

# Forschungsbericht

## Untersuchung von Klauenerkrankungen bei Milchkühen in Abhängigkeit von der Milchleistung in Betrieben mit differenzierten Haltungs- und Managementbedingungen

**Forschungs-Nr.:** 2/36

**Laufzeit:** 2008 – 2010

**verantw.  
Themenbearbeiter:** Dr. Anke Römer

**Mitarbeiter:** Dipl. Betriebswirt (FH) Inge Böttcher  
Elke Blum  
M. Sc. Silke Heinz (AUF der Universität  
Rostock)

**Beteiligte Einrichtungen:** Gut Dummerstorf GmbH  
Raminer Agrar GmbH & Co. KG  
Lenzener Wische Rinderzucht GmbH  
Agrarproduktion Zeetze e.G.  
Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät  
der Universität Rostock  
Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät  
der HU Berlin

**Dezember 2010**

\_\_\_\_\_  
Themenbearbeiter

\_\_\_\_\_  
Institutsleiter



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung und Zielstellung.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Material und Methoden .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Anteil Kühe mit Klauenläsionen.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>Einflussfaktoren auf die Klauengesundheit.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>Haltungsbedingungen.....</b>	<b>8</b>
<b>3.4</b>	<b>Klauenpflege .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Schlussfolgerungen für Praxis und Forschung .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>14</b>
	<b>Literatur.....</b>	<b>15</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Entwicklung des Anteils Kühe mit Klauenläsionen nach Jahren und Betrieben .....	5
Abbildung 2:	Anteil Kühe mit Klauenläsionen nach Laktationsnummer .....	6
Abbildung 3:	Häufigkeit einzelner Klauenerkrankungen nach Laktationen .....	6
Abbildung 4:	LSMean-Werte für die Anzahl Klauenbehandlungen je Kuh und Laktation in Abhängigkeit von der energiekorrigierten 305-Tageleistung Milch .....	7
Abbildung 5:	LSMean-Werte für die Anzahl Klauenbehandlungen nach Diagnosen je Kuh und Laktation in Abhängigkeit von der energiekorrigierten 305-Tageleistung Milch .....	7
Abbildung 6:	Anteil Kühe mit Klauenläsionen in Abhängigkeit vom Klauenpflegeintervall ....	12
Abbildung 7:	Anteil Kühe mit Klauenläsionen innerhalb der ersten Laktation in Abhängigkeit von der Klauenpflege als Junggrind .....	13

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anzahl der erfassten Klauenbefunde je Betrieb nach Jahren .....	3
Tabelle 2:	Mittlerer Anteil Kühe (%) mit Klauenläsionen nach Betrieben und Diagnosen .....	4
Tabelle 3:	Haltungsbedingungen und Platzziffer-Ranking nach Betrieben .....	8
Tabelle 4:	Bewertung von prädisponierenden Haltungsbedingungen für das Auftreten von Sohlengeschwüren und deren Prävalenz in den Betrieben .....	9
Tabelle 5:	Odds Ratios und Konfidenzintervalle für das Auftreten von Klauenerkrankungen (Betrieb 1 als Referenzbetrieb) .....	9
Tabelle 6:	Vergleich der Klauengesundheit auf harten und auf weichen Laufflächen .....	10
Tabelle 7:	Anteil Gelenke (%) mit blutigen, schorfigen oder eitrigen Läsionen bzw. Ödemen .....	11



## 1 Einleitung und Zielstellung

Gesunde, langlebige Kühe sind gerade unter den heutigen Produktionsbedingungen die entscheidende Voraussetzung für eine effiziente Milchproduktion. Dabei kommt der Klauengesundheit eine besondere Bedeutung zu. Läsionen an den Klauen bewirken nicht nur eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens der Kühe, sondern führen bedingt durch die Schmerzen auch zu einer geringeren Futteraufnahme, die wiederum die Milchleistung und Fruchtbarkeit negativ beeinflusst. Hinzu kommt der Aufwand für Therapie und Nachsorge. Obgleich sich die Haltungsbedingungen für Milchkühe in den letzten Jahren und Jahrzehnten deutlich verbessert haben, rangieren Abgänge wegen Klauen- und Gliedmaßenkrankungen deutschlandweit immer noch an dritter Stelle und haben sich in den letzten 10 Jahren nicht verringert.

Häufig werden Klauenerkrankungen mit der steigenden Milchleistung der Kühe in Verbindung gebracht. Wie groß der Einfluss der Milchleistung auf die Häufigkeit von Klauenerkrankungen in der Praxis ist und welche Bedeutung den Haltungsbedingungen zukommt, sollte Ziel dieser Untersuchungen sein. Aus der Analyse von Einflussfaktoren sollen Empfehlungen zur Reduzierung des Erkrankungsrisikos abgeleitet werden.

## 2 Material und Methoden

Über einen Zeitraum von 2001 bis 2010 wurde an 6.824 Milchrindern in 4 Betrieben Mecklenburg-Vorpommerns die Klauengesundheit analysiert. Die Daten wurden im Zuge der turnusmäßigen Klauenpflege von allen Kühen sowie von den tragenden Jungrindern (außer Betrieb 4) erfasst. Die Klauenpflege wurde 2- bis 3-mal jährlich von professionellen Klauenpflegern durchgeführt. In den Betrieben 2 und 3 wurde die gleiche Klauenpflegefirma beauftragt. Die Klauenerkrankungen wurden einheitlich auf der Grundlage des Diagnoseschlüssels für Unterfußkrankheiten der DLG erfasst. Insgesamt wurden 32.862 Einzeltiererehebungen zur Klauengesundheit ausgewertet.

**Tabelle 1: Anzahl der erfassten Klauenbefunde je Betrieb nach Jahren**

Betrieb	2001-2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	gesamt
1	3.362	938	1.470	1.578	1.122	1.069	1.102	10.641
2	-	625	2.454	1.854	1.969	1.932	1.601	10.435
3	-	1.600	1.608	1.545	1.180	767	1.350	8.050
4	-	-	361	725	761	741	1.148	3.736
gesamt	3.362	3.163	5.893	5.702	5.032	4.509	5.201	32.862



Zusätzlich wurden alle veterinärmedizinischen Klauenbehandlungen dokumentiert sowie Daten zur Milchleistung der Einzeltiere, Laktationsnummer und Laktationstag zum Zeitpunkt der Läsion. Für die Beziehungen der Klauengesundheit zu den Haltungsverfahren wurden in umfangreichen Erhebungen Stallmaße, Liege- und Laufflächenbeschaffenheit, Kuhkomfort, Fütterung u.v.m. in jedem der 4 Betriebe erfasst.

Die Auswertungen wurden mit dem Statistikprogramm SAS 9.2 (SAS Institute Inc., 2008) durchgeführt. In den statistischen Modellen wurden alle signifikanten Einflussfaktoren einbezogen. Die Untersuchungen zur Milchleistung und Klauengesundheit wurden mit dem Modell GLM durchgeführt.

Die Untersuchungen zu Inzidenzen bei Jungrindern und als Milchkuh wurden anhand des McNemar-Testes validiert.

Analysen zur Häufigkeit des Auftretens von Klauenerkrankungen in Abhängigkeit von den Haltingsbedingungen wurden mit Odds Ratio verglichen.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit wurde mit  $p \leq 0,05$  festgesetzt.

### 3 Ergebnisse und Diskussion

#### 3.1 Anteil Kühe mit Klauenläsionen

Insgesamt wiesen 42 % aller laktierenden Kühe kleine oder größere Läsionen an den Klauen auf. Dies ist verhältnismäßig wenig, denn nach Untersuchungen von Pijl in etwa 100 Betrieben Norddeutschlands liegt die Läsionsrate durchschnittlich bei 53 %. Dabei muss erwähnt werden, dass dies nicht alle lahme Kühe sind, sondern aufgrund der exakten Erfassung jede Läsion dokumentiert wurde, auch solche, die noch keine Lahmheitserscheinungen verursachte, wie z. B. eingetretene Steinchen, leichte Druckstellen... Während sowohl die Jahres- als auch die Saisonunterschiede innerhalb der Betriebe gering waren, zeigten sich sehr große Unterschiede zwischen den Betrieben. Die Mittelwerte für die Gesamtläsionsraten variierten zwischen 21 % und 66 % im Vergleich der Betriebe.

Die häufigste Klauenerkrankung war in allen Betrieben Dermatitis digitalis (Mortellaro) mit 19 %, jedoch auch hier mit einer Variabilität von 7 % bis 38 % zwischen den Betrieben (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Mittlerer Anteil Kühe (%) mit Klauenläsionen nach Betrieben und Diagnosen**

	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4	Gesamt
Mortellaro	7	12	20	38	19
Klauenrehe	5	8	14	24	13
Sohlengeschwür	8	8	15	16	12
Limax	3	4	6	8	5
andere	2	2	5	1	7
Läsionen gesamt	21	23	50	66	42

84 % aller Läsionen traten an den Hinterklauen auf. Die hinteren Gliedmaßen sind aufgrund der Umzüchtung von einem einstmals als Zugtier genutzten Rindes über die Zweinutzungsrichtung bis hin zum absoluten Milchleistungstyp stärker belastet. Während der Jahrhunderte hat sich zwar der Schwerpunkt der Kuh von der Vorderhand auf die Hintergliedmaßen verlagert, die Größe der Klauen hat sich jedoch nicht verändert.

Im Verlauf der Untersuchungen hat sich die Klauengesundheit der Kühe in allen 4 Betrieben tendenziell verbessert (Abbildung 1). Die höchste Gesamtläsionsrate wurde über den gesamten Untersuchungszeitraum im Betrieb 4 analysiert. Auch bei den Kühen des Betriebes 3 war der Anteil klauenkranker Kühe überwiegend deutlich erhöht. Dagegen ist dieser Anteil in den Betrieben 1 und 2 am geringsten. Die Kühe in den Betrieben 3 und 4 werden in Altbauställen auf Betonspaltenboden gehalten, der mehr als 20 bzw. 30 Jahre alt ist. Die Spaltenböden sind mitt-

lerweile sehr glatt und weisen scharfe Kanten auf. Die Liegeflächen sind in diesen beiden Betrieben Hochboxen mit Gummibelägen, die vor mehr als 10 Jahren eingebaut wurden und Verformungen bzw. Schwachstellen in der Befestigung aufweisen.

Im Oktober 2009 war im Betrieb 3 ein neugebauter Stall bezugsfertig, in dem die laktierenden Kühe seit dem gehalten werden. Die Klauengesundheit der Kühe verbesserte sich daraufhin gravierend. Die Gesamtläsionsrate sank von 43 % auf 17 % und liegt damit auf dem Niveau der Kühe in den Betrieben 1 und 2. In diesen beiden Betrieben werden die laktierenden Kühe in Neubauställen mit planbefestigten Laufgängen und Tiefliegeboxen gehalten.

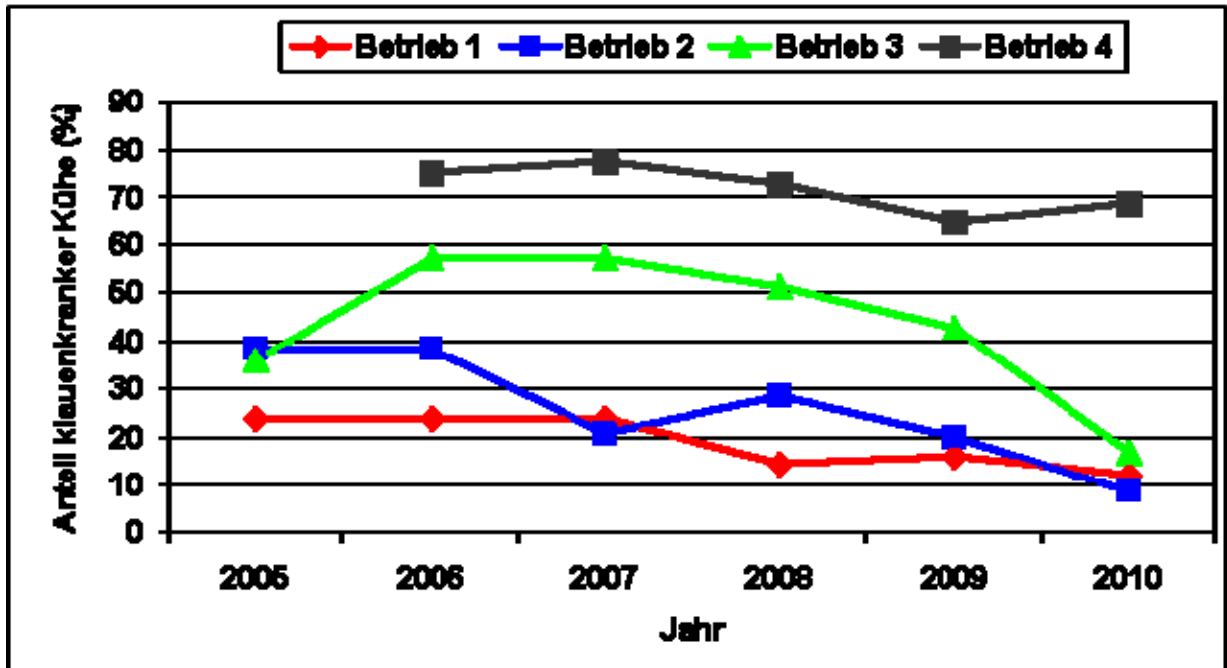


Abbildung 1: Entwicklung des Anteils Kühe mit Klauenläsionen nach Jahren und Betrieben

### 3.2 Einflussfaktoren auf die Klauengesundheit

#### Alter der Tiere

Als ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Anfälligkeit gegenüber Klauenerkrankungen stellte sich das Alter der Kühe heraus. Mit zunehmender Laktationsnummer erhöhte sich die Gesamtläsionsrate von 33 % in der 1. Laktation auf 52 % ab der 4. Laktation (Abbildung 2).

Der Anteil Kühe mit Klauenläsionen erhöht sich insbesondere von der 1. zur 2. Laktation (um 7 %-Punkte) und von der 2. zur 3. Laktation (um 8 %-Punkte). Alle älteren Kühe wiesen durchschnittlich nur eine um 4 %-Punkte erhöhte Läsionsrate gegenüber Kühen in der 3. Laktation auf. Hier scheint die Merzung jüngerer klauenkranker Kühe ausschlaggebend zu sein. Tiere, die bereits über 4 und mehr Laktation genutzt werden, sind in funktionalen Merkmalen anderen Stallgefährtinnen häufig überlegen.

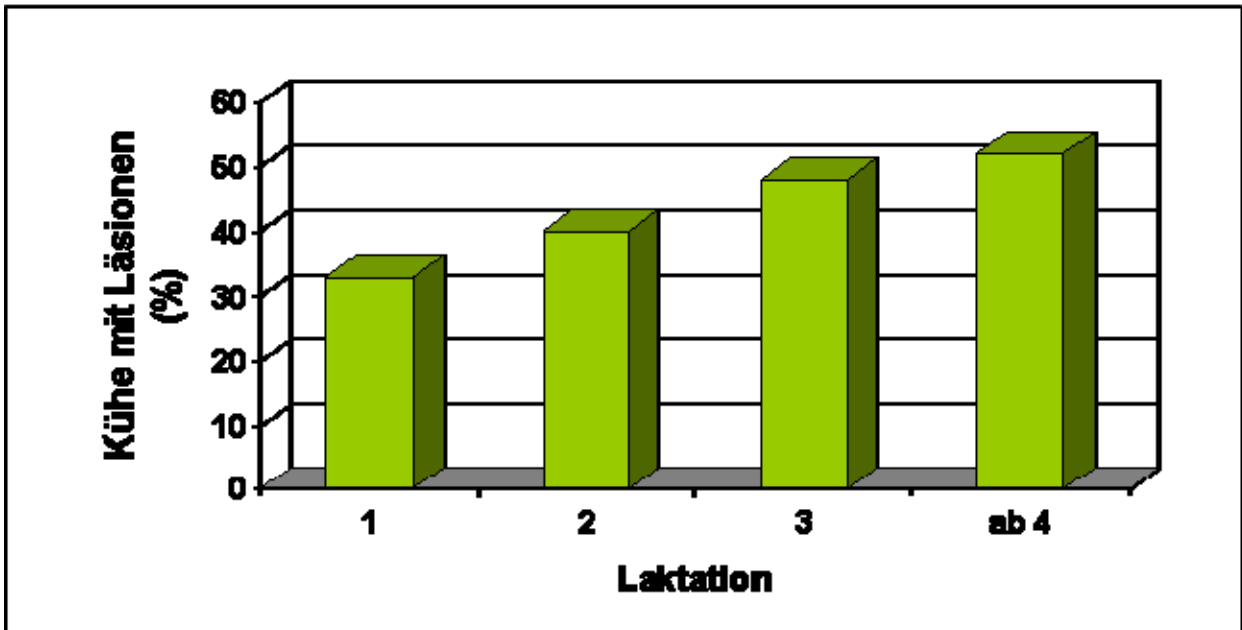


Abbildung 2: Anteil Kühe mit Klauenläsionen nach Laktationsnummer

Der Anstieg der Prävalenz von Klauenerkrankungen mit zunehmendem Alter der Tiere trifft jedoch nicht für alle Diagnosen zu. Klauenrehe und Sohlengeschwüre nehmen mit steigender Laktation zu, aber Mortellaro und Limax verringern sich (Abbildung 3).

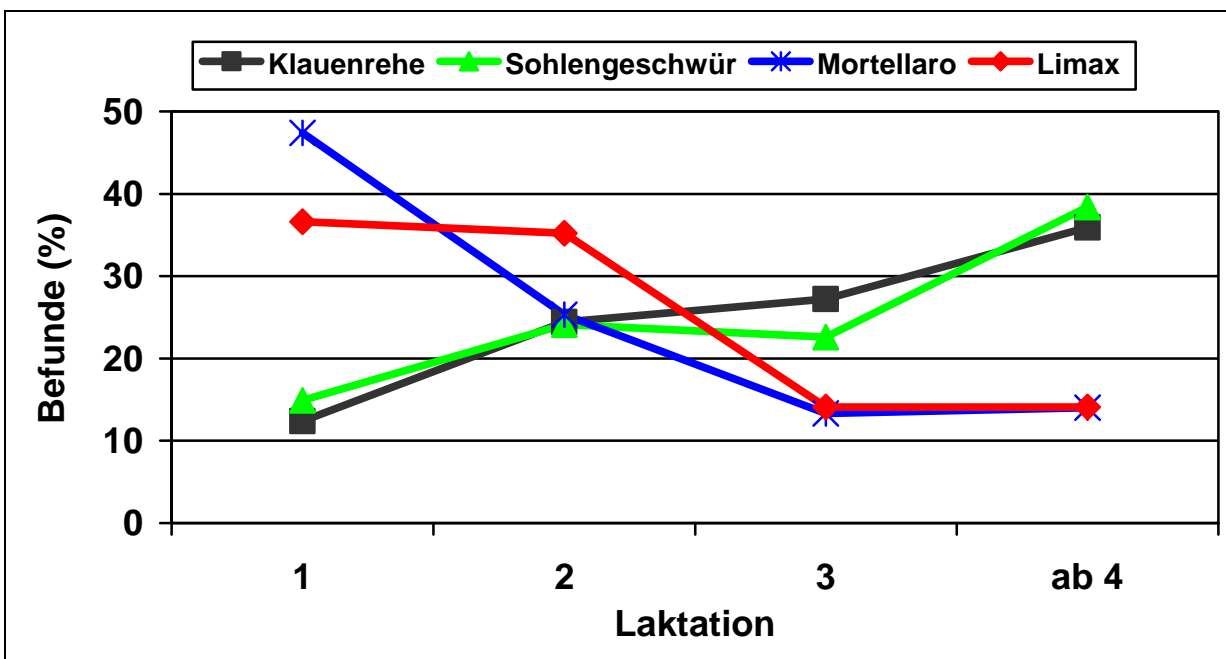


Abbildung 3: Häufigkeit einzelner Klauenerkrankungen nach Laktationen

#### Leistungsniveau

Häufig wird das gestiegene Leistungsniveau der Milchkühe als Ursache für hohe Klauenerkrankungsraten genannt. Diese Hypothese wurde auch anhand des vorliegenden Untersuchungsmaterials gestellt. Dafür wurden die Kühe nach ihrer Milchleistung (energiekorrigierte 305-

Tageleistung) klassifiziert und unter Berücksichtigung signifikanter Einflussfaktoren (Betrieb, Kalbejahr, Laktationsnummer) die LSMean-Werte für die Anzahl Klauenbehandlungen je Kuh und Laktation berechnet. Die Auswertung ergab keine signifikante Beziehung zwischen dem Milchleistungsniveau und der Behandlungshäufigkeit (Abbildung 4). Hochleistungskühe werden demnach nicht generell häufiger aufgrund von Klauenproblemen behandelt als Kühe mit geringerer Leistung. Das gilt nicht nur für die Gesamtläsionsrate, sondern auch für die einzelnen Diagnosen Sohlengeschwüre, Mortellaro, Klauenrehe sowie Limax (Abbildung 5).

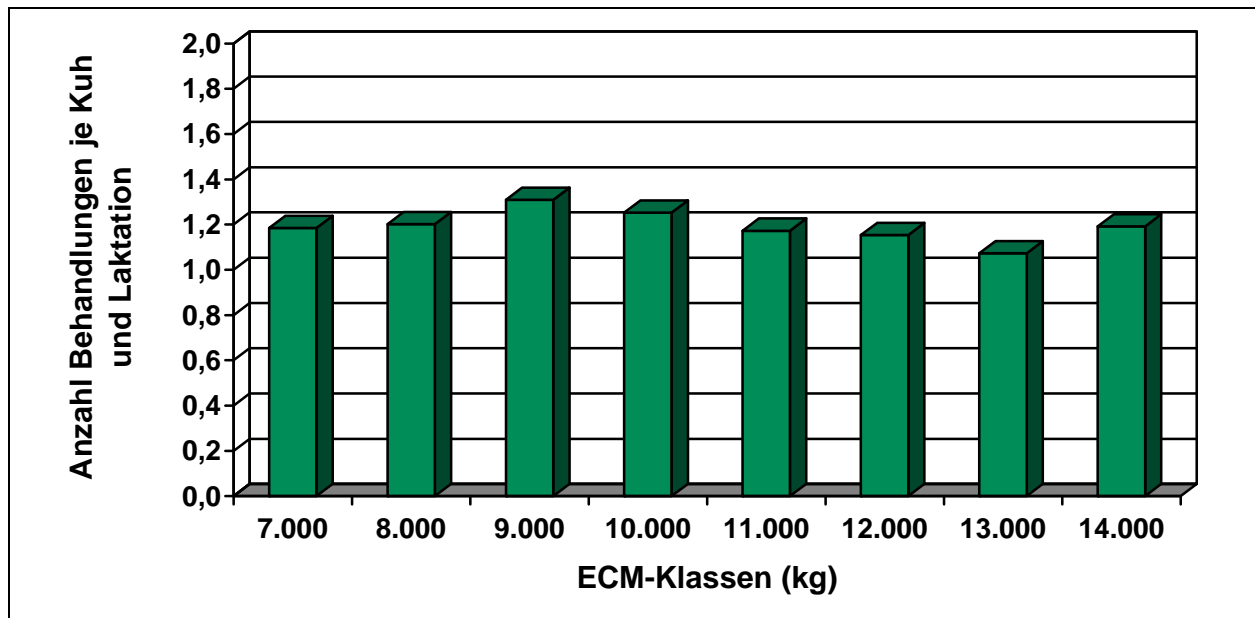


Abbildung 4: LSMean-Werte für die Anzahl Klauenbehandlungen je Kuh und Laktation in Abhängigkeit von der energiekorrigierten 305-Tageleistung Milch

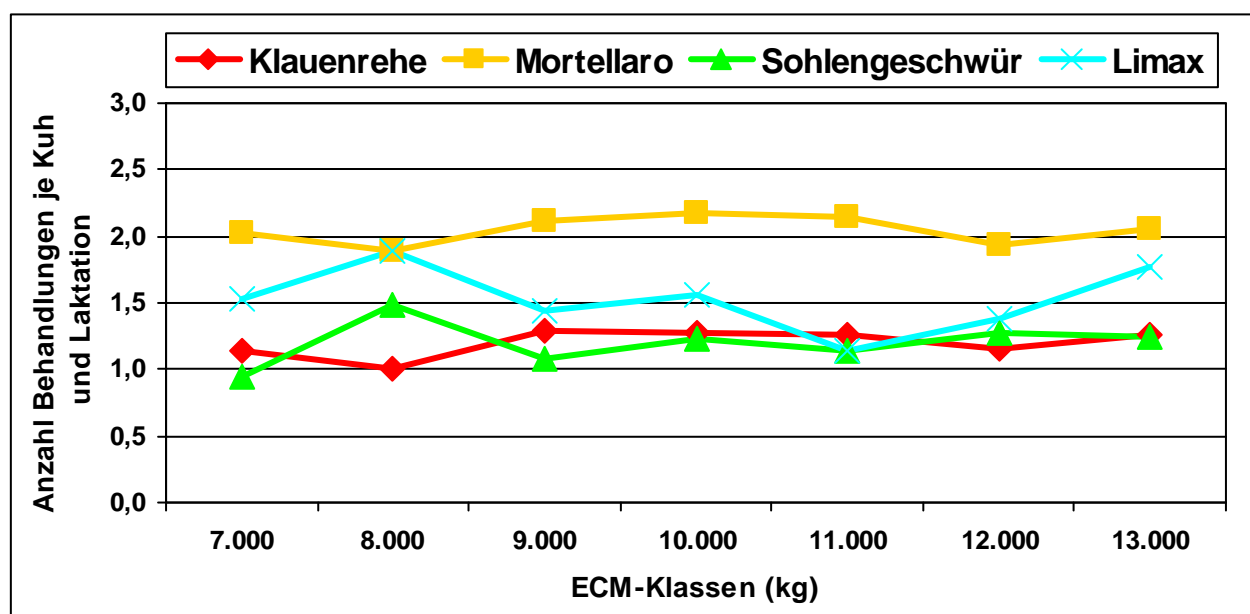


Abbildung 5: LSMean-Werte für die Anzahl Klauenbehandlungen nach Diagnosen je Kuh und Laktation in Abhängigkeit von der energiekorrigierten 305-Tageleistung Milch

### 3.3 Haltungsbedingungen

Zur Bewertung des Einflusses der Haltungsbedingungen auf die Klauengesundheit von Milchkühen wurde als erstes ein Ranking nach Platzziffern hinsichtlich der Tiergerechtheit vorgenommen. Unter Berücksichtigung der Maße, Gestaltung der Lauf- und Liegeflächen sowie ihrer Beschaffenheit und Pflege und der Fütterungskontrolle wurde ein Ranking über alle Betriebe vorgenommen, das in Mittelwerten aller Platzziffern ausgewiesen wird (Tabelle 3).

Das Platzziffer-Ranking belegt eine weitgehende Übereinstimmung der Wertigkeiten zwischen diesen Beziehungen für die Betriebe 1 (1,2) und 2 (1,9). Die größeren Abweichungen bei den Betrieben 3 (3,3) und 4 (2,4) resultieren vordergründig aus Diskrepanzen zwischen den Wertigkeiten für die baulichen Haltungsparameter und der CCP-Komplexe nach SANFTLEBEN et al. (2007).

**Tabelle 3: Haltungsbedingungen und Platzziffer-Ranking nach Betrieben**

Haltungsbedingungen	Betrieb			
	1	2	3	4
<u>1. Liegebereich</u>				
- Boxentyp	Tiefbox	Tiefbox	Hochbox	Hochbox
- Boxenboden	Beton	Beton	elast. Auflage	elast. Auflage
- Einstreu	Stroh/Kalk	Stroh/Kalk	-	-
- Tier-Liegeplatz-Verhältnis	0,9:1	1,1:1	1,1:1	0,8:1
<u>2. Laufbereich</u>				
- Boden	Gussasphalt	Beton mit elast. Belag	Spaltenboden	Spaltenboden
<u>3. Fütterung</u>				
- Futtervorlage	TMR	TMR	TMR	TMR
- Rationszusammenstellung	HM <sup>3</sup>	FB <sup>2</sup> , HM <sup>3</sup>	FB <sup>2</sup> , HM <sup>3</sup>	BL <sup>1</sup>
- Rationskontrolle	FB <sup>2</sup> , HM <sup>3</sup>	FB <sup>2</sup> , HM <sup>3</sup>	FB <sup>2</sup> , HM <sup>3</sup>	BL <sup>1</sup> , FB <sup>2</sup>
<u>4. Klauenpflege</u>				
- Tierbeobachtung	täglich	täglich	täglich	täglich
- Klauenschneiden pro Jahr durch	3-mal	2-mal	2-mal	2-mal
- Maßnahmenkontrolle zur Klauengesundheit durch	Dienstleister BL <sup>1</sup> , HM <sup>3</sup>	Dienstleister HM <sup>3</sup>	Dienstleister BL <sup>1</sup> , HM <sup>3</sup> , TA <sup>4</sup>	Dienstleister BL <sup>1</sup> , HM <sup>3</sup>
<u>5. Stallhygiene</u>				
- Reinigung und Kontrolle der Tränken	täglich	täglich	täglich	alle 2 Tage
- Säuberung der Boxen	täglich	täglich	täglich	täglich
- Einstreu der Boxen	2x/Wo.	1x/Wo.	-	-
- Säuberung Laufbereich pro Tag	≥ 3-mal	≥ 3-mal	-	2-mal
Platzziffer-Ranking	1,2	1,9	3,3	2,4

<sup>1</sup>BL ... Betriebsleiter; <sup>2</sup>FB ... Futtermittel-/Fütterungsberater; <sup>3</sup>HM ... Herdenmanager, <sup>4</sup>TA ... Tierarzt

Die Beurteilung der Haltungsbedingungen nach Tiergerechtigkeit ergibt eine gute Übereinstimmung mit dem Anteil klauenkranker Kühe. In den Betrieben 1 und 2 wurden an 21 % bzw. 23 % der Kühe Klauenläsionen diagnostiziert. In den Betrieben 3 und 4 betrug dieser Anteil 50 % bzw. 66 %. Für einzelne Klauendiagnosen konnte anhand der Bewertung spezifischer Haltungsbedingungen eine noch größere Übereinstimmung mit der Prävalenz der Erkrankungen ermittelt werden. So zeigt sich z.B., dass mangelnde Reinigung der Laufflächen, rutschige und kantige Oberflächenbeschaffenheit sowie ungenügende Gangbreiten einen prädisponierenden Einfluss auf das Auftreten von Sohlengeschwüren haben (Tabelle 4).

**Tabelle 4: Bewertung von prädisponierenden Haltungsbedingungen für das Auftreten von Sohlengeschwüren und deren Prävalenz in den Betrieben**

Sohlengeschwür beeinflussende Haltungsparameter	Betrieb			
	1	2	3	4
Ranking-Platzziffern für				
• Laufflächen- und -gangbreiten	1	1	4	1
• Oberflächenbeschaffenheit der Laufflächen	1	1	3	3
• Lauffläche/Tier	1	1	4	1
• Reinigungsmanagement	1	2	4	3
Tier-Liegeplatz-Verhältnis	0,9:1	1,1:1	1,1:1	0,8:1
Anteil Kühe mit Sohlengeschwür (%)	8	8	15	12

Der Betrieb 1 weist innerhalb der Untersuchungsbetriebe die besten Haltungsbedingungen in Bezug auf die Klauengesundheit auf. Unter Berücksichtigung signifikanter Einflussfaktoren wurde die Risikowahrscheinlichkeit für das Auftreten von Klauenerkrankungen zwischen den Betrieben im Vergleich zu Betrieb 1, der hier als Referenzbetrieb gilt, berechnet. Für den Betrieb 2 wurde ein ähnlich geringes Risiko für Klauenerkrankungen (1,8) wie in Betrieb 1 berechnet (Tabelle 5). Dagegen sind die Risiken in den Betrieben 3 und 4 fünf- bis zehnmals so hoch.

**Tabelle 5: Odds Ratios und Konfidenzintervalle für das Auftreten von Klauenerkrankungen (Betrieb 1 als Referenzbetrieb)**

Betrieb	Odds Ratio	95 %-iges Konfidenzintervall	
1	1		
2	1,8	1,6	1,9
3	4,7	4,3	5,1
4	10,6	9,5	11,9

Im Betrieb 3 wurde im Jahre 2009 ein neuer Milchviehstall fertiggestellt. Es ist wie bei den Betrieben 1 und 2 ein freibelüfteter Boxenlaufstall mit planbefestigtem Boden und Tiefliegeboxen. Seit dem Neubezug hat sich die Klauengesundheit der Kühe deutlich verbessert. Die Läsionsrate ist von 43 % auf 17 % gesunken und entspricht damit dem Niveau der beiden besten Betriebe 1 und 2.

### Laufflächengestaltung – hart oder weich

Zwei der untersuchten Betriebe sind Neubauten mit Tiefliegeboxen und planbefestigten Laufflächen. Es sind beides Außenklimaställe mit offenen Seitenwänden und Jalousien, Horizontalventilatoren, Faltschieberentmistung und Gruppeneinteilung nach Laktationsstadium. Die professionelle Klauenpflege wurde von Lohnunternehmen 3-mal jährlich durchgeführt. Zum Trockenstellen sowie bei Lahmheiten wurden die Kühe jeweils von einem betrieblichen Klauenpfleger geschnitten und behandelt. Die Haltungsbedingungen der laktierenden Kühe unterschieden sich lediglich darin, dass die Laufflächen in Betrieb 1 aus Gussasphalt sind und die des Betriebes 2 mit Gummibelag beschichtet sind. Zur Vergleichbarkeit wurden die Ergebnisse aus der ersten Analyse nach Neubezug des jeweiligen Stalles gegenübergestellt. Klauenrehe, eine Krankheit, die häufig fütterungsbedingt ist, trat in beiden Betrieben nicht auf. Die Inzidenz von Sohlengeschwüren, die größtenteils haltungsbedingte Ursachen haben, lag mit 2 % bzw. 3 % (Tabelle 6) jeweils unterhalb der Toleranzgrenze (5 %). Auch alle anderen Klauenerkrankungen traten nur in sehr geringem Umfang auf (zusammen jeweils 4 %). Gravierende Unterschiede zeigten sich jedoch bei den Klauenläsionen Mortellaro und Ballenfäule. In Betrieb 1, dem Betrieb mit Gussasphalt als Laufbelag, wiesen 19 % aller Kühe Mortellaro auf. Dies ist eine Hautentzündung im oberen Ballenbereich, die mehrfaktoriell bedingt ist. Prädisponierend wirken aber vor allem Feuchtigkeit, Keimdruck und Stress.

In Betrieb 2 war zunächst eine enorme Hornstärke auffallend, die durch den fehlenden Abrieb verursacht wurde. Inzwischen hat sich das Hornwachstum jedoch den veränderten Haltungsbedingungen angepasst und das Wachstum je Zeiteinheit ist verlangsamt, sodass auch hier eine 2- bis 3-malige Klauenpflege je Jahr empfehlenswert ist. Die häufigste Diagnose nach Neubezug des Stalles war in diesem Betrieb mit 19 % Ballenfäule. Nach Angaben des Sächsischen Klauenpflegerverbandes tritt Ballenfäule fast ausschließlich in Betrieben mit Gummilaufbelägen auf. Als Ursache wird der weiche und oft feuchte Boden genannt, der bei ungenügender Trachtenhöhe beim Auftritt den Ballen berührt und durch Reibung, Feuchtigkeit und Keimbelastung zu verstärkter Ballenfäule führen kann. Nach einem sofortigen Wechsel der Klauenpflegefirma wurde verstärkt auf eine funktionelle Klauenpflege geachtet und die Prävalenz von Ballenfäule konnte auf 2 % reduziert werden.

**Tabelle 6: Vergleich der Klauengesundheit auf harten und auf weichen Laufflächen**

Diagnose	Gussasphalt (n = 290)	Gummiboden (n = 448)
Mortellaro	19 %	11 %
Ballenfäule	0 %	19 %
Klauenrehe	0 %	0 %
Sohlengeschwür	2 %	3 %
andere	4 %	4 %
alle Diagnosen	22 %	24 %

Die Auswertung der Klauenläsionen laktierender Kühe über alle Diagnosen ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Betrieben. Aufgrund der einheitlichen Haltungsbedingungen der Kühe in beiden Betrieben mit dem einzigen Unterschied der Laufflächenbeschaffenheit ist davon auszugehen, dass Gummilaufbeläge sich nicht generell positiv auf die Klauengesundheit auswirken.

### Liegeboxen – hoch oder tief

Die Anforderungen an Liegeboxen aus Sicht der Tiergerechtigkeit sehen vor, dass sie weich und komfortabel sind, ausreichend groß in Länge und Breite, genügend Kopffreiraum bieten und sauber sowie rutschfest sind. Harte Liegeflächen führen zu Läsionen an den Gelenken. Um den Liegekomfort von Hoch- und Tiefboxen zu bewerten, wurden in früheren Untersuchungen die Gelenke von jeweils 200 Kühen innerhalb einer Milchviehanlage, die entweder Zugang zu Hoch- oder zu Tiefboxen hatten, über einen Zeitraum von 2 Jahren bonitiert. Im Ergebnis der Untersuchungen wurden bei durchschnittlich 55 % der Kühe auf Hochboxen Gelenkläsionen diagnostiziert. Bezogen auf die Kühe in den Hochboxen waren es 22 %. Bewertet wurden die Kniegelenke, Tarsus, Carpus sowie die Fesselgelenke aller Kühe. Jede zweite Kuh, die in Hochboxen gehalten wurde, wies Veränderungen an den Gelenken auf. Aber auch bei den Kühen in den Tiefboxen ist mit 22 % der Anteil Gelenkläsionen hoch.

Nach Umbau der Hochboxen zu Hoch-Tiefboxen durch Aufkantung der Liegefläche und Einbau einer Stroh-Mist-Matratze verringerte sich die Läsionsrate der Kühe in diesem Liegebereich auf 7 %. Das Management der Tiefboxen wurde dahingehend verbessert, dass häufiger eingestreut wird und sich so ein dichteres und weicherer Bett aufbaut. Die Läsionsrate verringerte sich durch diese Maßnahme auf 9 %.

In den Jahren 2005 bis 2010 wurden 13 Bonituren an jeweils 430 Kühen durchgeführt. Der Anteil Gelenke mit blutigen, schorfigen oder eitrigen Läsionen bzw. Ödemen betrug bei den Kühen in Hoch-Tief-Boxen durchschnittlich 1,4 %, bei den Kühen in Tiefboxen 1,9 % (Tabelle 7). Dabei schwankten die Anteile zwischen 0,0 % und 5,3 % bei den Bonituren, was die Bedeutung der Boxenpflege unterstreicht. Die Unterschiede zwischen den beiden Liegeboxenarten waren nicht signifikant.

**Tabelle 7: Anteil Gelenke (%) mit blutigen, schorfigen oder eitrigen Läsionen bzw. Ödemen**

Jahre	Hoch-Tief-Box			Tiefbox		
	Mittelwert	min	max	Mittelwert	min	max
2005-2010	1,4	0,0	3,9	1,9	0,2	5,3

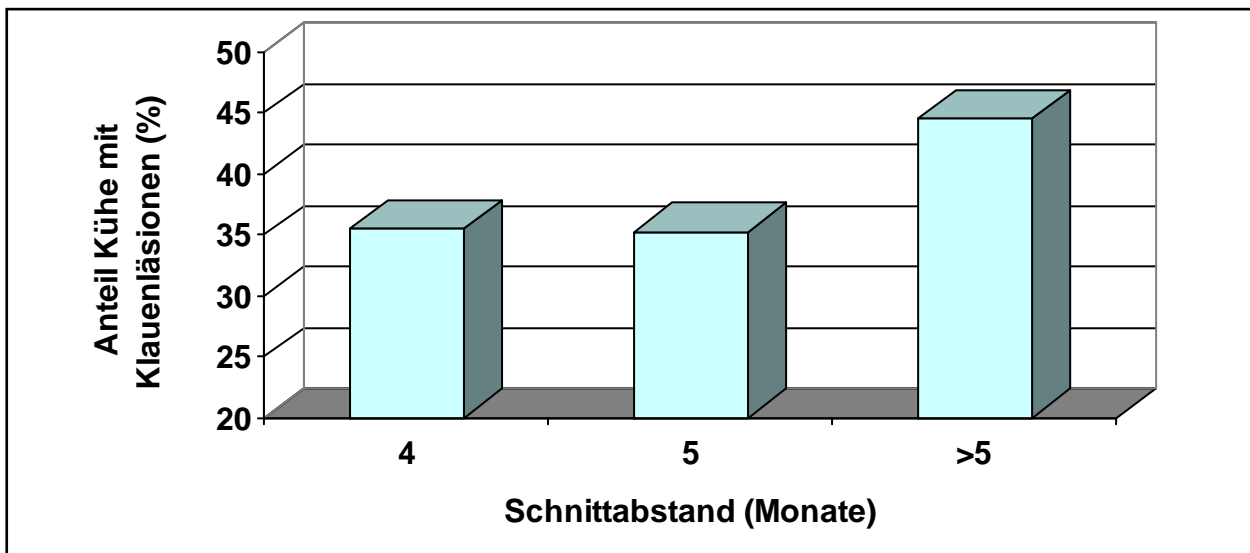


Es wurde ebenfalls 13-mal die Beckensauberkeit von jeweils 430 Kühen bewertet. Dabei wurde eine Klassifizierung zwischen sauber (Note 1), leicht verschmutzt (Note 2) und stark verschmutzt (Note 3) vorgenommen. Dennoch bleibt dieses Kriterium ein subjektives Merkmal. Die Kühe der beiden Liegeboxenarten unterschieden sich nicht in Bezug auf die Beckensauberkeit. Die mittlere Note betrug bei den Kühen in Tiefboxen 1,44 (von 1,1 bis 1,7 zwischen den Bonituren) und bei den Kühen in den umgebauten Hochboxen 1,42 (von 1,2 bis 1,8). Jedoch musste festgestellt werden, dass die Beckensauberkeit bei den Kühen, die auf Tiefstreu standen, deut-

lich schlechter ausfiel. Hier betrug die mittlere Boniturnote 1,74 mit einer Schwankungsbreite von 1,4 bis 2,3. Auf Tiefstreu werden in diesem Betrieb die Kühe gehalten, die sich im Abkalbbereich, im Krankenabteil bzw. im Kolostralmilchabteil befinden. Hier besteht ein hohes Krankheitsrisiko durch feuchtes und verschmutztes Stroh. Tägliches Einstreuen mit Stroh bester Qualität in diesem Bereich sollte oberstes Hygienegebot sein.

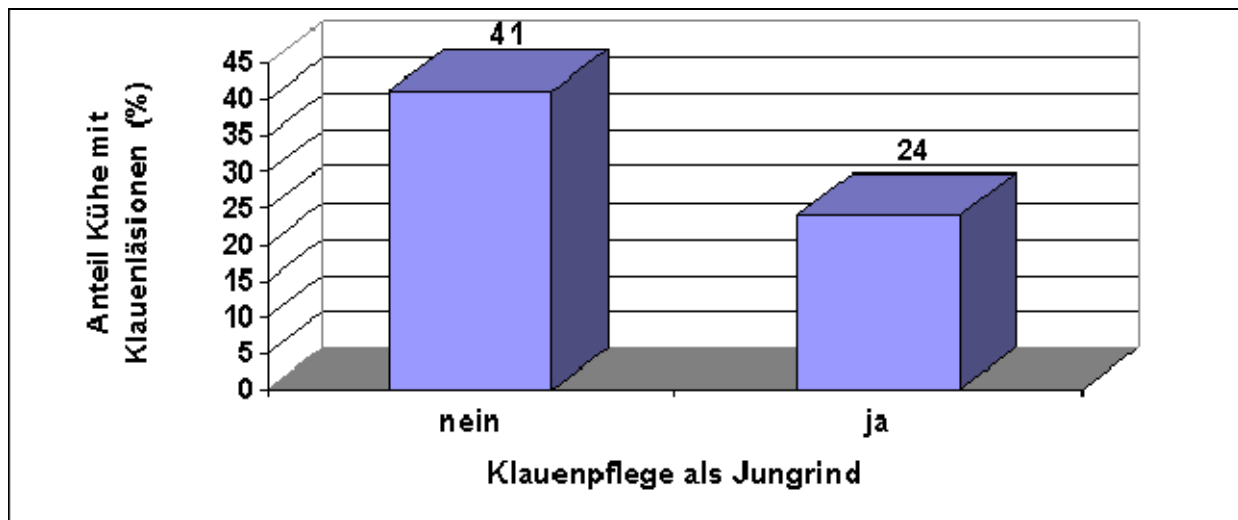
### 3.4 Klauenpflege

Eine regelmäßige funktionelle Klauenpflege wird in der modernen Milchviehhaltung als eines der wesentlichsten Managementtools angesehen. Gesunde und gepflegte Klauen sind eine wichtige Voraussetzung für eine hohe Futteraufnahme, gute Gesundheit und hohe Milchleistungen. Daher sind die meisten Milchviehbetriebe bemüht, die Klauen ihrer Kühe 2- bis 3-mal jährlich schneiden zu lassen. Anhand der vorliegenden Daten wurde ausgewertet, ob ein längeres Intervall zwischen den Schnittzeitpunkten negative Auswirkungen auf die Klauengesundheit hat. Dazu wurden die Läsionsraten aller Kühe nach dem zeitlichen Abstand zur vorherigen Klauenpflege klassifiziert. Zwischen einem 4-monatigen und einem 5-monatigen Pflegeintervall konnten keine Unterschiede in der Klauenläsionsrate festgestellt werden. Überschreitet der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Klauenschnitten jedoch 5 Monate, so ist ein deutlicher Anstieg der Klauenerkrankungen in allen Betrieben festzustellen (Abbildung 6).



**Abbildung 6: Anteil Kühe mit Klauenläsionen in Abhängigkeit vom Klauenpflegeintervall**

Des Weiteren wurde untersucht, ob eine Klauenpflege bereits bei Jungrindern einen positiven Einfluss auf die Klauengesundheit von Jungkühen hat. Dazu wurden die Klauenerkrankungen von erstlaktierenden Kühen des Betriebes 2 analysiert, die während der routinemäßigen Klauenpflege erfasst wurden. Da in diesem Betrieb nur ein Teil der Jungrinder im Klauenpflegeprogramm integriert ist, wurden die Jungkühe dann unterteilt in Tiere mit Klauenpflege als Jungrind und ohne Klauenpflege in diesem Alter. Dabei zeigten sich signifikante Unterschiede in der Erkrankungshäufigkeit. Kühe, die als Jungrind keiner Klauenpflege unterzogen wurden, erkrankten in der ersten Laktation deutlich häufiger an den Klauen als ihre Stallgefährtinnen mit vorheriger Klauenpflege (Abbildung 7).



**Abbildung 7: Anteil Kühe mit Klauenläsionen innerhalb der ersten Laktation in Abhängigkeit von der Klauenpflege als Jungrind**

Im Vergleich der Klauengesundheit geschnittener Jungrinder vor und nach der Kalbung konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Das lässt sich darin begründen, dass sich gut gepflegte Klauen bereits als Jungrind, auch wenn sie eine Läsion aufwiesen, nicht negativ auf die Klauengesundheit in der 1. Laktation auswirken. Auch in Bezug auf die Milchleistung ließen sich keine signifikanten Unterschiede feststellen zwischen Jungkühen mit und ohne einer Klauenläsion als Jungrind. Die professionelle Klauenpflege bereits im Jungrindalter ist Voraussetzung für stabile Milchleistungen in der ersten Laktation.

#### 4 Schlussfolgerungen für Praxis und Forschung

Der Anteil Kühe mit Klauenläsionen ist in den Betrieben sehr differenziert. Eine Optimierung der Haltungsbedingungen kann in erheblichem Maße dazu beitragen, die Klauengesundheit zu verbessern. Aus den dargestellten Ergebnissen können folgende Schlussfolgerungen abgeleitet werden:

##### *Für die Praxis*

- Bei älteren Kühen ist insbesondere auf das frühzeitige Erkennen von Sohlengeschwüren (locomotion scoring, Dokumentation der Befunde beim Klauenschneitt) und Klauenrehe zu achten bzw. sind rechtzeitig prophylaktische Maßnahmen zu ergreifen (wiederkäuergerechte Fütterung, optimale Lauf- und Liegeflächen).
- Bei Jungrindern und Jungkühen ist insbesondere auf Mortellaro zu achten bzw. Prophylaxe erforderlich (trockene Lauf- und Liegeflächen, Hygiene, Klauenbad, bei Jungkühen Kontrolle im Melkstand).
- Eine funktionelle Klauenpflege sollte 2-3-mal je Kuh und Jahr (Intervall nicht größer als 5 Monate) durchgeführt werden.
- Auch Jungrinder sollten ab der Besamungsreife einer funktionellen Klauenpflege unterzogen werden.
- Alle Klauenbefunde sollten beim Klauenschneiden dokumentiert und betrieblich ausgewertet werden.
- Bei einem Stallneu- oder -umbau sollten Gummibeläge auf Laufflächen mit Gussasphalt- oder Betonboden kombiniert werden (planbefestigte Böden mit Tiefliegeboxen sind zu favorisieren).

- Alte und glatte bzw. kantige Spaltenböden führen zu häufigerem Auftreten von gebrochenen Zehen und Sohlengeschwüren.
- In Bezug auf die Beanspruchung der Gelenke sind gut aufgebaute Tiefboxen dem Einbau von Hochboxen vorzuziehen.
- Hoch-Tief-Boxen bieten einen ebenso guten Liegekomfort wie Tiefboxen.
- In Tiefstreuhaltung, insbesondere bei abkalbenden, kranken und frischlaktierenden Kühen, sollte tägliches Reinigen und Einstreuen mit Stroh bester Qualität eingehalten werden.

#### *Für die Forschung*

- Klauengesundheitsdaten sollten in möglichst vielen Betrieben (Testherden) mit unterschiedlichen Haltungsbedingungen erfasst und ausgewertet werden.
- Zukünftig sind Klauengesundheitsdaten auf der Grundlage einer exakten und soliden Datenbasis in die Zuchtwertschätzung einzubeziehen.

## 5 Zusammenfassung

Die Klauengesundheit von Milchkühen ist zum einen Gebot des Tierschutzes und zum anderen eine der wesentlichsten Voraussetzungen für eine hohe Leistungsfähigkeit und Nutzungsdauer. Abgänge aufgrund von Klauen- und Gliedmaßenproblemen bilden sowohl in Mecklenburg-Vorpommern als auch deutschlandweit seit Jahren den dritthäufigsten Abgangsgrund. Die Ursachen für das Auftreten von Klauenerkrankungen zu analysieren, war daher Ziel dieser Untersuchungen.

In 4 Betrieben Mecklenburg-Vorpommerns wurde von 6.824 Kühen bzw. tragenden Jungrindern über einen Zeitraum von 5 bis 10 Jahren die Klauengesundheit jedes Einzeltieres und jeder Klaue bonitiert. Die Daten wurden im Zuge der routinemäßigen Klauenpflege (2- bis 3-mal je Jahr) erhoben. Insgesamt stand ein Datenmaterial von 32.862 Einzeltiererhebungen zur Verfügung.

Die Auswertungen zu signifikanten Einflussfaktoren auf die Klauengesundheit ergaben einen Anstieg der Befunde mit zunehmendem Alter. Jedoch gilt dies nicht für alle Diagnosen. Sohlengeschwüre und Klauenrehe nehmen mit dem Alter nahezu linear zu, wohingegen sich Mortellaro und Limax verringern. Die höchsten Mortellaro-Raten wurden bei Jungrindern und Jungkühen ermittelt. Zur zweiten Laktation reduzierte sich der Anteil erkrankter Kühe auf die Hälfte und ab der 3. Laktation stellte sich ein einheitliches geringes Niveau ein. Hier scheint sich in Übereinstimmung mit Literaturangaben eine gewisse Immunität aufzubauen.

Zum Einfluss des Leistungsniveaus (305-Tageleistung ECM) auf die Erkrankungshäufigkeit wurde keine Beziehung festgestellt. Hochleistende Kühe erkrankten in den vorliegenden Untersuchungen nicht häufiger an Klauendefekten als Kühe mit geringerer Leistung.

Eine funktionelle Klauenpflege bei tragenden Jungrindern hat sich als sehr positiv auf die Klauengesundheit in der ersten Laktation erwiesen. Bei erstlaktierenden Kühen, die keiner Klauenpflege als Jungrind unterzogen wurden, war die Prävalenz von Klauenerkrankungen nahezu doppelt so hoch wie bei ihren Stallgefährtinnen mit einer Klauenpflege a.p..

Die Prävalenz von Klauenerkrankungen ist auf Laufflächen mit Gummibelägen nicht geringer als auf Gussasphalt. Empfehlenswert für einen Stallneu- oder -umbau ist aus Sicht des Kuhkomforts und des Klauenabriebs eine Kombination aus weichen und abrasiven Laufflächen.

Unter den Haltungsbedingungen von Altställen mit unrekonstruierten Betonspaltenböden sowie Hochliegeboxen mit Gummimatten wurde ein deutlich höheres Risiko für Klauenerkrankungen festgestellt. Das Risiko (Odds Ratio) für das Auftreten von Sohlengeschwüren war hier doppelt so hoch im Vergleich zu planbefestigten Laufflächen mit Tiefliegeboxen.

Weiterer Forschungsbedarf wird in umfangreicheren Untersuchungen zur Klauengesundheit von Milchrindern insbesondere in mehreren Betrieben mit differenzierteren Haltungsbedingungen gesehen. Zur Klauengesundheit von Jungrindern liegen derzeit kaum statistisch relevante Erhebungen vor. Zukünftig wird die Einbeziehung von Klauengesundheitsdaten in die Zuchtwertschätzung als probates Mittel zur langfristigen Verbesserung der Klauengesundheit bei Milchrindern angesehen.

## **Literatur**

SANFTLEBEN, P.; KNIERIM, U.; HERRMANN, H.-J.; MÜLLER, C.; VON BORELL, E.: Kritische Kontrollpunkte (CCP) in der Milchrinderhaltung. Züchtungskunde 79(2007)5, 339-362