



Hochschule Neubrandenburg  
University of Applied Sciences

Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften

**“Mortellarotherapie und Sanierungsmöglichkeiten im  
Milchviehbestand“**

**Bachelorarbeit**

vorgelegt von  
Simone Revens

Gutachter und Betreuer: Prof. Dr. sc. agr. Heidrun Schniedewind  
Gutachter: Prof. Dr. sc. agr. Bernhard Seggewiß  
Fachbereich Agrarwirtschaft der Hochschule Neubrandenburg

Gotthun, den 09.05.2013

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	II
1 Einleitung und Problemstellung.....	1
2 Grundlagen.....	2
2.1 Bezeichnung.....	2
2.1.1 Verbreitung von Mortellaro (Dermatitis digitalis).....	3
2.2 Krankheitsbild .....	3
2.2.1 Ursachen .....	5
2.2.2 Prophylaxe .....	5
2.2.3 Wirtschaftliche Bedeutung .....	6
3 Einflussfaktoren .....	8
3.1 Fütterung .....	8
3.2 Laufflächen und Liegeboxen.....	9
3.3 Klauenpflege.....	11
3.3.1 Stehzeiten .....	13
3.3.2 Genetik.....	13
3.3.3 Weidegang .....	14
4 Therapiemöglichkeiten.....	15
4.1 Einzelbehandlung mit verschreibungspflichtigen Mitteln .....	15
4.1.1 Antibiotikabehandlung .....	15
4.1.2 Anwendung von Pflegemitteln zur Einzeltierbehandlung.....	16
4.1.3 Klauenbad und Trockenbad.....	17
4.2 Impfung .....	19
4.3 Pflaster .....	19
4.4 Klauenschnitt.....	20
5 Sanierungsmöglichkeiten.....	22
5.1 Selektion.....	22
5.2 Schlachtung.....	22
6 Diskussion .....	24
7 Schlussworte .....	28
8 Literaturverzeichnis.....	31
A Abbildungsverzeichnis .....	A-1
B Tabellenverzeichnis .....	B-2
C Eidesstattliche Erklärung .....	C-3

# 1 Einleitung und Problemstellung

„Ohne Klauen keine Kuh – Oder genauer gesagt ohne gesunde Klauen keine gesunde und leistungsfähige Kuh“ (MÜLLING, 2004).

Im Widerspruch zu diesem unstrittigen Zusammenhang haben jedoch Klauenerkrankungen in den vergangenen Jahren weiter zugenommen, dies zeigt, dass sich ein Klauenmanagement in den meisten Milchviehbetrieben noch nicht durchgesetzt hat. Jedoch ergeben aktuelle Umfragen, dass Klauenerkrankungen mit 72% in der Wahrnehmung von Milchviehhaltern schon vor Mastitis, Stoffwechselstörungen, Eutererkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen an erster Stelle der häufigsten Beeinträchtigungen im Betrieb stehen. (Milchpraxis, 3/2012)

Die Gründe für Lahmheiten sind zu 90% auf Klauenprobleme zurückzuführen, wovon die meisten in Zeiten höchster Milchleistung auftreten und somit auch zu einem Rückgang dieser führen. Daraus resultieren hohe wirtschaftliche Schäden und unnötiges Leiden für die Tiere, die es zu vermeiden gilt.

Bei der Vielzahl von Klauenerkrankungen ist Dermatitis digitalis auf dem Vormarsch, eine multifaktorielle Erkrankung mit infektiöser Entstehung. Multifaktoriell deshalb, weil verschiedene Faktoren, wie nicht wiederkäuergerechte Fütterung, schlechte Zuchtauswahl, schlechte Haltungs- und Hygienebedingungen und fehlendes Klauenmanagement, der Krankheit die nötigen Bedingungen bieten, um sich weiter auszubreiten.

Es stellt sich nun die Frage, wie die Prophylaxe, die Metaphylaxe und Therapie zu gestalten sind, um die Ausbreitung einzudämmen.

Da sich in den vergangenen Jahren die Forschung und die Praxis mit diesem Thema beschäftigt hat, sind einige unterschiedliche Ansätze und Erkenntnisse zu den Möglichkeiten einer erfolgreichen Therapie beschrieben worden, die es auszuwerten gilt.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Bezeichnung

Eine Klauenkrankheit, deren Bekämpfung nicht leicht ist, weil man noch nicht genau weiß, woher sie kommt, ist die Mortellaro'sche Krankheit. Auch bekannt unter Erdbeerkrankheit, Mortellaro oder Dermatitis Digitalis.

Aktuell sind in einzelnen Beständen mehr als 50% der Tiere befallen und diese Krankheit ist eine der Häufigsten in Milchviehbeständen.

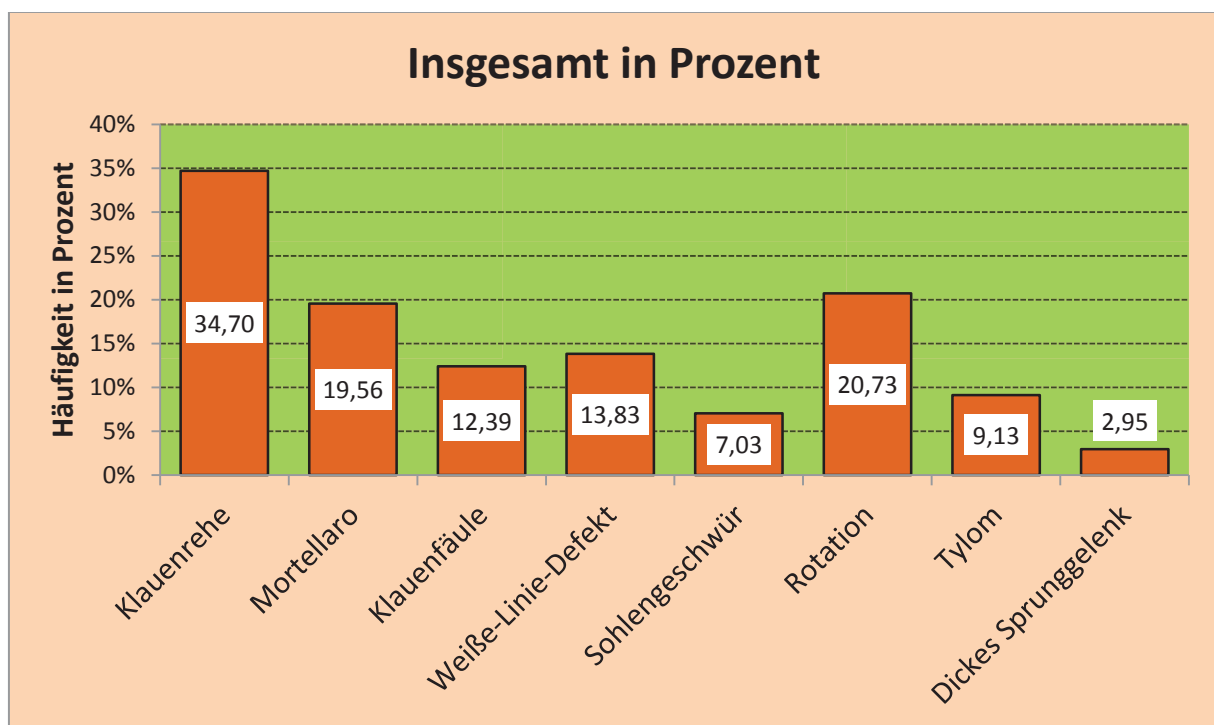


Abbildung 1: Häufigkeit von Klauenerkrankungen, n=71194(Pijl, 07/2009)

### **2.1.1 Verbreitung von Mortellaro (Dermatitis digitalis)**

Erstmalig ist Dermatitis Digitalis, im Jahre 1974 in Italien, von Cheli und Mortellaro beschrieben worden, wobei es heute auf der ganzen Welt verbreitet ist. Laut Untersuchungen ist diese Erkrankung die häufigste Unterfüßerkrankung in Norddeutschland. Auffällig sind die saisonalen Schwankungen der Auftrittshäufigkeit. Besonders häufig tritt sie Januar bis März und Juni bis August auf. Problematisch ist es in der Praxis, weil es von vielen Betriebsleitern nicht erkannt wird. (René Pijl, 2003)

„Die Krankheit tritt vor allem nach dem Zukauf klinisch oder subklinisch chronisch infizierter Tiere aus erkrankten Beständen auf, welche in der Regel vor der Verbringung in den Bestand keinerlei Quarantänemaßnahmen durchlaufen haben.“ Es wird außerdem vermutet, dass die Einschleppung über jeden Kontakt mit erregerrhaltigem Material, wie zum Beispiel Transportfahrzeugen, Werkzeugen und Schuhwerk geschehen. Die Inkubationszeit soll etwa drei bis vier Wochen betragen und dann kommt es in Abhängigkeit zu bestimmten Faktoren, wie Feuchtigkeit, Luftabschluss, Kuhkomfort und dem Klauenpflege-Status, zum Ausbruch. (Hulek, 2005)

Neueren Erkenntnissen zur Folge, ist es jedoch keine rein infektiöse, also ansteckende Krankheit, da nicht alle Tiere im Bestand erkranken, auch wenn man gesunde und kranke zusammen in eine Box stellt. Was den multifaktoriellen Charakter dieser Krankheit unterstreicht. (Schlierkamp, 2012)

## **2.2 Krankheitsbild**

Dermatitis digitalis betrifft überwiegend die Hintergliedmaßen. Meistens ist die Erkrankung im Ballen- und Zwischenballenbereich ersichtlich, jedoch wurden bei einigen Tieren auch im Zwischenklauenspalt oder am vorderen Kronsaum entzündliche Gewebsveränderungen durch die Krankheit festgestellt, auch der Bereich der Afterklaue kann betroffen sein. Die Stellen werden als erbsen- bis handflächengroß beschrieben. (René Pijl, 2003)

Genauer betrachtet ist Dermatitis digitalis eine teils geschwürige, teils durch Gewebszubildungen gekennzeichnete, oberflächliche Entzündung der Haut, welche

meist am Übergang zwischen dem Zwischenklauenspalt (Interdigitalspalt) und der behaarten Ballenhaut auftritt.

„Diese hochgradig druckempfindliche Hauterkrankung tritt meist als runde bis ovale, stark gerötete und von einem Wulst umgebene offene Stelle auf. Doch auch wuchernde, warzenartige Veränderungen werden in manchen Beständen beobachtet.“(Dr. A. Fiedler, 2008)

Nachdem man einen oftmals schmierigen Belag entfernt hat, bestehend aus Entzündungsprodukten und Schmutz, kommt häufig eine leicht eingezogene, rote, raue Wundoberfläche zum Vorschein. Durch diese Erscheinung der Krankheit trägt sie den Namen „Erdbeerkrankheit“.

Häufig wird die Wunde durch einem weißen Epithelrand begrenzt.(René Pijl, 2003)

An Dermatitis digitalis erkrankte Tiere entlasten im Stehen die Ballenregion, indem sie das Fesselgelenk beugen. Beim Bewegen belasten sie verstärkt die Klauenspitze. Die regelmäßige Lahmheitsbeurteilung des Bestandes durch eine fachkundige Person ist daher ratsam, da auch die genaue Einstufung der Lahmheit zur genauen Diagnostizierung beiträgt. Durch diese Fehlbelastung können weitere Erkrankungen auftreten.



Abbildung 2: Krankheitsbild (Pijl)

### 2.2.1 Ursachen

Die Ursachen für Dermatitis digitalis sind bis heute noch nicht im Detail ermittelt. Da Neuerkrankungen unmittelbar nach dem Aufstallen von Zukaufstieren auftreten, wurde schon früh vermutet, dass Mikroorganismen, speziell Bakterien beteiligt sind. Krankheitsauslösende Viren konnten hingegen in Gewebeproben nicht gefunden werden. An untersuchtem Gewebe wurde jedoch ein variierendes Keimspektrum ermittelt, das Zusammenspiel von Spirochaeten (*Treponema*), *Porphyromonas* spp., *Prevotella bivia*, *Fucobacterium necrophorum*,  $\alpha$ -hämolyisierende Streptokokken, *E. coli* und Staphylokokken, gepaart mit einer Vorschädigung der Haut, scheint die Hauptursache für die Erkrankung zu sein. (Andrea Müller, 2004) Besonders Spirochaeten bohren sich tief in das Gewebe hinein, jedoch nur, wenn die Haut bereits vorgeschädigt ist. (Schlierkamp, 2012)

Nichtinfektiöse Faktoren, wie zum Beispiel Stallklima, Fütterung, Kuhkomfort beziehungsweise Haltung sind auch entscheidend an der Entstehung der Erkrankung beteiligt und besonders an der Ausbreitung im Bestand.

Da ein bereits angegriffenes Immunsystem förderlich für die Bakterien ist, wird auch geraten den Stress im Bestand so minimal wie möglich zu halten. Denn Risikofaktoren, wie eine hohe Milchleistung, eine hohe Belegdichte, sowie eine ungünstige Beschaffenheit des Stallbodens spielen bei der Krankheitsausbildung eine Rolle und beeinflussen diese negativ. (René Pijl, 2003)

Eine bereits genannte Ursache ist mangelnde Hygiene in den heutigen Ställen. Denn die oben genannten Bakterien können sich nur ausbreiten und zu Krankheiten führen, wenn sie ein passendes Umfeld vorfinden. Wer die Kosten scheut, ausreichende Hygienemaßnahmen im Stall zu schaffen, bürgt sich damit die Kosten für die medizinische Betreuung der Tiere auf, oder sorgt damit für einen vorzeitigen Abgang der Tiere.

### 2.2.2 Prophylaxe

Um die Krankheit vorzubeugen ist es ganz wichtig eine regelmäßige funktionelle Klauenpflege durchzuführen, auf die genauen Schritte wird nachfolgend noch näher

eingegangen. Dies ist ein wirksames Mittel, um Auftrittshäufigkeit und Schwere der Erkrankung zu senken, neben dem Effekt der Kontrolle der allgemeinen Klauengesundheit.

Die Hygienebedingungen zeigen den größten Einfluss auf die Ausbruchshäufigkeit. Stehen die Tiere oft auf feuchten schlammigen Böden, werden das Horn und die Haut aufgeweicht und die Bakterien gelangen leichter in die Gewebeschichten, in denen sie Probleme bereiten. Dies zeigt, dass trockene Lauf- und Liegeflächen sich positiv auf die Klauen auswirken. Des Weiteren ist es empfehlenswert den Stall regelmäßig halbjährlich zu desinfizieren, zusätzlich zu der täglichen Reinigung.

Da Stress sich stark auf den Organismus auswirkt, ist dieser weitestgehend zu vermeiden. Die Mitarbeiter sollten daher ruhig im Umgang mit den Tieren sein, von einem häufigen Mitarbeiterwechsel ist abzuraten und nötige Behandlungen durch den Tierarzt, oder den Klauenpfleger, also betriebsfremden Personen, sollten in den täglichen Ablauf so angenehm wie möglich eingebaut werden.

### **2.2.3      Wirtschaftliche Bedeutung**

Die Erkrankung ist für den entsprechenden Betrieb mit einem erheblichen Schaden verbunden. (Hulek, 2005)

Die wirtschaftliche Bedeutung einer Lahmheit beim Rind ist schnell aufgezählt und miteinander verknüpft. Ein lahmes Tier hat Schmerzen beim Laufen, also geht es nicht oft genug zum Fressen und hat somit eine geringere Futteraufnahme, woraus eine geringe Milchleistung resultiert. Dadurch magert das Rind ab und es kommt zu einer gestörten Stoffwechselfähigkeit und Fruchtbarkeitsstörungen. Die Liegezeiten verlängern sich, da das Tier nicht motiviert ist aufzustehen. Durch das viele Liegen, kommt es eventuell zu Strichverletzungen und somit zu Euterproblemen. Daraus resultiert ein hoher Behandlungsaufwand, hohe Behandlungskosten und als Folge ein früher Abgang.

Wenn eine Herde mit der Krankheit neu infiziert wird, kommt es zu einer rasanten Vermehrung im ganzen Bestand. (ELITE, 2009)



**Tabelle 1: Durchschnittliche Kosten für Klauenerkrankungen**

<b>Wirtschaftliche Bedeutung von Klauenerkrankungen</b>	
1. Material für die Behandlung	22,00 €
2. Tierarztkosten	38,00 €
3. zusätzliche Arbeit	37,00 €
4. Milchverlust (250Kgx0,30 €)	75,00 €
5. verlängerte ZKZ (40Tage)	180,00 €
6. Verluste durch vorzeitigen Abgang und verminderter Schlachterlös	200,00 €
<b>Summe</b>	<b>552,00 €</b>
im Durchschnitt Verluste von	500-600€

## **3 Einflussfaktoren**

### **3.1 Fütterung**

Neben Klauenpflege, Hygiene, tiergerechtem Stall, tierbezogenen Faktoren und Stress kommt der Fütterung eine große Bedeutung zu.

Durch eine unzureichende Nährstoffversorgung kann die Produktion neuer Hornzellen erheblich beeinträchtigt werden, dann kann das Klauenhorn seine Schutzfunktion nicht mehr aufrechterhalten und es wird durchlässig für infektiöse Erreger, welche in das Klauengewebe vordringen und dort Entzündungen auslösen.

Fütterungsfehler führen nicht sofort zu Lahmheiten im Bestand, sie machen sich frühestens nach sechs Wochen bemerkbar. Das Klauenhorn wächst pro Monat etwa 5mm. Also dauert es bei normalem Wachstum zwei bis drei Monate, bis die neu gebildeten minderwertigen Hornzellen zur Sohle beziehungsweise zur Wand durchgewachsen sind. Zu diesem Zeitpunkt werden bei der Klauenpflege die ersten Verfärbungen sichtbar und die Kühe beginnen zu lahmen.

In den meisten Fällen wird die Lahmheit zu diesem späten Zeitpunkt nicht mehr mit der Rationsgestaltung in Verbindung gebracht.

Die meisten Klauenerkrankungen treten gegen Ende des ersten Laktationsdrittels auf. Dann ist davon auszugehen, dass zuvor vor allem Fütterungsfehler während des Trockenstehens oder zu Laktationsbeginn die Hornproduktion nachhaltig gestört haben müssen.

Am wichtigsten ist eine wiederkäuergerechte Rationsgestaltung. Eine ausreichende Menge an strukturwirksamer Rohfaser, 25% Stärke und Zucker sind hierfür Voraussetzungen. Pansenbakterien benötigen Zeit um sich an neue Bestandteile in der Ration anzupassen. Die Pansenzotten benötigen 3-4 Wochen „Vorlauf“, bis sie wieder in der Lage sind, hohe Mengen an flüchtigen Fettsäuren aus dem Pansen aufzunehmen. Deshalb sollte alles unternommen werden, damit die Rationen für Hochleistungskühe nicht schlagartig umgestellt werden müssen. Sie sollten die Chance bekommen, sich nach und nach daran zu gewöhnen. (Raab, 01/2012)

Bei optimalen Rationen, die genügend Struktur enthalten, liegt der pH-Wert im Pansen bei 6,0 bis 6,5. Bei konzentratreicher Fütterung oder Strukturmangel fällt er ab.

Durch die zunehmende Säuerung verändert sich auch die Zusammensetzung der Bakterienpopulationen im Pansen. Die milchsäurebildenden Bakterien nehmen zu und die zellulosespaltenden sterben ab. Dadurch werden Endotoxine und Histamin freigesetzt. Diese Giftstoffe können über die Blutbahn bis in die kleinsten arteriellen Blutgefäße der Lederhaut gelangen, wo sie Durchblutungsstörungen auslösen. Dadurch werden die hornproduzierenden Zellen nicht mehr kontinuierlich und ausreichend mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgt. Folglich wird dann kein qualitativ hochwertiges Klauenhorn mehr produziert.

Indirekt sind viele Spurenelemente an der Klauengesundheit beteiligt. Die größte Bedeutung haben dabei Zink und Kupfer. Zink ist überall dort beteiligt, wo es um Haare, Haut und Horn geht. Er fördert die Reifung von Keratin und erforderliche Wundheilungen. Auch Kupfer ist notwendig für die Keratinsynthese und damit an der Entwicklung des Klauenhorns beteiligt.

Fütterungsbedingte Klauenerkrankungen lassen sich nicht durch Einzelmaßnahmen und Einzelkomponenten in den Griff bekommen. Der geburtsnahe Zeitraum hat jedoch besondere Aufmerksamkeit verdient. Denn: ketotische Kühe haben vermehrt Klauenerkrankungen, klauenkranke Kühe sind anfälliger für Ketose. Diese Wechselwirkungen zwischen Stoffwechselstörungen einerseits und Klauenerkrankungen andererseits zeigen die Komplexität des Geschehens auf. (Raab, 01/2012)

### **3.2 Laufflächen und Liegeboxen**

Leider ist es in der heutigen Zeit entweder nicht mehr realisierbar oder man kann es mit dem Arbeitsalltag nicht vereinbaren, die Tiere auf der Weide laufen zu lassen. Durch die modernen Haltungssysteme sind die Klauen der Rinder einer wesentlich höheren Belastung ausgesetzt, als sie es als Weichbodengänger von Natur aus gewöhnt sind. Die Lauf- und Liegeflächen in den Ställen müssen auf die Bedürfnisse der Tiere abgestimmt werden, da es sonst schnell zu Klauenproblemen kommen kann.

Eine Kuh legt in einem Boxenlaufstall täglich 3km Wegstrecke zurück und ist etwa zehn bis zwölf Stunden auf den Beinen.

Der Laufgang sollte eben, trocken und trittsicher sein. In der Praxis sieht dies leider oft anders aus. Nicht eingestreute Laufgänge sind oft rutschig und nass. Außerdem weichen Kot und Urin das Klauenhorn auf, wodurch die Härte und die Widerstandsfähigkeit erheblich beeinträchtigt werden. Besonders das Horn und die Haut im Ballen-, Zwischenklauen- und Kronbereich quellen auf und werden anfälliger für Infektionen. Folglich beginnen die Tiere zu lahmen. Dies ist in Ställen mit planbefestigten Laufgängen, aber auch auf Spaltenböden zu beobachten.

Um Laufgänge weitestgehend trocken zu halten, müssen sie regelmäßig, mehrmals am Tag, entmistet beziehungsweise abgeschoben werden. Wichtig ist, dass die Flächen unmittelbar hinter den Liegeboxenkanten gründlich abgeschoben werden, da sich dort der meiste Kot und Urin sammelt. Darauf ist besonders zu achten, da die Kühe sonst beim Verlassen der Boxen mit den Hinterklauen darin stehen und die Exkremente an den Klauen festkleben und diese kaum abtrocknen können.

Wenn man Arbeitszeit und Arbeitskraft sparen möchte und man entscheidet sich für den Einbau eines speziellen Spaltenboden-Mistschiebers, werden die Laufflächen regelmäßig abgeschoben und die Griffigkeit der Böden nimmt deutlich zu, damit die Tiere, zum Beispiel beim Aufspringen, nicht so schnell ausrutschen.

Vorteilhaft ist außerdem die Öffnung der Stallaußenwände, da die Flächen durch die Luft schneller abtrocknen.

Möchte man den Kühen die nötige Trittsicherheit bieten, sollte man behandelte Betonböden wählen. Betonböden, auch Spaltenböden, müssen etwa alle vier bis fünf Jahre aufgeraut werden, zum Beispiel mit Betonfräsen. Mit dieser Methode kann man planbefestigte Böden, aber auch Spaltenböden bearbeiten. Man kann die Laufflächen aber auch schon beim Betonieren mit einem Rillenmuster oder Rautenmuster versehen, um das mehrmalige aufrauen der planbefestigten Böden zu vermeiden. Dies kann auch bei der Sanierung nachgeholt werden.

Beim Stallneubau können Laufflächen mit Gussasphalt überzogen werden. Dieser Asphaltboden ist sehr rau und bietet eine gute Griffigkeit, wirkt aber wie Schmirgelpapier, was zu einem erhöhten Klauenabrieb führt.

In manchen Regionen bevorzugt man den Einsatz von Gussasphalt auf Laufflächen. Dieses ist ein Gemisch aus Bitumen und unterschiedlichen Gesteinskörnungen. (Bauernzeitung , 11/2009)

Legt man Weichgummimatten auf die Laufflächen, verbessert man den Laufkomfort der Kühe. Die Kühe sind aktiver und bewegen sich zielstrebig fort. Das kommt davon, dass die Verformbarkeit des Materials es zulässt, dass die Klaue in den Belag einsinkt und dieses ähnelt dem Laufverhalten auf der Weide. Positiv ist außerdem, dass die Gummibeläge relativ leicht zu reinigen sind. (Bauernzeitung , 11/2009)

Des Weiteren hat die Gestaltung und die Anzahl der Liegeboxen Priorität, da der Liegekomfort einen großen Einfluss auf die Klauengesundheit hat. Kühe, welche 12 bis 14 Stunden am Tag liegen, zeigen weniger Klauenerkrankungen. Der Grund dafür ist, dass beim Liegen auf trockenen Flächen, die Klauen besser abtrocknen, wodurch die Keimbelastung reduziert wird. (René Pijl, 2003)

### **3.3 Klauenpflege**

Durch eine funktionelle Klauenpflege können Fehlstellungen an den Klauen meistens wieder so gut in Form gebracht werden, dass die Leistung und Nutzungsdauer des Tieres wenig bis überhaupt nicht darunter leidet.

Unter dem Begriff „Funktionelle Klauenpflege“ wurde, Ende der sechziger Jahre in Holland von Egbert Toussaint- Raven, ein Pflegeschema entwickelt, welches fünf Arbeitsschritte beinhaltet und sich in der Klauenpflege durchgesetzt hat. (René Pijl, 2003)

Das Ziel der funktionellen Klauenpflege ist die Erhaltung der natürlichen Form der Klaue, die Erhaltung beziehungsweise Wiederherstellung ausgewogener Belastungsverhältnisse und die Kontrolle der Klauengesundheit. Ein weiterer Vorteil ist,

dass durch die regelmäßige Kontrolle Klauenerkrankungen frühzeitig erkannt werden und schnellstmöglich behandelt werden können. (Kofler, 2009)

Viele Fehlstellungen und Klauenleiden der Gliedmaßen werden von einem nicht korrekten Klauenschnitt hervorgerufen. Durch die Klauenpflege kann man eine fehlerhafte Beinstellung in fast allen Fällen über den richtigen Klauenschnitt erheblich verbessern. Zwar gelingt dies nicht immer beim ersten, meist aber beim zweiten Beschnitt. (René Pijl, 2003)



Abbildung 3: Funktionelle Klauenpflege (Pijl)

### 3.3.1 Stehzeiten

Stehzeiten über drei Stunden sollten dauerhaft vermieden werden, da sich diese sonst schädlich auf die Klauen auswirkt. Ständig belastete Klauen verändern sich mit der Zeit. (Müller, 2012) Zu stark belastete und verformte Klauen sind anfälliger für Mortellaro.

### 3.3.2 Genetik

Auch wenn die Krankheit auf viele Präsenzfaktoren zurück zu führen ist, bestimmt auch die geeignete Zuchtauswahl eine Anfälligkeit im Bestand. Es ist daher nicht nur auf gute Milchleistung etc. zu achten, sondern auch auf den Gesundheitszustand und -anfälligkeit der Zuchttiere. Bullen mit hoher Klauengesundheit ist daher der Vorzug zu geben.

Es gilt jedoch zu beachten, dass in der Regel rund 10% der Genetik an Klauenerkrankungen beteiligt ist. Dieser Punkt sollte deshalb im Rang nach Stallhygiene und Klauen-Management stehen. Des Weiteren gilt es als erwiesen, dass eine verstärkte Leistungszüchtung mit erhöhter Klauenerkrankung einhergeht. Jedoch ist mit einer positiven Fundamentbewertung eine verminderte Anfälligkeit für Klauenerkrankungen verbunden. Es ist also möglich, die Klauengesundheit züchterisch zu beeinflussen. (Dr. A. Fiedler, 2008)

Die Auswertung von neuesten Klauenpflegeprotokollen ergab, dass bei Dermatitis digitalis ein Erblichkeitsgrad von 12% besteht. (Schlierkamp, 2012)

Bereits im Jahr 2010 wurde von einer niederländischen Zuchtorganisation ein Zuchtwert für Klauengesundheit veröffentlicht. (Agrar, 06/2010)

### 3.3.3 Weidegang

Laut Studien wirkt sich Tag-und-Nacht-Weidegang positiv auf die Häufigkeit von Mortellaro aus. Bei dieser Haltungform wurde die Krankheit seltener beobachtet, nur 12,18% der untersuchten Tiere erkrankten an Mortellaro, wohingegen bei stundenweisem Weidegang der Prozentsatz schon auf 27,76% anstieg. Die Zahlen steigen bei keinem Weidegang dementsprechend an, besonders wenn die Lauf- und Liegeflächen nicht klauengerecht angelegt wurden. Diese Tatsache lässt sich darauf zurückführen, dass das Gras einen guten Reinigungseffekt hat, besonders nasses Gras. Klauenbäder zeigten im Vergleich keine so gründliche Reinigung.

Jedoch sei an dieser Stelle betont, dass Weidegang nicht bei allen Klauenerkrankungen positiv wirkt, einige Krankheiten wiesen einen höheren prozentualen Anteil bei Weidegang auf. Trotzdem wird Weidegang im Durchschnitt noch als gesundheitsförderndste Haltungform von allen Fachleuten empfohlen. Einen negativen Einfluss auf die Klauen wurde auch bei Weidegang beobachtet, wenn der Treibweg zum Melkstand, bzw. dem Stall zu lang und zu hart ist. (Pijl, et al., 08/2007)



Abbildung 4: Weidegang hilft meistens (Pijl)



## 4 Therapiemöglichkeiten

### 4.1 Einzelbehandlung mit verschreibungspflichtigen Mitteln

Ist nur eine geringe Prozentzahl des Bestandes betroffen, so ist eine Einzelbehandlung ökonomisch und mildert den Stress im Bestand.

Bei einer akuten Erkrankung ist es wichtig die Behandlung an 2-3 aufeinanderfolgenden Tagen konsequent durchzuführen. Zu den wichtigsten Schritten dieser Behandlung gehört das Reinigen und Trocknen der betroffenen Stelle, eine lokale Behandlung mit einem Antibiotikaspray zeigt, auf Grund der beteiligten Bakterien<sup>1</sup>, die gewünschte Wirkung. Jedoch muss die Stelle vor der Behandlung trocken sein. (Hulek, 2005)

Des Weiteren ist es von höchster Wichtigkeit zu verwendende Reinigungsmaterialien, wie Tücher und ähnliches, nur einmal zu benutzen, da eine Ansteckungsgefahr besteht. Je nach Erkrankungsgrad und Heilungsfortschritt nach der ersten Behandlung muss entschieden werden, ob weitere lokale Anwendungen des Sprays von Nöten sind. (Andrea Müller, 2004)

Nach der Behandlung sollten die Tiere mindestens eine halbe Stunde auf trockenem Untergrund stehen, damit der Wirkstoff in die Haut eindringen und wirken kann und nicht gleich neue Keimbelastungen auf die behandelte Stelle treffen. Bei starken Verformungen auf Grund der Erkrankung ist die Verwendung von salicylsäurehaltigen Salben angebracht. (Dr. Michael Eise, 2011)

#### 4.1.1 Antibiotikabehandlung

Es ist ratsam Antibiotikaspray zu verwenden, dass für Milch eine Wartezeit von 0 Tagen hat. Eine Antibiotikabehandlung via Injektion bietet sich an, wenn die Erreger tief im Gewebe sitzen und selbst durch salicylhaltige Salben keine schnelle Besserung zu beobachten ist. Der Kostenaufwand ist bei einer Injektion jedoch höher, der ganze Organismus wird dadurch mehr belastet, als bei einer lokalen Behandlung und bei zu kurzer Anwendung besteht die Gefahr von Resistenzbildung. (Schlierkamp, 2012)

---

<sup>1</sup> Spirochaeten, Porphyromonas spp., Prevotella bivia, Fucobacterium necrophorum,  $\alpha$ -hämolyisierende Streptokokken, E. coli und Staphylokokken



Abbildung 5: Blausprayanwendung (Pijl)

Zur Anwendung eignen sich folgende Wirkstoffe:

- Chlortetracyclin, wird zur Therapie von bakteriellen Infektionen eingesetzt, es hemmt die Eiweißsynthese des Bakteriums und stoppt so weiteres Bakterienwachstum.
- Oxytetracyclin, wirkt wie Chlortetracyclin.
- Lincomycin, wirkt bakteriostatisch in niedrigen Konzentrationen und bakterizid in höheren Konzentrationen.
- Erythromycin, wirkt bakteriostatisch.

Bei der Herdenbehandlung sind oben genannte Antibiotika, durch den Tierarzt, als Klauenbäder anzuwenden, wobei auf die Wartezeiten zu achten ist. Diese belaufen sich bei essbarem Gewebe auf 28 Tage und bei Milch auf 7 Tage. Die Behandlung ist zwei bis vier Tage durchzuführen und sollte bei schwerwiegender Erkrankung nach zwei bis sechs Wochen wiederholt werden. (René Pijl, 2003)

#### 4.1.2 Anwendung von Pflegemitteln zur Einzeltierbehandlung

Wie bereits erwähnt, sind die häufig in den tieferen Geweben befindlichen Bakterien sehr gut mit einer salicylsäurehaltigen Salbe zu behandeln und diese sollten somit die Wahl vor einer Antibiotikabehandlung via Injektion sein. Salicylsäure beschleunigt die Heilung und Neubildung der oberen Haut und mindert Entzündungen. Die Klaue

kann verbunden werden, hat sich jedoch in den meisten Fällen als eher kontraproduktiv erwiesen, da durch Verunreinigung mit Gülle ein wiederum feuchtes Milieu vorherrscht, welches ein Bakterienwachstum fördert.

Eine Behandlungsmöglichkeit auf rein pflanzlicher Basis ist aktuell auf den Markt gekommen. Die Firma Eurovloot stellt das Präparat aus Oregano-Extrakten und pflanzlichen Ölen her, diese Inhaltsstoffe sollen Verkrustungen lösen und die Wunde vor Viren und Pilzen schützen. Laut Hersteller ist das Mittel als Spray erhältlich und wird 2-3 Mal täglich auf die zu behandelnden Klauen gesprüht, oder unter den Klauenverbänden eingesetzt. Diese Neuerung auf dem Markt ist ein weiteres Beispiel dafür, dass das Problem Mortellaro oft auftritt und die Pharmaindustrie bestrebt ist Lösungen zu finden. (TopAgrar, 05/2013)

#### **4.1.3 Klauenbad und Trockenbad**

Bei der Herdenbehandlung bezieht man sich auf Fußbäder. Die Voraussetzung für Klauenbäder mit Antibiotika ist das Vorliegen eines sogenannten Therapienotstandes. Die Entscheidung, ob dieser vorliegt, hat der Tierarzt zu treffen. (René Pijl, 2003)

Auch als Prophylaxe bieten sich Klauen- oder auch Trockenbäder an. Jedoch dürfen sie nur zur Pflege angewendet werden und daher keine apothekenpflichtigen Stoffe enthalten, zu diesen Stoffen gehören Kupfer-, Zinksulfat oder Formaldehyd. (Kleiminger, 2009)

Wobei eine wirklich positive Wirkung von Klauenbädern noch diskutiert wird und noch nicht eindeutig nachgewiesen ist. Da die Bakterien in bereits vorgeschädigte Haut eindringen, die durch Urin und Kot angegriffen ist und durch Feuchtigkeit aufgeweicht wurde, ist die Diskussion über Klauenbäder als Reinigung und Prophylaxe in diesem Fall berechtigt. Jedoch sollte auf Klauenbäder als Hygienemaßnahme nicht verzichtet werden. Einer Untersuchung in Bayern zufolge, bei der der Einsatz von Klauenwaschanlagen auf elf Milchviehbetrieben beobachtet wurde, gaben die Betriebsleiter einen Rückgang von Mortellaro von im Schnitt 31,5% an. Die damit gestiegene Klauengesundheit führte auch zu einem Anstieg der Milchleistung.

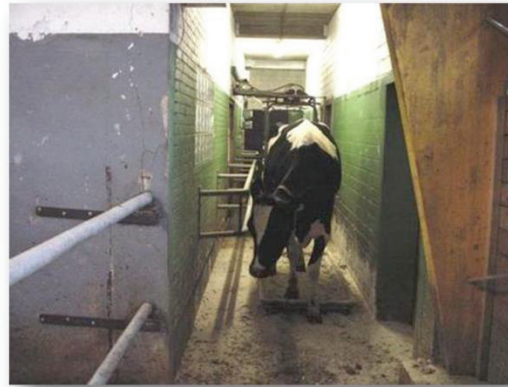


Abbildung 6: Trockenbad (stichnoth.net - Thomas Stichnoth, 2008)

Trockenbäder hingegen sind als Prophylaxe geeignet und weniger umstritten. Hygienekalk soll in der Anwendung *E. coli* abtöten, der nachweislich am Ausbruch von Mortellaro beteiligt ist. (raiffeisen.com, 2009) Ein weiterer Vorteil ist es, dass die Klauen nicht aufgeweicht werden, was die Gefahr einer Infektion mindert. Bei der Anwendung von Klauenbädern ist darauf zu achten, dass die Wannen lang genug sind, dass die Tiere mit allen Klauen eintreten müssen und eine seitliche Begrenzung ist angebracht, damit die Tiere nicht daneben treten. Des Weiteren soll kein ungelöschter Kalk verwendet werden, da dieser ätzend wirkt und die bereits geschädigten und schmerzhaften Klauen unnötig belastet. (Pijl, 2000)



Abbildung 7: 2. Beispiel Trockenbad (Pijl)

## 4.2 Impfung

In einigen Milchviehbetrieben, bei denen eine hohe Anfälligkeit auf Mortellaro besteht, kann ein Impfstoff eingesetzt werden. Diese Impfung sollte jedoch nicht als einzige Prophylaxe angewendet werden, auf diese Tatsache wird an dieser Stelle eindringlich hingewiesen.

Des Weiteren sei an dieser Stelle betont, dass der Impfstoff noch nicht als signifikant erfolgreich beschrieben wird, es gibt zwar erfolgreiche Impfungen, jedoch waren gute Stallhygiene, Kuhkomfort und Haltungsbedingungen weitaus erfolgreicher. (Andrea Müller, 2004) (René Pijl, 2003)

Der Impfstoff, der erfolgversprechende Ergebnisse erzielte, wird speziell für den betroffenen Betrieb hergestellt, dafür werden Proben der Hautveränderungen entnommen, aus diesen werden Isolate gewonnen und auf dieser Grundlage ein Impfstoff hergestellt. (Holubek, 03/2012)

## 4.3 Pflaster

Als neuste Entdeckung auf dem Markt der Behandlung von Mortellaro gilt das sogenannte „Mortella Heal Pflaster“, welches keine Antibiotika oder Salicylsäure enthalten soll. Da in der Lebensmittelindustrie der Einsatz von Antibiotika weitestgehend gering gehalten werden soll, oder sogar vermieden werden sollte, ist dies ein lobenswerter Vorstoß auf dem Gebiet der Mortellarobehandlung. Jedoch gibt es noch keine aussagekräftigen Studien, die die Wirkung von dem Wunderpflaster bestätigen, lediglich Frau Dr. Andrea Fiedler spricht sich lobend für den Einsatz dieses Pflasters aus und konnte wohl rasche Heilungserfolge bei behandelten Kühen beobachten.

Die Firma Dr. Kenndoff wirbt mit der schorfimitierenden Auflage Polyurethan (ein vielseitiger Kunststoff), die ein feuchtes Milieu am Wundbereich schaffen und das Eindringen von neuen Keimen vermeiden soll. Das Pflaster soll mit einem Verband fixiert werden und dieser soll zehn Tage an der Klaue bleiben. Diese genannten heilungsfördernden Bedingungen stehen in leichtem Widerspruch zu den Aussagen anderer Klauenexperten, die ein Anlegen eines Verbandes ablehnen, da in diesem

feucht warmen Milieu ein weiteres Bakterienwachstum gefördert wird. Da dieses Pflaster in diesem Jahr erst auf dem Markt gekommen ist, werden weitere Erprobungen mehr Aufschluss über die Wirksamkeit geben. Eventuell bedeutet es doch eine positive Wendung in der Mortellarobehandlung. Doch sei erwähnt, dass eine wirksame Prophylaxe nicht in den Hintergrund geraten darf, da auch das Aufbringen dieses Pflasters mit zusätzlichem Arbeitsaufwand und somit mit weiteren Kosten verbunden ist. (Fiedler, 06/2012)

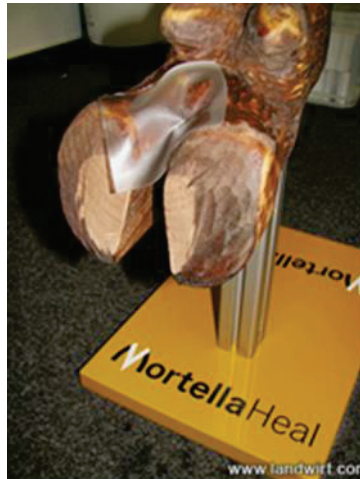


Abbildung 8: Vorstellung des Pflasters auf einer Messe (Landwirt.com)

#### 4.4 Klauenschnitt

Bei der Behandlung von Mortellaro (Dermatitis digitalis) ist die funktionelle Klauenpflege angebracht, um die Auftrittshäufigkeit und die Schwere der Erkrankung zu senken. (René Pijl, 2003)

Die Klauenpflege sollte jedem Landwirt wichtig sein und man sollte sie nur von gut ausgebildeten Klauenpflegern durchführen lassen. Das Grundwissen sollte der Landwirt jedoch selbst haben, um die Arbeit auch beurteilen zu können.

Die Klauenpflege beginnt schon, wenn das Tier in den Klauenstand getrieben wird. Auf dem Weg in den Stand, kann die Kuh genau betrachtet werden und eventuelle Fehlstellungen oder sogar Lahmheiten können zweifelsfrei diagnostiziert werden. Die Kuh wird im Klauenstand fixiert, dann werden die Klauen grob gereinigt und die Klauenform, sowie die bestehende Trachtenhöhe beurteilt. Anschließend wird die



Sohlenfläche auf lose Hornteile, eingetretene Fremdkörper und Klauenerkrankungen untersucht und dokumentiert.

Wird die funktionelle Klauenpflege fachgerecht durchgeführt, bewirkt sie eine Korrektur der Lastverteilung an der Einzelklaue, durch richtiges Kürzen der Vorderwand und indem man eine ebene Sohlenfläche schafft, damit die Last auf eine größere Fläche verteilt ist.

Es wird eine Minderung der Umwelteinflüsse auf den Ballen und die Haut des Zwischenklauenspaltes bewirkt, durch eine ausreichend hohe Trachtenhöhe über eine vertretbar kurze Vorderwandlänge.

Die Klauenpflege an den Hinterbeinen beginnt an der Innenklaue, da diese durch die geringe Belastung weniger krankheitsanfällig ist und es treten dort kaum Verformungen auf.

An den Vorderbeinen ist es anders herum, dort ist die Außenklaue weniger belastet und wird deshalb zuerst bearbeitet. (Kofler, 2009)



Abbildung 9: Klauenstand (Pijl)

## **5 Sanierungsmöglichkeiten**

### **5.1 Selektion**

Selektion ist ein ganz wichtiges Thema im Arbeitsalltag eines Milchviehbetriebes. Immer wieder kommt es vor, dass bestimmte Tiere zeitweise gesondert von der Gruppe gehalten werden müssen. Besonders wichtig ist die Selektion von zugekauften Tieren, um zu sehen, ob man diese Tiere ohne Bedenken mit den bereits vorhandenen zusammen laufen lassen kann, um somit eine mögliche Ansteckung zu vermeiden. Bei der Erkrankung von Mortellaro spielt die Selektion auch eine wichtige Rolle, denn es empfiehlt sich die betroffene Kuh sofort von der Herde zu selektieren und gegen Mortellaro zu behandeln. Bei dieser Einzeltierbehandlung fällt der Focus direkt auf das eine erkrankte Tier, um somit die optimale Heilung zu erzielen.

Wenn man die Tiere selektiert, empfiehlt es sich darauf zu achten, auf welchen Bodenbelag sie kommen. Gut wäre, wenn man ihnen ermöglicht, dass sie auf Stroh laufen können, da die Klauen dann nicht der ständigen Feuchtigkeit ausgesetzt sind und gegebenenfalls die Verbände nicht so schnell durchweichen.

### **5.2 Schlachtung**

Die Erkrankung mit Mortellaro kann durchaus mit der Schlachtung eines Tieres enden, allerdings nur, wenn die Klauenerkrankung zu spät oder falsch gepflegt wird. (Klauenpflege-Info)

Allerdings sollte die Schlachtung keine Möglichkeit zur Sanierung eines mit Mortellaro- erkrankten Bestandes sein.

Auf der einen Seite ist die Schlachtung natürlich eine einfache Methode, schnell noch Geld mit einem Tier zu machen, welches keine gesunden Klauen hat, ehe es zu einem extremen Leistungs- oder Gewichtsabfall kommt. So hat man noch die Einnahme durch das Fleisch. Auf der anderen Seite kostet die Therapie zwar Geld, aber wenn das Tier wieder gesunde Klauen hat, kann es auch durchaus noch mehrere weitere Laktationen durchhalten und somit Geld verdienen. Man muss an dieser Stel-



le also abwägen, ob es sich lohnt zu behandeln oder ob das Tier schon sehr darunter leidet und man lieber schlachten sollte. Die Nutzungsdauer ist nach der Milchleistung das bedeutsamste Merkmal in der Milchviehhaltung. Somit sollte man eine lange Nutzungsdauer anstreben, denn ein langes produktives Kuhleben bringt ökonomische Vorteile. (Over, 2006)

## 6 Diskussion

Alles in allem muss man sagen, dass es schwierig ist einen richtigen Weg zur Behandlung von Mortellaro zu finden. Man findet zwar einige verschiedene Meinungen und Lösungsvorschläge zu dem Thema, allerdings werden diese teilweise durch andere Personen widerlegt. Es werden die verschiedenen Themen und Möglichkeiten durch verschiedene Personen diskutiert.

Viele Diskussionen, beziehungsweise verschiedene Meinungen, kommen bei dem Thema Weidegang auf. Wie schon an voriger Stelle aufgeführt, ist es nicht möglich sich bei diesem Thema auf eine Seite zu stellen, wenn man nicht die Möglichkeit hat, es an seinen eigenen Tieren zu testen.

Laut einem Bericht von 2010 wird die Weidehaltung als sehr positiv für die Klauengesundheit dargestellt, da die Klauen in der Regel sauber und trocken bleiben. Unter diesen Voraussetzungen haben die Krankheitserreger weniger Angriffsmöglichkeiten. Bei der natürlichen Haltung und der optimalen Bodenbeschaffenheit treten weniger Probleme mit den Klauen auf. (ForFarmers 2010)

Ein aktueller Bericht aus der Top Agrar, der sich auf eine Studie aus Österreich bezieht, spricht diesbezüglich jedoch eine andere Sprache, laut diesem Bericht wurden bei Kühen mit Weidegang sogar ein Anstieg mancher Klauenkrankheiten, inklusive Dermatitis digitalis, festgestellt. Jedoch wird auch hier auf den Zusammenhang verwiesen, dass die Treibwege eine Infektionsquelle darstellen. (Agrar, 12/2012)

Der Artikel spricht also nicht unbedingt gegen Weidegang, jedoch zeigt er auf, dass Weidegang kein Garant für gesunde Klauen ist, wenn die Beschaffenheit des Bodens und der Wege den Klauen schadet.

In einem Artikel der Top Agrar berichtet Professor Dörte Döpfer, dass es sehr wichtig ist, Mortellaro nicht nur kurzfristig einzudämmen. Meistens fällt das Augenmerk des Landwirts auf das Einzeltier, wichtiger ist allerdings, dass man alle 4 Stadien der Erkrankung beobachtet. Im Stadium M2 der Krankheit, kommt es zu Gewebsveränderungen und spätestens da sollte man das Tier von der Herde selektieren und behandeln. Das heilende Stadium ist M3 und im M4 sollte die Heilung abgeschlossen sein. Es kann allerdings vorkommen, dass kleine Verletzungen an der Klaue wieder das Stadium M2 entstehen lassen. Frau Professor Dörte Döpfer empfiehlt, Klauenbäder und Klauenuntersuchungen durchzuführen, damit die Tiere immer unter Beobachtung stehen. Besonderes Augenmerk sollte auf die Tiere gelegt werden, welche schon vor der ersten Abkalbung mit Mortellaro erkrankten. Es ist wichtig mit der Prophylaxe schon früh zu beginnen und eine fortlaufende Dokumentation ist nötig, um Mortellaro langfristig zu bekämpfen.(TopAgrar, 2013)

Auf dem 15. RMV Managementseminar sprach Frau Professor Dr. Kerstin Müller über die strategische Bekämpfung von Klauenkrankheiten. Sie betonte die Wichtigkeit der funktionellen Klauenpflege, um so eine Korrektur der Lastverteilung in der Einzelklaue und eine Korrektur der Lastverteilung innerhalb des Klauenpaares und eine Korrektur von krankheitsbedingten Schäden zu erreichen.

Frau Professor Dr. Kerstin Müller empfiehlt als Basis für eine erfolgreiche Bekämpfung von Klauenkrankheiten eine sorgfältige Datenerhebung und Analyse. Außerdem sagt sie, stehen zahlreiche Methoden zur Verfügung, welche angewendet werden können, um positive Effekte zu erreichen. Dazu gehören die Bewertung von Lahmheit, die Erfassung von Klauenkrankheiten durch den Klauenpfleger, den Tierarzt und das Personal, die gezielte Fütterungsberatung sowie die Analyse der Umwelt. Allerdings hängt der Erfolg solcher Maßnahmen von der Bereitschaft des Expertenteams, bestehend aus dem Landwirt, dem Tierarzt und dem Klauenpfleger ab. Die Tierärztin empfiehlt die Klauenpflege durch einen professionellen Klauenpfleger und die Dokumentation der Klauenkrankheiten und Klauenbäder durch den Betrieb. Außerdem erinnert sie daran immer mit offenen Augen durch den Betrieb zu gehen und auf die Tiere, die Umgebung und die Fütterung zu achten.(15. RMV Managementseminar)

Des Weiteren habe ich mich über das Thema Mortellaro mit Detlef Findeisen, dem Chef der Firma Findeisen aus Woldegk unterhalten. Die Firma ist spezialisiert auf Huf- und Klauenpflege und wurde am 01.01.1993 gegründet. Angefangen hat Detlef

Findeisen als Einmannbetrieb, merkte aber schnell, dass der Bedarf an Klauenpflege da war und stellte bereits 3 Monate nach der Gründung die ersten Mitarbeiter ein. (Findeisen)

Für Herrn Findeisen stehen die Ursachen der Mortellaroerkrankung fest. Diese sind das lange Stehen in der Gülle, sowie die feuchten Liegeflächen, die schnelle Umluft, beziehungsweise die schlechte Sonneneinstrahlung, welche wichtig wäre, damit die Laufgänge abtrocknen können, das starke Auftreten von Ammoniak und eine unregelmäßige Klauenpflege.

Die funktionelle Klauenpflege ist ein wirksames „Mittel“ zur Behandlung von Mortellaro. Dazu gehört das rechtzeitige erkennen und behandeln, sowie ein gutes Freischneiden. Er empfiehlt die Nutzung von OTC/ CTC Spray nach dem Reinigen der Wunde beziehungsweise einen Verband mit Novaderma bei Lahmheitsgrad zwei bis drei.

Schlussfolgernd sagt Detlef Findeisen, ist eine regelmäßige, in kurzen Abständen stattfindende, funktionelle Klauenpflege sehr wichtig, da man sonst keine Erfolge bei der Behandlung erzielen kann. Wichtig sind außerdem regelmäßige Klauenbäder und die Sonneneinstrahlung in den Ställen, damit die Klauen und die Liegeflächen abtrocknen können.

Die Klauenpfleger, welche im April zur funktionellen Klauenpflege zu uns auf den Hof kamen, sagten, dass es nur wenig hilfreiche Präparate gibt, um Mortellaro zu behandeln, dazu zählen Formalin und Blauspray.

Frau Dr. Silke Heinz vom Landeskontrollverband Mecklenburg- Vorpommern sieht als Grundvoraussetzung, dass sich Mortellaro im Bestand ausbreitet, die vorgeschädigte Haut der Tiere. Durch die Hautschädigungen ist es Bakterien und Keimen möglich in die Haut eindringen zu können, von daher sollten alle prophylaktischen Maßnahmen durchgeführt werden, die diesen Prozess verhindern. Zur Prophylaxe gehört, laut Frau Dr. Heinz, in erster Linie Trockenheit und Sauberkeit im Lauf- und Liegebereich. Die Laufflächen sind in regelmäßigen Abständen mit einem Faltschieber etc. zu reinigen und Unebenheiten auf dem Laufgang sind zu vermeiden. Diese Unebenheiten können Pfützen entstehen lassen und somit Sammelstellen für Feuchtigkeit darstellen. Frau Dr. Heinz rät die Liegeboxen mehrmals wöchentlich einzustreuen, da dies die Liegebereitschaft der Kühe fördert und die Klauen entlastet werden. Außer-

dem trocknen die Klauen ab und werden so widerstandfähiger gegenüber äußeren, negativen Einflüssen. Ebenso sollte auf ein optimales Stallklima geachtet werden, dabei spielen frische Luft, eine optimale Luftfeuchte und niedrige Temperaturen eine wichtige Rolle. Empfehlenswert ist es die Luftwechselraten und den Luftaustausch zu optimieren, um so die Keimbelastung zu mindern. Gleichzeitig fördert, beziehungsweise stärkt die frische Luft das Immunsystem der Tiere, härtet diese ab und macht sie so weniger anfällig gegenüber Mortellaro. Auch das Hygienemanagement ist zu beachten, also das Einschleppen von Krankheitserregern durch Zukaufstiere, betriebsfremde Personen, Transportfahrzeuge oder die Übertragung durch Arbeitsgeräte sollte verhindert oder vorgebeugt werden. Laut Frau Dr. Heinz ist außerdem das frühzeitige eingreifen wichtig, bevor der gesamte Bestand erkrankt. Eine Impfung sieht sie als eher schwierig an, da man dafür bestandsspezifische Erreger benötigt.

Die Recherchen und Gespräche mit versierten Personen auf dem Gebiet Klauenerkrankungen haben mir gezeigt, dass für das Problem Mortellaro noch keine abschließende Lösung gefunden wurde, diese Krankheit aber intensiv erforscht wird und im Bewusstsein der praktischen Landwirtschaft kein vernachlässigtes Randthema mehr ist. Es ist allgemein ein Umdenken in der Milchviehhaltung zu erkennen, was positivere Haltungsformen nach sich zieht und sich somit auch auf die Gesundheit, speziell auf die Klauengesundheit, auswirkt. Es wurde erkannt, dass eine gesunde Kuh wesentlich zum wirtschaftlichen Erfolg beiträgt.

Parallelen bei den Meinungen sind allerdings zu erkennen. Die Datenerhebung und Analyse, eine regelmäßige funktionelle Klauenpflege, Klauenbäder und ein schnelles Handeln führen zum Ziel!

## 7 Schlussworte

Abschließend kann ich sagen, dass für die Behandlung von Mortellaro viele Mittel auf dem Markt sind und wir auch einige in unserem Betrieb ausprobiert haben. Leider hatten die wenigsten davon die versprochene Wirkung.

Mortellaro einzudämmen, indem wir unseren Tieren Weidegang bieten, ist aufgrund fehlender Flächen leider nicht möglich. Als unser Rinderbestand kleiner war und unsere Tiere auch auf die Weide konnten, stellte Mortellaro noch kein Problem für uns.

Mittlerweile haben wir 888 Rinder, davon 338 Milchkühe und die komplette Nachzucht. Die Färsen behalten wir zur Zucht und die Bullen für die Mast.

Wir bewirtschaften 450ha, davon 220 ha Grünland. Unsere Milchkühe laufen in dem einen Stall auf Betonspalten und in dem anderen Stall auf Gummimatten, mit Schieberentmischung. Die Trockensteher stehen auf Stroh, auch die Kälber bleiben bis etwa 4 Monaten auf Stroh und werden dann an den Spaltenboden gewöhnt.

Wir werden seit einigen Jahren mit dem Thema Mortellaro in unserem Bestand konfrontiert.

Allerdings haben wir das Problem mit Mortellaro erst mit Hilfe der Firma Findeisen verbessern können. Die Firma kommt in unseren Betrieb seit etwa 3 Jahren um die funktionelle Klauenpflege durchzuführen. Dies geschieht alle vier bis fünf Monate und wir arbeiten, was das gesamte Klauenmanagement betrifft, eng mit ihnen zusammen. In dieser Zeit hat sich die Klauengesundheit erheblich verbessert. Vor 3 Jahren hatten wir große Probleme mit Mortellaro in unserem Bestand, heute können wir sagen, dass nur noch vereinzelt Tiere darunter leiden.

Ich bin der festen Meinung, dass eine regelmäßige funktionelle Klauenpflege, durch geschulte Personen, den Hauptteil zur Klauengesundheit beiträgt.

Außerdem wenden wir regelmäßig Klauenbäder mit Formalin an. Wir haben vor ein paar Jahren auch schon unsere Erfahrungen mit Trockenbädern gemacht, doch diese waren leider nicht positiv. Durch das Trockenbad kam es zu Ablagerungen in der Gülle und somit zu Problemen mit der Güllepumpe, sowie verstopfen der Güllekanäle.

Im Zeitraum zwischen der funktionellen Klauenpflege, durch die Firma Findeisen, führen wir das Klauenschneiden im Bedarfsfall selber durch. Dies wird seit Jahren immer durch die selbe Person durchgeführt. Je nach Verletzungsgrad nutzen wir für die Behandlung Blauspray oder machen einen Verband mit einer salicylhaltigen Salbe, welcher nach 48 Stunden erneuert wird. In unserem Betrieb haben wir mit dieser Methode große Erfolge verzeichnen können.

Die frisch geschnittenen und eventuell verbundenen Tiere laufen dann die nächsten Tage in einer kleineren Box auf Stroh. So können wir sicher gehen, dass sie zur Ruhe kommen und der Verband durch die Gülle nicht aufweicht.

Pro Boxenlaufstall können wir etwa 160 Tiere unterbringen. Wir achten allerdings genau darauf, dass es nicht zu Überbelegungen kommt und unseren Tieren die Möglichkeit auch gegeben ist, dass jedes sich auch hinlegen kann und noch die Wahl zwischen verschiedenen Boxen hat.

Unsere Ställe sind durch offene Seitenwände gut durchlüftet, damit die Laufflächen abtrocknen können. Mehrmals täglich laufen Faltschieber über die Laufflächen zur Reinigung und vor jeder Melkzeit werden die Liegeboxen gereinigt. So ist es den Tieren möglich nach dem Melken erst zum Fressen zu gehen und sich danach auf den gereinigten Matten abzulegen. Einmal in der Woche werden diese mit einem Kalk-Gemisch eingestreut. Gemolken wird zweimal am Tag und die Gruppen werden so spät wie möglich zum Melken in den Vorwartehof geholt, um unnötigen Stress und zu langes Stehen zu vermeiden.

Den Zukauf von Tieren meiden wir. Auf der einen Seite, weil wir keine Krankheiten in unserem Bestand haben möchten und zum anderen haben wir, zum Beispiel mit Deckbullen die Erfahrung gemacht, dass diese die Umstellung von Stroh auf den Spaltenboden nicht überstehen.

Bei uns im Betrieb füttert bis auf ein paar Tage im Jahr immer die gleiche Person. Es wird großen Wert auf die Qualität des Futters und den Futterzusätzen gelegt. Außerdem wechseln wir selten die Produkte, trotz den immer steigenden Preisen. Unsere Fütterung für die verschiedenen Gruppen wird mit einem Futtermittelberater zusammen gestellt. Die Maschinen, welche zur Ernte beziehungsweise zum Einfahren des Futters benötigt werden, sind alle im Betrieb vorhanden. Somit sind wir nicht auf Lohnunternehmen angewiesen, welche viele verschiedene Höfe befahren.

---

Alles in allem haben wir mit einfachen Maßnahmen die Klauengesundheit unserer Kühe gut in den Griff bekommen. Allerdings wäre das ohne die funktionelle Klauenpflege, Klauenbädern und Gespräche mit geschulten Personen auf diesem Gebiet nicht so schnell umsetzbar gewesen.



## 8 Literaturverzeichnis

**Agrar, Top. 06/2010.** 06/2010.

— **12/2012.** Klauenkrank durch Weidegang. *Top Agrar.* 12/2012.

**Andrea Müller, Johann Maierl. 2004.** *Management der Klauengesundheit beim Rind.* s.l. : AgroConcept GmbH, 2004.

**Dr. A. Fiedler, Dr. D. Landmann u.a. 2008.** *Management der Klauengesundheit.* s.l. : aid infodienst, 2008.

**Dr. Michael Eise, Dr. Ilka Emmerich, Dr. Andrea Fiedler. 2011.** *Klauengesundheit beim Rind.* s.l. : aid infodienst, 2011.

**ELITE, Magazin für Milcherzeuger. 2009.** Mortellaro nicht zukaufen! 2009, <http://www.elite-magazin.de/herdenmanagement/Mortellaro-nicht-zukaufen-523385.html>.

**Fiedler, Dr. Andrea. 06/2012.** *Ein Pflaster gegen Mortellaro.* [http://www.dr-kenndoff.eu/fileadmin/pressemitteilungen/Elite\\_Nr\\_6\\_Nov\\_2012\\_SD.pdf](http://www.dr-kenndoff.eu/fileadmin/pressemitteilungen/Elite_Nr_6_Nov_2012_SD.pdf) : Landwirtschaftsverlag Münster, 06/2012.

**Findeisen, Portrait.** <http://www.findeisen-klauenpflege.de/portrait.html> : s.n.

**Holubek, Dr. Rainer. 03/2012.** *31. wissenschaftliche Fachtagung zur Klauengesundheit von Milchkühen.* s.l. : Rind aktuell - Fachmagazin des Rinderzuchtverbandes und Landeskontrollverbandes M-V, 03/2012.

**Hulek, Michael. 2005.** *Klauengesundheit und Klauenpflege.* s.l. : Leopold Stocker Verlag, 2005.

**Klauenpflege-Info.** <http://www.klauenpflege-info.ch/seiten/klauenkrankheiten.htm> : s.n.

**Kleiminger, Dr. Elke. 2009.** *Klauenbäder - Einsatz im landwirtschaftlichen Betrieb.* s.l. : DLG-Leitfaden, 2009.

**Kofler, Univ.Prof. Dr. Johann. 2009.** Fünf Schritte für fachgerechte Klauenpflege. 2009, <http://www.bauernzeitung.at/?id=2500,51992>.

**Landwirt.com.**

**Milchpraxis. 3/2012.** *Milchpraxis.* 3/2012.

**Müller, Prof. Dr. Kerstin. 2012.** [http://www.lkv-mv.de/formulare/ft31\\_1.pdf](http://www.lkv-mv.de/formulare/ft31_1.pdf). 2012.

**Over, Dr. Ralf. 2006.** *Landwirtschaft-BW.* [https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/show/1193010\\_11/Was%20bringt%20eine%20lange%20Nutzungsdauer%203.4.06.pdf](https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/show/1193010_11/Was%20bringt%20eine%20lange%20Nutzungsdauer%203.4.06.pdf) : s.n., 2006.

**Pijl.** <http://www.rene-pijl.de/?seite=mortellaro&menue=7> : s.n.

— [http://www.rene-pijl.de/?seite=checkpoint\\_klauenkrankheiten&menue=2](http://www.rene-pijl.de/?seite=checkpoint_klauenkrankheiten&menue=2) : s.n.

— . <http://www.rene-pijl.de/?seite=mortella-rosche-krankheit&menue=7> : s.n.

**Pijl, Prof. Dr. Hermann Swalve, Hatem Alkhoder. 07/2009.** Häufiges Auftreten. *DLZ*. 07/2009, [http://www.rene-pijl.de/publikationen/Haeufiges\\_Auftreten.pdf](http://www.rene-pijl.de/publikationen/Haeufiges_Auftreten.pdf).

**Pijl, René.** [http://www.rene-pijl.de/bilder/klaunenkrankheiten\\_abgecheckt.jpg](http://www.rene-pijl.de/bilder/klaunenkrankheiten_abgecheckt.jpg) : s.n.

— . [http://www.rene-pijl.de/bilder/IMG\\_0473\\_A.jpg](http://www.rene-pijl.de/bilder/IMG_0473_A.jpg) : s.n.

— . **2000.** *Fußbäder für Kühe*. [http://www.rene-pijl.de/publikationen/fussbaeder\\_fuer\\_kuehe.pdf](http://www.rene-pijl.de/publikationen/fussbaeder_fuer_kuehe.pdf) : Großtierpraxis, 2000.

**Pijl, René und Swalve, Prof. Hermann. 08/2007.** *Auf die Hinterbeine geschaut*. [http://www.rene-pijl.de/publikationen/auf\\_die\\_hinterbeine\\_geschaut.pdf](http://www.rene-pijl.de/publikationen/auf_die_hinterbeine_geschaut.pdf) : dlz Magazin, 08/2007.

**Raab, Dr. Leonhard. 01/2012.** Klauengesundheit, Was kann die Fütterung leisten. *Erfolg im Stall*. 01/2012.

**raiffeisen.com. 2009.** *Neuer spezieller Hygienekalk mit hohem pH-Wert für Milchviehbetriebe*. <http://www.raiffeisen.com/news/artikel/30210184> : s.n., 2009.

**René Pijl, Dr. W. Maarten u.a. 2003.** *Klaunenprobleme schneller lösen, Top Agrar Fachbuch*. s.l. : Landwirtschaftsverlag GmbH Münster, 2003.

**Schlierkamp, Julian. 2012.** Mortellarosche Krankheit. *ELITE Magazin*. 2012, Bde. [http://www.elite-magazin.de/dl/3/5/2/7/8/0/Mortellarosche\\_Krankheit.pdf](http://www.elite-magazin.de/dl/3/5/2/7/8/0/Mortellarosche_Krankheit.pdf).

**Schlüter, Dorothee. 2011.** Waschanlagen: Mortellaro "weggeputzt". *Elite Magazin*. 2011, Bde. <http://www.elite-magazin.de/technik/Wie-effektiv-sind-Klaunenwaschanlagen-619536.html>.

**stichnoth.net - Thomas Stichnoth, Matthias Kröger, Ralf Kurreck. 2008.** *Diskussion um Einsatz von Klauenbädern*. s.l. : <http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/24/nav/420/article/13909/zoom/1.html>, 2008.

**TopAgrar. 2013.** (<https://www.topagrar.com/news/Rind-Rindernews-Wenn-Klaunen-die-Milchklauen-1079622.html> : s.n., 2013.

— . **05/2013.** 05/2013.

## A Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Häufigkeit von Klauenerkrankungen, n=71194(Pijl, 07/2009).....	2
Abbildung 2: Krankheitsbild (Pijl) .....	4
Abbildung 3: Funktionelle Klauenpflege (Pijl).....	12
Abbildung 4: Weidegang hilft meistens (Pijl).....	14
Abbildung 5: Blausprayanwendung (Pijl) .....	16
Abbildung 6: Trockenbad (stichnoth.net - Thomas Stichnoth, 2008).....	18
Abbildung 7: 2. Beispiel Trockenbad (Pijl) .....	18
Abbildung 8: Vorstellung des Pflasters auf einer Messe (Landwirt.com).....	20
Abbildung 9: Klauenstand (Pijl).....	21

---

## **B Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Durchschnittliche Kosten für Klauenerkrankungen .....	7
--	---

**C Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Name, Ort, Datum, Unterschrift