreich sanieren. In: Deutsche Schafzucht. Jahrgang 2004, Heft 21, ISSN 0720-0862, S. 4-8.
- GANTER, Martin, WINKELMANN, Johannes: Farbatlas Schaf- und Ziegenkrankheiten. Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag 2008, ISBN 978-3-8001-5380-0, S. 97-100.

- KORN, Stanislaus von: Schafe in Koppel- und Hütehaltung. Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag 2001, ISBN 3-8001-3197-8, S. 184-185.
- KÜMPER, Harald, STUMPF, Hans-Joachim: Moderhinke – Ein Tierschutzproblem. In: Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle. Jahrgang 7, 2000, ISSN 0945-3296, S. 289-291 (auch zu den strafrechtlichen Aspekten der Moderhinke auf der Grundlage mehrerer Gerichtsurteile).
- KÜMPER, Harald, STUMPF, Hans-Joachim: Moderhinke als Tierschutzproblem. In: Hartwig Bostedt (Hrsg.): 7. Tagung über Schaf- und Ziegenkrankheiten der Fachgruppe Krankheiten der Kleinen Wiederkäuer, Gießen 12. Mai 2000. Gießen: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft, 2002, ISBN 3-935747-07-1, S. 1-5 (zu den veterinärmedizinischen, tierschutzrechtlichen und strafrechtlichen Aspekten der Moderhinke auf der Basis mehrerer Gerichtsurteile).
- KÜMPER, Harald: Moderhinke bei Schafen und Ziegen. In: Veterinär-Spiegel 2008, ISSN 0940-8711, Heft 3, S. 161-166 (auch zu den Besonderheiten bei einer Moderhinkeerkrankung in der Hobbyschafhaltung).
- KUHLEMANN, Jaana: Epidemiologie und Bekämpfung der Moderhinke auf regionaler Ebene. Diss. Hannover 2011 ([http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/kuhlemannj_ss11.pdf PDF-Datei; 2,6 MB).
- LOTTNER, Sophia: Felduntersuchung zur Bekämpfung der Moderhinke bei Schafen mittels Vakzinen und genetischer Marker. Diss. Hannover 2006 ([http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/lottners_ss06.pdf PDF-Datei; 1,3 MB).
- SCHLOLAUT, Wolfgang, WACHENDÖRFER, Günter: Handbuch Schafhaltung. 5. Auflage. Frankfurt (Main): DLG-Verlag 1992, ISBN 3-7690-0492-2, S. 286-288.
- STROBEL, Heinz: Klauenpflege Schaf und Ziege. Grundlagen, Praxis, Moderhinke. Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag 2009, ISBN 978-3-8001-5851-5, S. 95-138.
- Technische Weisungen für das Moderhinke-Sanierungsprogramm des Schweizer Beratungs- und Gesundheitsdienstes für Kleinwiederkäuer (BGK), Fassung vom 01.01.2010 (<http://bgk.caprovis.ch/files/Reglemente%20deutsch/Moderhinke%20Technische%20Weisungen%20vom%201.1.2010%20-%20d.pdf> PDF-Datei; 0,1 MB).
- WINTER, Agnes: Lameness in sheep. Ramsbury, Marlborough: Crowood Press 2004, ISBN 1-86126-721-5.

Anmerkungen

- 1) Zum vorstehenden Kapitel: Lottner 2006, S. 15-19, Kuhlemann 2011, S. 1-4, 16-18, 22-23, 174, beide mit weiteren Nachweisen; Schlolaut/Wachendörfer 1992, S. 286-287; Behrens/Ganter/Hiepe 2001, S. 234-235; Winkelmann/Ganter 2008, S. 98-99.
- 2) Zum vorstehenden Kapitel Krankheitsbild und Diagnose: Schlolaut/Wachendörfer 1992, S. 287; Behrens/Ganter/Hiepe 2001, S. 234; Korn 2001, S. 184; Lottner 2006, S. 21-25; Winkelmann/Ganter 2008, S. 97-99; Kuhlemann 2011, S. 7-16.
- 3) Lottner 2006, S. 15-16; Technische Weisungen für das Moderhinke-Sanierungsprogramm des Schweizer Beratungs- und Gesundheitsdienstes für Kleinwiederkäuer (BGK) vom 01.01.2010; Kuhlemann 2011, S. 1-4, 8-9.
- 4) Zum vorstehenden Abschnitt Behandlung: Schlolaut/Wachendörfer 1992, S. 288; Behrens/Ganter/Hiepe 2001, S. 235; Ganter/Lottner 2004, S. 4-8; Lottner 2006, S. 35-39; Kümpfer 2008, S. 162-166; Winkelmann/Ganter 2008, S. 100; Empfehlungen 2009, S. 66-68; Strobel 2009, S. 79-87 und 106-138; Kuhlemann 2011, S. 36-56.
- 5) Kümpfer/Stumpf 2002, S. 3, Kümpfer 2008, S. 162, Empfehlungen 2009, S. 66 und Kuhlemann 2011, S. 3.
- 6) Korn 2001, S. 184 sowie Behrens/Ganter/Hiepe 2001, S. 234.
- 7) Korn 2001, S. 184 sowie Empfehlungen 2009, S. 66.
- 8) Kümpfer/Stumpf 2002, S. 3.
- 9) Kümpfer/Stumpf 2000, S. 290 und 291, Kümpfer/Stumpf 2002, S. 3-4 und 5 (auf der Grundlage mehrerer Gerichtsurteile) sowie Ganter/Lottner 2004, S. 4.
- 10) Hans Georg Kluge (Hrsg.), Tierschutzgesetz. Kommentar, Stuttgart: Kohlhammer-Verlag 2002, hier S. 364-365 (Kommentar zu § 17 Tierschutzgesetz, Randnummern 101-109 zur Garantenstellung des Tierhalters, bes. Randnummern 106 und 108: Mangelnde Betreuung und Vernachlässigung der Tierpflege).
- 11) Behrens 1991, S. 27.
- 12) Kümpfer/Stumpf 2002, S. 4, Ganter/Lottner 2004, S. 5, Lottner 2006, S. 15.