

# Vermeidung infektiöser Klauenerkrankungen durch Hygienemaßnahmen

W. Sekul, LVVG Aulendorf

Ein immer größerer Teil unserer Rinder wird in modernen Laufstallsystemen gehalten. Diese fördern zwar durch ein großzügiges Bewegungsangebot das Wohlbefinden der Tiere, stellen aber auch erhöhte Anforderungen an das Fundament. Problematisch ist hierbei vor allem die hohe Belastung der Klauen durch Feuchtigkeit und Schmutz im Laufbereich.

Im Gegensatz zur Anbindehaltung spielen in der Laufstallhaltung neben Druckschäden besonders die infektiösen Klauenerkrankungen eine erhebliche Rolle und treten nicht selten als Bestandsproblem auf. Zu nennen sind hier in erster Linie Klauenfäule (Dermatitis interdigitalis), Zwischenklauenphlegmone (Panaritium) und Erdbeerkrankheit (Mortellaro'sche Krankheit, Dermatitis digitalis). Des Weiteren treten Sekundärinfektionen, wie infektiöse Lederhautentzündung (Pododermatitis), Sohlen- und Wandabszesse sowie Wundinfektionen auf.

Im Folgenden werden die wichtigsten infektiösen Klauenerkrankungen beschrieben, die wesentlichen Schadfaktoren dargestellt und abschließend Empfehlungen zur Krankheits-prophylaxe gegeben.

## Infektiöse Klauenerkrankungen

Die *Klauenfäule* (Dermatitis interdigitalis) ist eine in nahezu allen Milchviehherden vorkommende Klauenerkrankung, die besonders in Betrieben mit feuchten Bodenverhältnissen weit verbreitet ist. Die Tiere in Laufställen und Anbindeställen mit Stroheinstreu sind in besonderem Maße betroffen.

Während die Klaue seitlich betrachtet einen gesunden Eindruck macht, fallen bei näherem Hinsehen das durch Fäulniserreger zerklüftete Ballenhorn, eine überwachsene Hohlkehlung sowie eine Schwellung im Ballenbereich auf. Erreger der Erkrankung sind Fäulnisbakterien (*Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides nodosus*). Je nach Schwere kann es bis zur Lahmheit des erkrankten Tieres kommen.

Als *Zwischenklauenphlegmone* wird allgemein eine Infektion der Haut des Zwischenklauenspaltes und des Kronsaumes bezeichnet (Abb. 1). Diese Infektion kann sowohl nur die Oberhaut betreffen, als auch in tiefere Bereiche vordringen. Hierdurch kann es zu Schwellungen und zu einem auseinanderdrücken der beiden Klauenhälften kommen. Charakteristisch ist ein typischer Verwesungsgeruch des erkrankten Gewebes. Die erkrankten Tiere reagieren häufig mit einer hochgradigen Lahmheit. Ursächlich für die Erkrankung ist eine Infektion mit Nekrosebakterien (v.a. *Fusobacterium necrophorum*). Oberflächliche Infektionen können lokal behandelt werden, bei schweren Fällen bestehen gute Heilungschancen bei einer umgehenden lokalen antibiotischen Behandlung per Injektion. Bleibt diese aus, kommt es zur Ausbreitung der Entzündung und einer nachhaltigen Schädigung der angrenzenden Teile des Bewegungsapparates.



**Abb. 1: Bei der Zwischenklauenphlegmone kommt es zu einer tiefgreifenden Infektion, die zu einer starken Lahmheit führt (Foto: Sekul)**

Die *Mortellaro'sche* Krankheit (Erdbeerkrankheit, *Dermatitis digitalis*) ist vor allem in Laufstallbetrieben anzutreffen. Am Ballen, in der Fesselbeuge, im Zwischenklauen- oder Kronsaumbereich finden sich runde bis ovale, stark gerötete wulstige Hautveränderungen, die in ihrer Oberfläche an eine Erdbeere erinnern. Diese sind mit einem gelblichen schmierigen Belag überzogen. Die Haare im Wundbereich stehen deutlich ab (Abb. 2). Die Erkrankung ist äußerst schmerzhaft. Die Mortellaro'sche Krankheit befällt oft ganze Tierbestände, wobei neben einer bakteriellen Infektion auch andere Schadfaktoren von Bedeutung sein könnten. Als Erreger sind vor allem verschiedene Spirochäten-Stämme anzusehen. Impfungen brachten auch bei Einsatz einer stallspezifischen Vakzine nur in seltenen Fällen eine nachhaltige Reduzierung des Befallsgrades. Die lokale Behandlung mit Breitbandantibiotika (z.B. Chlortetracyclin) bringt in der Regel gute Behandlungserfolge. Vereinzelt wurden jedoch auch schon Resistenzen festgestellt.

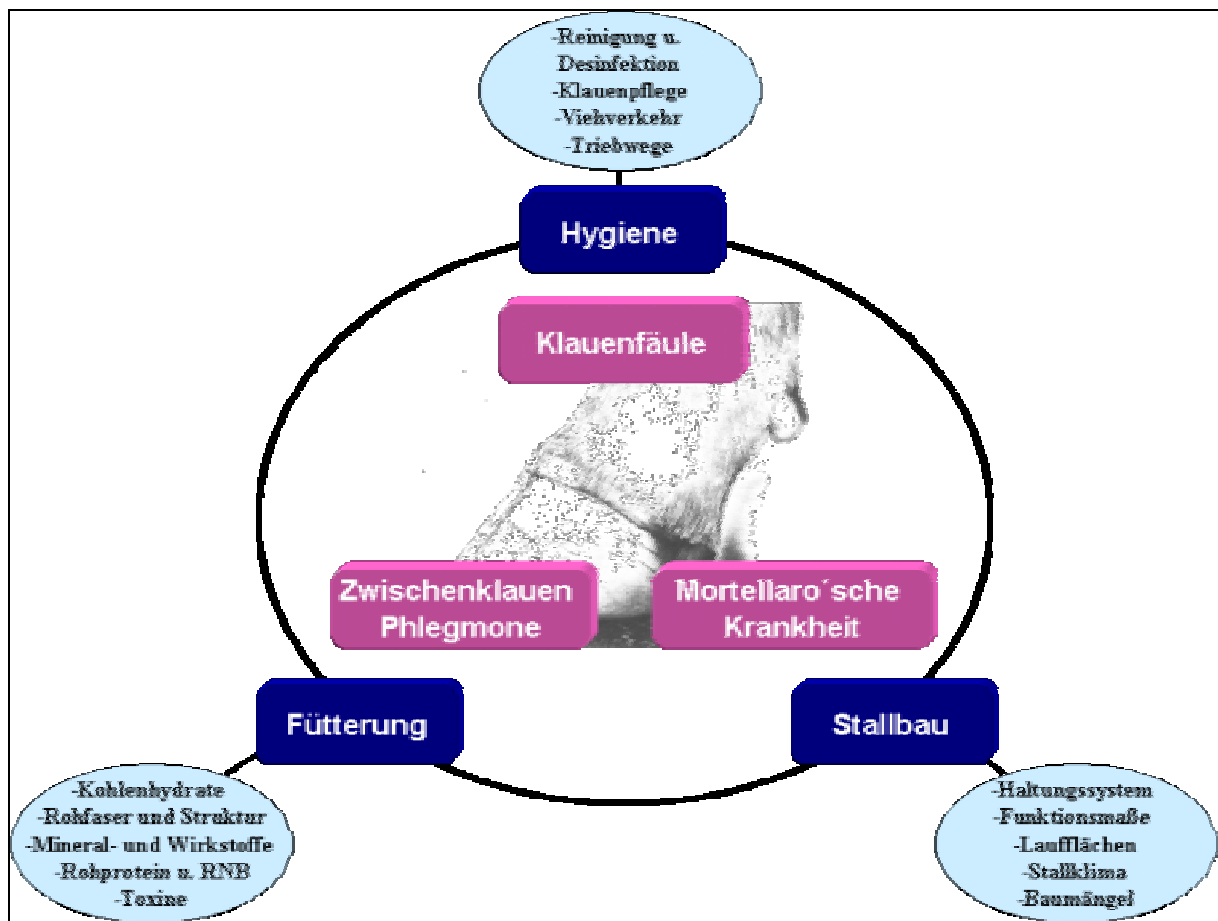


**Abb. 2: Großflächige Infektion mit der Motellaro'schen Krankheit im Ballenbereich (Foto. Sekul)**

Verletzungen und Risse sowie ein stark aufgeweichtes Klauenhorn sind häufige Ursachen von Sekundärinfektionen. Eindringende Bakterien führen zu eitrigen Entzündungen der Lederhaut. Eine Zerstörung der Lederhaut ist in den erkrankten Bereichen nicht auszuschließen, was ein ungleichmäßiges Hornwachstum oder eine teilweise Ablösung des Hornschuhs nach sich ziehen kann. Unterlassene oder verspätete Behandlungen führen u.U. zur Entzündung der Klauenlederhaut und auch zu einem Übergreifen auf Sehnen, Bänder und Gelenke.

### Schadfaktoren

Das Auftreten infektiöser Klauenerkrankungen ist in der Regel an bestimmte Schadfaktoren gebunden. Der „Haltungsstress“ beeinflusst maßgeblich Erkrankungshäufigkeit und -schwere der Tiere. Als Hauptfaktoren sind hier die Hygiene, die Fütterung und bauliche Mängel zu nennen.



**Abb. 3: Schadfaktoren begünstigen das Auftreten infektiöser Klauenerkrankungen**

Einen wesentlichen Einfluß auf die Klauengesundheit hat die Sauberkeit der Laufflächen. Ein nasser und verschmutzter Laufbereich fördert die Entstehung von Infektionspforten an Klauen, Kronsaum und Zwischenklauenspalt durch Aufquellen von Hornstruktur und Haut. Zudem benötigen die Erreger der infektiösen Klauenerkrankungen zu ihrer Vermehrung und Verbreitung ein feuchtes Milieu.

Ein wichtiger Aspekt ist auch der Pflegezustand der Klauen. Flache Trachten, überwachsene Tragränder, verdeckte Horndefekte und gespreizte Klauenhälften schwächen die Klaue und begünstigen die Infektionen.

Neben dem Klauenschnitt können auch Klauenbäder zur Gesunderhaltung der Klauen beitragen. Ihr Einfluss wird jedoch häufig überschätzt. Zu kurze Einwirkzeiten, ungeeignete oder falsch dosierte Wirkstoffe, starke Verunreinigung von Wirkstofflösungen und Klauen sowie Konstruktionsmängel des Bades lassen die Wirksamkeit der Anwendungen bezweifeln.

Die Triebwege stellen eine oft übersehene Infektionsquelle dar. Morastige Triften sind als Ursache von *Panaritium*, geschotterte Wege als Quelle von Horndefekten bekannt.

Besondere Aufmerksamkeit sollte auch dem Viehverkehr gewidmet sein. Mit dem Zukauf von Tieren können neue Erregerstämme in den Stall eingeschleppt werden, die auf eine schwache Immunabwehr der Tiere treffen. In diesem Zusammenhang sind vor allem Infektionen mit den Erregern von *Mortellaro'scher* Krankheit und *Panaritium* zu nennen.

Neben den Hygienemängeln kommt auch der Fütterung als Schadfaktor eine große Bedeutung zu.

Eine durch Rohfaser- und vor allem Strukturmangel hervorgerufene acidotische Stoffwechsellage kann zu Störungen der Mikrozirkulation in der Klauenlederhaut führen. Entzündungen der Klauenlederhaut und eine Schwächung der Immunabwehr sind die Folgen. Hier wird auch ein Zusammenhang mit dem Auftreten der Erdbeerkrankheit vermutet.

Rohfasermangel kann zudem zu Durchfällen führen, die mit erhöhtem Feuchtigkeitsanfall in Lauf- und Liegebereich und den genannten Hygieneproblemen einhergehen.

Verdorbenes Futtermittel kommt als weiterer Schadfaktor beim Auftreten infektiöser Klauenerkrankungen in Betracht, da enthaltene Giftstoffe (Mykotoxine) sich negativ auf die Hornqualität und die Widerstandsfähigkeit der Haut auswirken, sowie die Immunabwehr negativ beeinflussen.

Besonders nachhaltig wirken die Haltungsbedingungen auf die Klauengesundheit ein. Fehlerhafte Ausführungen von Laufflächen und eine wenig sorgfältige Bewirtschaftung dieser, setzen die Tiere dauerhaft negativen Umwelteinflüssen wie Schmutz und Feuchtigkeit aus. Bauliche Mängel wie Grate, Tropfnasen, scharfkantige Ausbrüche, vorstehende Kanten und gesplitterte Hölzer, verursachen vor allem Verletzungen an Hornschuh, Kronsaum und Zwischenklauenspalt. Somit werden ideale Angriffspunkte für Sekundärinfektionen geschaffen.

Im Zusammenhang mit infektiösen Klauenerkrankungen ist auch das Stallklima von erheblicher Bedeutung. Wärme und hohe Luftfeuchtigkeit erhöhen den Keimdruck und verhindern das rasche Abtrocknen von Laufflächen und Klauen.

## **Prophylaxemaßnahmen**

Bestandsprobleme mit infektiösen Klauenleiden lassen sich nur durch die Ausschaltung der verschiedenen Schadfaktoren reduzieren. Eine ausschließliche

Behandlung der Symptome ist dagegen nur von kurzfristigem Behandlungserfolg gekrönt.

Die Verbesserung der Stallhygiene muss im Mittelpunkt der Bemühungen stehen. Die Gesunderhaltung der Klauen beginnt mit der Reinhaltung der Bodenflächen. Ein regelmäßiges Entfernen (2x tgl.) von Kot-, Einstreu- und Futterresten, vor allem auch im Bereich hinter den Liegeboxen, ist unumgänglich. Planbefestigte Laufgänge sollten restlos von Wasser und Jaucheansammlungen befreit werden, um Infektionsquellen zu beseitigen. Tägliches Abschieben von Spaltenböden mindert ebenfalls den Infektionsdruck durch Klauenerkrankungen. Mobile wie auch stationäre Lösungen haben sich dabei bewährt.

Eine gründliche Stallreinigung und Desinfektion vor allem von Laufflächen und Liegeboxen kann in Verbindung mit einem Austrieb (taunasse Weide, Neuschnee) den Keimdruck deutlich senken. Besonders wirksam erscheint diese Maßnahme nach durchgeführter Klauenpflege und Behandlung von Mortellaro'scher Krankheit und Hornfäule.



**Abb. 4: Stationäre Einrichtungen zur Reinigung von Spaltenböden können die Klauengesundheit in Laufställen deutlich verbessern (Foto: Sekul)**

Eine weitere für die Klauengesundheit unerlässliche Maßnahme ist die regelmäßige Klauenpflege. Ziele der Klauenpflege sind das rechtzeitige Erkennen und Beseitigen ungünstiger Stellungen- und Belastungsverhältnisse, die Förderung der Selbstreinigung, die Steigerung der Trachtenhöhe sowie die Behandlung bereits geschädigter Klauenbereiche. Ein besonderes Augenmerk muss der Krankheitsprophylaxe gewidmet sein. Daher sollten Kontrolle des Klauenzustands und Korrekturschnitt unabhängig vom Stallsystem halbjährlich durchgeführt werden. Hierbei hat sich das System der „funktionellen Klauenpflege“ besonders bewährt.

Eine Maßnahme zur Reduzierung der Klauenprobleme beim Weidegang ist die richtige Gestaltung von Triebwegen und Tränkestellen. Ein durchlässiger Untergrund und eine gezielte Abführung des Oberflächenwassers sind Grundvoraussetzungen für die Trittfestigkeit dieser Bereiche. Die Oberfläche sollte frei von größeren Steinen und scharfkörnigem Splitt sein.

Als weitere Hygienemaßnahme sollte der kontrollierte Viehverkehr genannt werden. Vor dem Aufstallen zugekaufter Tiere sollte eine gründliche Kontrolle der Tiergesundheit erfolgen. Ideal wäre hierbei die Unterbringung in einem Quarantänestall und eine mehrwöchige Beobachtungszeit. Der Zukauf sollte sich auf das notwendige Maß beschränken und nicht aus Problembeständen stammen.

Über die Verbesserung der Hygiene hinaus kann die Klauengesundheit auch durch die Optimierung der Fütterung verbessert werden. Vor allem muss die Rohfasermenge und deren Strukturwirkung beachtet werden. Rohfasergehalte von 16 - 18 % bzw. Gehalte an strukturierter Rohfaser von 10 - 12 % können zwar bei einer guten Fütterungstechnik und vor allem bei der Futtervorlage mit Verteil- bzw. Mischwagen toleriert werden, doch ist darauf zu achten, daß die Struktur des Futters erhalten bleibt. Zudem ist für die Beurteilung einer Ration nicht nur die Rohfaser von Bedeutung sondern auch das Abbauverhalten der Stärke. Eine acidotische Stoffwechsellage kann durch den gezielten Einsatz pansenstabilerer Stärketräger (z.B. Mais) abgemildert werden. Gerade in der Fütterung von Hochleistungsherden ist eine möglichst hohe Aufnahme strukturierter Grundfutterkomponenten notwendig. Hinsichtlich der Proteinversorgung ist eine ausreichende Versorgung mit nutzbarem Rohprotein unumgänglich. Hierbei sollte die ruminale Stickstoffbilanz (RNB) im Neutralbereich um  $\pm 0$  liegen. In Problembetrieben sind die Rationen auf einen ausreichenden Mineral- und Wirkstoffgehalt hin zu überprüfen. Eine sensorische Prüfung aller verwendeten Futtermittel ist notwendig, um minderwertige, vor allem durch Schimmelpilzbefall geschädigte Futterkomponenten, von der Fütterung auszuschließen.

Neben der Verbesserung der Hygiene und der Fütterung hat die Gestaltung und bauliche Ausführung des Stalls einen wesentlichen Einfluss auf die Gesundheit der Klauen. Im Mittelpunkt des Interesses muss beim Stallbau die Optimierung der Umweltbedingungen des Tieres stehen. Dies bedeutet vor allem, dass die Funktionsmaße den Anforderungen des modernen Tiermaterials entsprechen. Anforderungen an Milchleistung und Futteraufnahme, sowie die in den Zuchtzielen formulierten Erwartungen an das Exterieur der Tiere, führen zu immer großrahmigeren Milchkühen.

Sowohl zwischen verschiedenen Herden als auch innerhalb eines Bestandes zeigen sich deutliche Unterschiede in den Körpermaßen der Tiere, die sich in den Funktionsmaßen eines Stalles widerspiegeln müssten. In Laufstallsystemen vorliegende einheitliche Abmessungen innerhalb der Funktionsbereiche machen die Anpassung an die größten Tiere der Herde notwendig. Pauschale Aussagen zu den notwendigen Abmessungen können eine betriebsindividuelle Beurteilung der Situation nicht ersetzen.

Die Akzeptanz der Liegeboxen hängt zudem von deren Gestaltung ab. Eingestreute oder mit einem weichen Bodenbelag versehene Boxen, die ein bequemes Ablegen,

Liegen und Aufstehen der Tiere ermöglichen, werden häufiger aufgesucht. Durch längere Liegezeiten beeinflussen sie die Klauengesundheit positiv. Neben der Bequemlichkeit der Boxen ist auch deren Sauberkeit von Bedeutung. Hochboxen verursachen dabei einen geringeren Reinigungsaufwand als Tiefboxen.

Neben der Gestaltung der Laufflächen und deren Reinhaltung hat die Durchlüftung des Stalls einen erheblichen Einfluss auf die Klauengesundheit. Hohe Luftaustauschraten und ein großes Luftvolumen bewirken ein zügiges Abtrocknen der Laufflächen. Darüber hinaus können die Klauen der liegenden Tiere trocknen und zeigen somit eine höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber Infektionen.

Beim Auftreten massiver Klauenprobleme ist der Stall auf Baumängel hin zu untersuchen.

Werden durch falsch konstruierte Laufflächen (z.B. zu schmale Spalten) vor allem *Klauenfäule* und *Mortellaro'scher Krankheit* in ihrer Ausbreitung gefördert, so sind es bei Fehlern in der Bauausführung vor allem Sekundärinfektionen. Je nach Qualität der verwendeten Bauteile ist bereits nach 12 bis 15 Jahren mit deutlichen Verschleißerscheinungen zu rechnen. Da Schäden an den baulichen Einrichtungen häufig durch Schmutz verdeckt sind, können sie nur durch eine gründliche Reinigung und Inspektion des Stalls aufgedeckt werden. Besondere Schwachstellen sind dabei die Laufflächen (v.a. Einzelspalten) und Liegeboxenabtrennungen.

## **Zusammenfassung**

Infektiöse Klauenschäden sind Faktorenerkrankungen, bei denen neben einer Vielzahl von Erregern die Haltungsbedingungen von großer Bedeutung sind. Sinnvolle Prophylaxe muss daher bei der Behebung der Schadfaktoren ansetzen. Eine Verbesserung der Stallhygiene ist dabei das vorrangige Ziel. Die Verkürzung der Reinigungsintervalle und entsprechende bauliche Maßnahmen führen häufig zu einem reduzierten Krankheitsdruck.

In der Fütterung ist vor allem die Rohfaserversorgung hinsichtlich Qualität und Quantität zu beachten.

Wesentlich für die Klauengesundheit ist der Stallbau und das Haltungssystem. Ein für das Tier ansprechend gestalteter Liegebereich, ausreichend bemessene Lauf- und Fressbereiche, sowie eine großzügige Stalllüftung sind von größter Bedeutung. Die Funktionsmaße müssen an das moderne, einzelbetrieblich stark variierende Tiermaterial angepasst sein. Ställe und Einrichtungen sind regelmäßig auf tiergerechte Gestaltung und Zustand hin zu überprüfen, um Klauenschäden schon im Vorfeld zu vermeiden.