

Monitoring der Klauengesundheit in Milchviehherden und Funktionelle Klauenpflege

Johann Kofler^{1*}

Moderne Milchkühe mit ihren Leistungen von bis zu 10.000 Litern Milch und darüber sind wie „Hochleistungssportler“, sie benötigen beste Bedingungen bei Haltung, Komfort, Fütterung, Betreuung und Klauenpflege, um die gewünschten Leistungen auf Dauer zu erbringen ohne dabei krank zu werden (GREENOUGH et al., 1997; VERMUNT u. GREENOUGH, 1997; KOFLER, 2001; SHEARER u. VAN AMSTEL, 2001; MANSKE et al., 2002; TOMLINSON et al., 2006; WANGLER et al., 2006; TELEZHENKO, 2007; BELL et al., 2009; ROUHA-MÜLLEDER et al., 2009; COOK u. NORDLUND, 2010).

Buchstäblich der gesamte Organismus unserer Milchrinder wird von den Klauen getragen. Ein guter Indikator für die Beurteilung der Klauengesundheit in einer Herde ist die aktuelle Lahmheitsprävalenz. Diese kann am stehenden Rind, sollte aber immer auch in der Bewegung im Schritt (im Laufgang, auf dem Weg zum/vom Melkstand) beurteilt werden.

Lahmheitsbeurteilung

Lahmheiten sind meist schmerzbedingte Störungen des Gangbildes, eine oder mehrere Gliedmaßen können gleichzeitig betroffen sein. Beidseitige Lahmheiten sind beim Rind häufig aufgrund gleichzeitiger Klauenerkrankungen an mehreren Klauen. Für den ungeübten Beobachter sind solche Lahmheiten oft schwerer festzustellen.

Zur Lahmheitsbeurteilung in der Praxis sowie auch für die Anwendung durch Landwirte hat sich das Locomotion-Scoring-System nach SPRECHER et al. (1997) mit Grad 1 (= nicht lahm) bis 5 (nur noch Belastung mit Klauenspitze oder gar nicht mehr) durchgesetzt, wo v.a. auf die Rückenlinie und auf Entlastungsstellungen bzw. -bewegungen geachtet wird.

Bei der *Lahmheitsbeurteilung am stehenden Tier* (z.B. im Fressgitter) wird die Rückenlinie (ist gerade bei Tieren ohne Lahmheit bzw. ggr. bzw. hgr. nach oben gekrümmt bei lahmen Rindern), die Entlastungsstellung einer Gliedmaße sowie hin-und-her-Trippeln beurteilt.

Bei der *Lahmheitsbeurteilung im Schritt* achtet man auf die Rückenlinie (gerade oder gekrümmt) und Entlastungsbewegungen (wie seitwärts Stellen der Gliedmaße bei Fußung, Einknicken der Gliedmaße im Moment der Fußung, Überköten im Fesselgelenk, Belastung nur an Klauenspitze bzw. fehlende Belastung). Auch die Beobachtung der Kühe beim Aufstehen und Niederlegen gibt Aufschlüsse über Lahmheiten (abnormale Weise, längere Dauer).

Wichtig ist eine regelmäßige Kontrolle auf Lahmheit etwa täglich vor/nach dem Melken (am Weg zum/vom/im Melkstand) oder zumindestens 1x wöchentlich, um Lahmheiten bereits frühzeitig zu erkennen und rasch behandeln zu können.

Wirtschaftliche Einbußen infolge von Lahmheiten

Wirtschaftliche Verluste infolge von Lahmheiten bei Milchrindern stehen an dritter Stelle, nach Verlusten infolge von Euterentzündungen und Fruchtbarkeitsstörungen (GREENOUGH et al., 1997; GREEN et al., 2002; HERNANDEZ et al., 2002; TOMLINSON et al., 2006). Die Ursachen für Lahmheiten liegen zu mehr als 90% in Erkrankungen der Klaue und der Haut um die Klauen (CLARKSON et al., 1998). Dies zeigt die großen bestehenden Einflüsse der Aufstallung und Haltung, der Hygiene aber auch der Fütterung auf die Klauengesundheit auf.

Der wirtschaftliche Schaden infolge von Lahmheiten bzw. Klauenerkrankungen ist enorm und setzt sich aus offensichtlichen Kosten (Tierarztkosten, Kosten für Zukauf neuer Tiere, erhöhte Abschaffungsrate mit notwendiger Remontierung) und verborgenen Kosten zusammen (verminderte Milchleistung; verminderte Brunstanzeichen, verlängerte Rast- und Zwischenkalbezeiten, erhöhter Besamungsindex; Abmagerung; gesteigerte Arbeitskosten für Management und Behandlung lahmer Rinder; Kosten durch Wartezeiten für Milch bei Medikamenteneinsatz). In österreichischen Milchviehherden wurden mittlere jährliche Lahmheitshäufigkeiten von 36% (ROUHA-MÜLLEDER et al., 2009) nachgewiesen, und 7,25% aller vorzeitigen Schlachtungen bei Milchkühen in Österreich erfolgten infolge von Lahmheiten (ZUCHTDATA 2009).

Der Milchverlust bei lahmen Kühen pro Laktation kann zwischen 160 bis 550 kg (im Mittel 360 kg) liegen (GREEN et al., 2002) bzw. bis zu 10% der 305-Tage-Laktationsleistung (HERNANDEZ et al., 2002) aber in Einzelfällen mit schweren und lang andauernden bzw. mehrmals wiederkehrenden Lahmheiten auch deutlich darüber; eine lahme Kuh kostet pro Jahr ca. 450-500 € (GREENOUGH et al., 1997; SOCHA et al., 2000).

Kühe mit Lahmheitsgrad 3 und größer weisen außerdem eine 2,8 mal größere Wahrscheinlichkeit auf verspätet erstbesamt zu werden, eine um den Faktor 15 höhere Wahrscheinlichkeit für eine verlängerte Günstzeit, benötigen mehr Besamungen (bis 9) um neuerlich trüchtig zu werden, und haben ein 8 mal höheres Risiko aus der Herde abzugehen (ROBINSON u. JUAREZ, 2003).

¹ Veterinärmedizinische Universität Wien, Abteilung für Großtierchirurgie und Orthopädie, Veterinärplatz 1, A-1210 WIEN

* Ansprechperson: A.Prof. Dr. Dipl. ECBHM Johann Kofler, E-mail: johann.kofler@vetmeduni.ac.at

Tabelle 1: Beziehung zwischen dem Schweregrad der Lahmheit (Score 1 – 5; score 1= nicht lahm), der Trockenmasseaufnahme (je stärker die Lahmheit, umso weniger TM-Aufnahme), den Milchinhaltsstoffen (auch die Qualität der Milch sinkt) und der Milchleistung (Robinson u. Juarez, 2003).

Lahmheits-Grad	Trockenmasse Aufnahme % Reduktion	Milchinhaltsstoffe (Eiweiß, Fett) in kg	Milchleistungs- Reduktion %
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

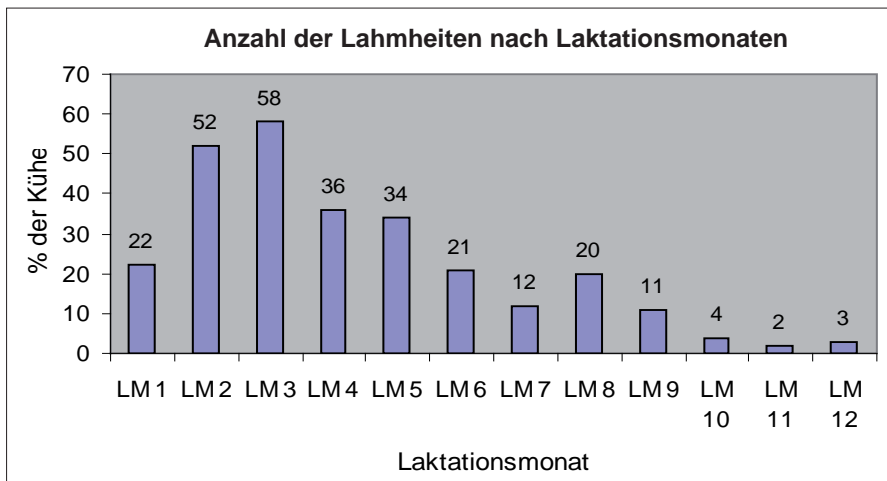


Abbildung 1: Auftreten von Lahmheiten während der Laktationsperiode: Am häufigsten treten Lahmheiten (Klauenerkrankungen) in den ersten 3 - 5 Monaten (LM: Laktationsmonat) nach der Geburt auf. Daher kann die Durchführung der Funktionellen Klauenpflege bei Kühen 2-3 Monate nach der Geburt eine sehr wichtige vorbeugende und wesentliche Kontrollmaßnahme für Klauenerkrankungen darstellen (Tabelle aus: Green et al., 2002; neu gestaltet).

Wieviel Lahmheit ist erlaubt?

In einem gut geführten Milchviehbetrieb sollten zumindest 90% der Kühe lahmfrei sein, die restlichen Kühe sollten nur geringe Lahmheiten (Grad 2 und max. 3) aufweisen dürfen. Der Herdendurchschnitt sollte nicht über einem Lahmheitsscore von 1,4 liegen (VERMUNT u. GREENOUGH, 1997; ROBINSON u. JUAREZ, 2003; TOMLINSON et al., 2006). Liegen die wirklichen Lahmheitshäufigkeiten deutlich höher, dann muss als sofortige Maßnahme eine Klauenuntersuchung und fachgerechte funktionelle Klauenpflege mit evtl. nötiger Entlastung von Defekten bei allen lahmen Kühen vorgenommen werden bzw. rasch eine fachgerechte tierärztliche (meist chirurgische) Behandlung erfolgen. Anschließend sind die Aufstellungsbedingungen, Hygiene, Fütterung etc. zu kontrollieren, um die zugrundeliegenden Ursachen herauszufinden und vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen.

Die Methode der Funktionellen Klauenpflege (TOUSSAINT RAVEN, 1998)

Ziel der Klauenpflege ist die Kontrolle und Erhaltung der Klauengesundheit, die Erhaltung der natürlichen Form der Klauen und die Erhaltung ausgewogener Belastungsverhältnisse. Regelmäßige Kontrolle der Klauen (2 – 3 mal jährlich) ermöglicht die Früherkennung von Klauenerkrankungen und deren frühzeitige Behandlung!

Eine fachgerecht durchgeführte Klauenpflege bewirkt eine Korrektur der Lastverteilung an der Einzelklaue durch Schaffung von stabilen, ebenen Sohlenflächen, damit verteilt sich die Last auf eine größere Fläche. Ziel: Verlagerung der Last vom Ballen auf die gesamte Sohlenfläche, Korrektur der Lastverteilung innerhalb des Klauenpaares (gleichmäßige Lastverteilung auf beide Klauen), eine Minderung der Umwelteinflüsse auf Ballen und Haut des Zwischenklauenspaltes durch Gewinn an Trachtenwandhöhe über eine vertretbar kurze Vorderwandlänge und einen relativ hohen Ballenbereich.

Die Grundregeln der Funktionellen Klauenpflege:

An den Hintergliedmaßen ist die Innenklaue durch die geringe Belastung weniger krankheitsanfällig und es treten kaum Verformungen dieser Klaue auf. Sie kann daher leicht in eine Form gebracht werden, an der sich die Korrektur der deformierten und meist überbelasteten Außenklaue orientieren kann.

An den Hintergliedmaßen beginnt daher die Funktionelle Klauenpflege an der **Innenklaue**.

An den Vordergliedmaßen ist die **Außenklaue** weniger belastet, daher wird sie zuerst bearbeitet.

Vor Durchführung der Klauenpflege wird die Kuh beim Hinführen zum Pflegestand beurteilt: Beurteilung von Fußung, Lahmheit, Gliedmaßenstellung. Die Kuh wird im Klauenpflgestand fixiert, die Klauen werden grob gereinigt, die Klauenform (normal, Stallklaue, Rollklaue, Reheklaue ...) und die Trachtenhöhe werden beurteilt, die Sohlenfläche wird auf abschilfernde Hornteile, eingetretene Fremdkörper und Klauenerkrankungen untersucht.

Die Funktionelle Klauenpflege wird in 5 Arbeitsschritten durchgeführt:

Schritt 1: Richtiges Kürzen der Vorderwand und Beschneiden der Bodenfläche der Innenklaue: Mit einem Messstab wird an der Vorderwand der Innenklaue 7,5 cm (gilt als ungefähres Richtmaß für Holstein-Friesian- und Fleckviehkühe, bei Braunvieh-Kühen 8 cm) gemessen ab dem Übergang von der elastischen Haut des Kronsaumes zum harten Hornschuh, d.h. inklusive Saumband. Dann wird die Klauenspitze im rechten Winkel zur bestehenden Sohlenfläche und im rechten Winkel zur Mittelachse der Zehe mit der Zange oder dem Winkelschleifer gekürzt. Danach Schneiden einer ebenen Sohlenfläche an der Innenklaue, welche rechtwinklig zur Mittelachse der Zehen steht, wobei an der Klauenspitze 7 mm des Anschnittes

stehen bleiben müssen. Diese 7 mm dick verbleibende Anschnittsfläche dient als Maß für die Bestimmung der richtigen Sohlendicke an der Klauenspitze.

Als Maß für die Bestimmung der Dicke im hinteren Sohlenabschnitt dient die Trachtenhöhe, die ausreichend hoch verbleiben muss und generell unterschiedlich an Hinter- (3 – 3,5 cm) und Vorderklauen ist (4 - 4,5 cm)! Normales dickes Sohlenhorn lässt sich mit dem Daumen nicht eindrücken. Lässt sich Sohlenhorn auf starken Daumendruck gerade eindrücken, nicht mehr weiter schneiden! Oberstes Gebot für hintere Innenklauen ist, dass die Trachtenhöhe ausreichend hoch verbleiben muss, d.h. wenn die Trachtenhöhe bereits zu nieder ist, darf am hinteren Teil der Fußungsfläche überhaupt nichts abgetragen werden!

Schritt 2: Anpassen der Außenklaue: Ziel ist die Entlastung der meist höheren und daher überbelasteten Außenklaue. Diese wird in Länge und Sohlendicke der Innenklaue angeglichen, sofern dies möglich ist. Wenn die gleiche Höhe an der Außenklaue nur durch übermäßiges Dünnschneiden derselben erreicht werden könnte, dann ist es für die Kuh besser, dass die Sohlendicke an der Außenklaue ausreichend stark und damit etwas höher als an der Innenklaue bleibt!

Um zu prüfen, ob die Außenklaue gleich lang und gleich hoch ist wie die Innenklaue, müssen die Vorderwände beider Klauen mit der Hand auf die gleiche Ebene, parallel, gebracht werden. Wichtig für die Kontrolle der Höhe beider Sohlenflächen ist der Blick von hinten auf die Ballen.

Schritt 3: Herausarbeiten einer Hohlkehlung im hinteren, axialen Bereich der Sohle, um eine Entlastung zu ermöglichen. Die Hohlkehlung gewährleistet die notwendige Mikrobewegung der Sohle und Selbstreinigung (Klauenmechanismus). Sie umfasst ca. 1/3 bis 1/2 der Sohlenbreite und muss ohne Kante in das Sohlen- und Ballenhorn übergehen. Anschließend werden überschüssiges Horn und Hornkanten um den Zwischenklauenspalt entfernt. Der innere Tragrand darf nicht beschnitten werden, da dies zu Instabilität der Klaue und zu Spreizklauen führen würde.

Schritt 4: Freilegen von Defekten im Sohlen- und Wandhorn und Entlastung erkrankter Sohlen- bzw. Wandabschnitte: Schritt 4 ist nur dann nötig, wenn solche Defekte überhaupt vorhanden sind. Veränderungen im Sohlen- und Wandhorn (lose Wände, Doppelsohlen, abgelöstes Ballenhorn, Sohlengeschwüre, Wandgeschwüre mit Hornklüften an abaxialer Wand) werden ausgeschnitten, auf jeden Fall sind solche Bereiche zu entlasten. Das Horn rund herum wird mit flachem Übergang zum gesunden Bereich ausgeschnitten, bei Sohlen- und Wandgeschwüren ist auch der Tragrand in diesem Bereich wegzunehmen, damit der gesamte Defekt nach Entlastung ohne Bodenkontakt „schwebt“. Bei großen Sohlendefekten, die über die halbe Sohlenlänge nach vorne reichen, ist ein Klotz auf die gesunde Nachbarklaue zu kleben. Bei tief reichenden Infektionen, sicher und leicht erkennbar an der dabei immer vorhandenen Schwellung an Ballen oder/und Krone) ist ein chirurgischer Eingriff durch den Tierarzt nötig.

Schritt 5: Entfernung von loseem Horn, Kürzen der Afterklauen, Kontrolle der Haut des Zwischenklauenspaltes und

Entfernung von zerfurchtem Horn im Weichballenbereich bei Vorliegen von Ballenfäule. Der Tragrand wird nur dann bearbeitet, wenn scharfe Horngrate vorstehen, ansonsten wird der Tragrand nicht abgerundet („der Tragrand ist zum Tragen da“). Kürzen der Afterklauen („so lang wie breit“) mit der Zange. Abschließend Kontrolle der Haut des Zwischenklauenspaltes und des Kron- und Ballensaumes auf Schwellungen. Beim Verlassen des Standes, Kontrolle der Gliedmaßenstellung und des Gangbildes in der Bewegung.

Die Pflege gesunder Klauen unterscheidet sich grundsätzlich von der Lahmheitsbehandlung! Bei gesunden Klauen strebt man eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung zwischen Innen- und Außenklaue an. Hingegen versucht man bei der Klauenpflege lahmer Tiere eine Entlastung der erkrankten Klaue herbeizuführen! Dies geschieht entweder durch Höhenreduzierung an der erkrankten Klaue unter Belassung der Höhe der gesunden Nachbarklaue oder durch Erhöhung der gesunden Klaue mittels Holz- oder Plastikklotz.

Funktionelle Klauenpflege regelmäßig vorbeugend durchführen

Die fachgerechte funktionelle Klauenpflege gilt heute als eine der wichtigsten Vorbeuge- und Kontrollmaßnahmen für die Klauengesundheit in Milchviehherden (SHEARER and VAN AMSTEL, 2001, MANSKE et al., 2002; FIEDLER et al., 2004; HUBER et al., 2004). Damit klauenpflegerische Maßnahmen aber diesen gewünschten und erwarteten positiven Effekt auch erbringen können, muss die Klauenpflege von gut ausgebildeten Fachleuten ausgeführt werden (KOFFLER, 2001). Weiters muss die Funktionelle Klauenpflege regelmäßig im Betrieb vorgenommen werden, und nicht nur dann, wenn die Kühe bereits lahm sind (TOUSSAINT RAVEN, 1998; FIEDLER et al., 2004). Man empfiehlt die sogenannte saisonale Pflege aller Kühe des Bestandes 2-3 mal jährlich oder auch öfters bei Rindern mit Rehe- und Rollklauen oder die Klauenpflege ausgerichtet am individuellen Geburtstermin der Kuh: d.h. beim Trockenstellen und wiederum 2 bis 3 Monate nach der Geburt. Auch Kühe mit freigelegten und entlasteten Klauendefekten sollten nach ca. 6 – 8 Wochen wiederum nachkontrolliert werden, um nun nachdem der Defekt mit neuem Horn aufgefüllt ist, eine funktionelle Klauenpflege vorzunehmen.

Einen nachhaltigen Effekt auf die Klauengesundheit der Milchkühe hat die Durchführung der Klauenpflege bereits bei der Erstbesamung der Kalbinnen. Untersuchungen haben gezeigt, dass, wenn bereits Kalbinnen vor der ersten Geburt Klauenprobleme und Lahmheiten zeigten, diese Tiere dann später ein bis zu 27 mal höheres Risiko aufwiesen in der Erstlaktation wiederum lahm zu werden (DRENDEL et al., 2005; BELL et al., 2009; CAPION et al., 2009).

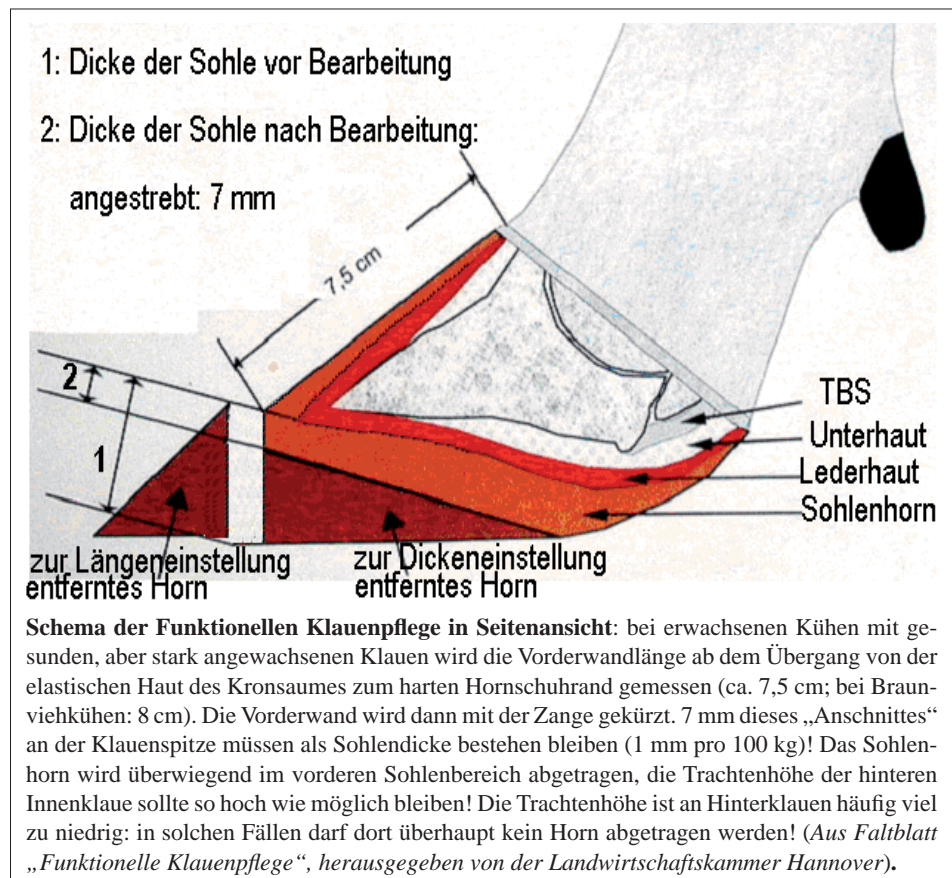
- **Klauenpflege bei der Erstbesamung der Kalbin mit ca. 18 Monaten,**
- **Klauenpflege beim Trockenstellen ca. 2 Monate vor der Geburt,**
- **Klauenpflege wiederum 2 - 3 Monate nach der Geburt (weil im Zeitraum 2 bis 5 Monate nach der Geburt Lahmheiten am häufigsten zu erwarten sind,**
- **Klauenpflege wiederum beim Trockenstellen,**
- **Rinder mit hgr. chronischen Reheklauen, Rollklauen bzw. mit erkrankten und anlässlich der Klauenpflege behandelten Klauen sollten auch noch ein weiteres Mal dazwischen (nach ca. 6 bis 8 Wochen) kontrolliert und klauengepflegt werden.**

Dokumentation bei der Klauenpflege

Unter den heutigen Bedingungen in der Milchwirtschaft (Qualitätsstandards in Produktion und Verarbeitung) ist die Dokumentation von Erkrankungen und der durchgeführten Behandlungsmaßnahmen (Ausschneiden von Defekten, Geschwüren, Klotz kleben ...) bei der Klauenpflege auf speziellen Protokollen unbedingt zu empfehlen. Die bei der Klauenpflege festgestellte Lahmheit (Grad 1 – 5) sowie die festgestellten Defekte und Klauenerkrankungen werden mit einem leicht merkbaren Kürzel (z.B. SG für Sohlengeschwür, BF für Ballenhornfäule, DD für Dermatitis digitalis usw.) oder mit einem Zahlenschlüssel protokolliert. Solche Protokolle sollten für jedes Tier einer Herde angelegt und durch den professionellen Klauenpfleger (bzw. Tierhalter oder Tierarzt) bei jeder Klauenpflege

und Klauenbehandlung ausgefüllt werden. Sie dienen der Dokumentation der Klauengesundheit in der Herde und ermöglichen einen guten Überblick über die Entwicklung und Kontrolle von Klauenerkrankungen bzw. von implementierten Verbesserungsmaßnahmen. Die erhobenen Daten können auch gleich vor Ort bei der Klauenpflege in ein digitales Klauenpflegeprotokoll eines Computers eingegeben oder später vom handschriftlich geführten Protokoll in einen Computer übertragen werden.

Derzeit etabliert sich das Softwareprogramm KLAUEN-MANAGER bei professionellen Klauenpflegern immer mehr, wo eine detaillierte elektronische Dokumentation der erhobenen Klauendaten erfolgt (KOFLENER et al., 2011) und dem Landwirt sofort nach Beendigung der Klauenpflege ein Protokoll ausgedruckt werden kann. Dies beinhaltet alle klauengepflegten Rinder mit allen festgestellten Klauenbefunden, geordnet nach Schweregraden. Weiters kann mit dem integrierten Softwareprogramm sofort eine breitgefächerte Analyse der Daten vorgenommen werden. So können die Prävalenzen der festgestellten Lahmheiten, der diagnostizierten Klauenerkrankungen und die bei den Kühen einer Herde am häufigsten betroffenen Klauenzonen dargestellt werden. Weiters kann das Programm den CCS (Kuh-Klauen-Score) jeder Kuh, den FCS (Farm-Klauen-Score) und den FZS (Farm-Zonen-Score) jeder Herde automatisch berechnen. Diese numerischen Parameter - v.a. der FCS-Wert - ermöglichen rasche und einfache Vergleiche der Klauengesundheit mit vorausgegangenen Besuchen bzw. einen Vergleich der Klauengesundheit verschiedener Herden. Außerdem erlauben diese Parameter zusammen mit den oben genannten Häufigkeitsraten der diagnostizierten

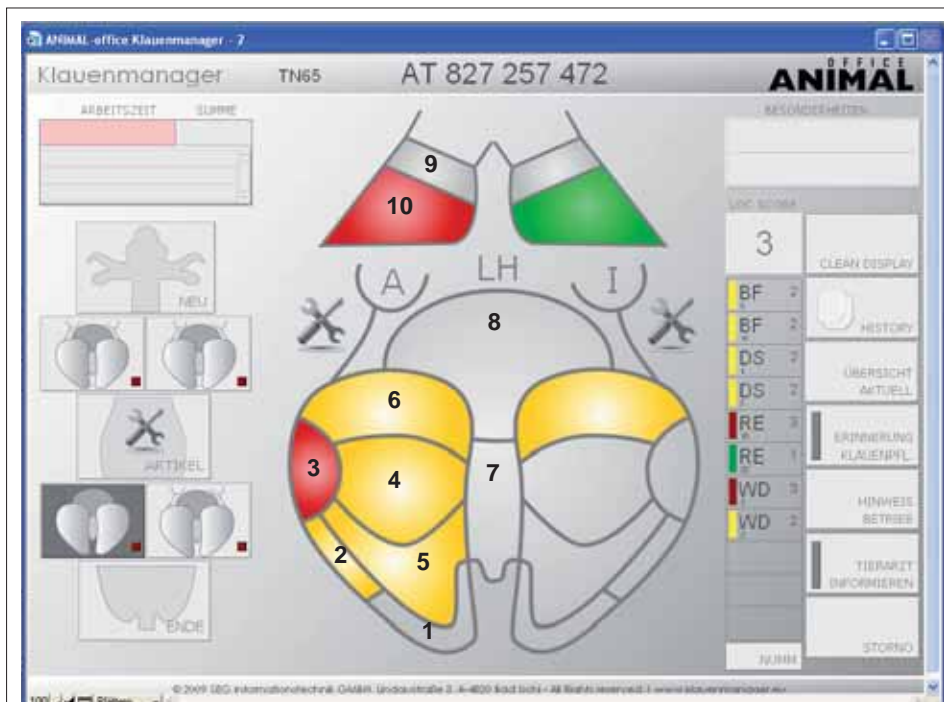


Klauenerkrankungen einer Herde einem Fachkundigen eindeutige Rückschlüsse auf ursächliche Risikofaktoren (KOFLENER et al., 2011).

Weiters ist auch eine elektronische Datenübermittlung zum betreuenden Hoftierarzt möglich, so dass dieser bei Bedarf alle relevanten und aktuellen Klauendaten zur Verfügung hat und damit zusammen mit den bereits routinemäßig verfügbaren Milchleistungs- und Fruchtbarkeitsdaten ein Monitoring der Klauengesundheit in den Herden etablieren kann.

Programm zur Erhaltung einer guten Klauengesundheit

1. Regelmäßige (tägliche / wöchentliche) Lahmheitskontrolle aller Tiere (Kalbinnen und Kühe) der Herde,
2. Lahme Rinder sofort fachgerecht untersuchen und behandeln (lassen),
3. Regelmäßige, fachgerechte funktionelle Klauenpflege bei Kalbinnen und Kühen (saisonal oder besser tierindividuell ausgerichtet nach dem Geburtstermin) durch gut ausgebildete Klauenpfleger 2 – 3 mal jährlich,
4. Bedarfs- und wiederkäuergerechte Fütterung und Kontrolle mittels BCS, und Daten der regelmäßigen Milchleistungskontrolle (Milcheinweiß-, Milchfett-, Milhharnstoffwert, Fett-Eiweißquotient)
5. Tiergerechte Lauf- und Liegeflächengestaltung und Kontrolle mittels Tierbeobachtung (Bewegungsfreudigkeit, Verhalten beim Aufstehen bzw. Niederlegen in Box, Meiden von Boxen, Stauzonen, enge Kurven, Betonkan-



Eingabemaske des digitalen Klauenmanager-Programms mit der „Navigationskuh“ links im Bild sowie dem Klauenpaar hinten links, welches gerade angeklickt wurde und nun alle eingetragenen Diagnosen zeigt. Jede Klaue ist 10 Zonen unterteilt, bei Anklicken der Zonen erscheinen automatisch alle Diagnosen, welche an dieser Zone der Klauen vorkommen können und man wählt nur noch die zutreffende aus und gibt den jeweiligen Schweregrad derselben (ggr. = grün = Schweregrad 1; mittelgradig = gelb = Schweregrad 2; hochgradig = rot = Schweregrad 3) an. NEU: Dokumentation der Klauendaten für eine neue Kuh; ENDE: Beendigung der Klauendokumentation; Artikel: Dokumentation und Verrechnung von Artikeln für die Klauenbehandlung. A: äußere Klaue; I: innere Klaue; LH: linker Hinterfuß; LOC Score: Locomotion Score.

In der Spalte unter dem LOC Score werden die dokumentierten Klauenläsionen in abgekürzter Form wiedergegeben: BF 2: Ballenfäule (Schweregrad 2); DS 2: Doppelsohle (Schweregrad 2); RE 3: chronische Reheklaue mit konkaver Vorderwand (Schweregrad 3); WD 3: Wanddefekt (Schweregrad 3). In der rechten Spalte beinhaltet das Programm noch weitere hilfreiche Applikationen wie HISTORY (dort können die Klauendaten vorausgegangener Dokumentationen sofort abgerufen werden); ERINNERUNG KLAUENPFLERGER bzw. TIERARZT INFORMIEREN, wo Kontrolltermine für den Klauenpfleger selber bzw. schriftliche Empfehlungen an den Landwirt festgehalten werden, bei speziellen Diagnosen unbedingt den Tierarzt zu verständigen.

ten in Lauffläche), Bewertung der Hautverschmutzung (Füße, Bauch, Euter) und Scoring von Druckstellen der Haut (seitlich am Sprunggelenk, vorne am Karpalgelenk) sowie Evaluierung der Lauf- und Liegeflächen mittels Checklisten zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit.

6. Genaue Protokollierung und Analyse aller Klauenbefunde, am besten mit dem digitalen Dokumentationsprogramm Klauenmanager.

Literatur

- BELL, N.J., BELL, M.J., KNOWLES, T.G., WHAY, H.R., MAIN, D.J., WEBSTER, A.J.F. (2009): The development, implementation and testing of a lameness control programme based on HACCP principles and designated for heifers on dairy farms. *Vet. J.* 180 (2), 178-188.
- CAPION N, THAMSBORG SM, ENEVOLDSEN C. (2009): Prevalence and severity of foot lesions in Danish Holstein heifers through first lactation. *Vet J* 182: 50–58.
- CLARKSON, M.J., DOWNHAM, D.Y., FAULL, W.B., HUGHES, J.W., MANSON, F.J., MERRIT, J.B., MURRAY, R.D., RUSSELL, W.B.,

SUTHERST, J.E., WARD, W.R. (1996): Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. *Vet. Rec.* 138 (23), 563-567.

COOK N.B., NORDLUND K.V. (2010): The influence of the environment on dairy cow behaviour, claw health and herd dynamics. *Vet J* 179: 360–369.

DRENDEL, T.R., HOFFMAN, P.C., St-PIERRE, N., SOCHA, M.T., TOMLINSON, D.J., WARD, T.L. (2005): Effects of feeding zinc, manganese and copper amino acid complexes and cobalt glucoheptonate on claw disorders in growing dairy replacement heifers. *Professional Animal Scientist* 21 (3), 217-224.

FIEDLER, A., MAIERL, J., NUSS, K. (2004): Funktionelle Klauenpflege. In: FIEDLER, A., MAIERL, J., NUSS, K. (Eds.): *Erkrankungen der Klauen und Zehen des Rindes*. Schattauer Verlag, Stuttgart, p. 44-62.

GREEN, L.E., HEDGES, V.J., SCHUKKEN, Y.H., BLOWEY, R.W., PACKINGTON, A.J. (2002): The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 85, 2250-2256.

GREENOUGH, P.R., WEAVER, A.D., BROOM, D.M., ESSLEMONT, R.J., GALINDO, F.A. (1997): Basic concepts of bovine lameness. In: GREENOUGH, P.R., WEAVER, A.D. (Eds.): *Lameness in cattle.*, 3. Ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia, 3-13.

HERNANDEZ, J., SHEARER, J.K., WEBB, D.W. (2002): Effect of lameness on milk yield in dairy cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 220, 640-644.

HUBER J., STANEK C., TROXLER J. (2004): Effects of regular claw trimming in different housing systems. *Proceedings of the 13th International Symposium on Lameness in Ruminants, Maribor Slovenia 2004*, 116–117.

KOFLER, J. (2001): Beziehungen zwischen Fütterung und Gliedmaßenkrankungen bei Rindern Diagnostik, Therapie und Prophylaxe. Abstracts der 28. Viehwirtschaftlichen Fachtagung der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft 2001, BAL Gumpenstein, 75–91.

KOFLER, J. (2001): Claw disorders in cattle as a consequence of incorrect claw trimming – clinical and pathological findings. *Abstr. 3rd Middle European Congress for Buiatrics, Milovy, Czech Republic, May 3-25, 2001*, 155-159.

KOFLER, J., HANGL, A., PESENHOFER, R., LANDL, G. (2011): Evaluation of claw health in heifers in seven dairy farms using a digital claw trimming protocol and program for analysis of claw data. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. (im Druck)*.

- MANSKE, T., HULTGREN, J., BERGSTEN, C. (2002): The effect of claw trimming on the hoof health of Swedish dairy cattle. *Prev. Vet. Med.* 54, 113-129.
- ROBINSON P.H., JUAREZ S.T. (2003): Locomotion scoring your cows: use and interpretation. <http://www.txanc.org/proceedings/2003/LocomotionScoringofDairyCattle.PDF>. Accessed January 10, 2011.
- ROUHA MÜLLEDER, C., IBEN, C., WAGNER, E., LAAHA G., TROXLER, J., WAIBLINGER, S. (2009): Relative importance of factors influencing the prevalence of lameness in Austrian cubicle loose housed dairy cows. *Prev. Vet. Med.* 92 (1-2), 123–133.
- SHEARER, J.K., VAN AMSTEL, S.R. (2001): Functional and corrective claw trimming. *Vet. Clin. North Am.-Food Anim. Pract* 17, 53-72.
- SPRECHER, D.J., HOSTELER, D.E., KANEENE, J.B. (1997): A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology* 47 (6), 1179-1187.
- TELEZHENKO E. (2007): Effect of flooring system on locomotion comfort in dairy cows: aspects of gait, preference and claw condition. Skara, Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Doctoral Thesis No.2007:76.
- TOMLINSON D.J., SOCHA M.T., WARD T.L. (2006): Using locomotion scoring to put together a program to reduce lameness in the dairy. http://www.milkproduction.com/Library/Articles/Using_Locomotion_Scoring.htm; Accessed January 10, 2011.
- TOUSSAINT RAVEN, E. (1998): Klauenpflege beim Rind – Über die Entstehung und Vorbeuge von Sohlengeschwüren. Deutsche Übersetzung: Döpfer, D., ISBN 3-00-003219-3. Universität Utrecht, Niederlande. 83–91.
- VERMUNT, J.J., GREENOUGH, P.R. (1997): Management and control of claw lameness – an overview. In: GREENOUGH, P.R., WEAVER, A.D. (Eds.): *Lameness in cattle*. 3. Auflage, W.B. Saunders Company, Philadelphia u.a., pp. 308- 315.
- WANGLER A., HARMS J., RUDOLPHI B., BLUM E., BÖTTCHER I., KAVEN D. (2006): Verlängerung der Nutzungsdauer der Milchkühe durch eine gute Tiergesundheit bei gleichzeitig hoher Lebensleistung zur Erhöhung der Effizienz des Tiereinsatzes. Forschungsbericht (Nr. 2/22), Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Institut für Tierproduktion. http://agrarnet-mv.de/var/plain_site/storage/original/application/182bc036894c108f9a61f90f1f4-4802f.pdf; Accessed January 10, 2011.
- ZUCHTDATA (2009): Jahresbericht ZUCHTDATA Ausgabe 2009, ZuchtData EDV – Dienstleistungs GmbH, www.zuchtdata.at, Wien, S. 16.