

# Monitoring der Klauengesundheit in Milchviehherden und Funktionelle Klauenpflege

Johann Kofler<sup>1\*</sup>

**Schlüsselwörter:** Klauenkorrektur, Klauenerkrankungen, Entlastung von Defekten, Rind

**Key words:** Hoof trimming, claw disorders, lesion treatment and load relieve, cattle

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. gering- bis hochgradig nach oben gekrümmt bei lahmen Rindern), durch 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 mindestens 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 (Tierärztkosten, 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, 7,25% aller vorzeitigen Schlachtungen bei Milchkühen in Österreich erfolgten infolge von Lahmheiten (ZUCHTDATA 2012).

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), 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; BRUIJINS et al., 2010; CHA et al., 2010).

Kühe mit Lahmheitsgrad 3 und größer weisen außerdem eine 2,8 mal größere Wahrscheinlichkeit auf verspätet

<sup>1</sup> Klinik für Wiederkäuer, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 WIEN

\* Ansprechperson: Ao.Univ.-Prof. Dipl.ECBHM Dr. Johann KOFLER, E-mail: johann.kofler@vetmeduni.ac.at



erstbesamt zu werden, eine um den Faktor 15 höhere Wahrscheinlichkeit für eine verlängerte Gützeit, benötigen mehr Besamungen (bis 9), um neuerlich trächtig zu werden, und haben ein 8 mal höheres Risiko aus der Herde abzugehen (ROBINSON u. JUAREZ, 2003).

## 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. Der Herdendurchschnitt sollte nicht über einem Lahmheitsscore von 1,4 liegen (VERMUNT u. GREENOUGH, 1997; ROBINSON u. JUAREZ, 2003; TOMLINSON et al., 2006; EFSA, 2012). 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.

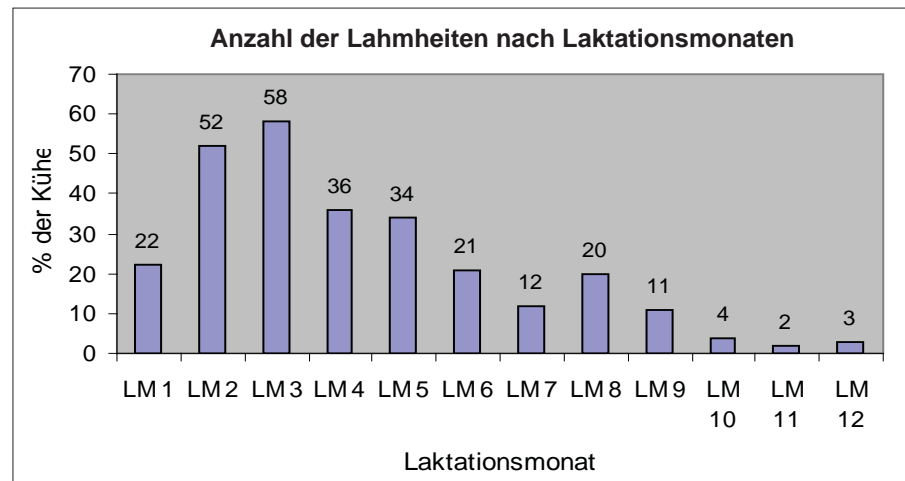
## Die Methode der Funktionellen Klauenpflege (TOUSSAINT RAVEN, 1998)

Ziel der Klauenpflege ist die Kontrolle und Erhaltung der Klauengesundheit, die Erhaltung der natürlichen Form der Klauen und die Erhaltung ausgewogener Belastungsverhältnisse. Regelmäßige Kontrollen der Klauen (2 – 3 mal jährlich) ermöglicht die Früherkennung von Klauenerkrankungen und deren frühzeitige Behandlung! Es ist jedoch klar, dass zusätzlich dazu am besten eine tägliche Lahmheitskontrolle beim Melken vorgenommen werden sollte, um auftretende Lahmheit sofort zu bemerken.

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.

**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).**

Lahmheitsgrad	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).**

## 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 **I n n e n k l a u e**.

An den Vordergliedmaßen ist die **A u ß e n k l a u e** 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 Klauenpflegestand fixiert, die Klauen werden grob gereinigt, die Klauenform (normal, zu lange Klaue, 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 Zehe steht, wobei an der Klauenspitze 7 mm des Anschnittes stehen bleiben müssen. Diese 7 mm dick verbleibende Anschnittfläche 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 (4 - 4,5 cm) ist! 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 gerade passt oder bereits zu niedrig 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 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, also 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. ein Drittel bis die Hälfte 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 losem 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 („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.

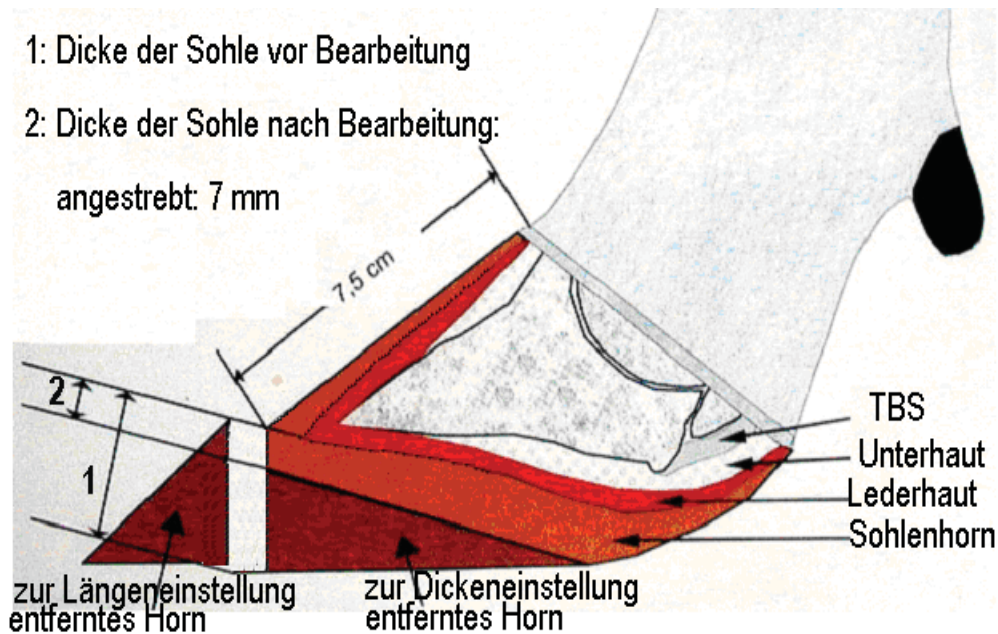
**Die Pflege gesunder Klauen unterscheidet sich grundsätzlich von der Lahmheitsbehandlung!** Bei gesunden Klauen strebt man eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung zwischen Innen- und Außenklaue an. Hingegen versucht man bei der Klauenpflege lahmer Tiere eine Entlastung der erkrankten Klaue herbeizuführen!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

**Funktionelle Klauenpflege regelmäßig vorbeugend durchführen**

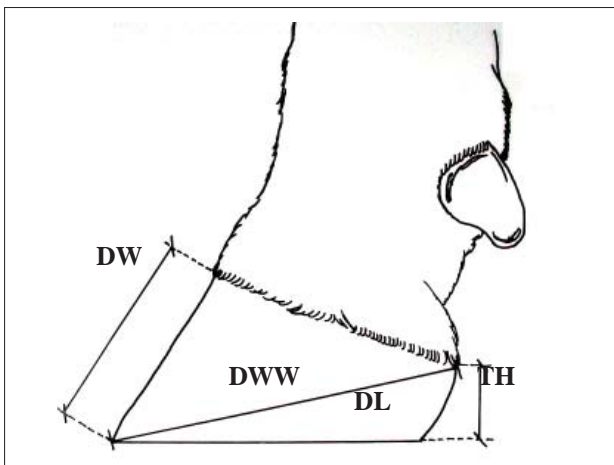
Die fachgerechte funktionelle Klauenpflege gilt heute als eine der wichtigsten Vorbeuge- und Kontrollmaßnahmen für die Klauengesundheit in Milchviehherden (SHEARER and VAN AMSTEL, 2001, MANSKE et al., 2002; FIEDLER et al., 2004; HUBER et al., 2004; KOFLER, 2012). Damit klauenpflegerische Maßnahmen aber diesen gewünschten und erwarteten positiven Effekt auch erbringen können, muss die Klauenpflege von gut ausgebildeten Fachleuten ausgeführt werden (KOFLER, 2001, 2012). Weiters muss die funktionelle Klauenpflege regelmäßig im Betrieb vorgenommen werden, 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 (ca. 3-4 mal) 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 müssen nach ca. 6 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 ca. 2 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 Wochen) kontrolliert und klauengepflegt werden.



**Schema der Funktionellen Klauenpflege in Seitenansicht:** bei erwachsenen Kühen mit gesunden, aber stark angewachsenen Klauen wird die Vorderwandlänge ab dem Übergang von der elastischen Haut des Kronsaumes zum harten Hornschuhrand gemessen (ca. 7,5 cm; bei Braunviehkühen: 8 cm). Die Vorderwand wird dann mit der Zange gekürzt. 7 mm dieses „Anschnittes“ an der Klauenspitze müssen als Sohlendicke bestehen bleiben (1 mm pro 100 kg)! Das Sohlenhorn wird überwiegend im vorderen Sohlenbereich abgetragen, die Trachtenhöhe der hinteren Innenklaue sollte so hoch wie möglich bleiben! Die Trachtenhöhe ist an Hinterklauen häufig viel zu niedrig: in solchen Fällen darf dort überhaupt kein Horn abgetragen werden! (Aus Faltblatt „Funktionelle Klauenpflege“, herausgegeben von der Landwirtschaftskammer Hannover).



**Die Abmessungen der normalen Klaue dienen als wichtige Richtlinie für die Klauenpflege:**

DW: Vorderwand hat eine Länge von ca. 7,5 - 8 cm bei erwachsenen Rindern, gemessen vom Saumband bis zur Klauenspitze

DWW: Winkel zwischen Vorderwand und Fußungsfläche mißt 45 - 50 Grad an Hinterklauen und 50 - 55 Grad an Vorderklauen.

TH: Trachtenhöhe: sollte bei jungen Kühen 3 - 4,5 cm, bei älteren Kühen 2,5 - 3 cm betragen.



**Schritt 1:** Kürzen der Vorderwand: Mit einem Messstab wird an der Vorderwand der Innenklaue bei Kühen mit 450-530 kg eine Länge von 7,5 cm ausgemessen, beginnend mit dem Saumband. Die Klauenspitze wird mit der Zange im rechten Winkel zur Sohlenfläche gekürzt ! Die Anschnittdicke an der Klauenspitze (re Bild) dient zur Bestimmung der Sohlendicke: 7 mm müssen stehen bleiben!



**Schritt 1:** Nach dem Kürzen der Vorderwand auf die richtige Länge wird das Sohlenhorn mit dem Messer oder Winkelschleifer abgetragen. Bei niedriger Trachtenhöhe wird im hinteren Teil der Sohle kein Horn entfernt ! Dadurch wird ein größerer Vorderwandwinkel erzielt, welcher für die Belastung der Klaue deutlich günstiger ist!

**Schritt 2:**

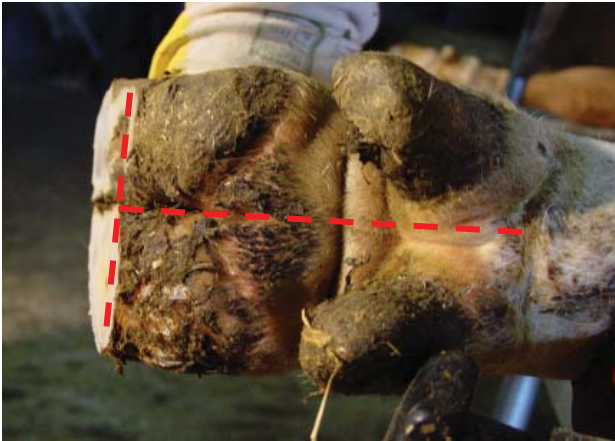
Anpassen und Entlasten der größeren Außenklaue in Länge, Höhe und Dicke an die Innenklaue. Hier wird die Vorderwand auf dieselbe Länge wie an der Innenklaue gekürzt.



**Schritt 2:** Dieses Bild zeigt wie die Anschnittfläche für die Bestimmung der Sohlendicke auf 7 mm verwendet wird (von Kante der Vorderwand bis zur roten Linie). Alles Sohlenhorn, was an der Klauenspitze über die 7 mm hinausgeht (Pfeil), kann bei normal geformten Klauen bedenkenlos weggeschnitten werden.

**Schritt 2:**

Anpassen der Innenklaue an Außenklaue: Beide Klauen sollen auf die gleiche Ebene geschnitten werden. Diese Ebene soll senkrecht zur Rohrbeinachse stehen! Dadurch wird nun das Gewicht gleichmäßig auf beide Klauen verteilt.



**Schritt 2** der Funktionellen Klauenpflege: Vergleich der Höhe zwischen Innen- und Außenklaue durch Blick von hinten am Kippstand: beide Klauen sollten gleich hoch sein, die Sohlenfläche plan und die Sohlenfläche senkrecht zur Zehenmittellachse. BEACHTEN SIE: die TRACHTENHÖHE wurde ausreichend HOCH belassen !



**Schritt 3:** Schneiden der Hohlkehlung am inneren Rand beider Klauen. Die Hohlkehlung umfasst ca. ein Drittel der Sohlenbreite und soll ohne Kantenbildung in die Sohlenfläche übergehen. Der innere Tragrand darf nicht beschnitten werden!



**Schritt 4:** Entlastung erkrankter Sohlenbereiche: An der äußeren Klaue wurde ein grossflächiges Ulcus ausgeschnitten mit flachem Übergang zum vorderen Sohlenbereich, sowie auch Niederschneiden des Tragrandes im hinteren Sohlenabschnitt. Nur dadurch wird die nötige Entlastung und Vermeidung einer ständigen Druckeinwirkung auf die geschädigte Lederhaut erreicht!

**Schritt 4:** Wanddefekt nach fachgerechter Entlastung. Der Defekt wurde mit flachem Übergang zum umgebenden Wandhorn ausgeschnitten, der Tragrand hinten entfernt und die gesamte hintere Wand „schwebt“.



**Schritt 5:** Die Klauen sind fertig korrigiert, in Vorder- und Seitenansicht ist jeweils noch die 7 mm bestehende gebliebene Anschnittfläche (= Sohlendicke) vorhanden. Die Trachtenhöhe ist ausreichend hoch belassen worden !

## 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 Papierprotokolle 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.

Seit einigen Jahren sind elektronische Dokumentationsprogramme am Markt (z.B. das Softwareprogramm KLAUENMANAGER), die von professionellen Klauenpflegern immer mehr eingesetzt werden. Damit ist eine rasche und detaillierte elektronische Dokumentation und sofortige Analyse der erhobenen Klauendaten möglich (KOFLENER et al., 2011, 2013; KOFLENER 2013). Dem Landwirt kann sofort nach Beendigung der Klauenpflege ein Protokoll mit allen Analysen der Klauendaten ausgedruckt werden. Dies beinhaltet alle klauengepflegten Rinder mit allen festgestellten Klauenbefunden, geordnet nach Schweregraden. Weiters kann mit dem Programm 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 (Abbildungen 1, 2, 3).

Diese numerischen Parameter – v.a. die CCS und FCS Werte - ermöglichen rasche und einfache Vergleiche der Klauengesundheit mit vorausgegangen Besuchen bzw. einen Vergleich der Klauengesundheit verschiedener Herden. Außerdem erlauben diese Parameter zusammen mit

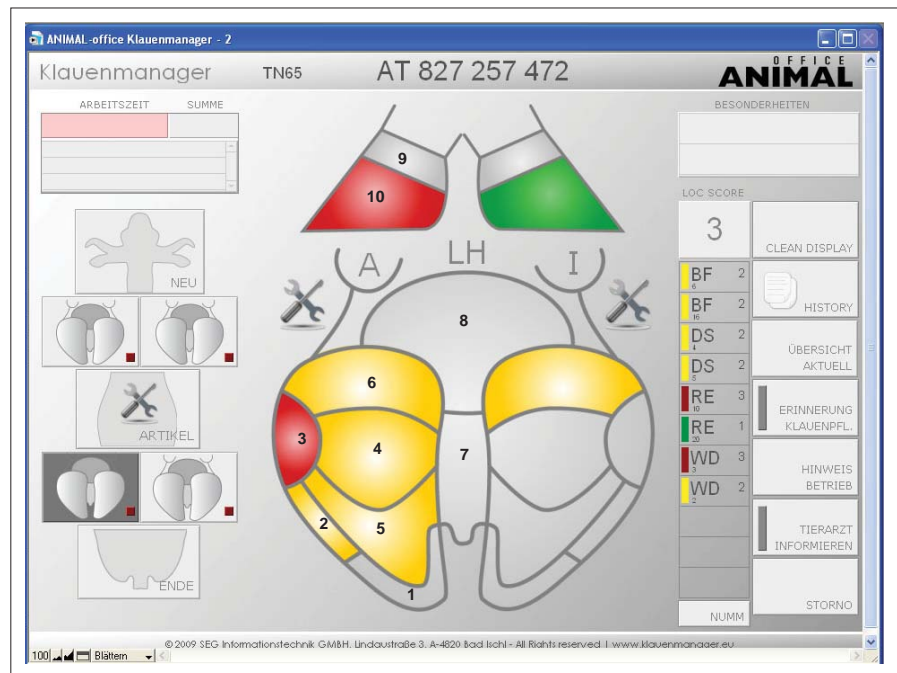


Abbildung 1: Eingabemaske des digitalen Klauenmanager-Programms mit der „Navigationskuh“ links im Bild sowie dem Klauenpaar hinten links, welches gerade angeklickt wurde und nun alle eingetragenen Diagnosen zeigt. Jede Klaue ist in 10 Zonen unterteilt, bei Anklicken der Zonen erscheinen automatisch alle 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 Reheklau 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 KLAUENPFLEGER bzw. TIERARZT INFORMIEREN, wo Kontrolltermine für den Klauenpfleger selber bzw. schriftliche Empfehlungen an den Landwirt festgehalten werden, bei speziellen Diagnosen unbedingt den Tierarzt verständigen.

den oben genannten Häufigkeitsraten der diagnostizierten Klauenerkrankungen einer Herde einem Fachkundigen eindeutige Rückschlüsse auf ursächliche Risikofaktoren (KOFLENER et al., 2011, 2013; KOFLENER, 2013).

Neben dem Farm-Klauen-Score (FCS) erwiesen sich die Länge des oberen Quartils und der oberen Antenne in der Boxplotgraphik, sowie die graphische Anordnung der Prävalenzen der Klauenläsionen von aufeinanderfolgenden Besuchen mittels Radarplotdiagrammen als sehr informative Kennzahlen bzw. Methoden zum detaillierten Vergleich der Daten der Klauengesundheit einer Herde zu verschiedenen Zeitpunkten (Abbildung 4, 5).

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 (KOFLENER, 2013).

## 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-, Milchnitrostoffwert, Fett-Eiweißquotient).
5. Tiergerechte Lauf- und Liegeflächengestaltung und Kontrolle mittels Tierbeobachtung (Bewegungsfreudigkeit, Verhalten beim Aufstehen bzw. Niederlegen in die Box, Meiden von Boxen, Stauzonen, enge Kurven, Betonkanten 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.

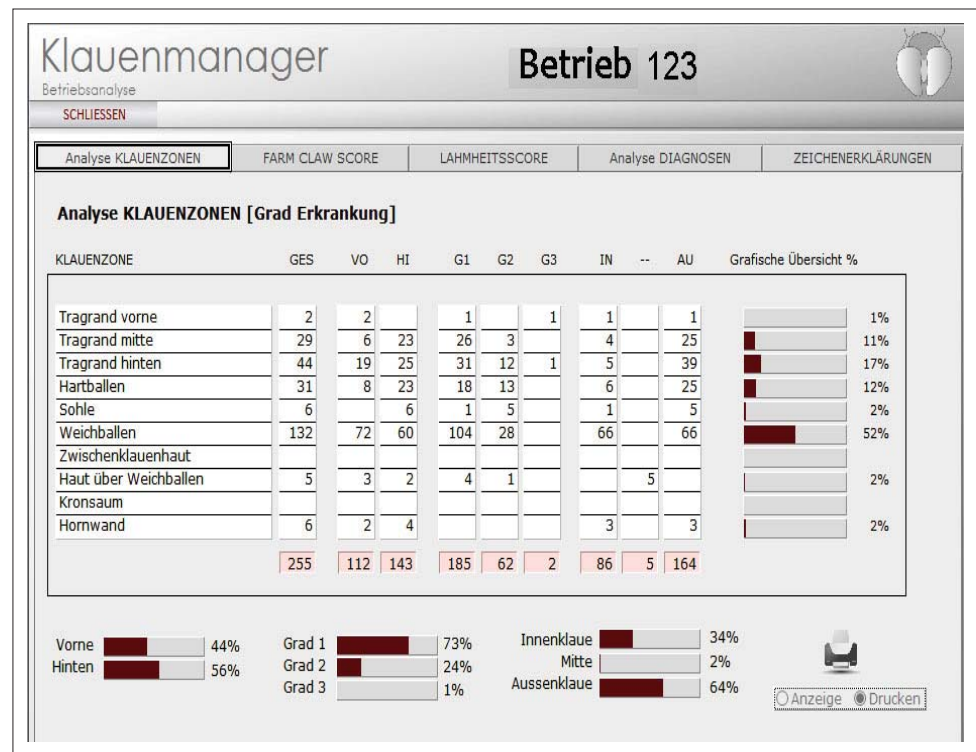


Abbildung 2: Maske des Klauenmanagers mit „Analyse der Klauenzonen“ 1 – 10, welche auch namentlich in der 1. Spalte links aufgelistet sind; Spalte 2 (GES) zeigt die Gesamtzahl der Befunde an den jeweiligen Zonen, Spalte 3 (VO) bzw. 4 (HE) zeigen die Anzahl der Befunde an der Vorder- bzw. Hintergliedmaße, die Spalten 5, 6 und 7 (G1, G2, G3) zeigen die jeweilige Anzahl der Schweregrade an, Spalte 8 (IN), Spalte 9 (--) und Spalte 10 (AU) listen die Anzahl der Befunde an den Innenklauen, an der Haut des Interdigitalspaltes sowie an der Außenklau auf. Ganz rechts sowie unten sind graphische Übersichten bzw. Prozentangaben der numerischen Verteilung der Häufigkeiten angeführt.

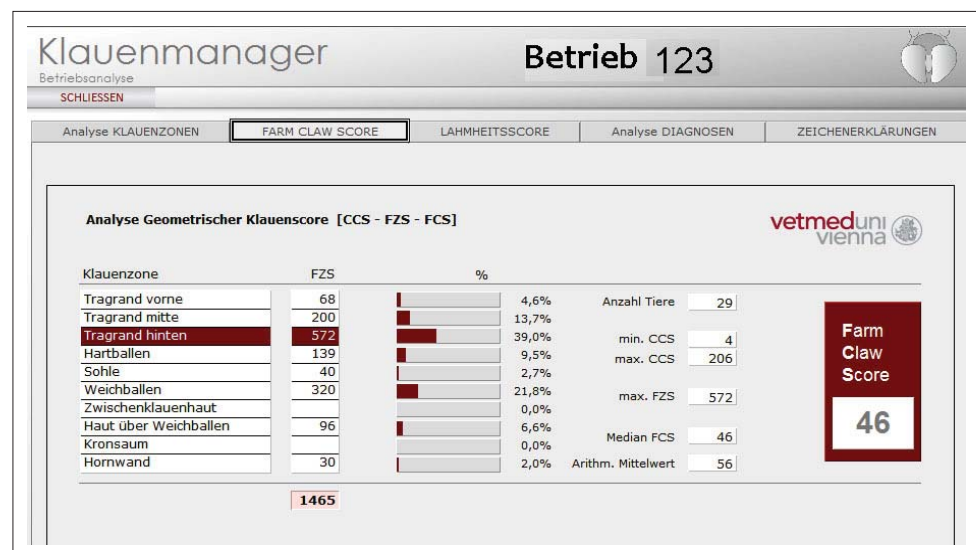
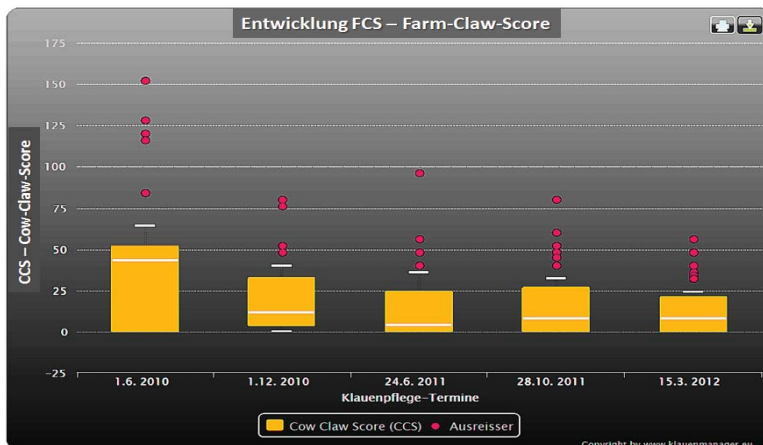


Abbildung 3: Maske des Klauenmanagers mit „Analyse Geometrischer Klauenscore“: CCS, FCS, FZS. In der linken Spalte sind die Zonen aufgelistet, dann die Werte des FZS, gefolgt von der graphischen Übersicht bzw. Prozentzahlen der geometrisch berechneten Scores, und in der rechten Spalte findet sich die Zahl der klauengepflegten Tiere, der CCS min, der CCS max, der FZS max., der FCS Median und der FCS Mittelwert. Die geometrische und damit gewichtete Analyse der Daten zeigt, dass die Zone 3 mit einem FZS von 572 bzw. 39,0% der gewichteten Befunde am häufigsten und schwerwiegendsten betroffen war bzw. der gesamte Tragrand und die Weiße-Linie (Zonen 1, 2, 3) mit insgesamt 57,3%.





**Abbildung 4: Boxplot-Darstellung der CCS Werte (Kuh-Klauen-Score) von 5 aufeinanderfolgenden Klauenpflegebesuchen (vom 1.6.2010 bis 15.3.2012 mit jeweils 4-6 Monaten Intervall dazwischen) einer Beispielherde mit jeweils ca. 60 klauengepflegten Kühen. Diese graphische Darstellung vermittelt einen guten und raschen Überblick über die Entwicklung der CCS (Kuh-Klauen-Score) Werte von Besuch zu Besuch. Neben dem Median kann auch noch die Boxenlänge bzw. die Länge des oberen Quartils (= Länge der Box über dem Querstrich) sowie die Länge der oberen Antennen inklusive der Kreise als Parameter für die Entwicklung der Klauengesundheit herangezogen werden. Die fett gedruckte Querlinie in der Box zeigt den Median (= FCS), in der Box liegen 50% der Werte (=Kühe). Die Länge der oberen bzw. unteren Antennen inklusive der Kreise beschreiben die Verteilung der oberen 25% und unteren 25% der CCS Werte (Kühe).**

**In dieser Herde lag der FCS beim 1. Besuch mit 40 relativ hoch und sank deutlich beim Besuch 2 auf 12 und bei Besuch 3 weiter auf 4 ab und blieb dann bei Besuch 4 und 5 auf 8. Auffällig ist hier die positive Entwicklung der 25% der Kühe mit der schlechtesten Klauengesundheit (repräsentiert durch die Länge der oberen Antenne inklusive der Kreise) von Besuch zu Besuch. In diesem Betrieb mit endemischer Mortellaro-Infektion wurden nach dem 1. Besuch, wo auch erstmals eine elektronische Dokumentation der Klauen-daten erfolgte, Maßnahmen zur Behandlung und Vorbeuge der Mortellaro-krankheit eingeführt. Dadurch konnte im Betrieb eine Verbesserung der Klauengesundheit von Besuch zu Besuch registriert werden, sowohl bezogen auf den FCS Wert als auch bei Berücksichtigung der 25% der Kühe mit der schlechtesten Klauengesundheit.**

## 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.
- BRUIJNIS MRN, HOGEVEEN H, STASSEN EN. 2010: Assessing economic consequences of foot disorders in dairy cattle using a stochastic simulation model. *J Dairy Sci* 93, 2419-2432.
- CHA E, HERTL JA, BAR D, GRÖHN YT. 2010: The cost of different types of lameness in dairy cows calculated by dynamic programming. *Prev Vet Med* 97, 1-8.
- 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 NB, NORDLUND KV. 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.
- EFSA 2012: Scientific opinion on welfare of dairy cows in relation to leg and locomotion problems based on a risk assessment with special reference to the impact of housing, feeding, management and genetic selection. *The EFSA Journal* 2009; 1142: 1-57. [http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-1178620753812\\_1211902629358.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902629358.htm); accessed: 3.09.2012.
- 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., ESSELMONT, 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: 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. 2012: Funktionelle Klauenpflege beim Rind. In: *Der Huf*. Litzke L-F, Rau B (Hrsg), 6. Aufl., Stuttgart, Enke Verlag in MVS Medizinverlage, S. 326-353.
- 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)*.
- KOFLER, J., PESENHOFER, R., LANDL, G., SOMMERFELD-STUR, I., PEHAM, C. 2013: Langzeitkontrolle der Klauengesundheit von Milchkühen in 15 Herden mit Hilfe des Klauenmanagers und digitaler Kennzahlen. *Tierärztliche Praxis* 41 (G), 31-44.
- KOFLER, J. 2013: Computerised claw trimming database programs – the basis for monitoring hoof health in dairy herds. *Veterinary Journal* 198 (2013), 358-361.
- 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.

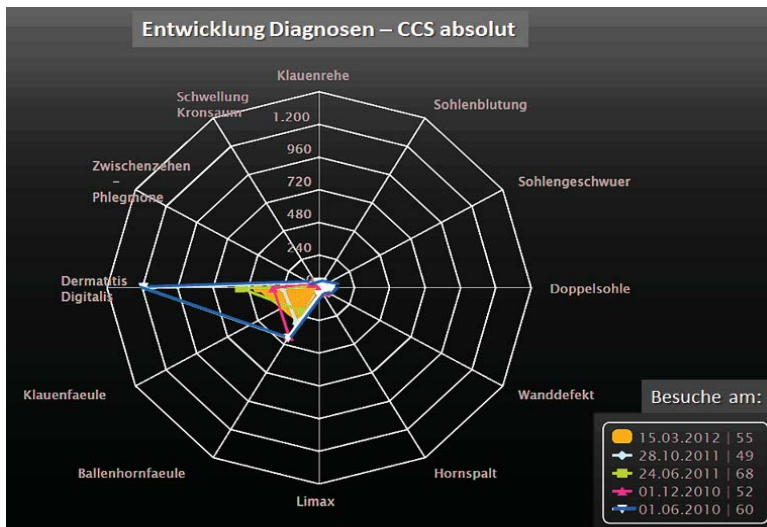


Abbildung 5: Radarplot-Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Klauenläsionen, berechnet mittels der absoluten CCS Werte, bei den 5 aufeinanderfolgenden Klauenpflegebesuchen. Außen am Radarnetz sind alle im Klauenmanager-Programm möglichen Diagnosen aufgelistet; die Farbkodierungen geben die Häufigkeiten der einzelnen Klauenläsionen an den 5 Klauenpflegebesuchen an, der letzte Besuch ist immer flächig (orange) dargestellt. Im Programm kann man auch einzelne Besuche ausblenden, um den Verlauf eines einzelnen Besuches besser nachzuvollziehen.

Wie rasch zu erkennen ist, stellt Dermatitis digitalis (Mortellaro) bei allen Besuchen die häufigste und vor allem die schwerwiegendste Diagnose dar (daher weist sie immer die höchste CCS Punktezahl auf), gefolgt von Ballenhornfäule, die jedoch fast nie mit Schmerzen assoziiert ist. Eine geringe Häufigkeit weisen Wanddefekte und Sohlengeschwüre auf.

ROBINSON PH, JUAREZ ST. 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., LAAHAG, 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 DJ, SOCHA MT, WARD TL. 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](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 Vorbeugung 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](http://agrarnet-mv.de/var/plain_site/storage/original/application/182bc036894c108f9a61f90f1f4-4802f.pdf); Accessed January 10, 2011.

ZUCHTDATA 2012: <http://www.zuchtdata.at>.