



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN
LANDWIRTSCHAFT

Erhebung zur Klauengesundheit auf österreichischen Milchviehbetrieben

Diplomarbeit

Aus dem Fachgegenstand: Nutztierhaltung

Betreuung: Johann Häusler

Außerschulische Partner: Robert Pesenhofer und Mag. Michael Hulek

durchgeführt an der

Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt

Raumberg- Gumpenstein

8952 Irdning, Raumberg 38

www.raumberg-gumpenstein.at

vorgelegt von

Rauch Bettina und Schiffer Jonas

März 2016

Eidesstattliche Erklärung

Wir erklären an Eides statt, dass wir die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche erkenntlich gemacht haben.

Raumberg, am 17.02.2016

Verfasser: Bettina Rauch
Jonas Schiffer

Vorwort

Im Laufe des Tierhaltungsunterrichts wurde uns immer wieder erläutert, wie wichtig gesunde Klauen für eine erfolgreiche Milchviehherde sind. Im Zuge unseres Werdegangs an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein wuchs daher unser Interesse für das Thema. Da wir beide von einem bäuerlichen Betrieb stammen, fingen wir an, die Klauengesundheit auf den elterlichen Betrieben zu beobachten und uns wurde bewusst, dass schlechte oder kranke Klauen zu den häufigsten Abgangsursachen von Kühen zählen. Daher beschlossen wir schlussendlich, eine gemeinsame vorwissenschaftliche Arbeit darüber zu verfassen. Dank der HBLFA Raumberg-Gumpenstein bekamen wir, im Rahmen der zentralen Reifeprüfung, dazu die Möglichkeit. Wir möchten uns auf diesem Weg sehr herzlich bei unserem schulischen Partner Herrn Johann Häusler bedanken, der uns von Beginn an immer mit Tipps zur Seite stand. Wir konnten mit unseren Anliegen immer zu ihm kommen und er konnte uns jederzeit weiterhelfen. Er nahm sich auch immer ausreichend Zeit für uns, damit wir Grundlegendes über unsere Arbeit besprechen konnten. Weiters möchten wir uns auch aufrichtig bei unseren außerschulischen Partnern, Herrn Robert Pesenhofer und Herrn Mag. Michael Hulek (Interview im Anhang), bedanken, die uns tatkräftig mit ihrem Know-how und bei der Sammlung der Fragebögen unterstützten. Ein herzliches Dankeschön gilt auch allen Betrieben, die sich die Zeit genommen haben, die Fragebögen auszufüllen. Ohne die genannten Personen wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

Zusammenfassung

Im Herbst 2015 wurden insgesamt 107 Fragebögen von Landwirten sowie von einem Klauenpfleger und einem Tierarzt ausgefüllt. Diese Fragebögen waren so aufgebaut, dass es uns möglich war, zu den vier wichtigsten Hauptkriterien der Klauengesundheit (Genetik, Fütterung, Haltung, Klauenpflege) die bedeutendsten Einflussfaktoren zu erfassen. Das Ziel unserer Arbeit bestand darin, die ausgefüllten Fragebögen auszuwerten, um einige aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Zuerst wurde eine allgemeine Auswertung gemacht. Danach gingen wir auf die drei häufigsten Klauenkrankheiten genauer ein. Diese Ergebnisse sollen einerseits gewisse Literaturangaben bestätigen, andererseits sollten diese Statistiken eine sehr brauchbare Informationsquelle für Landwirte darstellen.

Die Klauenpflege ist ein äußerst wichtiges Thema in der Milchviehhaltung, daher gibt es bereits viele Untersuchungen bzw. Studien, welche sich mit dieser Thematik genauer befassen. Um eine Kuhherde zu erhalten, welche einen sehr geringen Anteil an klauenerkrankten Kühen aufweist, müssen die vier Hauptkriterien der Klauengesundheit (Genetik, Fütterung, Haltung, Klauenpflege) einwandfrei funktionieren. Als fachtheoretische Grundlage dienten uns einige Bücher, welche von der Klauengesundheit handeln. Unsere Zusammenarbeit als Team verlief ziemlich gut, da im Vorhinein bereits geklärt wurde, wer welchen Part dieser Diplomarbeit ausarbeiten hat.

Aufgrund der vielen verschiedenen Einflussfaktoren, konzentrierten wir uns in unserer Arbeit auf die wichtigsten Ergebnisse. Sehr interessant war, dass die Landwirte die Klauengesundheit ihrer Herde viel besser einschätzten, als es der Klauenpfleger bzw. Tierarzt tat. Des Weiteren wurde durch unsere Arbeit ersichtlich, dass ein hoher Kraftfutteranteil nicht direkt eine höhere Klauenerkrankungsrate mit sich bringt. Durch optimale Haltungsbedingungen und eine professionelle Klauenpflege ist es möglich, die Klauenerkrankungen um ein Vielfaches zu reduzieren.

Als bestes Fütterungssystem hinsichtlich Klauenrehe hat sich die TMR (Totalmischration) herausgestellt. Diese hat den großen Vorteil, dass es praktisch keine Futterumstellung gibt und eine übermäßige KF-Gabe durch eine gleichmäßige Vermischung ausgeschlossen ist. Um sich ein Bild machen zu können, ob die Landwirte bei ihren Angaben bezüglich der Klauenerkrankungen richtig lagen, wäre es sinnvoll, stichprobenartig mit einem ausgebildeten Klauenpfleger auf mehreren dieser Betriebe eine Klauenpflege durchzuführen, um zu sehen, ob sich die Angaben der Landwirte mit denen des Klauenpflegers decken.

Abstract

The milk prices for our farmers, which keep dairy cows, are pretty unsatisfying. To compensate this negative aspect many farmers started to intensify the way to produce milk. That means that every cow has to produce much more milk than decades ago. It's a common thing that the dairy cows' fodder contains about 50 % of concentrated feed. Concentrated feed is a mixture of different crops which contains high amounts of energy and protein. These nutrients are necessary to produce milk. However, these intensive forms of keeping dairy cows can lead to awfully diseases. Especially the rumen can face digestion problems by such intensive diets. A solid indicator of the cow's health are its claws. If the farmer makes mistakes in keeping or feeding his cows, the claws will suffer from these. Not only intensive farms have got claw problems, also extensive farms which produce so much milk can have claw problems. Claw problems can lead to horrible aches for cows. Moreover it should be mentioned, that claw problems can be the reason for tremendous financial problems. An official statistic shows, that a dairy cow with average claw problems costs about 350 € per year. That's the reason why we made a personal questionnaire for about 107 farmers. This questionnaire contained many questions about things which can influence the health of claws. The genetic of the cattle, the way how the animals are fed, the regular claw care and the way how the cattle are kept are the main reasons for claw problems. Furthermore it should be said that claw problems are multifunctional. That means that different sources cause one certain claw disease. With the help of the personal questionnaires we could figure out the most important parameters which lead to claw diseases. The results will be a practical guide to improve the claw health on many dairy farms.

Abstract - Deutsch

Die meisten milchviehhaltenden Betriebe erhalten nur niedrige Preise für den erzeugten Liter Milch. Um diesen finanziellen Nachteil entgegenzuwirken, intensivierten viele Landwirte ihre Betriebe. Heutzutage sind Rinderrationen mit bis zu 50% Krafffutter üblich. Krafffutter ist meist eine Mischung aus Ackerfrüchten, welche sehr eiweiß- und energiereich sind. Genau diese Nährstoffe sind notwendig um Milch produzieren zu können. Jedoch können solch intensive Haltungsformen bei Kühen zu großen gesundheitlichen Problemen führen. Vor allem der Pansen ist diesbezüglich sehr anfällig. Als zuverlässiger Indikator für die Gesundheit der Kuh dienen ihre Klauen. Sollten irgendwelche Haltungs- oder Fütterungsfehler auftreten, wird sich dies in der Klauengesundheit widerspiegeln. Des Weiteren sollte erwähnt werden, dass ebenso extensive Betriebe mit Klauenproblemen zu kämpfen haben. Klauenerkrankungen können sehr schmerzhaft für das Tier sein. Außerdem können Klauenprobleme enorme wirtschaftliche Einbußen darstellen. Einige Statistiken zeigen, dass eine Kuh mit durchschnittlichen Klauenproblemen Kosten von rund 350 € pro Jahr verursacht. Aus diesem Grund machten wir eine Umfrage mittels eines Fragebogens um die wichtigsten Klauenerkrankungen bzw. deren Einflussfaktoren herauszufiltern. Dieser Fragebogen wurde von 107 Betrieben ausgefüllt. Mit diesem sollte es möglich sein, die häufigsten Klauenerkrankungen herauszufiltern und deren Ursachen zu finden. Die wichtigsten Kriterien sind: Haltungsform, Fütterung, Genetik und die Klauenpflege der Tiere. Die meisten Klauenerkrankungen sind multifaktorielle Erkrankungen, das bedeutet, dass mehrere Einflüsse den Ausbruch einer Krankheit bewirken. Unsere Ergebnisse sollen für viele Landwirte eine Hilfestellung darstellen, um die Klauengesundheit ihrer Milchkühe zu verbessern.

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	3
2. FRAGESTELLUNG	5
3. LITERATUR	6
3.1. RASSEN	6
3.1.1. <i>Fleckvieh (Abbildungen 1 und 2)</i>	6
3.1.2. <i>Braunvieh (Abbildungen 3 und 4)</i>	6
3.1.3. <i>Holstein Friesian (Abbildungen 5 und 6)</i>	7
3.1.4. <i>Pinzgauer (Abbildungen 7 und 8)</i>	8
3.2. ANATOMIE DER KLAUE (ABBILDUNG 9)	8
3.3. ALLGEMEINES ÜBER DIE KLAUE	9
3.4. LAHMHEITSSCORE (ABBILDUNG 12).....	11
3.5. FUNKTIONALE KLAUENPFLEGE.....	13
3.6. DIE WICHTIGSTEN EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE KLAUENGESUNDHEIT	13
3.6.1. <i>Fütterung</i>	13
3.6.2. <i>Haltung</i>	13
3.6.3. <i>Genetik</i>	14
3.6.4. <i>Klauenpflege</i>	14
3.7. DIE HÄUFIGSTEN KLAUENERKRANKUNGEN UND DEREN URSACHEN.....	14
3.7.1. <i>Klauendrehe (Abbildung 13)</i>	14
3.7.2. <i>Panaritium (Abbildungen 16, 17 und 18)</i>	17
3.7.3. <i>Mortellaro (Abbildungen 19, 20 und 21)</i>	18
3.7.4. <i>Klauenfäule (Abbildungen 22,23 und 24)</i>	18
3.7.5. <i>Ballenhornfäule (Abbildungen 25, 26 und 27)</i>	19
3.7.6. <i>Zwischenklauenwulst (Abbildungen 28, 29 und 30)</i>	20
3.7.7. <i>Sohlgeschwür (Abbildungen 31, 32 und 33)</i>	21
3.7.8. <i>Weißer Linie Defekt (Abbildungen 34 und 35)</i>	22
3.8. HALTUNGSFORMEN.....	23
3.8.1. <i>Laufstall</i>	23
3.8.2. <i>Anbindestall (Abbildung 38)</i>	24
3.8.3. <i>Kuhkomfort</i>	25
3.9. WIRTSCHAFTSWEISEN.....	26
3.9.1. <i>Biologische Wirtschaftsweise</i>	26
3.9.2. <i>Konventionelle Wirtschaftsweise</i>	27
3.10. FÜTTERUNG	27
3.10.1. <i>Weidehaltung</i>	28
3.10.2. <i>Ganzjährige Stallhaltung</i>	28
4. MATERIAL UND METHODEN	30
4.1. ERSTELLEN DES FRAGEBOGENS	30
4.2. VERTEILUNG DER FRAGEBÖGEN	30
4.3. ERSTELLUNG DER EXCEL-DATEI ZUM AUSWERTEN	31
4.4. AUSWERTUNGSVORGANG	31
4.5. AUSWAHL DER DREI HÄUFIGSTEN KRANKHEITEN SOWIE DEREN WICHTIGSTEN EINFLUSSFAKTOREN	32

4.6.	INTERPRETATIONSREGELN	32
4.7.	KENNDATEN DER AUSGEWERTETEN BETRIEBE	33
5.	ERGEBNISSE	37
5.1.	ZWISCHENKLAUENWULST	38
5.2.	KLAUENREHE	39
5.3.	SOHLENGESCHWÜRE	42
5.4.	VERGLEICH DER EINSCHÄTZUNGEN	45
6.	DISKUSSION	46
6.1.	ZWISCHENKLAUENWULST	46
6.2.	KLAUENREHE	47
6.3.	SOHLENGESCHWÜR	50
6.4.	VERGLEICH DER EINSCHÄTZUNGEN	51
7.	SCHLUSSFOLGERUNGEN	53
8.	LITERATURVERZEICHNIS	55
9.	ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	57
10.	ANHANG	59
10.1.	INTERVIEWS	59
10.2.	FRAGEBOGEN	62

1. Einleitung

Grasende Kühe auf einer Blumenwiese; ein Szenario das heutzutage sehr selten bis gar nicht mehr anzutreffen ist. Der Grund dafür, liegt in der Intensivierung und Umstrukturierung vieler Betriebe. Diese Tatsache ist auf den eher unbefriedigenden Milchmarkt zurückzuführen. Viele Betriebe haben ihren Tierbestand vergrößert und neue Stallungen wie etwa Laufställe gebaut. Speziell die Fütterung hat sich in den letzten Jahren massiv verändert. Anstatt der damals häufigen Ganztags-Weide sind immer mehr Rationen mit Krafffutteranteilen mit bis zu 50% der Gesamtration anzutreffen. Dies sind circa 12 kg Krafffutter (in Trockenmasse) pro Tag. Eine solch intensive Fütterung ist eine enorme Anforderung an den Wiederkäuer. Aus diesem Grund ist die Anzahl an Abgängen pro Jahr wegen Klauenproblemen um ein Vielfaches gestiegen. Prinzipiell kann gesagt werden, dass mit einem hohen Krafffutteranteil ein erhöhtes Risiko besteht, dass vermehrt Klauenkrankheiten auftreten. Dennoch muss gesagt werden, dass es bei einem hervorragenden Herdenmanagement möglich ist, die Anzahl an Klauenproblemen relativ niedrig zu halten. Die allermeisten Klauenerkrankungen sind multifaktoriell. Als mögliche Ursachen gibt es vier große Kriterien, nämlich die Fütterung, Haltung, Genetik und die Klauenpflege selbst (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2014). Somit ist es genauso möglich, dass auch ein extensiv geführter Betrieb große Schwierigkeiten mit Klauenproblemen hat, weil zum Beispiel die Haltung und die Klauenpflege der Tiere nicht den gewünschten Anforderungen entsprechen. Zum einen sollten Klauenprobleme so niedrig wie möglich gehalten werden, weil diese große Schmerzen für das Tier bereiten, zum anderen können Klauenprobleme zu enormen wirtschaftlichen Einbußen führen (Eise et al.2014). Die Wirtschaftlichkeit einer Kuh, hängt im Wesentlichen von ihrer Milchleistung, Nutzungsdauer und den Behandlungskosten, die im Laufe ihres Lebens auftreten, ab. Die Klauengesundheit steht mit allen drei Faktoren in einem direkten Verhältnis. Somit ist die Beschaffenheit der Klaue ein extrem wichtiger Faktor in der Milchviehwirtschaft, denn eine lahrende Kuh verursacht einen durchschnittlichen Verlust von 350 € pro Jahr (Kofler 2014). Zusätzlich können Klauenprobleme die Nutzungsdauer einer Kuh enorm verkürzen, was einen wirtschaftlichen sowie einen züchterischen Nachteil mit sich bringt, da einerseits weniger Milch produziert werden kann und andererseits die jährlichen Remontierungskosten steigen.

Das bedeutet, dass mehr Nachkommen benötigt werden, um die Herde zu erhalten. In Folge dessen kann deutlich weniger selektiert werden. Das Ziel dieser Arbeit ist es, herauszufinden, inwieweit sich die oben genannten Hauptkriterien auf die Klauengesundheit unserer Milchkühe auswirken.

Tabelle 1: Veranschaulichung der Auswirkung von Klauenproblemen auf die Fruchtbarkeit (nach Kofler 2014)

Fruchtbarkeitsstörung	Risiko des Auftretens, wenn Lahmheit > 2
Verlängerte Rastzeit	2,8 x höher
Verlängerte Gützeit	15,6 x höher
Mehr Besamungen/Trächtigkeiten	9,0 x höher

Tabelle 2: Auswirkung des Grades der Lahmheit auf die damit verbundene verminderte Milchleistung (nach Kofler 2014)

Lahmheitsgrad	TM Aufnahme Reduktion in %	Milchinhaltsstoffe/Kuh/ Tag Milchfett / Eiweiß in kg	Milchleistungs- verminderung in %
1 (= nicht lahm)	0%	1,69	0%
2	1%	1,67	1%
3	3%	1,56	5%
4	7%	1,51	17%
5	16%	1,12	36%

Bsp.: Wenn eine Kuh mit einer 305-Tagesleistung von 10.000 kg Milch einen Lahmheitsgrad von 5 aufweist, betragen nur die entgangenen Liter Milch einen Wert von 1.440 € (Milchpreis von 40 Cent/Liter).

2. Fragestellung

Ziel dieser Arbeit war es, die bedeutendsten Einflussfaktoren in Bezug auf die Klauengesundheit österreichischer Milchviehbetriebe sämtlicher Rassen herauszufiltern, sowie die subjektive Einschätzung der Landwirte bezüglich der Klauengesundheit ihrer eigenen Milchviehherde mit der Einschätzung von einem geprüften Klauenpfleger und eines Tierarztes zu vergleichen. Als Basis zur Erfassung dieser Daten wurden 107 Fragebögen ausgewertet. Speziell die Kriterien Fütterung (wobei hier vor allem der Krafftutereinsatz von höchster Bedeutung war), Haltungsform (Laufstall-/ Anbindehaltung), die Anzahl der Klauenbehandlungen pro Jahr sowie die Unterscheidung der diversen Rassen, waren für uns die wichtigsten Parameter um auf die möglichen Ursachen von vorhandenen Klauenerkrankungen bzw. deren Bedeutung rückschließen zu können. Mit Hilfe dieser Fragebögen sollte uns es auch möglich sein, die drei häufigsten Erkrankungen herauszufiltern und auf diese näher einzugehen. Nach der Auswertung der Fragebögen sollten, mit Hilfe von Diagrammen, die Auswirkungen von einem erhöhten Krafftutereinsatz veranschaulicht werden. Außerdem sollte es mit der Auswertung dieser Fragebögen auch möglich sein, diejenigen Einflussfaktoren der Klauengesundheit herauszufiltern, welche sich positiv auf die Klauen der Kühe auswirken. Somit versucht diese Arbeit für viele Landwirte und Landwirtinnen eine Hilfestellung zur Förderung bzw. Erhaltung einer passablen Klauengesundheit der eigenen Milchviehherde anbieten zu können. Denn eine niedrigere Rate an klauenerkrankten Kühen bringt eine wesentliche Steigerung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes mit sich.

3. Literatur

3.1. Rassen

Die Rasse hat eine wesentliche Bedeutung, da sich die Rassen teilweise deutlich hinsichtlich deren Eigenschaften unterscheiden. Solche Eigenschaften sind zum Beispiel die Milchmenge, die Vitalität, die Fruchtbarkeit sowie auch das Fundament, wovon die Klauen ein Bestandteil sind. Die Klauen verschiedener Rassen können diverse Farben und Härtegrade aufweisen und auch unterschiedlich robust sein (persönliche Mitteilung Ringdorfer 2014).

3.1.1. Fleckvieh (Abbildungen 1 und 2)

Das Fleckvieh stammt aus der Westschweiz und wird auch Simmentaler genannt (Göschl und Wittmann 1990). Es ist eine einigermaßen robuste Rasse und auch in Österreich mit einem Rassenanteil von 76% weit verbreitet (persönliche Mitteilung Ringdorfer 2014). Ein Rassenmerkmal ist das lichtgelbe bis dunkel-rotbraun gefleckte Fell. Zumeist hat das Fleckvieh einen weißen Kopf, sowie einen weißen Unterbauch und weiße Füße mit festen Klauen. Simmentaler haben ebenso ein helles Flotzmaul und helle Hörner (Göschl und Wittmann 1990). Das Fleckvieh ist zwar die bedeutendste Zweinutzungsrasse (Milch, Fleisch), der Trend der Züchtung geht aber immer mehr in Richtung Milchproduktion (persönliche Mitteilung Ringdorfer 2014).



Abbildung 1: Fleckviehstier
(Homepage Fleckvieh Austria)

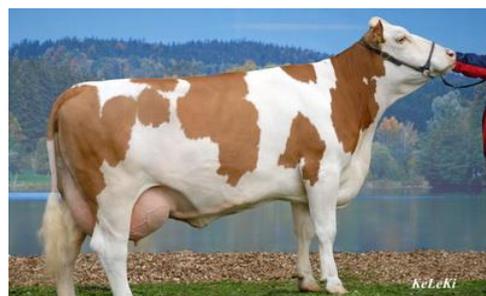


Abbildung 2: Fleckviehkuh
(Homepage Fleckvieh Austria)

3.1.2. Braunvieh (Abbildungen 3 und 4)

„Das Braunvieh wurde in der Ostschweiz, Vorarlberg und im Allgäu gezüchtet“ (Göschl und Wittmann 1990). In Österreich ist es hauptsächlich

in Tirol und Vorarlberg anzutreffen. Des Weiteren wird es gerne mit Brown Swiss eingekreuzt, um den Rahmen, die Milchleistung und die Euterform zu verbessern. Ein eindeutiges Rassenmerkmal ist das einfarbig graubraun bis dunkelbraune Haarkleid und das dunkle Flotzmaul, die dunklen Hornspitzen und die dunkel gefärbten robusten Klauen. Braunvieh kann am ehesten als eine milchbetonte Kombinationsrasse beschrieben werden (Göschl und Wittmann 1990).



Abbildung 3: Braunviehstier (Homepage Braunvieh Austria)



Abbildung 4: Braunviehkuh (Homepage Braunvieh Austria)

3.1.3. *Holstein Friesian (Abbildungen 5 und 6)*

Die Holstein Friesian-Rasse, auch Schwarzbunte genannt, ist eine Weltrinderrasse und stammt aus Nordeuropa. In den USA wurde die Rasse zu einer reinen Milchrasse gezüchtet. Der Anteil der Schwarzbunten in Österreich steigt ständig. Die Grundfarbe ist schwarz mit weißen Flecken, weitere Rassemerkmale sind der schwarze Kopf, das dunkle Flotzmaul und die dunklen Hornspitzen (Göschl und Wittmann 1990). Das Holstein Friesian-Rind ist eindeutig eine milchbetonte Rasse und hat eine sehr hohe Milchleistung (persönliche Mitteilung Ringdorfer 2014).



Abbildung 5: Holstein-Friesianstier (Homepage Genostar)



Abbildung 6: Holstein-Friesiankuh (Homepage Genostar)

3.1.4. Pinzgauer (Abbildungen 7 und 8)

Pinzgauer sind rund um den Großglockner heimisch und stellen dort einen Großteil des Rinderbestandes dar. Sie weisen eine große Vererbungssicherheit für Farbe und Zeichnung auf, außerdem sind sie sehr anpassungsfähig und robust. Ihre Fellfarbe ist kastanienbraun mit einem weißen Streifen vom Widerrist beginnend über Rücken und Bauch bis zur Vorbrust. Pinzgauer werden als Kombinationsrasse eingestuft (Göschl und Wittmann 1990).



Abbildung 7: Pinzgauerstier (Homepage Genostar)



Abbildung 8: Pinzgauerkuh (Homepage Rinderzuchtverband Salzburg)

3.2. Anatomie der Klaue (Abbildung 9)

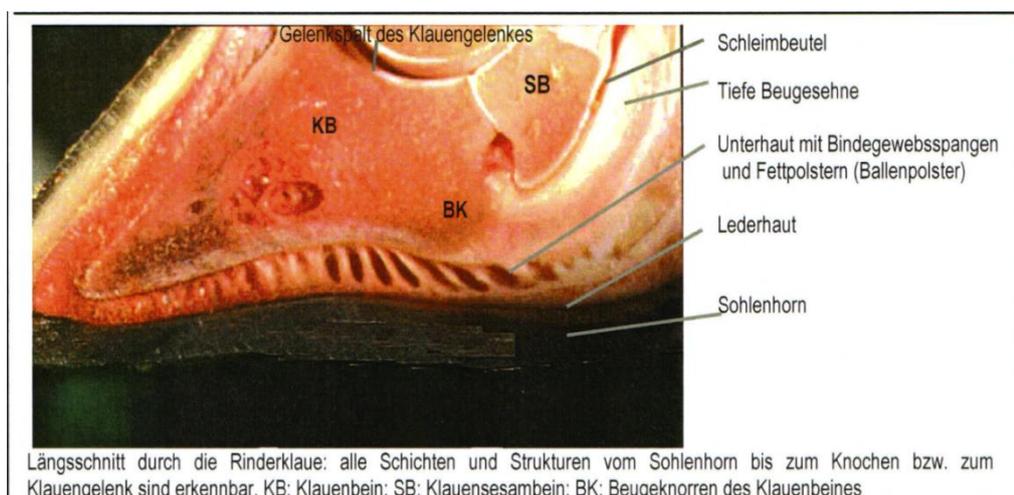


Abbildung 9: Aufbau einer Rinderklaue (Kofler 2012)

Lederhaut

Die Lederhaut ist eine circa 1 mm dünne, nervenführende und stark durchblutete Schicht. Durch ausreichende Bewegung wird der Pump-Druckmechanismus angeregt und die Lederhaut somit ausreichend durchblutet (Kofler 2012).

Beugeknorren

Dieser befindet sich im hinteren Drittel der Klaue und ist ein knöcherner Vorsprung des Klauenbeins. Der Beugeknorren drückt auf die darunterliegende Lederhaut. Sollte der Druck zu hoch bzw. die Fettpolster zu gering sein, kann es zu einem Sohlengeschwür kommen (Kofler 2012).

Fettpolster

Diese befinden sich zwischen Klauenbein und Lederhaut. Aufgabe dieser Fettpolster ist es, als Stoßdämpfer der Lederhaut zu wirken. Diese Fettpolster können mit zunehmendem Alter der Kuh geringer werden. Des Weiteren können auch bei einer Ketose diese Fettpolster eingeschmolzen werden, um die negative Energiebilanz auszugleichen. Sollten diese nur mehr geringfügig vorhanden sein, kann die darunterliegende Lederhaut stark darunter leiden (Kofler 2012).

3.3. Allgemeines über die Klaue

Kühe gelten prinzipiell als Weichbodengeher, das bedeutet, dass die Klauen unserer Nutztiere an die Weidehaltung adaptiert sind. Heutzutage gibt es immer mehr Tiere, die ganzjährig in den Stallungen gehalten werden und somit quasi einer künstlichen Umwelt ausgesetzt sind. Sollte diese „künstliche“ Umgebung nicht optimal gestaltet werden, kann dies sehr leicht zu Klauenproblemen führen (Eise et al. 2014).

Dadurch, dass unsere Nutztiere Zehenspitzengeher sind, wird ihr Gewicht (meist um die 700 kg) auf einen verhältnismäßig kleinen Bereich verteilt. Eigentlich sollte das Gewicht der Kuh gleichmäßig auf Außen- und Innenklaue verteilt werden. Heutzutage sind jedoch vor allem die hinteren Außenklauen sehr häufig von einer Überbelastung betroffen. Rund 80 Prozent der Klauenerkrankungen treten an den

hinteren Gliedmaßen auf. Der Grund dafür liegt in der Biomechanik sowie der Gewichtsverteilung des Rindes (Bergsten et al. 2004).

Gewichtsverteilung

Aufgrund der immer höheren Milchleistungen unserer Nutztiere und dem damit verbundenen größeren Euter, hat sich das Gewicht vermehrt auf die Hintergliedmaßen verlagert. Des Weiteren führen abnorme Sprunggelenkwinkelungen, welche sich im Laufe der Züchtung entwickelt haben, zu einer ungleichmäßigen Belastung der Klauen (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2014).

Biomechanik

Die Hintergliedmaßen sind mit dem Becken über die beiden Hüftgelenke verbunden. Die Vordergliedmaßen sind hingegen durch Bindegewebe und diverse Muskeln mit dem Rumpf verbunden. Beim Gehen wird beinahe die gesamte Energie von den Hintergliedmaßen beigesteuert. Die Vordergliedmaßen, welche wie bereits erwähnt mit dem Rumpf verbunden sind, wirken wie Stoßdämpfer und können den Druck größtenteils absorbieren. Aufgrund dieser Tatsache lastet auf den Hintergliedmaßen ein übermäßiger Druck. Dadurch wird die Klaue zur Hornproduktion angeregt (dieser Effekt kann mit der Hornhautbildung des Menschen verglichen werden) und es entsteht eine größere Außenklaue (Abbildung 10), welche wiederum den negativen Effekt einer ungleichmäßigen Druckbelastung verstärkt. Somit entsteht ein wahrer „Teufelskreislauf“. Ziel der funktionalen Klauenpflege wäre es, diesem Prozess entgegenzuwirken (Eise et al. 2014).



Abbildung 10: deutlich vergrößerte Außenklaue (Quelle: Nuss)

Kuhhessige Stellung (Abbildung 11)

Bei einer starken ungleichmäßigen Belastung kommt es häufig zur sogenannten „Kuhhessigen Stellung“. Dies ist eine X-beinige Stellung, bei der die Gliedmaßen ab dem Sprunggelenk nach außen gedreht werden und der Druck der Außenklaue auf die Innenklaue verlagert wird. Bei dieser Stellung werden die Gelenke extrem abgenützt, was sich sehr negativ auf die Nutzungsdauer auswirkt (Eise et al. 2014).

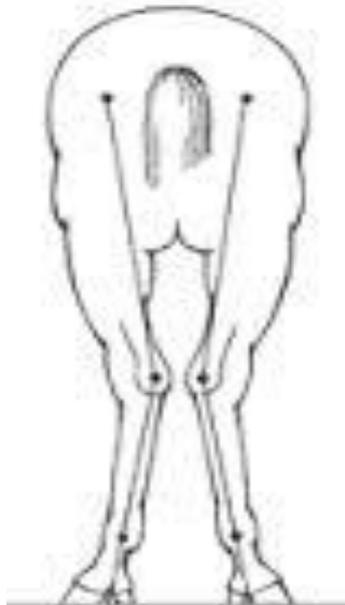


Abbildung 11: Erscheinungsbild der kuhhessigen Stellung (Kofler 2012)

3.4. Lahmheitsscore (Abbildung 12)

Zur Ermittlung wie stark die Kuh „lahmt“ gibt es einen sogenannten Lahmheitsscore. Mit diesem System kann dem Rind ein bestimmter Lahmheitsgrad zugeordnet werden. Dazu wird die Kuh im Gehen sowie Stehen betrachtet, wobei hier besonderes Augenmerk auf die Rückenlinie (ein stark gekrümmter Rücken deutet auf starke Schmerzen hin) sowie die Belastung der Beine gelegt wird. Der Lahmheitsscore wird mit Noten von 1 (normal) bis 5 (schwer lahm) beurteilt. Diese Methode sollte regelmäßig durchgeführt werden, um Klauenproblemen vorzubeugen (Eise et al. 2014).

Bewertung der Lahmheit bei Kühen*



Erhalten von:

*Weißer Markt für organische Zusatzstoffe

Product of Minnesota

www.de.availa4.com

<p>BEWEGUNGSNOTE 1</p> <p>Klinische Beschreibung:</p> <p>NORMAL</p> <p>Beschreibung: Rücken im Stehen und beim Laufen ungekrümmt. Tritt normal auf</p>	 <p>Rücken im Stehen: Ungekrümmt</p>	 <p>Rücken beim Laufen: Ungekrümmt</p>
<p>BEWEGUNGSNOTE 2</p> <p>Klinische Beschreibung:</p> <p>LEICHT LAHM</p> <p>Beschreibung: Im Stehen ist der Rücken ungekrümmt, beim Gehen jedoch gekrümmt. Gang ist leicht abnormal</p>	 <p>Rücken im Stehen: Ungekrümmt</p>	 <p>Rücken beim Laufen: Gekrümmt</p>
<p>BEWEGUNGSNOTE 3</p> <p>Klinische Beschreibung:</p> <p>MITTELMÄSSIG LAHM</p> <p>Beschreibung: Rücken im Stehen und beim Laufen gekrümmt. Macht mit einem oder mehreren Beinen kürzere Schritte</p>	 <p>Rücken im Stehen: Gekrümmt</p>	 <p>Rücken beim Laufen: Gekrümmt</p>
<p>BEWEGUNGSNOTE 4</p> <p>Klinische Beschreibung:</p> <p>LAHM</p> <p>Beschreibung: Rücken im Stehen und beim Laufen gekrümmt. Tritt auf einem oder mehreren Beinen nur noch teilweise auf</p>	 <p>Rücken im Stehen: Gekrümmt</p>	 <p>Rücken beim Laufen: Gekrümmt</p>
<p>BEWEGUNGSNOTE 5</p> <p>Klinische Beschreibung:</p> <p>SCHWER LAHM</p> <p>Beschreibung: Gekrümmter Rücken. Belastet ein Bein nicht mehr. Steht nicht mehr oder nur unter grossen Schwierigkeiten auf</p>	 <p>Rücken im Stehen: Gekrümmt</p>	 <p>Rücken beim Laufen: Gekrümmt</p>

*Nach Sprecher, D.J.; Hostetler, D.E.; Kaneene, J.B. 1997. Theriogenology 47:1178-1187

Abbildung 12: Lahmheitsmonitoring bei Milchkühen (Zinpro s.a.)

3.5. Funktionale Klauenpflege

Oberstes Ziel der funktionalen Klauenpflege ist eine korrekte Gliedmaßenstellung, sowie eine gleichmäßige Belastung aller Klauen. Besonderes Augenmerk wird auf die hinteren Außenklauen gelegt, da diese meistens einer erhöhten Belastung ausgesetzt sind. Zuerst wird die Kuh im Gehen und Stehen beobachtet, um sich ein genaues Bild machen zu können. Bei den hinteren Gliedmaßen wird versucht, die Belastung wieder mehr auf die Innenklauen zu verlagern. Bei den Vordergliedmaßen hingegen wird versucht, die Innenklauen zu entlasten (Eise et al. 2014).

3.6. Die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Klauengesundheit

3.6.1. Fütterung

In der Fütterung werden sehr häufig die meisten Fehler gemacht. Ein Mineralstoff- oder Vitaminmangel kann sich sehr negativ auf die Hornqualität auswirken. Vor allem sind jedoch die sogenannten Pansenfermentationsstörungen Hauptursache für gewisse Klauenerkrankungen. Dabei sterben die Bakterien im Pansen (Pansenmikroben), welche für die Verdauung des Futters zuständig wären, ab. Durch das Absterben dieser, bildet sich ein Gift, welches über die Blutbahn zu den Klauen gelangt. Gründe für eine Pansenfermentationsstörung können sein: eine akute Futterumstellung, eine Acidose, sowie ein von Mykotoxinen befallenes Futter (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2016).

3.6.2. Haltung

Es ist unbedingt notwendig, dass die Kuh ihre Klauen mehrmals täglich entlasten kann. Sollten die Liegeboxen den Bedürfnissen der Kuh nicht entsprechen, kann es sein, dass die Kuh zu kurze Ruhepausen einlegt und folglich eine Überbelastung der Klauen zu verzeichnen hat. Des Weiteren ist die regelmäßige Bewegung des Rindes von großer Bedeutung, da hierbei der Druck-Pumpmechanismus der Blutgefäße in der Klaue angeregt wird (Kofler 2012).

3.6.3. Genetik

Bei der Genetik des Rindes ist besonders auf die Sprunggelenkwinkelung, die Fesseln sowie die Trachtenhöhe zu achten (persönliche Mitteilung Ringdorfer 2015). Kühe, welche einen problematischen Limax haben, sollten von der Zucht ausgeschlossen werden.

3.6.4. Klauenpflege

Die routinemäßige Klauenpflege sollte alle fünf bis sechs Monate durchgeführt werden. Diese Arbeit erfordert genaue Kenntnisse über die Anatomie der Klaue sowie Kenntnisse über mögliche Erkrankungen und deren Behandlung. Des Weiteren verlangt dieses Handwerk viel Übung um eine einwandfreie Klauenpflege verrichten zu können (Eise et al. 2014).

3.7. Die häufigsten Klauenerkrankungen und deren Ursachen

Die Klauengesundheit ist das Ergebnis einer Reihe von Einflussfaktoren, wobei man mit bestem Klauenpflege-Management und optimalem Pflegestil einen gewissen Anteil an Lahmheiten verhindern kann (Hulek 2014).

„Der Sitz der Lahmheiten findet sich beim Rind in der Regel in den Klauen – nur ein geringer Teil der Ursachen liegt oberhalb an Knochen, Gelenken usw.“ (Hulek 2014).

3.7.1. Klauenrehe (Abbildung 15)

Die Klauenrehe stellt eine der wichtigsten Klauenerkrankungen dar. Diese ist stets als multifaktorielle Erkrankung anzusehen. Das bedeutet, dass meistens mehrere Einflüsse den Ausbruch dieser Klauenkrankheit ausgelöst haben. Problematische Klauenerkrankungen wie etwa ein Sohlengeschwür, Klauenspitzengeschwür, eitrige lose Wand und Ballenhornfäule sind häufige Folgeerkrankungen einer Klauenrehe. Typische Anzeichen einer Klauenrehe sind eine leichte Schwellung und eine Rotfärbung am Saumband. Klauenrehe führt dazu, dass Kühe gerne

liegen und sehr ungerne gehen und demnach eine geringe Trockenmasseaufnahme aufweisen. Beim Gehen haben die Kühe wegen der Entlastung oftmals eine eigenartige Körperhaltung, welche zu eng beisammenstehenden oder verkreuzten Vorderbeinen und zu einem gewölbtem Rücken führt. Die Hinterbeine sind weit auseinandergestellt und Klauenreihen führen meist zu sichtbaren Reheringen (Abbildung 13). Die konkave Vorderwand (Abbildung 14) ist ein Anzeichen einer chronischen Klauenrehe. Prinzipiell muss zwischen einer Fütterungsrehe und einer Belastungsrehe unterschieden werden (Kofler 2012).

Die häufigsten Ursachen für eine Klauenrehe sind Pansenfermentationsstörungen, Ketosen, sowie Eiweißüberschüsse. Dabei handelt es sich um Verdauungsprobleme im Vormagenbereich. Die wichtigsten Einflussfaktoren, welche Pansenfermentationsstörungen hervorrufen, sind: Acidose, akute Futterumstellungen, sowie ein von Mykotoxinen befallenes Futter (Mahlkow-Nerge s.a.).

Eine Pansenazidose gilt als problematische Stoffwechselerkrankung beim Rind. Sie wird durch eine zu hohe Menge an schnellverdaulichen Kohlenhydraten (meist Kraftfutter) ausgelöst. Dadurch wird im Pansen übermäßig viel Milchsäure gebildet und der pH-Wert im Pansen sinkt rapide ab. Nun sterben die sogenannten Pansenmikroben, welche die Aufgabe hätten, die Nahrung zu zersetzen, aufgrund des sauren Pansenmilieus ab. Gramnegative Bakterien bilden ein Gift (Endotoxine), welches über die Blutbahn in den stark durchbluteten Bereich der Klaue, nämlich die Lederhaut, mündet. Dies führt zur Verengung der Gefäße und folglich zu einer Klauenrehe. Des Weiteren ist es möglich, dass beim Verzehr von sehr jungem Grünfutter oder gegebenenfalls Weidefutter ebenfalls eine Azidose entsteht. Der Grund dafür liegt im sehr hohen Zuckergehalt der Gräser, welcher ein schnellverdauliches Kohlenhydrat ist. Dadurch wird im Pansen wiederum übermäßig viel Milchsäure gebildet und es folgt derselbe Vorgang wie zuvor erwähnt. Durch ausreichende Rohfaserversorgung (>16%) kann eine Pansenazidose vorgebeugt werden, da durch die vermehrte Wiederkautätigkeit genügend Speichel produziert wird. Dieser enthält die basischen Bikarbonate, welche ein Absinken des pH-Wertes verhindern (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2014). Die Pansenmikroben sind stets an ein gewisses Milieu angepasst. Eine plötzliche Veränderung der Futtermittel verändert das Pansen-

milieu. Dadurch können ebenfalls Bakterien absterben, wodurch die Pansenaktivität eingeschränkt wird. Die Pansenmikroben brauchen ca. 2-3 Wochen, um sich auf eine neue Futterration einzustellen. Häufig findet eine akute Fütterungsumstellung dann statt, wenn die Kühe, welche normalerweise auf der Weide grasen, aus diversen Gründen im Stall gehalten werden und dort ein völlig anderes Futter dargelegt bekommen oder umgekehrt im Frühjahr, nachdem sie einen Winter lang Stallfütterung erhalten haben, wenn sie zu weiden beginnen. Des Weiteren kann sich ein plötzlicher Umtrieb auf eine andere Weidefläche ebenfalls sehr negativ auswirken. Als Beispiel wäre hier der Umtrieb von einer extensiven Standweide auf eine Kurzrasenweide zu nennen (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2014).

Ein von Pilzen befallenes Futter kann ebenfalls die Pansenmikroben abtöten. Außerdem wirkt sich ein erhöhter Mykotoxingehalt sehr negativ auf die Fruchtbarkeit des Rindes aus (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2014).

Die Ketose (Acetonämie) ist eine Stoffwechselstörung, die gehäuft in der 2. bis 6. Laktationswoche bei Hochleistungskühen auftritt, welche sich in einer negativen Energiebilanz befinden. Um diese negative Energiebilanz auszugleichen, wird körpereigenes Fett eingeschmolzen. Durch diesen Prozess, kommt es häufig zu einer Fettleber. Eine Fettleber ist in ihrer Funktion sehr eingeschränkt und kann nur mehr geringfügig als Entgiftungsorgan tätig sein. Somit werden die Gifte, welche die Lederhaut schädigen, nicht mehr bekämpft. Kühe, welche in der Trockenstehphase einen BCS von über 3,5 aufweisen, gelten als besonders ketosegefährdet (Mahlkow-Nerge s.a.).

Eine zu hohe Eiweißversorgung von mehr als 18 bis 19 % in der TM und ein unausgewogenes Energie-Eiweiß-Verhältnis führen zu hohen N-Überschüssen in der Leber und müssen unter Energieaufwand entgiftet werden. Somit ist die Funktion der Leber wiederum eingeschränkt. Ob der Eiweißgehalt in der Fütterung stimmt, kann mittels Milchwahnhstoffwert kontrolliert werden (Mahlkow-Nerge s.a.).

Eine Belastungsreihe wird durch zu wenige Ruhephasen verursacht. Grund für zu wenige Ruhephasen sind häufig Liegeboxen, welche nicht den Bedürfnissen der Kuh entsprechen. Außerdem hat eine vergrößerte Außenklaue ebenfalls eine

größere Belastung zu verzeichnen. Durch unzureichende Bewegung kann es ebenfalls zu Durchblutungsstörungen der Lederhaut kommen, da nur durch das Fortbewegen der Kuh der Blut-Pumpmechanismus angeregt wird (Kofler 2012).



Abbildung 15: Klauenrehe
(Pesenhofer 2016)

Abbildung 13:
Reheringe
(rinderskript.net)

Abbildung 14: konkave
Vorderwand (Pesenhofer 2016)

3.7.2. Panaritium (Abbildungen 16, 17 und 18)

Drei Faktoren sind für das Auftreten von Panaritium verantwortlich: Damit Panaritium auftritt, muss der Erreger aktiv sein, eine kleine Verletzung (Haarriss) vorliegen und das Immunsystem der Kuh geschwächt sein. Der Erreger kann dann in diese kleinen Haarrisse am Klauenbein eindringen, wodurch eine Entzündung entsteht. Die Erkrankung geht meist mit anderen Erkrankungen einher, die ein geschwächtes Immunsystem hervorgerufen haben. Panaritium wird daher zumeist nicht erkannt beziehungsweise nicht genau untersucht, da außer eine Schwellung oberhalb des Gelenkbeins und einer lahrenden Kuh nichts zu erkennen ist.



Abbildung 16: Panaritium
(landwirt.com)

Abbildung 17: Panaritium
(portal-rind.de)

Abbildung 18: Panaritium
(Pesenhofer 2016)

Besonders gerne tritt Panaritium auf Almen beziehungsweise Weiden auf, da sich der Erreger gerne in feuchten Schlammflöchern und Nässestellen in Wiesen aufhält. Das Panaritium wird von den Landwirten in der Mundart auch als „Mauke“ bezeichnet. Behandelt wird es zumeist durch gute Klauenhygiene, sprich Klauenbäder oder im schlimmsten Fall durch ein Antibiotikum, welches den Erreger abtötet (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2016).

3.7.3. *Mortellaro (Abbildungen 19, 20 und 21)*

Diese Infektionserkrankung wird auch Erdbeer-Krankheit genannt und ist in den letzten 10-20 Jahren in der internationalen Milchviehwirtschaft wirtschaftlich bedeutsam geworden. Durch den Viehverkehr kommt es zu einer unkontrollierten Ausbreitung (Hulek 2014). „Dermatitis digitalis (Mortellaro) zeigt sich als Kombination aus geschwürigen und warzenartigen Hautveränderungen mit Entzündungen“ (Hulek 2014). Betroffen ist meist die Beugeseite der Klauen, wo die Haut zum Horn übergeht sowie der Zwischenklauenspalt. „Diese akute Erkrankung wird von einem typischen süßlich-käsigen Geruch begleitet“ (Hulek 2014). Durch die leichte Verbreitung in der Herde ist bei dieser Krankheit mit einem erheblich hohen Schaden zu rechnen. Zur Behandlung werden gerne Fußbäder sowie Fußwaschanlagen im Wartebereich eingesetzt (Hulek 2014).



Abbildung 19:
Mortellaro
(portal-rind.de)



Abbildung 20: Mortellaro
(Pesenhofer 2016)



Abbildung 21: Mortellaro
(schnippers-ms.de)

3.7.4. *Klauenfäule (Abbildungen 22,23 und 24)*

Hierbei handelt es sich um eine Entzündung der Haut im Zwischenklauenspalt und daher auch um eine Ballenfäule im fortgeschrittenen Stadium. Die Klauenfäule

ist eine bakterielle Entzündung und ist mit stinkender Hautzersetzung sowie überschießender Verhornung verbunden. Die Behandlung wird abhängig vom jeweiligen Entzündungsstadium getroffen. Bei leichten Fällen reicht es, den Zwischenklauenspalt gründlich freizuschneiden und eine trockene Reinigung der Haut im Zwischenklauenspalt vorzunehmen. Dagegen muss man bei schweren Fällen mit Antibiotika-Spray arbeiten (Hulek 2014).



Abbildung 22: Klauenfäule
(elite-magazin.de)

Abbildung 23:
Klauenfäule (rene-pijl.de)

Abbildung 24: Klauenfäule
(Pesenhofer 2016)

3.7.5. Ballenhornfäule (Abbildungen 25, 26 und 27)

Dies ist eine oft anzutreffende Erkrankung, die keine offensichtlichen Beschwerden der Kühe mit sich bringt. Sie muss aber trotzdem ernstgenommen und behandelt werden. Die Ballenhornfäule tritt in der Ballenhornfurche sowie in der Horntasche auf. Des Weiteren sind in diesen Bereichen Bakterien zu finden, welche das Horn zersetzen. Diese Bakterien fressen sich immer tiefer und es kann zur Reizung der Lederhaut kommen, was in Folge zu Geschwüren in der Furche führen kann. Für die Entstehung der Krankheit sind dauernder Kontakt mit Kot und Feuchtigkeit, falsche Belastungsverhältnisse und unkomfortable Liegeflächen mitverantwortlich.

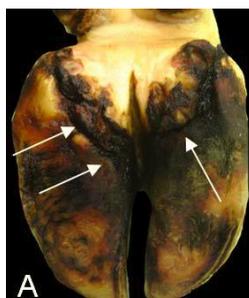


Abbildung 25:
Ballenhornfäule
(Anonymous)



Abbildung 26: Ballenhornfäule
(Pesenhofer 2016)



Abbildung 27:
Ballenhornfäule
(portal-rind.de)

Zur Behandlung wird empfohlen, die Stallhygiene zu verbessern sowie eine Klauenhygiene mit regelmäßigem Freischneiden des Zwischenklauenspaltes vorzunehmen. Eine andere Variante ist, dass man zur Reinigung der Klauen Plastikwannen-Klauenbäder im Stall einbaut. Auch der Kuhkomfort und andere Einflussfaktoren sollen verbessert werden (Hulek 2014).

3.7.6. Zwischenklauenwulst (Abbildungen 28, 29 und 30)

„Wird auch als Limax bezeichnet, darunter versteht man eine chronische mit Gewebszubildung einhergehende Entzündung der Haut und/oder Unterhaut des Zwischenklauenspalts. Diese chronische Entzündung der Zwischenklauenhaut, tritt durch kleinste Verletzungen, welche während der Bewegung oder auch durch andere chronische Reizungen der Haut wie zB. Mortellaro-Krankheit oder Ballenhornfäule auf“ (Kofler 2012). Eine sogenannte Spreizklauenbildung ist ein wichtiger Faktor bei der Entstehung eines Limax. Diese Spreizklauenbildung ist großteils erblich bedingt, da eine Band- und Bindegewebsschwäche vorliegt (Kofler 2012). Sollte diese Krankheit erblich bedingt sein, tritt diese meistens bei mehreren Klauen auf (Eise et al. 2014). Somit sollten Tiere, welche an einem Limax leiden, von der Zucht ausgeschlossen werden, um eine Vererbung dieser Krankheit auszuschließen. Diese Hautfalte im Zwischenklauenspalt kann relativ klein bleiben, aber auch beträchtliche Größen erreichen (Kofler 2012). Sobald der Limax an der Oberfläche der Haut geschädigt wird, können Bakterien eindringen und sehr schmerzhaft Entzündungen entstehen (Eise et al. 2014). Somit ist in weiterer Folge mit Lahmheiten zu rechnen.



Abbildung 28: Limax (Pesenhofer 2016)



Abbildung 29: Limax (rene-pijl.de)



Abbildung 30: Limax (portal-rind.de)

Mit zunehmendem Alter und Gewicht nimmt die Häufigkeit dieser Erkrankung zu. Vor allem auf den Hinterbeinen ist sie häufiger anzutreffen, da auf diesen mehr Gewicht als auf den Vorderbeinen lastet (Kofler 2012). Zur Behandlung reicht es oftmals, wenn das Horn im Zwischenklauenspalt dünn und flach geschnitten wird. Der Wulst bekommt dadurch Freiraum und wird von keiner Hornkante mehr gereizt (Hulek 2014). Somit kommt beim Limax der funktionalen Klauenpflege höchste Bedeutung zu.

Wenn bereits eine Infektion erfolgt ist, ist eine Operation gerechtfertigt und sinnvoll. Diese darf jedoch nur von einem Tierarzt vorgenommen werden, da eine Betäubung des Tieres notwendig ist (Eise et al. 2014).

3.7.7. *Sohlengeschwür (Abbildungen 31, 32 und 33)*

Das Sohlengeschwür ist wieder eine typische multifaktorielle Erkrankung. Sie liegt im hinteren Drittel der Sohle, genau unterhalb des Beugeknorrens am Klauenbein. Mögliche Ursachen für das Sohlengeschwür sind Durchblutungsstörungen der Lederhaut (Klauenrehe), Mortellaro-Krankheit, Ballenhornfäule sowie mechanische Belastungen. Die Klauenrehe ist häufig eine Vorerkrankung des Sohlengeschwürs. Durch diese Klauenerkrankung ist die Lederhaut bereits beschädigt und ist somit viel empfindlicher gegenüber mechanischem Druck. Aber auch durch unzureichende Bewegung kann es zu Durchblutungsstörungen kommen, da durch das Fortbewegen der Kuh der Blut-Pumpmechanismus in der Lederhaut angeregt wird. Mechanischer Druck wird vom eigenen Körpergewicht der Kuh erzeugt. Sollte die Kuh aufgrund von unbefriedigenden Liegeboxen weniger Ruhephasen einlegen, entsteht ein übermäßiger Druck. Des Weiteren führt eine ungleichmäßige Gewichtsverteilung der Klauen logischerweise auch zu einem ungleichmäßig verteilten Druck auf die Lederhaut. Aufgrund der Tatsache, dass meistens die hinteren Außenklauen größer sind als die Innenklauen, kann man bei diesen am häufigsten ein Sohlengeschwür feststellen. Ziel der funktionalen Klauenpflege ist es, diesen Missstand auszugleichen (Kofler 2012). Zwischen Beugeknorren und Lederhaut befinden sich Fettpolster, welche die Funktion eines Stoßdämpfers haben. Mit zunehmendem Alter sowie nach einer Ketose können diese Fettpolster geringer werden (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2016). Somit steigt das Risiko eines Sohlengeschwürs enorm an. Durch die Quetschung der

Lederhaut wird sie zur Hornbildung angeregt, was nach einiger Zeit aber zu einer Verdickung des Horns führt, das nun Druck von unten ausübt. In Folge dessen erkrankt die Lederhaut, da sie zwischen Horn und Knochen eingeklemmt ist. Der Verlauf geht über eine feine Bluteinlagerung, gestörte Hornbildung, Stopp der Hornproduktion bis hin zu einem Loch in der Sohle, das nach außen wächst. Dadurch wird die nackte Lederhaut mit Kot und Bakterien konfrontiert, was zu einer bakteriellen Entzündung führt (Hulek 2014).



Abbildung 31: Sohlengeschwür (Pesenhofer 2016)

Abbildung 32: Sohlengeschwür (Klopf)

Abbildung 33: Sohlengeschwür (landwirt.com)

3.7.8. Weiße Linie Defekt (Abbildungen 34 und 35)

Diese Erkrankung wird auch Wanddefekt genannt und tritt an der Weißen Linie, meistens in der hinteren Klauenhälfte auf. Durch die Zusammenhangstrennung können Kot und Bakterien eindringen, welche dann zwischen Wand- und Sohlenlederhaut zu einer eitrigen Entzündung führen. Der Weiße-Linie-Defekt kann mechanische Ursachen haben oder durch eine minderwertige Hornqualität in der Weißen Linie hervorgerufen werden. Behandelt wird diese Entzündung durch eine dementsprechende Klauenpflege und dadurch, dass das lose Horn an der Wand entfernt wird. Außerdem muss für eine ausreichende Entlastung des gesamten Bereiches (Sohle und Tragrand) gesorgt sein (Hulek 2014).



Abbildung 34: Weiße-Linie-Defekt (Pesenhofer 2016)

Abbildung 35: Wanddefekt (landwirt.com)

3.8. Haltungsformen

„Die Planungsfrage „Laufstall oder Anbindehaltung?“ sollte sehr sorgfältig geprüft werden“ (Bartussek et al 1996). Man muss bei der Planung auf die Tiergerechtigkeit, aber auch auf Vorschriften achten, demnach sind Laufstallsysteme der Anbindehaltung in mehreren Punkten nachweislich überlegen (Bartussek et al 1996).

3.8.1. Laufstall

Man unterscheidet zwischen Liegeboxenlaufstall, Tieflaufstall, Tretmiststall (Abbildung 36) und Kompoststall. Des Weiteren kann man beim Liegeboxenlaufstall zwischen Hochboxen und Tiefboxen auswählen. Bei den Hochboxen (Abbildung 37) gibt es verschiedene Möglichkeiten der Liegeflächengestaltung, demnach kann man Beton, Gummimatten oder Komfortmatten verwenden. Bei der Variante Tiefboxen sind viele Einstreuvarianten möglich. Man unterscheidet Stroh-/Mistmatratzen-, Sand-, Lehm-, Steinmehl-, Hackschnitzel- oder Strohliegeboxen, wobei manche Varianten billiger oder teurer, praktisch oder eher unpraktisch sind. Die Laufgänge können als Spaltenböden oder Teilspaltenböden beziehungsweise planbefestigt mit Walzasphalt, Beton, Oberflächen aus Gummimatten oder Gussasphalt ausgeführt sein (persönliche Mitteilung Waldauer 2015).



Abbildung 36: Tretmiststall
(ign-nutztierhaltung.ch)



Abbildung 37: Laufstall mit Hochboxen
(Schilling Agrartechnik)

Tabelle 3: Vor- und Nachteile Laufstall (persönliche Mitteilung Waldauer 2015)

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Tiere können ihre Verhaltensansprüche besser befriedigen (tiergerechtes Haltungssystem) • weniger Verhaltensstörungen • wenig haltungsbedingte Verletzungen • erleichterte Stallarbeit • verbesserte Fruchtbarkeit • bessere Eutergesundheit → bessere Milchqualität • positive Auswirkung auf Lebensleistung der Kühe • erhöhter Kuhkomfort 	<ul style="list-style-type: none"> • leistungsgerechte Fütterung des Einzeltieres schwieriger • stärkere Verschmutzung der Tiere bei zu wenig Einstreu • bei falsch ausgeführten Laufgängen, stärkere Belastung oder sogar Schädigung der Klauen

3.8.2. Anbindestall (Abbildung 38)

Je nach Standlänge unterscheidet man zwischen Kurzstand, Mittellangstand und Langstand. Des Weiteren gibt es verschiedene Entmistungssysteme, man unterscheidet zwischen Festmist und Jauche oder Gülle. Die unterschiedliche Ausführung der Bodenoberfläche bei den Ständen ist ebenso relevant. So gibt es Betonböden, Holzböden, Gummimatten und zusätzliche unterschiedlichste Einstreuvarianten wie Stroh (lang und kurz), Sägespäne, Steinmehl oder gar keine Einstreu. Es muss jedoch unbedingt auf den Kuhkomfort geachtet werden. Bei der Anbindehaltung ist der Auslauf von enormer Bedeutung (persönliche Mitteilung Waldauer 2015).



Abbildung 38: Anbindestall (landwirt.com)

Tabelle 4: Vor- und Nachteile Anbindestall (persönliche Mitteilung Waldauer 2015, Homepage AMA - rund ums Rind, Homepage zeitfragen.ch)

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • gute Beobachtung der Tiere, daher leichteres Herdenmanagement • umgänglichere Tiere (Tiere sind Anbinden gewöhnt) • schwächere, kranke oder hochträchtige Kühe können von anderen Tieren nicht verfolgt werden • Behandlungen einfacher • behornte Tiere möglich • für Kleinbauern geeignet → kostengünstig 	<ul style="list-style-type: none"> • geringere Bewegungsfreiheit • keine Trennung zwischen Fress-, Liege-, Lauf- und Melkplatz • Verhinderung des Sozialverhaltens (Rind → Herdentier) • Anbinden und Loslassen für Weidegang ist ein deutlicher Mehraufwand • schlechtere Eutergesundheit → hoher Keimdruck • Melken ist sehr umständlich und zeitaufwändig • für große Herden eher nicht geeignet → zu viel Zeitaufwand für Entmisten, Melken, Füttern usw. • Verhinderung des artgemäßen Körperpflegeverhaltens • Klauenbelastung durch Stehen erhöht

3.8.3. Kuhkomfort

Der Kuhkomfort spielt in einer gesunden und rentablen Milchviehherde eine große Rolle. Unter Kuhkomfort versteht man alles, was das körperliche Wohlbefinden der Tiere fördert. Von enormer Bedeutung ist das Körperpflegeverhalten: Lecken, Kratzen und Sich-Scheuern. Daher findet man in den modernen Stallanlagen oftmals mehrere Kratzbürsten, welche an den Wänden montiert werden (Bartussek et al 1996). Außerdem ist es wichtig, dass die Laufgänge nicht allzu sehr rutschen, ansonsten ist das Anbringen von Gummimatten eine wichtige Komforteinrichtung. Im Sommer ist es besonders angenehm für die Tiere, wenn Ventilatoren oder Kuhduschen angebracht werden. Breite Laufgänge sind ein ebenso wichtiges Kri-

terium wie ausreichend große und gut eingestreute Liegeboxen. Eine Abkalbe- und eine Krankenbox sind in einem Stall enorm wichtig und auch für die Kühe äußerst angenehm. Ein Special-Needs-Bereich ist eine weitere Einrichtung, die für Kühe sehr komfortabel ist. Solche Bereiche sind meist als Tieflaufställe ausgeführt und die Tiere können dort ihren besonderen Bedürfnissen nachgehen. Oftmals kommen Kühe nach der Abkalbung bzw. in der letzten Woche der Trockenstehzeit und am Anfang der Laktation, wenn das Kalb von der Kuh weggegeben wird, in diesen Bereich. Es ist auch erwähnenswert, dass breite und lange Stände bei der Anbindehaltung zum Kuhkomfort zählen, da die Kühe dadurch mehr Platz haben (persönliche Mitteilung Häusler 2016).

3.9. Wirtschaftsweisen

Man unterscheidet prinzipiell zwischen biologischer und konventioneller Wirtschaftsweise. Es gibt beiderseits Vor- und Nachteile, aber auch gewisse Vorschriften.

3.9.1. *Biologische Wirtschaftsweise*

Zielsetzungen der biologischen Wirtschaftsweise sind die Erhaltung und Förderung der Biodiversität sowie eine umwelt- und ressourcenschonende Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen. Durch die Teilnahme an der Maßnahme biologische Wirtschaftsweise werden betriebliche Nährstoffkreisläufe forciert und der Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln und auch Düngemitteln reduziert. Darüber hinaus soll die Bodenfruchtbarkeit durch verschiedenste Fruchtfolgen gesteigert werden (persönliche Mitteilung Schwarz 2015). Der Vorteil für die Nutztiere besteht in der besonders tierfreundlichen und gerechten Haltung (AMA 2015). Biologische Betriebe setzen beispielsweise weniger Kraftfutter ein, da dieses teilweise teuer gekauft werden müsste. Daher ist auch die Milchleistung bei biologisch wirtschaftenden Betrieben nicht so hoch wie bei konventionellen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass man bei der Tierauswahl besonders auf die Herkunft achten muss, da dies auch bei den jährlichen Kontrollen überprüft wird. Dabei werden die Bauern kontrolliert, ob sie die vorgegebenen Vorschriften einhalten und tiergerecht beziehungsweise boden-

schonend handeln. Ebenso wird die vorgeschriebene Anzahl an Weidetagen kontrolliert (persönliche Mitteilung Schwarz 2015).

3.9.2. *Konventionelle Wirtschaftsweise*

Bei der konventionellen Wirtschaftsweise werden den Bauern weniger Vorschriften abverlangt. Folge dessen dürfen chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und Düngemittel eingesetzt werden, auch die Fruchtfolgen sind nicht so streng geregelt. In der Tierhaltung gibt es weniger strenge Vorschriften, so kann es vorkommen, dass Liegeboxen konventioneller Landwirte kleiner sind. Des Weiteren ist es nicht Pflicht, die Tiere auf die Weide zu treiben. Es darf auch jede Art von Kraftfutter verfüttert werden und die Tiere können von allen Betrieben zugekauft werden. Konventionelle Betriebe haben zumeist eine höhere Milchleistung und können Krankheiten schneller und leichter behandeln (persönliche Mitteilung Schwarz 2015).

3.10. **Fütterung**

Die Fütterung spielt in viele Bereiche der Milchviehhaltung hinein. So zeigen sich zum Beispiel Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit, Eutergesundheit, die Klauen und viele mehr (Spiekers und Potthast 2004). Einer der wichtigsten Problembereiche sind die Stoffwechselerkrankungen, die sich auch auf die Klauengesundheit entscheidend auswirken (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2015). „Tiere mit schlechten Klauen gehen zu wenig zum Trog und fressen eher wenig“ (Spiekers und Potthast 2004). Das kann auch zu Ketose führen und umgekehrt können durch Ketosen auch Klauenerkrankungen verursacht werden, da das Immunsystem geschwächt ist (persönliche Mitteilung Pesenhofer 2015). Verbindungen zwischen Klauengesundheit und Fütterung bestehen auch über die Klauenrehe, die durch eine Übersäuerung im Vormagensystem verursacht wird (Spiekers und Potthast 2004).

3.10.1. Weidehaltung

In diesem Punkt ist es wichtig, das Leistungsniveau der Herde an das System anzupassen. Man unterscheidet je nach Weidedauer und Weideanteil zwischen Vollweide, Ganztagsweide mit Zufütterung, Halbtagsweide und Stundenweide. Kurzrasenweiden, Portionsweiden, Koppelweiden und extensive Standweiden sind die wichtigsten Weidesysteme. Die höchste Intensität weisen Kurzrasenweiden, Umtriebsweiden und Portionsweiden auf. Für die Klauengesundheit ist die Weidehaltung natürlich von Vorteil, da die Klauen auf der Weide eine gesunde Abnutzung haben und die Trittläche der Wiesen für Klauen sehr angenehm ist. Des Weiteren besteht auf Weiden nicht so eine hohe Keimbelastung wie in Stallungen (persönliche Mitteilung Häusler 2016).

3.10.2. Ganzjährige Stallhaltung

Die ganzjährige Stallhaltung bezeichnet eine Haltungsform, bei der die Tiere ständig im Stall bleiben. Aus verfahrenstechnischen und betriebswirtschaftlichen Gründen wird diese Haltungsform immer häufiger eingesetzt, aber ist sie auch aus der Sicht des Tierschutzes sinnvoll (Bartussek 1999)? Kühe die in dieser Form gehalten werden, haben meist eine sehr hohe Milchleistung, da sie intensiver gefüttert werden. Der Krafftuttereinsatz ist oft als sehr hoch anzusehen, wodurch die Kühe öfters an Pansenfermentationsstörungen und Stoffwechselerkrankungen leiden und in Folge auch die Klauengesundheit darunter leidet. Außerdem gibt es bei der ganzjährigen Stallhaltung keinen natürlichen Klauenabrieb und die Klauen sind dauerhaft einer sehr hohen Keimbelastung ausgesetzt (persönliche Mitteilung Häusler 2016). Als TMR wird eine totale Mischration bezeichnet, dabei wird die Fütterung der Milchkühe an deren Leistungspotential angepasst. Mittels Futtermischwagen wird die Ration bestehend aus Grundfutter- und Krafftuttermitteln sowie den zusätzlich benötigten Mineralstoffen vermischt und der Herde vorgelegt. Eine weitere Form von Mischrationen ist die AGR, was soviel wie aufgewertete Grundfütteration bedeutet. Dabei wird die Grundration mit Hilfe von Krafftutter aufgewertet. Ab dieser Grundfutterleistung wird den Kühen das

restliche Krafffutter, das an die individuelle Milchmenge der Kuh angepasst wird, mit Hilfe eines Transponders in einer Krafffutterstation verabreicht (persönliche Mitteilung Ringdorfer 2014).

4. Material und Methoden

Wir haben zu Beginn einen Fragebogen erstellt, damit wir von unterschiedlichen Betrieben Daten erheben können, welche die Haltungsform, Fütterung und Klauengesundheit der Betriebe betreffen. Wir formulierten Fragestellungen, welche im Kapitel „2 Fragestellung“ angeführt wurden. Nach diesen Kriterien wurden die Fragebögen ausgewertet.

4.1. Erstellen des Fragebogens

Vor der Erstellung des Fragebogens zum Thema Klauengesundheit in der Milchviehhaltung wurde eine Sitzung mit unserem schulischen Partner Herrn Häusler und einem unserer außerschulischen Partner, Herrn Pesenhofer, einberufen. Dabei besprachen wir Allgemeines zur Klauengesundheit auf Milchviehbetrieben und beschlossen dann gemeinsam, auf welche Faktoren wir uns im Fragebogen beziehen. Einerseits waren die Betriebsform und die Wirtschaftsweise für uns von grundlegendem Interesse. Des Weiteren wollten wir in den Fragebögen auch auf die Rasse, die Anzahl der Tiere sowie den Stalldurchschnitt eingehen, da wir der Meinung waren, dass dies interessante Punkte in Bezug auf die Klauengesundheit sind. Die Haltungsform sowie diverse Unterpunkte dazu waren für uns besonders wichtig, weshalb wir auch im Fragebogen ein besonderes Augenmerk darauf legten. Weiters behandelten wir die Punkte Fütterung, Häufigkeit der Klauenprobleme sowie die häufigsten Klauenprobleme am Betrieb und die Klauenpflege.

4.2. Verteilung der Fragebögen

Die Verteilung der Fragebögen nahmen wir hauptsächlich im Schulhaus vor. Wir verteilten diese in allen Klassen an jene Schüler, die einen elterlichen Milchviehbetrieb zu Hause haben und baten sie, die Fragebögen an deren Eltern weiterzureichen und ausgefüllt wieder zurückzubringen. Weiters verteilten wir die Bögen an Lehrer, welche einen Nebenerwerbsbetrieb führen. Den Rest der Fragebögen gaben wir unseren außerschulischen Partnern, welche diese gemein-

sam mit den Betriebsleitern an den Betrieben, die sie bereits seit längerem betreuen, ausfüllten.

4.3. Erstellung der Excel-Datei zum Auswerten

Zur präzisen Auswertung erstellten wir eine Excel-Datei, wo wir alle Daten eingeben und auf jede Frage bezogen auswerten konnten. Bei der Auswertung arbeiteten wir mit der Filterfunktion. Damit das möglich war, mussten wir für jeden Fragebogen eine eigene Zeile erstellen. Die Fragen wurden in den einzelnen Spalten formuliert. Jede Frage hatte eine eigene Spalte, auch Unterfragen waren eigenen Spalten zugeteilt somit waren lange, zusammengehörende Fragen in mehrere Spalten unterteilt. Weiters wurden die Antwortmöglichkeiten in Zahlen umgeformt, da man sonst die Filterfunktion nicht anwenden konnte. Daher stand null für die erste Antwortmöglichkeit, eins für die zweite Möglichkeit usw.. Nachdem wir für jeden Fragebogen und Frage eine eigene Zeile bzw. Spalte erstellt hatten, machten wir zusätzlich einen Schlüssel, der zur leichteren Orientierung in der Datei diente. Somit bekam jede Frage eine eigene Farbe zugeteilt und in der Partnerdatei wurde die gleiche Farbe der gleichen Fragennummer zugeteilt. In der zweiten Datei waren neben jeder Frage zugleich die Antwortmöglichkeiten aufgezeichnet, so konnte man sich schneller und leichter zurechtfinden.

4.4. Auswertungsvorgang

Ende September schlossen wir die Einsammlung der Umfrage ab und gaben alle Daten in die Datei ein. Als das erledigt war, begannen wir mit der Auswertung, welche viel Zeit in Anspruch nahm. Wir haben uns zuerst mit unserem schulischen Partner Herrn Häusler beraten, auf welche Faktoren wir besonders eingehen sollten und welche wir miteinander in Verbindung setzen sollten. Danach begannen wir die verschiedensten Filter bei den unterschiedlichsten Fragen anzuwenden und kamen so zu unseren Ergebnissen. Wir rechneten die Ergebnisse danach in Prozent vom Gesamtanteil um und konnten sie dadurch leichter und vereinfachter in Diagrammen darstellen.

4.5. Auswahl der drei häufigsten Krankheiten sowie deren wichtigsten Einflussfaktoren

Nachdem eine allgemeine Auswertung durchgeführt worden war, konzentrierten wir uns auf die drei häufigsten Erkrankungen, nämlich den Zwischenklauenwulst, die Klauenrehe sowie auf das Sohlengeschwür. Ziel war es, die möglichen Ursachen bzw. Einflussfaktoren herauszufiltern. Dazu war es notwendig, genügend Fachwissen über diese Erkrankungen zu sammeln, um zu wissen, welche Parameter genauer unter die Lupe genommen werden sollten. Die 4 Hauptkriterien, nämlich Haltung, Fütterung, Klauenpflege und Genetik dienten als Basis zur Auswertung der möglichen Einflussfaktoren. Um Ergebnisse zu erhalten, mussten wir zuerst eine Filterfunktion setzen, um all jene Betriebe herauszufiltern, welche Probleme mit derselben Klauenerkrankung aufwiesen. Danach konnten wir wiederum eine weitere Filterfunktion bei einer möglichen Ursache für die Erkrankung setzen. Die Ergebnisse stellten wir in Absolut- sowie in Relativwerten dar, um ein möglichst aussagekräftiges Resultat zu erhalten. Leider war es uns nicht möglich, auf alle Parameter einzugehen, da bei gewissen Einflussfaktoren zu wenige Angaben vorlagen, um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erzielen. So war es uns zum Beispiel möglich, die Auswirkungen des Weidegangs in unsere Untersuchung mit einfließen zu lassen, die genauere Erfassung der Auswirkung der unterschiedlichen Weidesysteme auf die Klauengesundheit war jedoch nicht möglich.

4.6. Interpretationsregeln

Wir interpretierten unsere Ergebnisse nach den in Tabelle 5 angegebenen Interpretationsregeln und errechneten die Abweichung vom jeweils niedrigsten Wert.

Tabelle 5: Interpretationsregeln

Abweichung	Interpretation/Bewertung
< 5 %	vernachlässigbare Unterschiede
5- 10%	Unterschiede
> 10 %	deutliche Unterschiede

4.7. Kenndaten der ausgewerteten Betriebe

Als Grundlage zur genaueren Auswertung dienten uns folgende Parameter: Wirtschaftsform, Milchleistung, Rasse, Haltungssystem sowie Weidegang, Kraffuttermenge bzw. Menge pro Teilgabe und die Bedeutung der Klauengesundheit für die Landwirt.

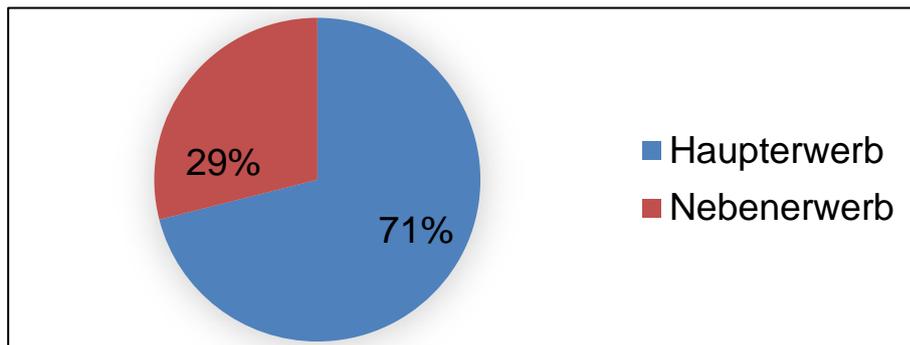


Abbildung 39: Betriebsformen auf den untersuchten Betrieben

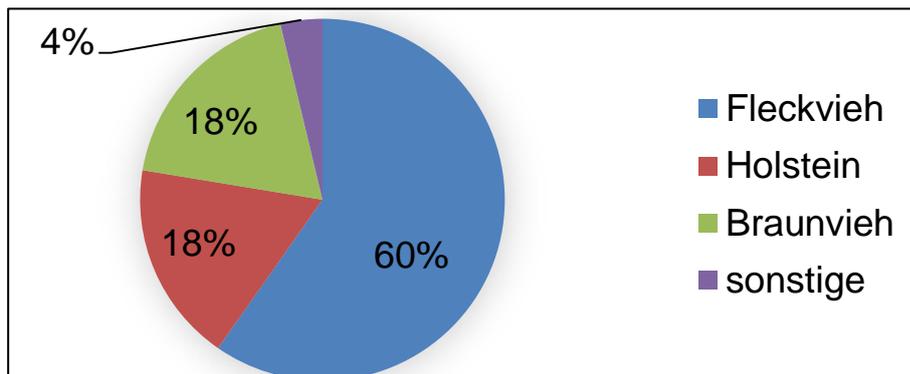


Abbildung 40: Rassen auf den untersuchten Betrieben

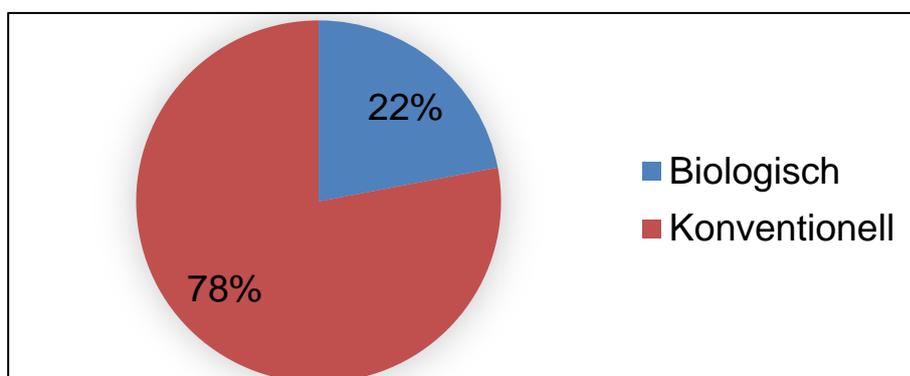


Abbildung 41: Wirtschaftsformen auf den untersuchten Betrieben

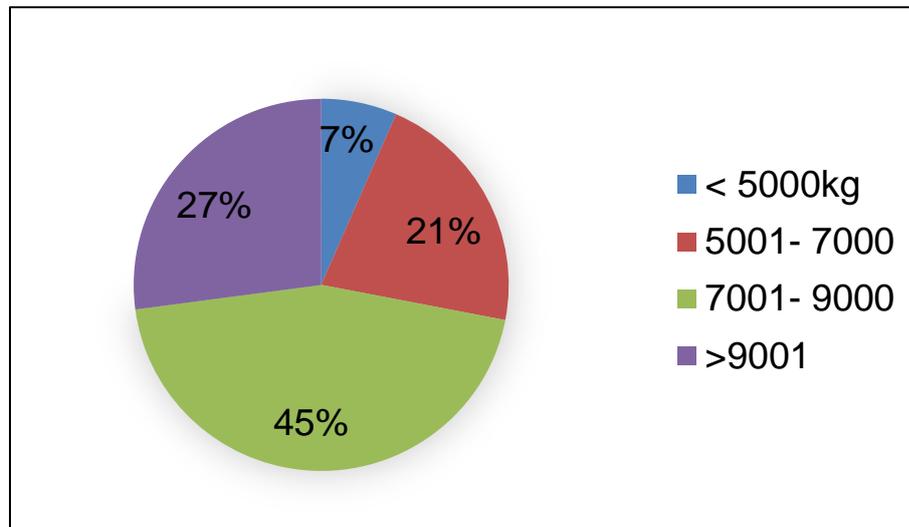


Abbildung 42: Milchleistung auf den untersuchten Betrieben

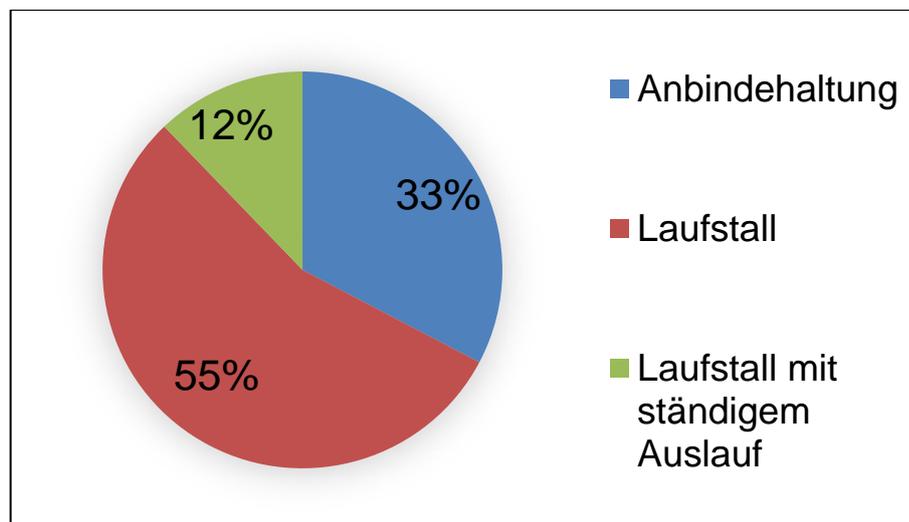


Abbildung 43: Haltungsformen in den untersuchten Betrieben

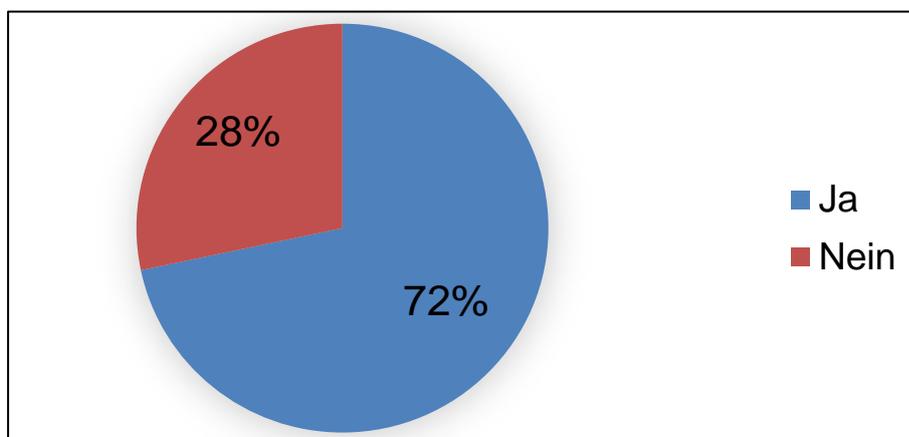


Abbildung 44: Weidegang in den untersuchten Betrieben

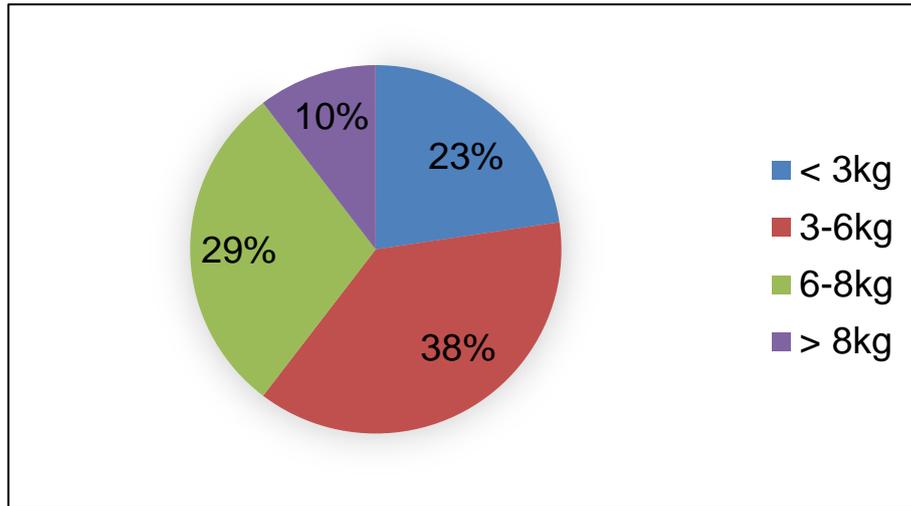


Abbildung 45: Kraftfuttermengen in den untersuchten Betrieben

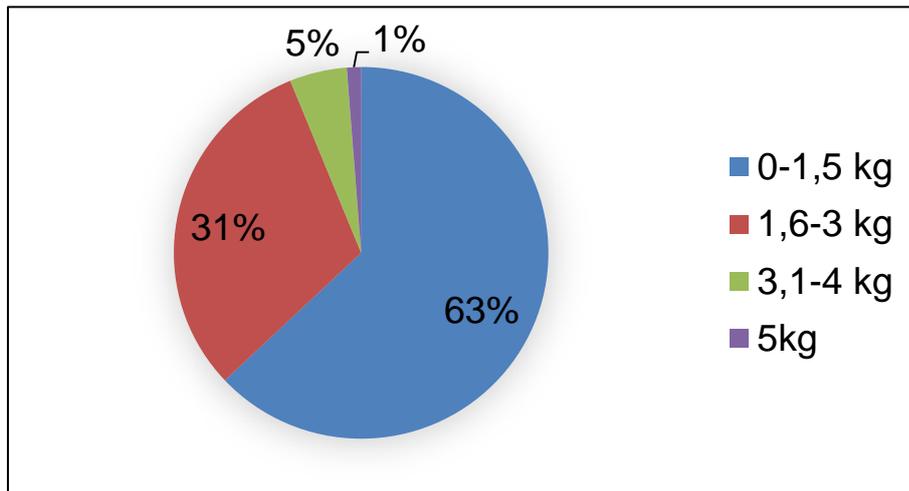


Abbildung 46: Gewicht der Kraftfuttermenge in den untersuchten Betrieben

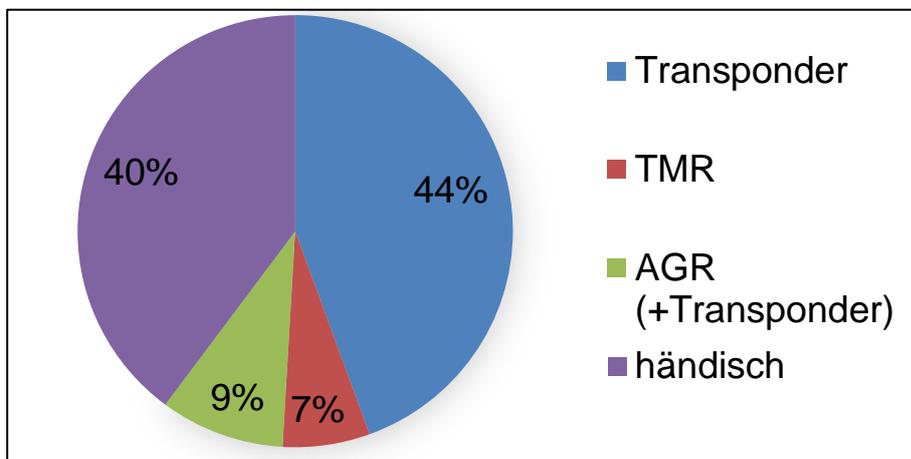


Abbildung 47: Kraftfuttermenge in den untersuchten Betrieben

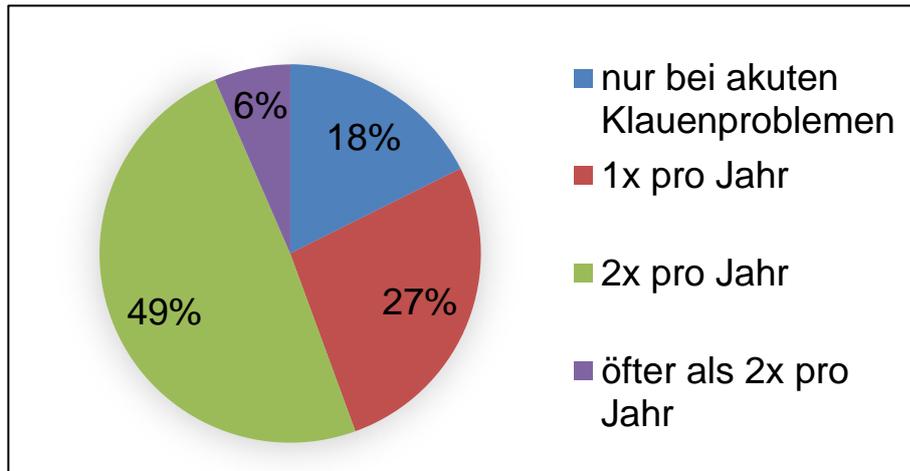


Abbildung 48: Anzahl der Klauenpflegemaßnahmen pro Jahr in den untersuchten Betrieben

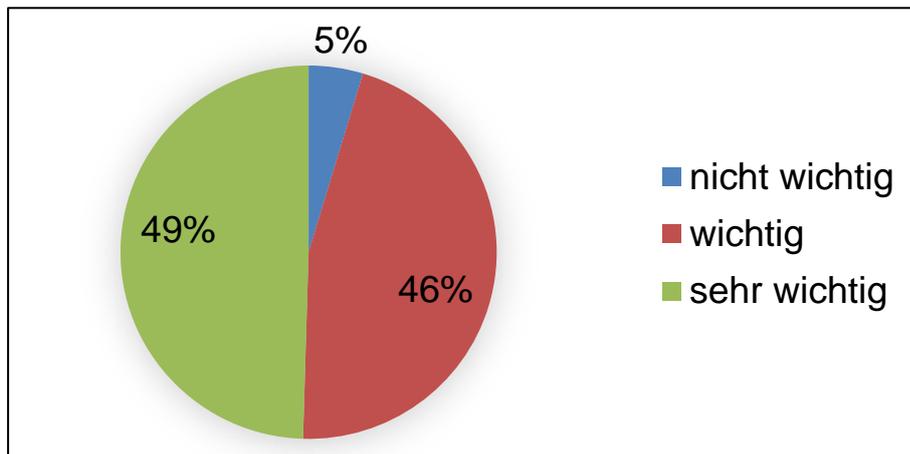


Abbildung 49: Bedeutung der Klauenpflege für die Landwirte in den untersuchten Betrieben

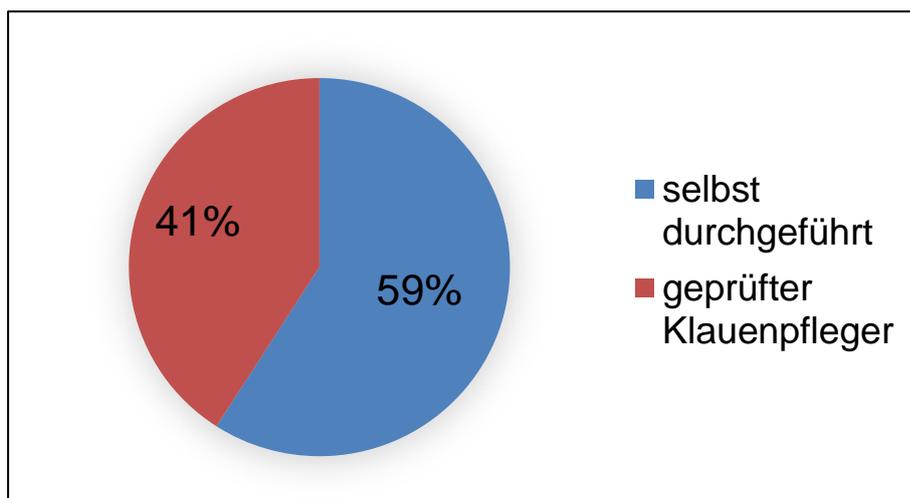


Abbildung 50: Durchführung der Klauenpflege in den untersuchten Betrieben

5. Ergebnisse

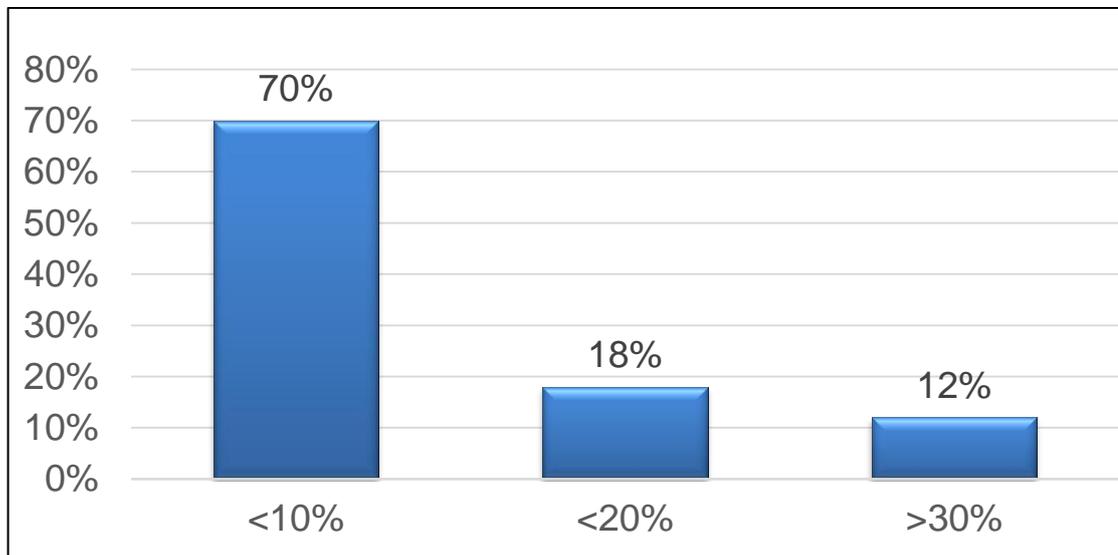


Abbildung 51: Anteil der Kühe mit Klauenproblemen

Abbildung 51 zeigt den Anteil der unter Klauenproblemen leidenden Kühe. Es ist deutlich zu erkennen, dass die meisten Betriebe weniger als 10% an lahrenden Kühen zu verzeichnen hatten.

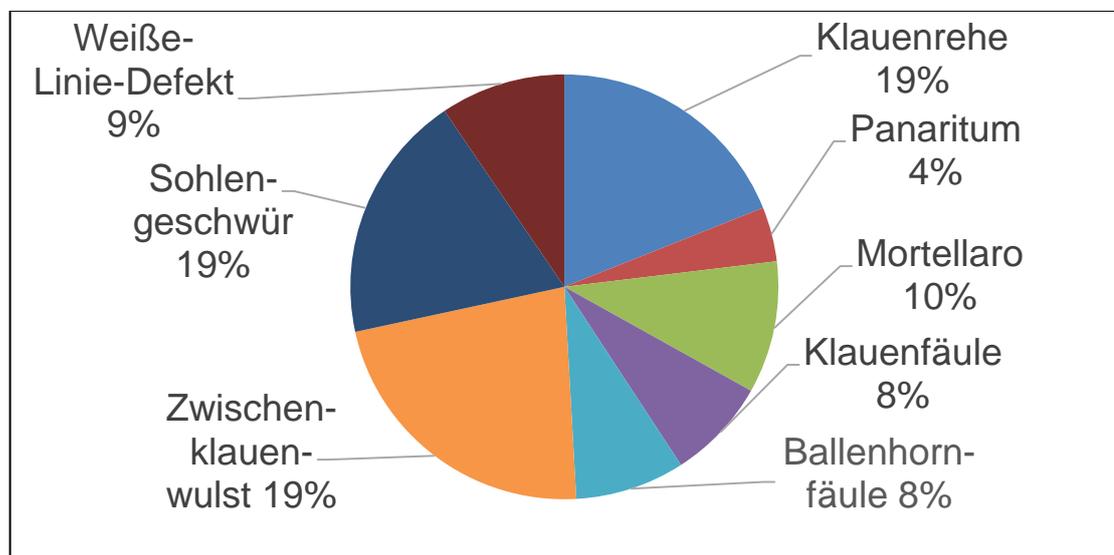


Abbildung 52: Aufteilung der Klauenerkrankungen

Die Abbildung oben zeigt, dass der Zwischenklauenwulst, das Sohlengeschwür und die Klauenrehe am häufigsten auftraten. Hier betragen die Anteile jeweils 19%.

5.1. Zwischenklauenwulst

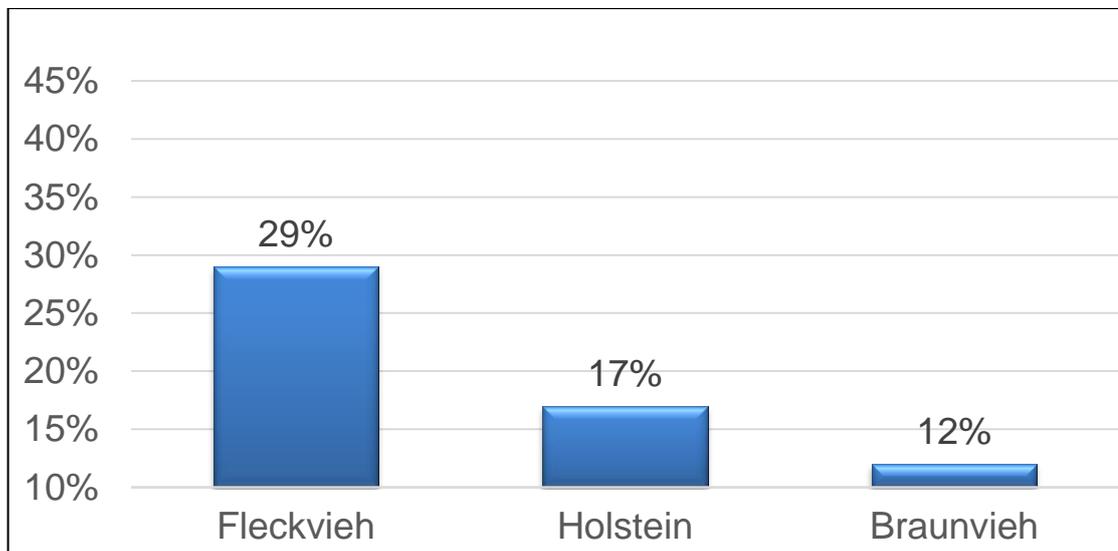


Abbildung 53: Einfluss der Rasse auf die Häufigkeit der Erkrankung

Nachdem der Zwischenklauenwulst mit einem Anteil von 19% zu den häufigsten Klauenerkrankungen gehört, versuchten wir die Ursachen herauszufinden. Die größten Unterschiede zeigten sich bei den Rassen. Hier wurden deutliche Rassenunterschiede festgestellt.

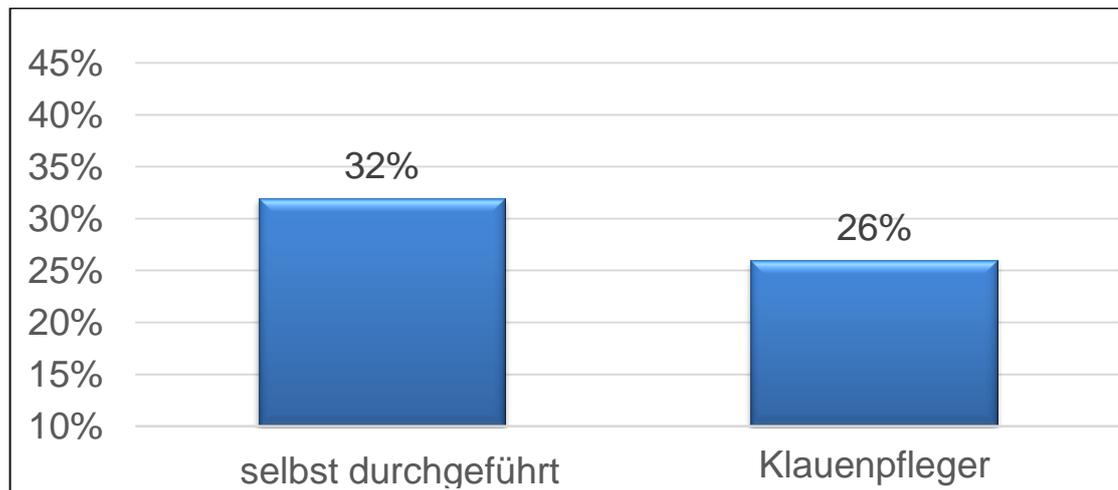


Abbildung 54: Durchführung der Klauenpflege

Unterschiede zeigten sich auch, wenn man sich ansah, wer die Klauenpflege durchführte. Diejenigen Betriebe, welche die Arbeit von einem Klauenpfleger erledigen ließen, schnitten mit 26% deutlich besser ab, als jene die die Arbeit selbst durchführten. Bei allen weiteren Faktoren zeigten sich keine oder nur geringfügige Unterschiede.

5.2. Klauenrehe

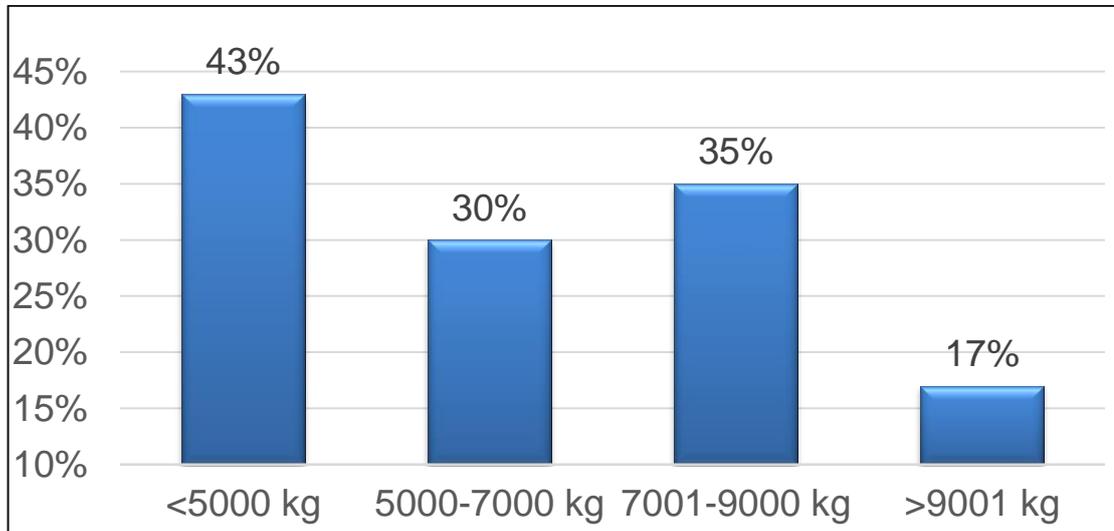


Abbildung 55: Klauenrehe im Bezug zur Milchleistung

Auch die Klauenrehe gehört zu den drei wichtigsten Klauenerkrankungen. Abbildung 55 zeigt die Häufigkeit des Auftretens von Klauenreihen im Bezug zur durchschnittlichen Milchleistung. Hier waren deutliche Gruppenunterschiede zu verzeichnen. Die Gruppe mit der höchsten Milchleistung hatte mit einem Anteil von 17% am wenigsten Klauenreihen zu verzeichnen.

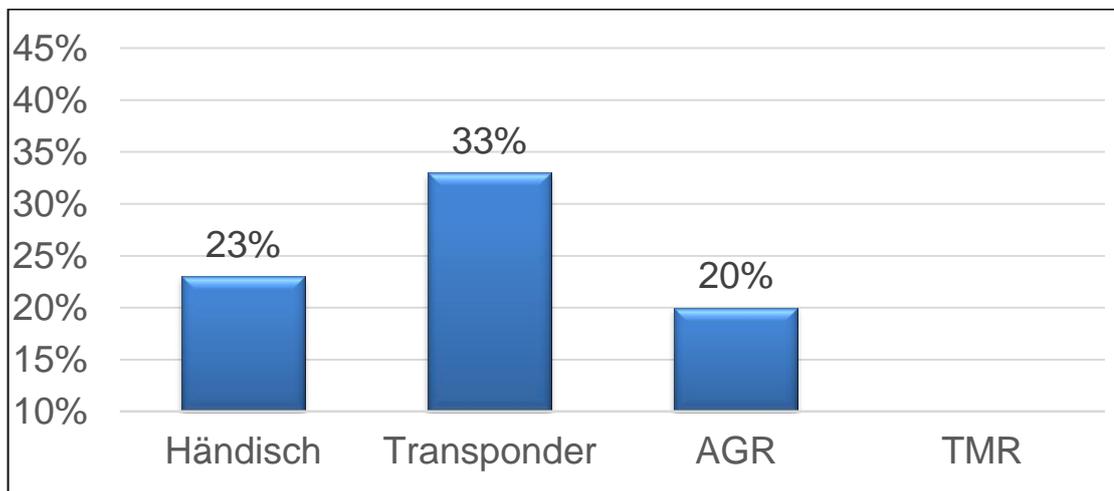


Abbildung 56: Auswirkung der Krafftutterverabreichung auf die Klauenrehe

Abbildung 56 veranschaulicht die Unterschiede zwischen den einzelnen Krafftutterverabreichungsarten. Laut unserer Auswertung hatte das System mittels Transponder mit 33% die höchste Erkrankungsrate zu verzeichnen. Die niedrigste Erkrankungsrate hatte die TMR. Hier war kein einziges Tier an einer Klauenrehe erkrankt.

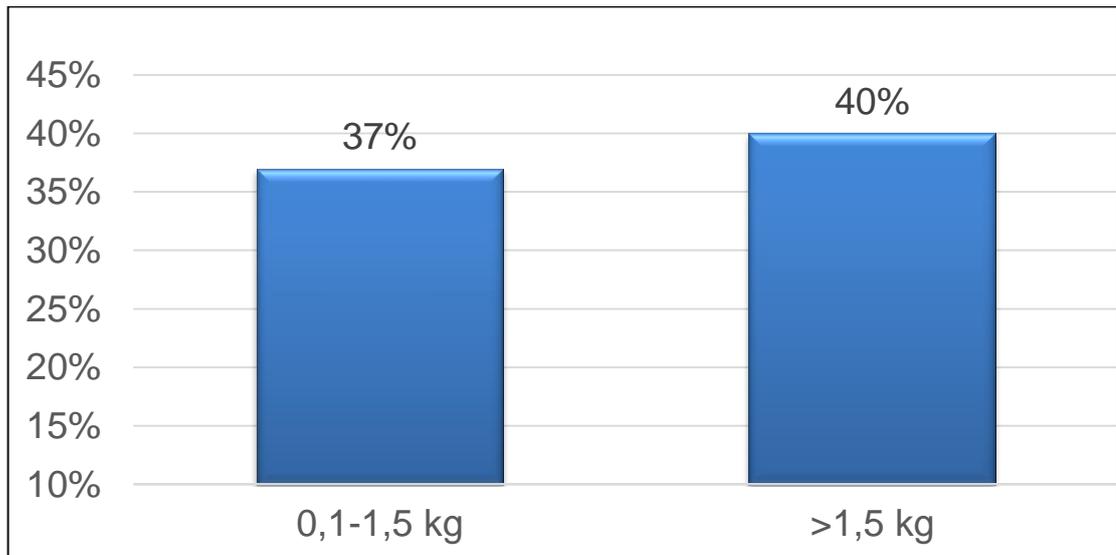


Abbildung 57: Gewicht einer KF-Teilgabe in Bezug zur Klauenrehe

Abbildung 57 zeigt einen Gruppenunterschied bei unterschiedlichen Krafftutterdosierungen. Jene Tiergruppe, welche Krafftutterteilgaben über 1,5 kg verabreicht bekam, wies die meisten Klauenreheprobleme auf.

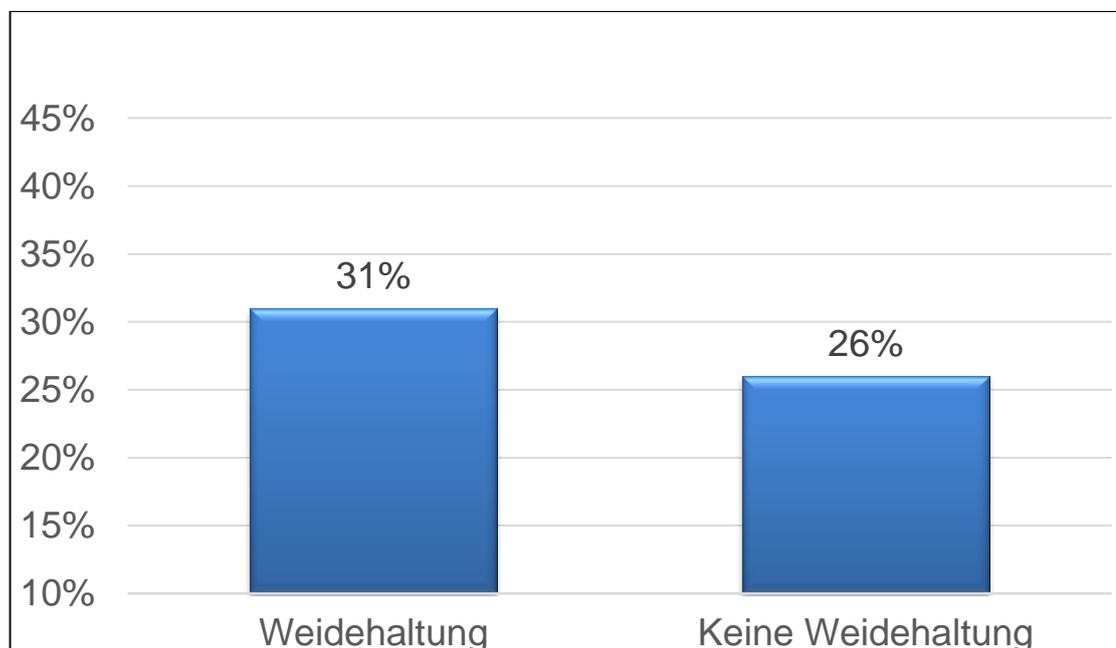


Abbildung 58: Auswirkung der Weidehaltung auf die Klauenrehe

Abbildung 58 veranschaulicht, dass die Betriebe, welche eine Weidehaltung durchführten, eine deutlich höhere Klauenreheerkrankungsrate verzeichneten.

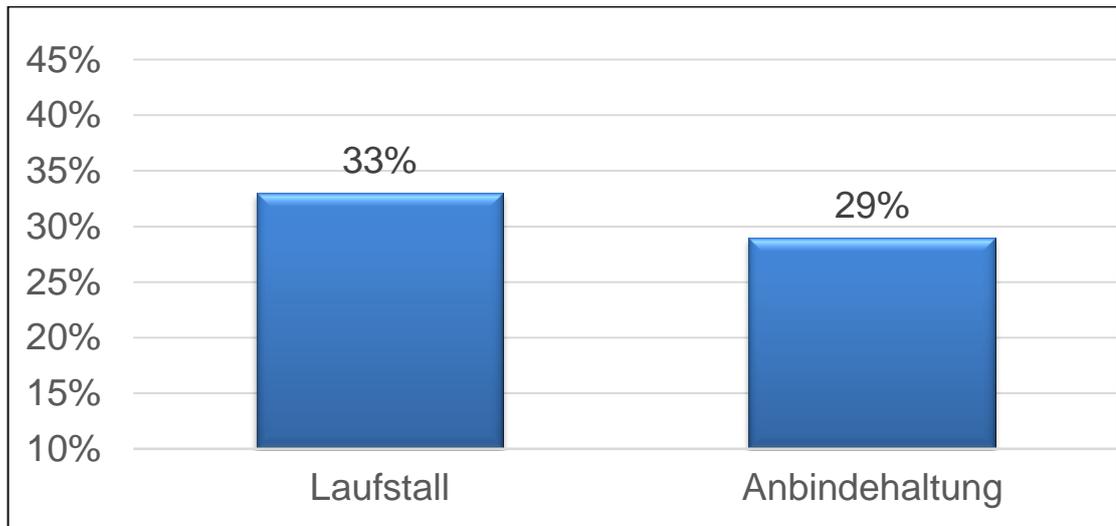


Abbildung 59: Auswirkungen der Haltungssysteme auf die Klauenrehe

Aus Abbildung 59 wird ersichtlich, dass das Haltungssystem Laufstall deutlich mehr Klauenreheerkrankungen zu verzeichnen hatte, als das Haltungssystem der Anbindehaltung.

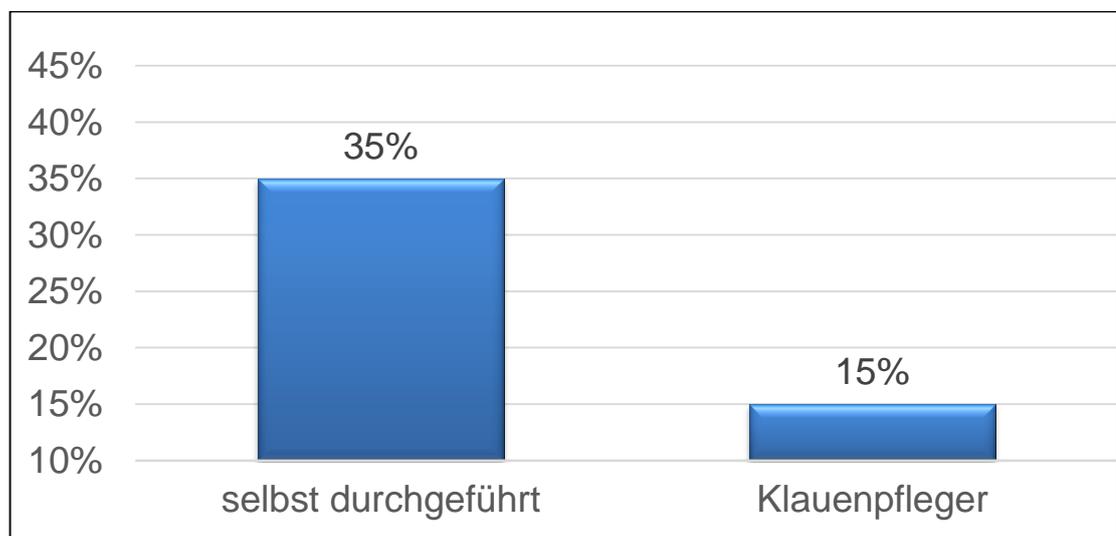


Abbildung 60: Durchführung der Klauenpflege

Abbildung 60 zeigt deutliche Gruppenunterschiede. Jene Betriebe auf denen ein Klauenpfleger die Arbeit durchführte, hatte einen deutlich geringeren Wert zu verzeichnen, als jene Betriebe, die die Klauenpflege selbst durchführten.

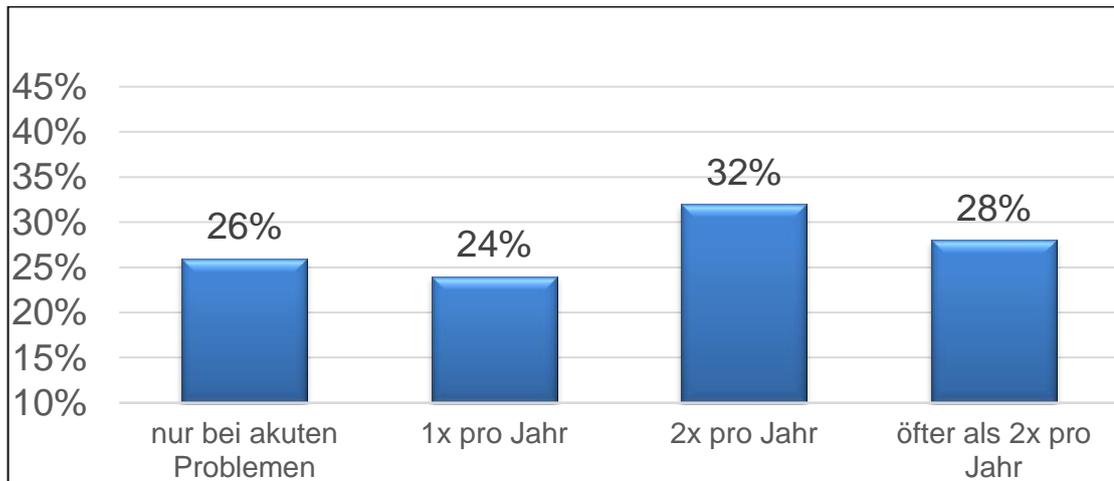


Abbildung 61: Klauenrehe in Bezug zur Anzahl an Klauenpflegeeinheiten

Abbildung 61 zeigt deutliche Gruppenunterschiede. Jene Betriebe, die zweimal jährlich eine Klauenpflege durchführten, hatten mit 32% den höchsten Wert zu verzeichnen. Die restlichen Betriebe, welche die Klauenpflege öfters als zweimal pro Jahr durchführten (28%), sowie jene welche einmal pro Jahr (24%) und jene, welche nur bei akuten Problemen eine Klauenpflege durchführten (26%), sind in etwa gleich zu bewerten

5.3. Sohlengeschwür

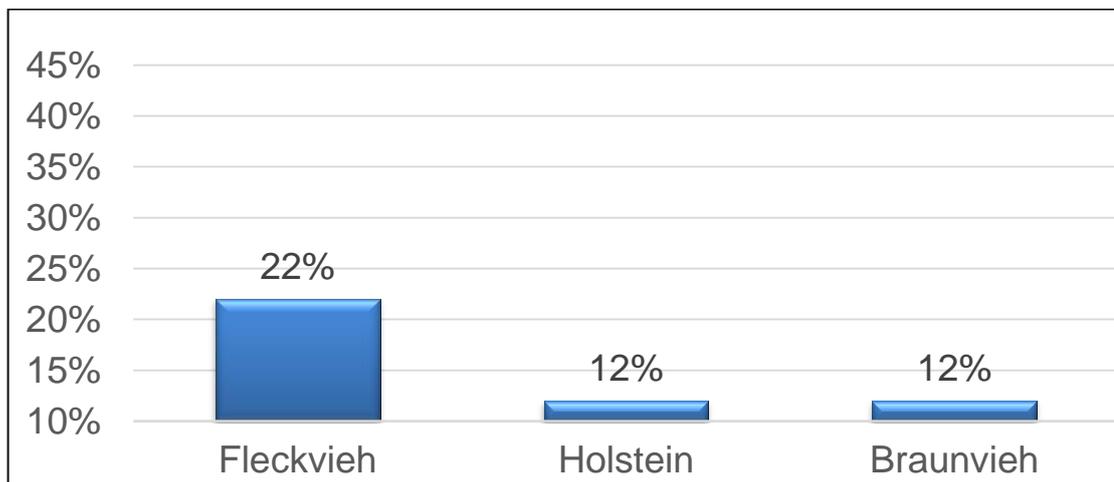


Abbildung 62: Auftreten von Sohlengeschwüren bei den einzelnen Rassen

Abbildung 62 zeigt deutliche Rassenunterschiede. Die Rasse Fleckvieh hatte am häufigsten Sohlengeschwüre zu verzeichnen.

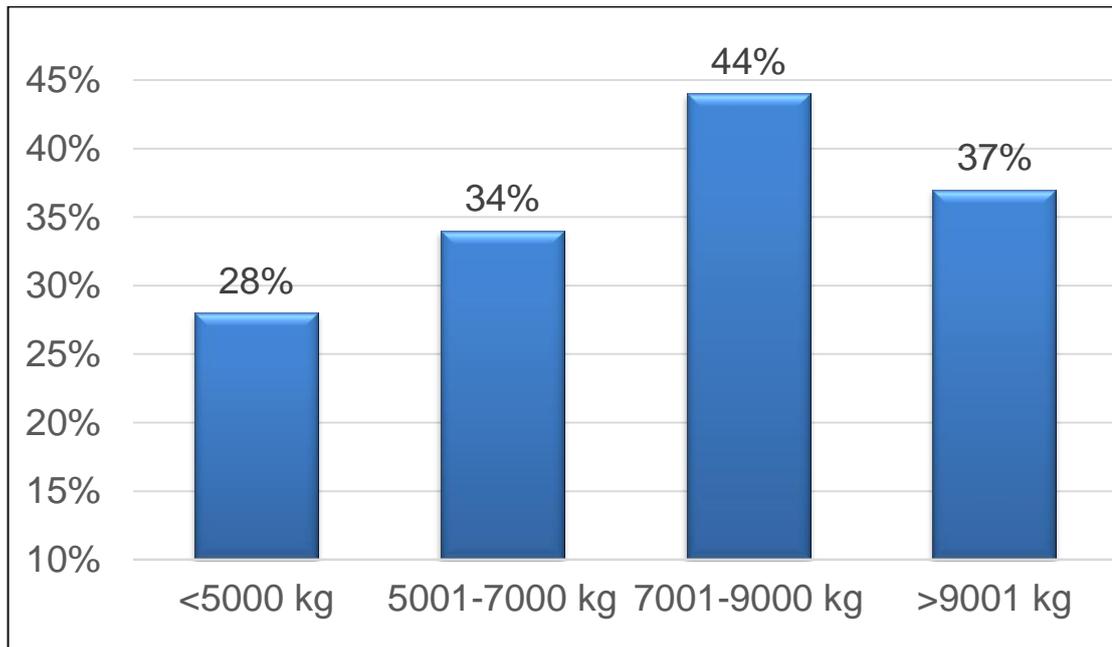


Abbildung 63: Zusammenhang zwischen Milchleistung und Sohlengeschwür

Abbildung 63 zeigt deutliche Gruppenunterschiede bei unterschiedlichen Milchleistungen. Die Milchleistungsgruppe von 7001-9000 kg hatte die höchste Anfälligkeit für Sohlengeschwüre.

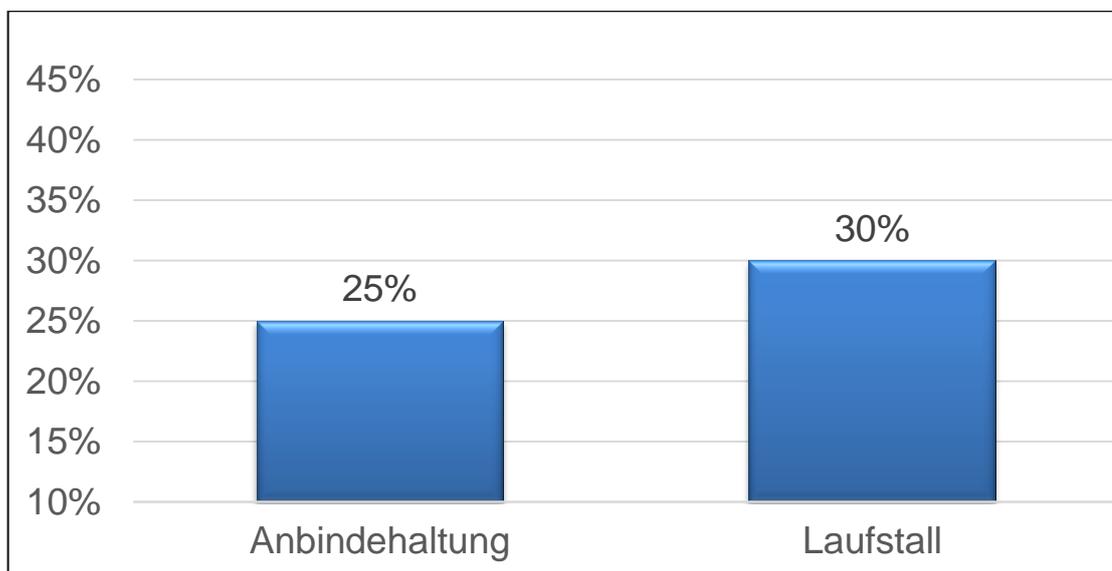


Abbildung 64: Auswirkung der Haltungsform auf das Auftreten von Sohlengeschwüren

In der Abbildung 64 ist ersichtlich, dass das Haltungssystem Laufstall einen deutlich höheren Prozentsatz an Erkrankungen von Sohlengeschwüren zu verzeichnen hatte.

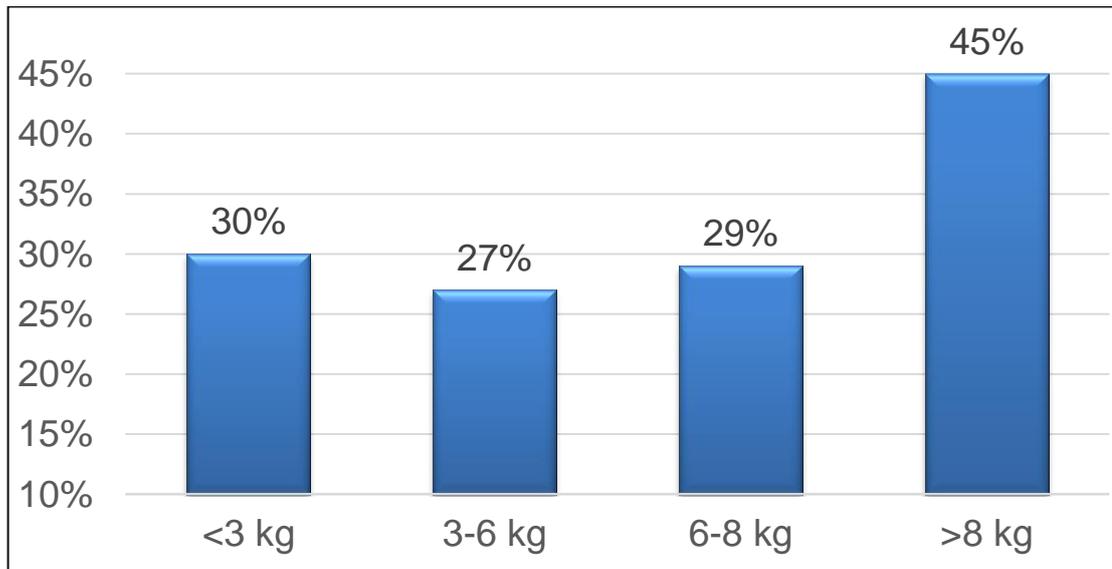


Abbildung 65: Zusammenhang zwischen Krafftuttermenge pro Tag und Sohlengeschwüren

Abbildung 65 zeigt ebenfalls deutliche Gruppenunterschiede. Ab einer täglichen Krafftuttermenge von über 8 kg stieg die Erkrankungsrate auf 45%.

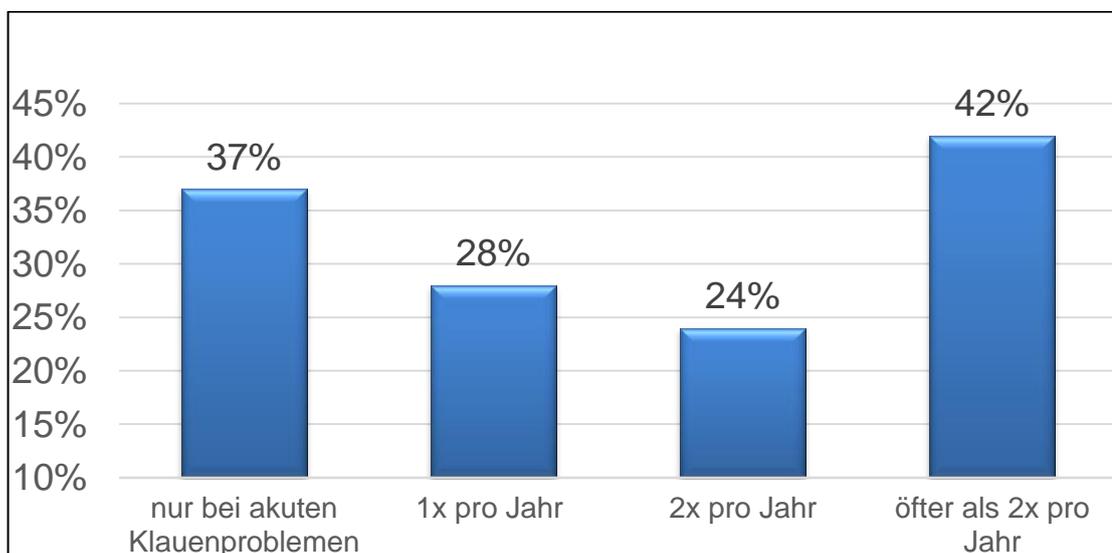


Abbildung 66: Häufigkeit der Klauenbehandlungen in Bezug zum Sohlengeschwür

Abbildung 66 zeigt, dass jene Betriebe, welche die Klauenpflege öfters als zweimal pro Jahr durchführten, deutlich mehr Sohlengeschwüre zu verzeichnen hatten als jene, die eine Klauenpflege seltener durchführten. Diejenigen Betriebe, welche nur bei akuten Klauenproblemen eine Klauenpflege durchführten, hatten mit 37% ebenfalls einen relativ hohen Wert zu verzeichnen.

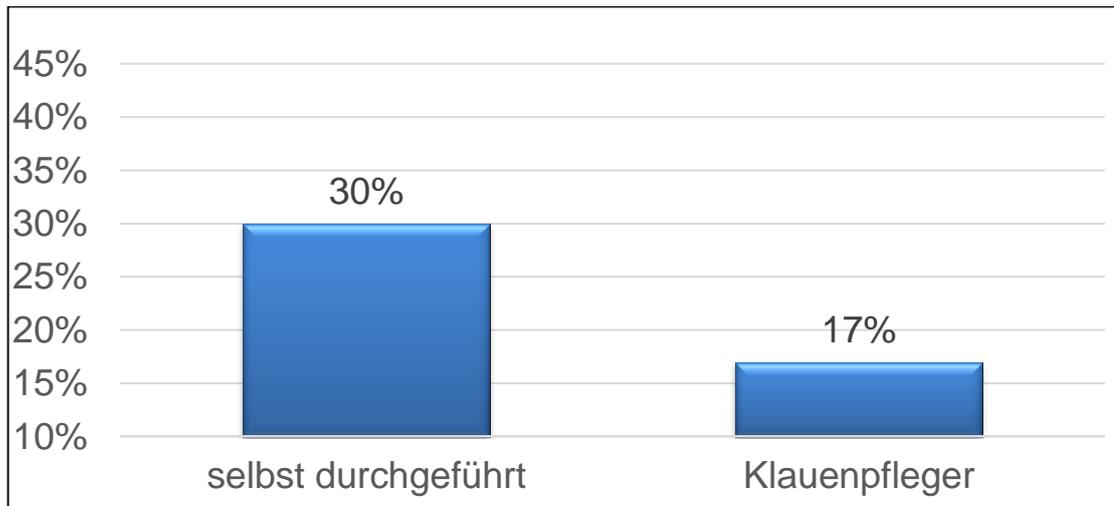


Abbildung 67: Durchführung der Klauenpflege

In Abbildung 67 werden wiederum deutliche Gruppenunterschiede sichtbar. Diejenigen Betriebe, welche die Klauenpflege von einem professionell ausgebildeten Klauenpfleger erledigen ließen, schnitten deutlich besser ab als jene, die sie selbst durchführten.

5.4. Vergleich der Einschätzungen

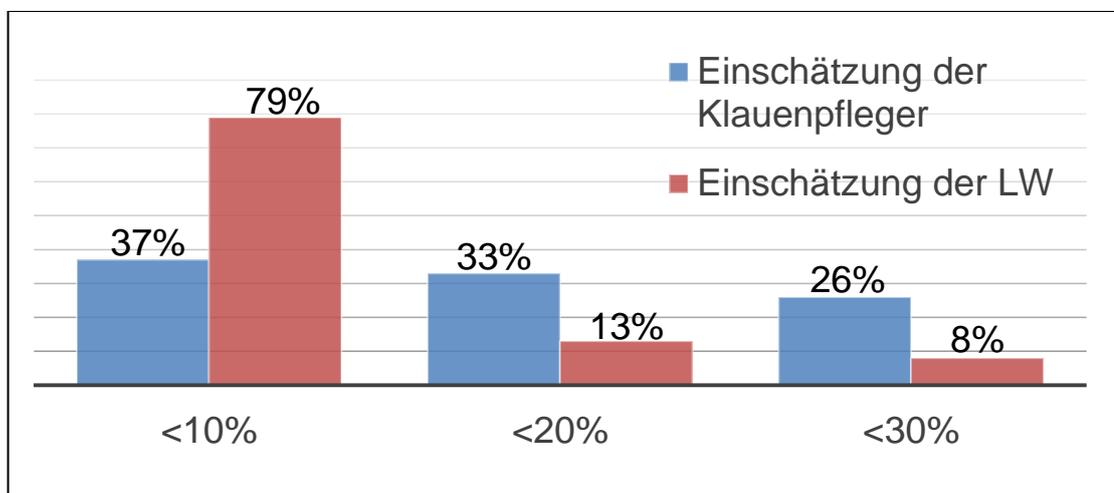


Abbildung 68: Vergleich der Einschätzungen der Klauengesundheit (Anteil der Kühe mit Klauenproblemen)

Abbildung 68 zeigt deutliche Unterschiede zwischen den Einschätzungen der Klauenpfleger bzw. Tierärzte, und jener der Landwirte. Der Klauenpfleger sowie der Tierarzt stufen die Klauengesundheit der Herden deutlich schlechter ein, als es die Landwirte taten.

6. Diskussion

Unsere Ergebnisse zeigen, dass 70% der Landwirte weniger als 10% der Kühe auf ihren Betrieben als lahmend beurteilten. Hier sollte gesagt werden, dass dieser Wert einigermaßen passabel ist, denn lt. Kofler (2006) sind auf einem modernen Milchviehbetrieb maximal 10% lahme Kühe wirtschaftlich tolerierbar. Im Efficient-Cow-Projekt der ZAR (Zentrale Arbeitsgemeinschaft Rind, Rinderzucht Austria) wurden 6,6% der Tiere mit einem Lahmheitsgrad von 3 und höher beurteilt (Egger-Danner 2015).

Bei den erkrankten Tieren waren die Klauenkrankheiten Sohlengeschwür, Zwischenklauenwulst und Klauenrehe am häufigsten anzutreffen. Alle drei weisen einen Anteil von jeweils 19% auf. Bei der Efficient-Cow-Studie waren bei Fleckvieh Ballenfäule, Wanddefekt und Sohlengeschwür, bei Braunvieh Ballenfäule, Sohlengeschwür und Wanddefekt und bei Holstein Mortellaro, Sohlengeschwür und Ballenfäule die häufigsten Erkrankungen (Egger-Danner 2015). Kofler et al (2013) nennen hingegen Ballenfäule, Weiße-Linie-Defekt und Sohlenblutung als Hauptkrankheiten, während Maier (2010), vergleichbar mit unserem Projekt, Klauenrehe und Sohlengeschwür als am häufigsten auftretende Klauenerkrankungen angibt.

6.1. Zwischenklauenwulst

Bei unserer Auswertung hatte die Rasse Fleckvieh die meisten Limax-Fälle zu verzeichnen. Aufgrund dessen, dass eine Erkrankung Limax häufig erblich bedingt ist, kann laut unserer Statistik der Schluss getroffen werden, dass die Rasse Fleckvieh eine erhöhte genetische Disposition zum Zwischenklauenwulst aufweist. Dies deckt sich nicht mit der „Efficient-Cow“ Studie, bei der die Rasse Fleckvieh am seltensten vom Zwischenklauenwulst betroffen war (Egger-Danner 2015). Des Weiteren wurde ersichtlich, dass die Betriebe, welche von einem professionell ausgebildeten Klauenpfleger behandelt wurden, eine niedrigere Klauenerkrankungsrate aufwiesen, als jene, die die Klauenpflege selbst durchführten. Für dieses Ergebnis gibt es mehrere Antworten. Zum einen ist es möglich, dass die Klauenpfleger besser ausgebildet waren, als die Landwirte,

welche diese wichtige Arbeit selbst durchführten und so die Krankheit richtig erkannten. Zum anderen muss gesagt werden, dass es bei dieser Krankheit durchaus unterschiedliche Auffassungen gibt. Manche waren vermutlich der Meinung, dass die Erkrankung am Limax vorhanden ist, sobald dieser an den Klauen sichtbar wird. Andere hingegen, waren möglicherweise der Meinung, dass eine Kuh erst dann am Limax erkrankt ist, wenn er eine Behinderung für das Tier darstellt.

6.2. Klauenrehe

Betriebe mit einer 305-Tage-Leistung unter 5000 kg, hatten mit rund 43% deutlich mehr Erkrankungen an Klauenreihen zu verzeichnen, als Betriebe mit höheren Leistungen. Ein zu hoher Anteil an Kraftfutter scheidet hier aber als mögliche Ursache aus. Jedoch ist es möglich, dass durch den Verzehr von sehr jungem Grünfutter ebenfalls eine Acidose entsteht. Der Grund dafür liegt im sehr hohen Zuckergehalt der Gräser, welcher ein schnellverdauliches Kohlenhydrat ist (entspricht Kraftfutter). Dieser Fakt wird durch die Publikation „Effiziente Weidesysteme“ bestätigt (Starz s.a.). Des Weiteren wirken sich akute Futterumstellungen sowie ein von Mykotoxinen befallenes Futter negativ auf die Fütterungsreihe aus. Auch Belastungsreihen könnten eine Rolle spielen, eine diesbezügliche Auswertung war jedoch nicht möglich. Es ist anzunehmen, dass Betriebe mit einer 305-Tage-Leistung unter 5000 kg einen eher unbefriedigenden Kuhkomfort aufwiesen, als große moderne Betriebe. Darüber hinaus fanden sich in unserer Auswertung nur 7% der Betriebe in dieser Leistungsklasse. Betriebe mit einem Jahresdurchschnitt von 5000-7000 kg Milch wiesen eine Erkrankungsrate von 30% auf. Bei den Betrieben mit einem Stalldurchschnitt von 7001-9000 kg lag er etwas höher, nämlich bei 35%.

Sehr interessant war, dass Betriebe mit einer Durchschnittsmilchleistung von mehr als 9001 kg Milch den geringsten Prozentsatz an Klauenreihen aufwiesen. Der Grund dafür liegt vermutlich darin, dass es durch ein optimales Management möglich ist, eine hohe Leistung zu erzielen, ohne dass die Tiere erkranken. Diese Tatsache lässt auch darauf schließen, dass diese Betriebe auch besonderen Wert auf die Klauengesundheit legten.

Diejenigen Betriebe, welche den Kühen das Krafffutter via Transponder in einer Krafffutterstation verabreichten, schnitten mit einer Häufigkeit von 33% am schlechtesten ab. Eine mögliche Ursache wäre, dass die Krafffuttereinzeldosen nicht optimal eingestellt waren. Das bedeutet, dass das Gerät zu hohe Krafffuttermengen pro Teilgabe verabreichte. Das bewirkt ein Absinken des pH-Wertes, dies ist vor allem dann der Fall, wenn das Tier eine KF-Teilgabe frisst, danach jedoch kein Grundfutter aufnimmt und somit zu wenig Rohfaser hat, um ein Wiederkäuen auszulösen und durch den Speichel das Absinken des pH-Wertes abzufuffern. Ein Artikel namens „Pansen-pH-Monitoring - die Neuheit am Rindersektor“ bestätigt dies (Gasteiner s.a.). Diejenigen Betriebe, welche das KF händisch verabreichten, hatten mit rund 22% einen etwas niedrigeren Wert. Aber auch hier könnte eine zu hohe Teilgabe eine Rolle spielen. Der Vorteil dieser Methode gegenüber der des Transponders besteht darin, dass das KF meistens während der Grundfuttersgabe verabreicht wird. Folglich wird eine erhöhte Milchsäureproduktion vermindert, weil mit dem Krafffutter auch Grundfutter aufgenommen wird.

Da mit einer erhöhten KF-Teilgabe eine erhöhte Milchsäureproduktion einhergeht und somit ein erhöhtes Risiko zu einer Azidose und in weiterer Folge Klauenrehe besteht, wurden die unterschiedlichen Gewichtsklassen der KF-Teilgaben ausgewertet.

Betriebe, welche eine AGR verwendeten, sind mit 20% beinahe gleichgestellt mit jenen, die das KF händisch anboten. Am besten schnitt die Totale Mischration ab. Kein einziger Betrieb mit TMR hatte laut dieser Umfrage Klauenreherkrankungen zu verzeichnen. Der Grund für dieses aussagekräftige Ergebnis liegt vermutlich darin, dass das KF dem Grundfutter kontinuierlich beigemischt wird, deshalb kommt es zu keiner Absenkung des pH-Wertes. Des Weiteren kommt hinzu, dass auf Grund des Durchmischens des Futters eine sehr homogene Futterration vorliegt. Somit wird das Risiko, dass das Futter einen zu hohen Mykotoxingehalt aufweist, enorm reduziert. Auch eine abrupte Futterumstellung wird verhindert, weil immer mehrere Komponenten miteinander vermischt werden. Dieser Fakt wurde bei der DLG-Fachtagung „Neue Herausforderungen in der Nutztierfütterung“ bestätigt (Lüpping 2007).

Das Rind ist bekanntlicherweise ein Weichbodengeher. Aus diesem Grund wirkt sich die Weidehaltung üblicherweise äußerst positiv auf das Tier aus. Bei unserer Untersuchung kam jedoch heraus, dass auf jenen Betrieben, welche keine Weidehaltung hatten, seltener Klauenreihen auftraten. Der Grund dafür, dass die Weidehaltung etwas schlechter abschnitt, liegt vermutlich darin, dass auch in diesem System in der Praxis häufig Fehler gemacht werden. Der Hauptfehler liegt darin, dass es immer wieder zu akuten Futterumstellungen kommt, die sich negativ auf die Pansenflora und damit auf die Klauengesundheit auswirken (Portionsweide). Besonders im Frühjahr kann es durch die sehr hohen Zuckergehalte des jungen Weidefutters bei einer zu raschen Umstellung auf die Weide auch zu Pansenacidosen kommen. Eine schrittweise Übergangsfütterung ist von größter Bedeutung. Dies bestätigte die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen mit dem Oline-Artikel „Kühe schrittweise auf Weide vorbereiten“ (Sommer 2003).

In unserer Untersuchung traten bei der Anbindehaltung deutlich seltener Klauenreheerkrankungen auf, als bei der Laufstallhaltung. Wichtiger als das vorherrschende System, ist die Gestaltung der Liegeflächen. Diese sollten an die Bedürfnisse der Kuh angepasst sein, denn nur durch genügend Ruhephasen können sich die Klauen regenerieren. Auch ein Auslauf oder die Weidehaltung wirken sich positiv auf die Klauengesundheit aus.

Des Weiteren fanden wir heraus, dass die vom Klauenpfleger behandelten Tiere eine niedrigere Erkrankungsrate aufwiesen, als all jene auf den Betrieben, welche diese Arbeit selbst durchführten. Ein möglicher Grund für dieses Ergebnis liegt höchstwahrscheinlich in der Tatsache, dass die professionell ausgebildeten Klauenpfleger eine bessere Ausbildung absolviert hatten als die Landwirte und aufgrund ihres Berufes mehr Erfahrung beim Behandeln der Klauen aufwiesen. Weiters wurde untersucht, inwiefern sich die unterschiedlichen Anzahlen der Klauenpflegemaßnahmen auswirkten. Es sollte erwähnt werden, dass bei einer häufigeren Anzahl an Klauenpflegemaßnahmen auch häufiger Erkrankungen festgestellt wurden. Des Weiteren, muss bedacht werden, dass Betriebe, welche vermehrt mit Klauenproblemen zu tun hatten, wahrscheinlich in kürzeren Abständen die Klauenpflege durchführten. Außerdem müssen bereits erkrankte Kühe auch öfters nachbehandelt werden.

6.3. Sohlengeschwür

Dass die Rasse Fleckvieh mit 22% am schlechtesten abschnitt, kann vermutlich auf ihr relativ hohes Körpergewicht (ca. 750 kg) zurückgeführt werden. Allerdings wird dieses Ergebnis von Egger- Danner (2015) nicht bestätigt. Hier schnitten Braunvieh und Holstein Friesian deutlich schlechter ab als die Rasse Fleckvieh. Möglicherweise spielte in unserer Untersuchung auch die Rassenverteilung auf den untersuchten Betrieben eine Rolle. Etwa 60% der Betriebe hielten Fleckvieh-Tiere. Diese Rasse war somit ganz deutlich am stärksten vertreten.

Betriebe mit einer durchschnittlichen Milchleistung von 7001-9000 kg hatten die höchste Anfälligkeit für Sohlengeschwüre. Als mögliche Ursache für dieses Ergebnis könnte hier genannt werden, dass diese Leistungsgruppe bereits relativ hohen Anforderungen unterliegt, die Bedürfnisse der Kuh jedoch nur teilweise gedeckt wurden. Die Gruppe mit einer 305-Tage-Leistung von 5001-7000 kg war etwas besser. Am besten schnitten die niedrigleistenden Tiere ab. Mit steigender Milchleistung steigt anscheinend das Risiko, dass ein erhöhter Prozentsatz der Tiere an einem Sohlengeschwür erkrankt. Jedoch dürfte mit gutem Management dieses Risiko etwas abgefangen werden.

Laufställe schnitten deutlich schlechter ab, als die Anbindehaltungssysteme. Laut einem Zeitungsartikel der Zeitschrift Top Agrar schnitten jedoch die Laufställe etwas besser ab (Fiedler 2004). Prinzipiell wäre ein Laufstall als positiv zu betrachten, da die Tiere im Gegensatz zur Anbindehaltung die Möglichkeit haben, sich in einem gewissen Bereich frei zu bewegen. Dies wirkt sich positiv auf die Klauengesundheit aus. Jedoch tritt bei solchen Systemen manchmal das Problem auf, dass die Oberflächenbeschaffenheit zu rau für die Tiere ist. In Folge kann es zu einer zu hohen Abnutzung der Klauen kommen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass bei den befragten Betrieben, welche einen Laufstall hatten, unbefriedigende Liegeboxen vorlagen bzw. die Klauen ständiger Feuchtigkeit ausgesetzt waren.

Auch die tägliche Kraffuttermenge spielte eine Rolle. Die meisten Sohlengeschwüre wiesen jene Betriebe auf, welche mehr als 8 kg KF pro Tag und Kuh verabreichten. Dieses Ergebnis deckt sich mit jener Studie, welche sich mit dem Absinken des Pansen-pH-Wertes beschäftigt (Gasteiner s.a.). Bei einer

Krafftuttermenge von mehr als 8 kg KF besteht eine relativ hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Tiere an einer Pansenazidose erkranken. Vor allem dann, wenn die KF-Teilgaben zu hoch sind. Dies kann eine Klauenrehe zur Folge haben, welche wiederum eine Vorerkrankung für das Sohlengeschwür darstellt.

Weiters wurde untersucht, wie sich die Anzahl der Klauenpflegemaßnahmen pro Jahr auswirkten. Am besten schnitten jene Betriebe ab, welche die Klauenpflege zweimal jährlich durchführten. Dieses Ergebnis wird im Lehrbuch „Klauengesundheit beim Rind“ belegt, in dem alle 5-6 Monate eine routinemäßige Klauenpflege empfohlen wird (Eise et al.2014). All jene Betriebe, welche die Klauenpflege nur bei akuten Klauenproblemen durchführten, hatten deutlich öfter mit Sohlengeschwüren zu kämpfen. Hier wird die Klauenpflege definitiv zu selten durchgeführt. Am schlechtesten schnitten jene Betriebe ab, welche die Klauenpflege öfter als zweimal jährlich durchführten. Prinzipiell wirken sich Klauenpflegemaßnahmen, welche in kürzeren Abständen durchgeführt werden, sehr positiv auf die Klauengesundheit aus. Jedoch dürfte es sich hier um Betriebe handeln, welche vermehrt mit Sohlengeschwüren zu tun haben. Außerdem müssen bereits erkrankte Kühe auch öfters nachbehandelt werden.

Der Grund dafür, dass die Klauenpfleger besser abschnitten, liegt höchstwahrscheinlich in der Tatsache, dass die professionell ausgebildeten Klauenpfleger möglicherweise eine bessere Ausbildung absolviert hatten und aufgrund ihrer Erfahrung ein geübteres Händchen aufwiesen. Wird die funktionelle Klauenpflege nicht richtig durchgeführt, besteht ein höheres Risiko, dass es vermehrt zu Klauenerkrankungen kommt.

6.4. Vergleich der Einschätzungen

Um sich ein Bild machen zu können, ob die Landwirte bei ihren Angaben bezüglich der Klauenerkrankungen richtig lagen, wurden mehrere Fragebögen von zwei ausgebildeten Klauenpflegern ausgefüllt. Somit konnten wir vergleichen, ob sich die Einschätzungen der Klauenpfleger mit jenen der Landwirte deckten. Die Klauenpfleger stufte die Klauengesundheit der Herden wesentlich schlechter ein, als es die Landwirte taten. Möglicherweise sind die Landwirte nicht dazu in der Lage, sämtliche Krankheiten zu erkennen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit,

dass die Landwirte erst dann eine Klauenerkrankung feststellten, wenn diese bereits in einem fortgeschrittenen Stadium war.

7. Schlussfolgerungen

Um einen Betrieb erfolgreich und wirtschaftlich führen zu können, ist eine passable Klauengesundheit der Herde Grundvoraussetzung. Dabei muss besonders auf die Haltung der Tiere, die Fütterung, eine regelmäßige Klauenpflege sowie auf die Genetik der Tiere geachtet werden. Somit wird dem Landwirt durchaus eine Menge an Fachwissen abverlangt. Unsere Auswertungen zeigten ganz deutlich, dass die Milchleistung nicht unbedingt ausschlaggebend für die allgemeine Klauengesundheit der Herde ist. Meistens hatten sogar jene Betriebe, welche die höchste 305-Tage-Leistung (>9001 kg) aufwiesen, am wenigsten Klauenerkrankungen zu verzeichnen. Bei diesen Betrieben dürfte das Management einwandfrei funktionieren.

Die drei häufigsten Erkrankungen waren Limax, Klauenrehe und das Sohlengeschwür.

Der Limax ist laut unserer Untersuchung auf die Genetik der Tiere zurückzuführen. Die Rasse Fleckvieh, wies ganz deutlich die größte genetische Disposition zum Zwischenklauenwulst auf.

Die Krafffutterverabreichung hatte einen großen Einfluss auf die Entstehung einer Klauenrehe. Wird das Krafffutter eingemischt (TMR), sinkt das Risiko einer Klauenrehe. Das Management dürfte ebenfalls eine große Rolle spielen. Jene Betriebe, welche eine Milchleistung unter 5000 kg zu verzeichnen hatten, wiesen die meisten Klauenreihen auf. Diese Betriebe dürften ein deutlich schlechteres Management aufweisen, als Betriebe mit höheren Leistungen.

Die Häufigkeit von Sohlengeschwüren wurde vor allem durch die Rasse beeinflusst. Die Rasse Fleckvieh hatte am häufigsten Sohlengeschwüre zu verzeichnen. Auch die tägliche Krafffuttermenge beeinflusste die Anfälligkeit für Sohlengeschwüre. All jene Betriebe, welche mehr als 8 kg pro Tier und Tag verfütterten, hatten die meisten Sohlengeschwüre zu verzeichnen.

Sehr interessant war auch das Ergebnis, dass die Landwirte die Klauengesundheit ihrer Herde viel besser einschätzten, als es die professionell ausgebildeten Klauenpfleger taten. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass die professionell ausgebildeten Klauenpfleger ein „geschulteres“ Auge hatten und

somit in der Lage waren, diverse Krankheiten zu diagnostizieren. Des Weiteren muss bedacht werden, dass Landwirte möglicherweise erst dann eine Klauenerkrankung erkennen und feststellen, wenn diese bereits erhebliche und bedenkliche Schmerzen beziehungsweise Probleme beim Tier verursacht.

8. Literaturverzeichnis

- AgrarMarkt Austria. (2015). Biologische Wirtschaftsweis. https://www.ama.at/getattachment/a3bb5b85-5701-49b3-9a20-2a00c53450ba/MEB_Oepul2015_Biologische_Wirtschaftsweise_2-0.pdf (2016-01-08).
- Bartussek, H. (1999). Die Weidehaltung von Milchkühen aus der Sicht des Tierschutzes. <http://www.bartussek.at/pdf/weidehaltung.pdf> (2016-02-24).
- Bartussek, H., Tritthart, M., Würzl, H., Zortea, W. (1996). Rinderstallbau. 2. Auflage, Leopold Stocker Verlag, Graz.
- Bergsten, C., Bethge, M., Eise, M., Feucker, W., Fiedler, A., Green, L., Herrmann, H., Kloo, M., König, S., Landmann, D., Leiding, C., Maierl, D., Müller, M., Müllnig, C., Pijl, R., Reinhard, F., Reubold, H., Swalve, H., Voges, T. (2004). Klauengesundheit. DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
- Egger-Danner, C. (2015). Efficient-Cow. <https://www.google.at/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=egger-danner+efficient+cow> (2016-03-12).
- Eise, M., Emmerich, I., Fiedler, A., Landmann, D., Mahlkow-Nerge, K., Maierl, J., Maiworm, K., Müller, K. (2014). Klauengesundheit beim Rind. aid-Medienshop.de, Bonn.
- Fiedler, A. (2004). Mehr Sohlengeschwüre im Anbindestall. http://www.topagrar.com/suche.html?action=suche&filter_print=1&filter_online=1&sortierung=1&s_text=fiedler&page=1 (2016-03-19).
- Gasteiner, J. (s.a.). Pansen-pH-Monitoring - die Neuheit am Rindersektor. <http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/forschung/forschungsbereiche/tierhaltung-und-tiergesundheit/alle-projekte/741-zusammenhe-zwischen-pansen-ph-wert-und-frung-sowie-bedeutung-fie-tiergesundheit.html> (2016-03-07).
- Göschl, J., Wittmann, K. (1990). Tierhaltung. 5. Auflage, Österreichischer Agrarverlag, Wien.
- Hulek, M. (2014). Klauengesundheit und Klauenpflege. Leopold Stocker Verlag, Graz.
- Kofler, J. (2012). Die Funktionelle Klauenpflege und Klauenerkrankungen beim Rind. Wien.
- Kofler (2013). Efficient-Cow. <https://www.zar.at/Projekte/Efficient-Cow.html> (2016-03-20).

Lüpping, W. (2007). Neue Herausforderungen in der Nutztierfütterung.
http://www.dlg.org/dlg_fachtagung_fuetterung_2007.html (2016-03-19).

Mahlkow-Nerge, K. (s.a.). Klauenrehe oft hausgemacht. <http://www.elite-magazin.de/gesundheit/Klauenrehe-vermeiden-709998.html> (2016-03-19).

Maier (2010). Efficient-Cow. <https://www.zar.at/Projekte/Efficient-Cow.html> (2016-03-20).

Potthast, V., Spiekers, H. (2004). Erfolgreiche Milchviehfütterung. 4. Auflage, DLG-Verlags-GmbH, Frankfurt am Main.

Sommer, W. (2003). Kühe schrittweise auf Weide vorbereiten.
<https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/tierproduktion/rinderhaltung/fuetterung/weidegang.htm> (2016-03-15).

Starz, W. (s.a.) Effiziente Weidesysteme-welches Verfahren passt zu welchem Betrieb?
<https://www.google.at/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=walter+Starz+weidesysteme>. (2016-03-17).

9. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Fleckviehstier (Homepage Fleckvieh Austria)	6
Abbildung 2: Fleckviehkuh (Homepage Fleckvieh Austria)	6
Abbildung 3: Braunviehstier (Homepage Braunvieh Austria)	7
Abbildung 4: Braunviehkuh (Homepage Braunvieh Austria)	7
Abbildung 5: Holstein-Friesianstier (Homepage Genostar)	7
Abbildung 6: Holstein-Friesiankuh (Homepage Genostar)	7
Abbildung 7: Pinzgauerstier (Homepage Genostar)	8
Abbildung 8: Pinzgauerkuh (Homepage Rinderzuchtverband Salzburg)	8
Abbildung 9: Aufbau einer Rinderklaue (Kofler 2012)	8
Abbildung 10: deutlich vergrößerte Außenklaue (Quelle: Nuss).....	10
Abbildung 11: Erscheinungsbild der kuhhessigen Stellung (Kofler 2012).....	11
Abbildung 12: Lahmheitsmonitoring bei Milchkühen (Zinpro s.a.).....	12
Abbildung 13: Reheringe (rinderskript.net).....	17
Abbildung 14: konkave Vorderwand (Pesenhofer 2016).....	17
Abbildung 15: Klauenrehe (Pesenhofer 2016).....	17
Abbildung 16: Panaritium (landwirt.com).....	17
Abbildung 17: Panaritium (portal-rind.de).....	17
Abbildung 18: Panaritium (Pesenhofer 2016).....	17
Abbildung 19: Mortellaro (portal-rind.de)	18
Abbildung 20: Mortellaro (Pesenhofer 2016)	18
Abbildung 21: Mortellaro (schnippers-ms.de)	18
Abbildung 22: Klauenfäule (elite-magazin.de)	19
Abbildung 23: Klauenfäule (rene-pijl.de).....	19
Abbildung 24: Klauenfäule (Pesenhofer 2016).....	19
Abbildung 25: Ballenhornfäule (Anonymous).....	19
Abbildung 26: Ballenhornfäule (Pesenhofer 2016)	19
Abbildung 27: Ballenhornfäule (portal-rind.de)	19
Abbildung 28: Limax (Pesenhofer 2016)	20
Abbildung 29: Limax (rene-pijl.de).....	20
Abbildung 30: Limax (portal-rind.de)	20
Abbildung 31: Sohlengeschwür (Pesenhofer 2016)	22
Abbildung 32: Sohlengeschwür (Klopf).....	22
Abbildung 33: Sohlengeschwür (landwirt.com)	22
Abbildung 34: Weiße-Linie-Defekt (Pesenhofer 2016).....	22
Abbildung 35: Wanddefekt (landwirt.com).....	22
Abbildung 36: Tretmiststall (ign-nutztierhaltung.ch).....	23
Abbildung 37: Laufstall mit Hochboxen (Schilling Agrartechnik)	23
Abbildung 38: Anbindestall (landwirt.com)	24
Abbildung 39: Betriebsformen auf den untersuchten Betrieben	33
Abbildung 40: Rassen auf den untersuchten Betrieben.....	33

Abbildung 41: Wirtschaftsformen auf den untersuchten Betrieben	33
Abbildung 42: Milchleistung auf den untersuchten Betrieben	34
Abbildung 43: Haltungsformen in den untersuchten Betrieben.....	34
Abbildung 44: Weidegang in den untersuchten Betrieben.....	34
Abbildung 45: Kraffuttermengen in den untersuchten Betrieben.....	35
Abbildung 46: Gewicht der Kraffutterteilgaben in den untersuchten Betrieben.....	35
Abbildung 47: Kraffutterverabreichungssysteme in den untersuchten Betrieben	35
Abbildung 48: Anzahl der Klauenpflegemaßnahmen pro Jahr in den untersuchten Betrieben.....	36
Abbildung 49: Bedeutung der Klauenpflege für die Landwirte in den untersuchten Betrieben.....	36
Abbildung 50: Durchführung der Klauenpflege in den untersuchten Betrieben	36
Abbildung 51 Anteil der Kühe mit Klauenproblemen	37
Abbildung 52: Aufteilung der Klauenerkrankungen.....	37
Abbildung 53: Einfluss der Rasse auf die Häufigkeit der Erkrankung.....	38
Abbildung 54: Durchführung der Klauenpflege.....	38
Abbildung 55: Klauenrehe im Bezug zur Milchleistung	39
Abbildung 56: Auswirkung der Kraffutterverabreichung auf die Klauenrehe	39
Abbildung 57: Gewicht einer KF-Teilgabe in Bezug zur Klauenrehe	40
Abbildung 58: Auswirkung der Weidehaltung auf die Klauenrehe.....	40
Abbildung 59: Auswirkungen der Haltungssysteme auf die Klauenrehe.....	41
Abbildung 60: Durchführung der Klauenpflege.....	41
Abbildung 61: Klauenrehe in Bezug zur Anzahl an Klauenpflegeeinheiten	42
Abbildung 62: Auftreten von Sohlengeschwüren bei den einzelnen Rassen	42
Abbildung 63: Zusammenhang zwischen Milchleistung und Sohlengeschwür	43
Abbildung 64: Auswirkung der Haltungsform auf das Auftreten von Sohlengeschwüren..	43
Abbildung 65: Zusammenhang zwischen Kraffuttermenge pro Tag und Sohlengeschwüren.....	44
Abbildung 66: Häufigkeit der Klauenbehandlungen in Bezug zum Sohlengeschwür	44
Abbildung 67: Durchführung der Klauenpflege.....	45
Abbildung 68: Vergleich der Einschätzungen der Klauengesundheit (Anteil der Kühe mit Klauenproblemen)	45
Tabelle 1: Veranschaulichung der Auswirkung von Klauenproblemen auf die Fruchtbarkeit (nach Kofler 2014).....	4
Tabelle 2: Auswirkung des Grades der Lahmheit auf die damit verbundene verminderte Milchleistung (nach Kofler 2014).....	4
Tabelle 3: Vor- und Nachteile Laufstall (persönliche Mitteilung Waldauer 2015).....	24
Tabelle 4: Vor- und Nachteile Anbindestall (persönliche Mitteilung Waldauer 2015, Homepage AMA - rund ums Rind, Homepage zeitfragen.ch)	25
Tabelle 5: Interpretationsregeln	32

10. Anhang

10.1. Interviews

Interview des außerschulischen Partners Robert Pesenhofer



- **Wir bitten um eine Vorstellung der eigenen Person und warum Sie sich für die Klauenpflege entschieden haben?**

Mein Name ist Robert Pesenhofer, ich bin Fachagrarwirt und Instruktor für Klauenpflege. Ich übe diesen Beruf seit 24 Jahren aus. Für die Klauenpflege habe ich mich nicht wirklich entschieden, vielmehr hat sich mein Interesse zu diesem Thema im Laufe der Jahre vermehrt. Heute beschäftige ich mich hauptberuflich mit der Klauenpflege und der Ausbildung dazu.

- **Wie sehen Sie die Bedeutung der Klauenpflege und Klauenerkrankungen sowie die wichtigsten Ursachen dafür?**

Die Bedeutung der Klauenpflege hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Aufgrund der heutigen Haltungs- und Fütterungsbedingungen und dem Leistungsanstieg in der Milchtierhaltung gehört die Funktionelle Klauenpflege zu den wichtigsten Managementmaßnahmen im modernen Milchviehbetrieb

- **Wie schätzen Sie die Klauengesundheit in der Zukunft ein?**

Die Klauengesundheit wird sich nicht verbessern, die Maßnahmen zur Erhaltung der Klauengesundheit hoffentlich schon.

- **Welche Ratschläge könnten Sie persönlich Landwirtinnen und Landwirten geben?**

Hinschauen und frühzeitig reagieren!

Interview des außerschulischen Partners Mag. Michael Hulek



- **Wir bitten um eine Vorstellung der eigenen Person und warum Sie sich für die Klauenpflege entschieden haben?**
 - Seit 1993 praktischer Tierarzt (Rinderpraxis)
 - ab 1998 Spezialisierung auf Klauengesundheit
 - seit 2001 international praktisch ausschließlich am Klauensektor tätig
 - Lehrtätigkeit am Österr. Zentrum für funktionelle Klauenpflege
 - Mitglied nationaler / internationaler Prüfungskommissionen für Klauenpflege(r)
 - Trainer beim Ländlichen Fortbildungsinstitut
 - Auslandseinsätze im Rahmen von EU- und Agrar-Cluster-Projekten: Klauen-Ausbildung in/für Tschechien, Albanien, Rumänien, Bulgarien...
 - 2005 Praxisbuch Klauengesundheit und -pflege
 - seit 2009 Leitung einer Großfarm mit ca. 2000 Tieren in Bulgarien

Lahmheit hat sich durch Laufstallhaltung und Zunahme der Herdengrößen auch bei uns zu einer wichtigen Produktionserkrankung entwickelt, der ich mit tierärztlicher Kompetenz entgegenrete. Dazu versuche ich seit mehr als 15 Jahren mein Wissen an Bauern und Klauenpfleger weiterzugeben.

- **Wie sehen Sie die Bedeutung der Klauenpflege und Klauenerkrankungen sowie die wichtigsten Ursachen dafür?**

Korrekt belastete Klauen stecken einiges an Stressfaktoren weg – richtige Klauenpflege sorgt für diese korrekte Belastung. Klauenerkrankungen sind das Ergebnis sehr vieler negativer Einflüsse auf die Klauen – Stallbau, Fußstellung, Klauenpflege als mechanische Hauptfaktoren – Fütterung und Stoffwechsel als nichtmechanische.

- **Wie schätzen Sie die Klauengesundheit in der Zukunft ein?**

Das hängt vor allem von der Lernfähigkeit der Stallbauer und Bauern ab ;-)

- **Welche Ratschläge könnten Sie persönlich Landwirtinnen und Landwirten geben?**

Je nach Haltungssystem und Kuh (Fundamentfaktoren) müssen wir uns mit einem Klauenpflegeintervall von 4 Monaten anfreunden, um komfortables, schmerzfreies Gehen für die Kuh zu gewährleisten; Ställe müssen mehr für Kühe gebaut werden – sie „wohnen“ 24 Stunden am Tag dort; Hygiene braucht mehr Bewusstsein und Zeitaufwand.

10.2. Fragebogen**Fragebogen zur Klauengesundheit in der Milchkuhhaltung****1.) Betriebsform**

Haupterwerb Nebenerwerb

2.) Wirtschaftsweise

Biologisch Konventionell

3.) Anzahl der Milchkühe

<10 10-30 30-50 >50

4.) Rasse der Tiere

Fleckvieh Holstein Braunvieh

sonstige (welche): _____

5.) Stalldurchschnitt

<5.000 kg 5.001-7.000 kg 7.001-9.000 kg >9.001 kg

6.) Haltungsform

Anbindehaltung Laufstall Laufstall mit ständigem Auslauf

6.1.) Anbindehaltung (nur ausfüllen, wenn die Kühe mit Anbindehaltung gehalten werden)**Entmistungssystem**

Festmist und Jauche Gülle

Ausführung der Stände

Kurzstand Mittellangstand Langstand

Ausführung der Bodenfläche bei den Ständen

Betonboden Holzboden Gummimatten sonstige: _____

Einstreu der Stände

ohne Einstreu Stroheinstreu Sägespäne sonstige: _____

Auslaufanbietung

täglicher Auslauf kein täglicher Auslauf

ad Auslauf

unbefestigt planbefestigt

ad Planbefestigung (Oberflächenbeschaffenheit)

Schotter Beton Gussasphalt Walzasphalt
 sonstige: _____

6.2.) Laufstall (nur ausfüllen, wenn die Kühe im Laufstall gehalten werden)

Liegeboxenlaufstall Tieflaufstall Tretmiststall Kompoststall
 sonstige: _____

O Hochboxen (nur ausfüllen bei Liegeboxenlaufstall)

Beton Gummimatten Komfortmatten sonstige: _____

O Tiefboxen (nur ausfüllen bei Liegeboxenlaufstall)

Stroh- /Mistmatratze Sand Lehm sonstige: _____
 Steinmehl Hackschnitzel Stroh

Einstreu der Boxen (gilt für beide Boxenvarianten)

keine Einstreu Stroh Sägespäne sonstige: _____

Laufgänge (allgemein bei Laufställen auszufüllen)

planbefestigt Spaltenboden Teilspaltenboden Walzasphalt
 Beton Gummimatten Gussasphalt sonstige: _____

O Auslauf (nur ausfüllen, wenn ständiger Auslauf geboten wird)

unbefestigt planbefestigt

planbefestigt (welche Oberfläche)

Schotter Beton Gussasphalt Walzasphalt
 sonstige: _____

7.) Sonstige Einrichtungen zur Verbesserung des Kuhkomforts (Mehrfachnennung möglich)

Kratzbürste Ventilatoren
(Sommer) Kuhduschen sonstige: _____

8.) Weidehaltung

Ja Nein

ad Weidehaltung (Mehrfachnennungen möglich)

Vollweide Ganztagsweide mit Zufütterung Halbtagsweide
 Stundenweide Kurzrasenweide Portionsweide extensive
Standweide

9.) Kraftfuttermenge (pro Tag bezogen)

<3 kg 3-6 kg 6-8 kg >8 kg

Form der Kraftfuttermittelerreichung

Transponder TMR AGR
(+Transponder) händisch

ad Transponder bzw. händisch (nur bei Transponder bzw. händischer Kraftfuttermittelerreichung ausfüllen)

max. Kraftfuttermenge pro Teilgabe: _____ kg

10.) Grundfuttermittel (Anteile in TM% des Grundfutters)

Grassilage: _____% Heu: _____% Maissilage: _____%
 Grünfutter (Sommer): _____% sonstige (welche): _____%

11.) Häufigkeit von Klauenproblemen am Betrieb

sehr selten selten häufig sehr häufig

12.) Anteil der Kühe mit Klauenproblemen

<10% <20% <30% >50%

häufigste Klauenerkrankungen am Betrieb (max. 3 Nennungen)

Klauenrehe Panaritium Mortellaro Klauenfäule
 Ballenhornfäule Zwischenklauenwulst Sohlengeschwür Weiße-Linie-Defekt

Wie oft führen Sie Klauenpflege bei Ihnen am Betrieb im Jahr durch?

- nur bei akuten Klauenproblemen 1x pro Jahr 2x pro Jahr
 öfter als 2x pro Jahr

Wie wichtig ist Ihnen die Klauenpflege am Betrieb?

- nicht wichtig wichtig sehr wichtig

Wer führt bei Ihnen am Betrieb die Klauenpflege durch?

(für befragte Betriebe die nicht von Herrn Pesenhofer/Hulek betreut werden)

- selbst geprüfter Klauenpfleger
 nicht geprüfter Klauenpfleger

Der Fragebogen wird anonym und vertraulich behandelt und dient rein den Zwecken für unsere Diplomarbeit und deren Auswertung. Wir bitten um die Angabe Ihrer Adresse falls wir Rückfragen zu Ihrem Fragebogen haben. Danke für Ihre Mitarbeit! Bettina und Jonas (4A)

Name: _____

Adresse: _____

Tel. Nr. _____