

Basis für das Monitoring einer Sanierung

Digitale Dokumentation von Klauenerkrankungen

Johann Kofler, Wien

Die Evaluierung der monatlich dokumentierten Milchleistungsdaten hinsichtlich Zellgehalt und Milchinhaltsstoffen, die regelmäßige Bestimmung des BCS sowie die kontinuierliche Dokumentation und Analyse der Fruchtbarkeitsparameter sind etablierte Verfahren in der Bestandsbetreuung.

Der vorliegende Bericht zeigt auf, wie man Klauendaten mit Hilfe elektronischer Programme dokumentieren und sofort analysieren kann und welche Parameter geeignet sind, die Klauengesundheit einer Herde zu erfassen, um chronologische Entwicklungen der Klauengesundheit über definierte Zeiträume, z.B. nach Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen in der Herde, am besten kontrollieren zu können.

Computerunterstützte Dokumentation von Klauendaten

Seit ca. 10 Jahren wurden in Europa und Nordamerika verschiedene Softwareprogramme entwickelt, welche eine elektronische Dokumentation (Abb. 1) und Analyse der Klauendaten der während des Klauenpflegebesuches in der Herde festgestellten Klauenbefunde ermöglichen. Für deren Einsatz in der Klauenpflegepraxis werden Pocket-PCs oder stoßfeste und wasserresistente Touchscreens verwendet.

Computerunterstützte Analyse von Klauendaten

Mit diesen Programmen kann unmittelbar nach Beendigung der Klauenpflege eine automatische Analyse von allen oder einigen der folgenden Parameter vorgenommen werden: numerische Auflistung der Klauenbefunde bezogen auf Hinter- und Vorderklauen, auf Außen-Innenklauen, die Haut des Interdigitalspaltes bzw. aufgeteilt nach den Schweregraden (gering-, mittel-, hochgradig); die Prävalenzen der Klauenläsionen, und die Prävalenzen der einzelnen Lahmheitsgrade. Das Klauenmanager-Programm kalkuliert zusätzlich aus den dokumentierten Klauenläsionen und ihren Schweregraden mathematische Kennzahlen für die Beschreibung der Klauengesundheit einer einzelnen Kuh (CCS: Kuh-Klauen-Score) bzw. einer Herde (FCS: Farm-Klauen-Score und FZS: Farm-Zonen-Score).

Der CCS stellt die Summe aller geometrischen Klauenscores der zehn Klauenzonen der acht Hauptklauen eines Rindes dar. Der FCS ist der Median aller CCS der untersuchten Tiere einer Herde. Der FZS beschreibt die Summe aller geometrischen Scores der untersuchten Tiere einer Herde für die einzelnen Zonen und ermöglicht eine Analyse der am häufigsten und schwersten betroffenen Klauenzonen.

Je kleiner der CCS bzw. der FCS, umso besser ist die Klauengesundheit; gute CCS und FCS Werte sind < 35.

Geeignete Parameter zur Beurteilung der Klauengesundheit in der Herde

Die am besten geeigneten Parameter für den Klauenpfleger bzw. den bestandsbetreuenden Tierarzt, um die Klauengesundheit einer Herde zu einem bestimmten Zeitpunkt zu beschreiben, sind:

- die Lahmheitsprävalenz bzw. die

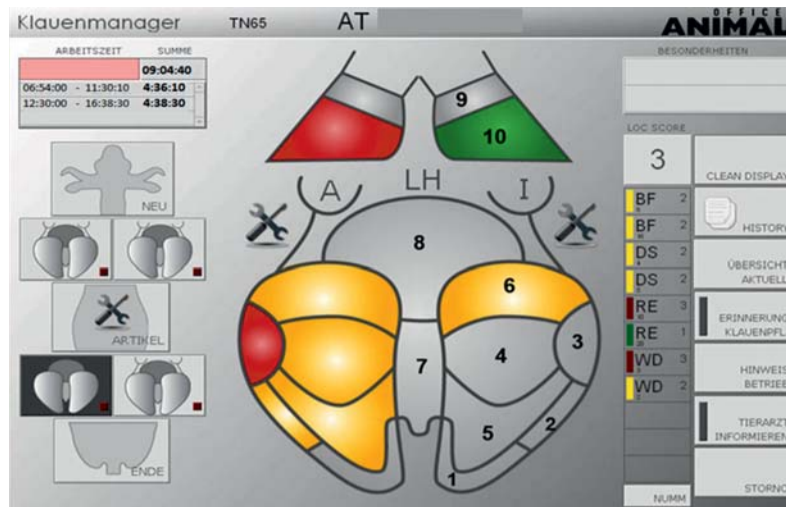


Abb. 1: Eingabemaske des Klauenmanagers mit der „Navigationskuh“ (links), dem geöffneten Klauenpaarschema der linken Hintergliedmaße mit den zehn Klauenzonen pro Klaue und weiteren Funktionen (ganz rechts). Die Dokumentation der Klauenbefunde basiert auf deren Vorkommen in den einzelnen Klauenzonen, bei Anklicken einer Klauenzonen werden alle Diagnosen, die dort vorkommen können, zur Auswahl gestellt. Jeder Diagnose muss ein Schweregrad (Score 1-3 bzw. grün, gelb, rot) zugeordnet werden.

A: Außenklaue; I: Innenklaue; BF: Ballenhornfäule (Score 2); DS: Doppelsohle (Score 2); RE: chronische Reheklaue (Score 3 und 1); WD: Wanddefekt (Score 3 und 2); LOC: Locomotion Score. Zone 1: Tragrand und weiße Linie vorne; Zone 2: Tragrand und weiße Linie Mitte; Zone 3: Tragrand und weiße Linie hinten. Zone 4: Hartballen; Zone 5: Sohle; Zone 6: Weichballen; Zone 7: Zwischenklauenhaut; Zone 8: Haut über den Weichballen; Zone 9: Kronsaum; Zone 10: Hornwand. Rechts oben ist die Abrechnung der Arbeitszeit des Klauenpflegers eingebettet. Durch Anklicken der gekreuzten Werkzeugsymbole kann der Einsatz von Klötzen, Verbänden und anderen Artikeln dokumentiert und verrechnet werden.

Prävalenzen der diversen Lahmheitsgrade der Herde,

- die Prävalenzen der verschiedenen Klauenläsionen,
- die Prävalenzen der Schweregrade dieser Klauenläsionen.

Zusätzlich dazu sind die rechnerisch aus den Prävalenzen der Klauenläsionen und deren Schweregraden ermittelten mathematischen Kennzahlen CCS, FCS, und FZS sehr hilfreich.

Lahmheitsprävalenz und Prävalenzen der verschiedenen Klauenläsionen

Die Lahmheitsprävalenz der Herde wird an erster Stelle angeführt, weil Lahmheit ein direkter Ausdruck eines schmerzhaften Zustandes ist und daher aus Gründen des „Animal Welfare“ unbedingt erfasst werden muss.

Die Auflistung der Prävalenzen der diversen Klauenläsionen in einer

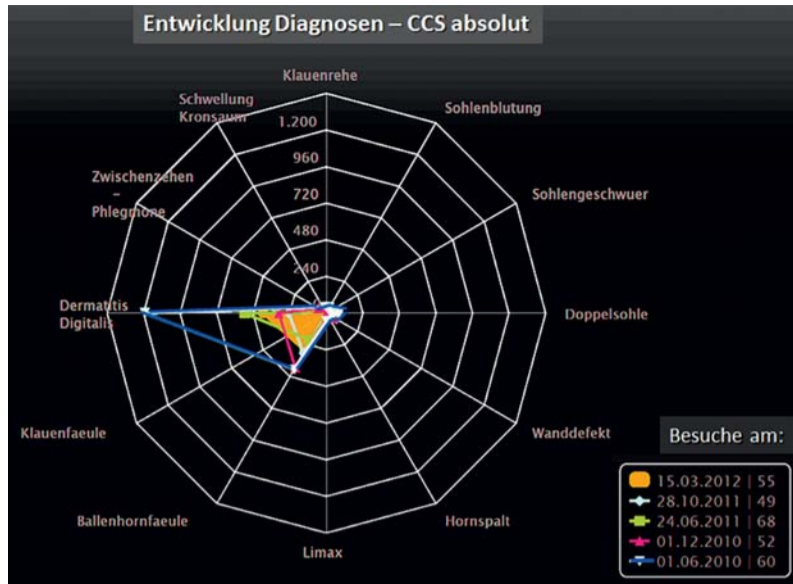


Abb. 2: Starplot (Spiderchart)-Darstellung der Häufigkeitsverteilung der Klauenläsionen, berechnet mittels der absoluten CCS-Werte, bei 5 aufeinanderfolgenden Klauenpflegebesuchen in Herde Nr. 4. Außen am Spinnennetz sind alle im Klauenmanager-Programm möglichen Klauenläsionen aufgelistet; die Farbkodierungen 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 Starplot-Verlauf eines einzelnen Besuches besser nachzuvollziehen. Wie leicht zu erkennen ist, stellt Dermatitis digitalis bei allen Besuchen die häufigste und vor allem die schwerwiegendste Diagnose dar (daher weist sie immer die höchste CCS-Punktzahl auf), gefolgt von Ballenhornfäule, die jedoch fast nie mit Schmerzen assoziiert ist. Eine geringe Häufigkeit weisen Wanddefekte und Sohlengeschwüre auf.

Herde anlässlich eines Klauenpflegebesuches ist eine wertvolle Information für den kundigen Anwender. Aus der Häufigkeitsrate der einzelnen Klauenläsionen und deren Relation zueinander kann der kundige Interpret bereits auf mögliche ursächliche Faktoren für deren Entstehung schließen. Dies geschieht in ähnlicher Weise, wie man aus Milchleistungskontrolldaten auf die Energie- und Eiweißversorgung der Herde schließen kann. So lässt z.B. eine hohe Prävalenz von chronischen Reheklauen (z.B. 30 %) in der Herde und eine gleichzeitig hohe Prävalenz von Sohlengeschwüren (z.B. 25 %) auf einen vorhandenen ursächlichen Einfluss der Fütterung schließen, wohingegen ein solcher eher vernachlässigbar ist, wenn die Prävalenz von chronischen Reheklauen z.B. bei <10 % läge. In letzterem Fall sind die Ursachen v.a. in der Haltung und im Management zu suchen.

In mehreren Studien wurden signifikante Korrelationen ($p < 0,05$) für zahlreiche Klauenläsionen untereinander festgestellt, die man sich bei der Interpretation von Klauendaten zunutze machen muss.

Die zeitliche Entwicklung der Prävalenzen der einzelnen Klauenläsionen in einer Herde von einem Klauenpflegebesuch zum nächsten lässt sich übersichtlich mit Hilfe eines Starplot-Diagrammes darstellen (Abb. 2). Für eine korrekte Beurteilung der Bedeutung der abnehmenden bzw. ansteigenden Häufigkeiten von einzelnen Klauenbefunden für das Wohlbefinden der Kühe muss man berücksichtigen, welche davon mit Lahmheit einhergehen und welche nicht.

Prävalenzen der Schweregrade der Klauenläsionen

Ein bei der Beurteilung der Prävalenzraten der diversen Klauenläsionen unbedingt zu berücksichtigender Aspekt ist die Verteilung ihrer Schweregrade (ggr., mgr., hgr.) im Allgemeinen, speziell aber bei jenen Läsionen, die immer mit Schmerzen bzw. Lahmheit assoziiert sind wie Sohlengeschwüre, akute Dermatitis digitalis, Interdigitalphlegmone, Weiße-Linie-Defekte Grad 3 und Grad 2.

CCS (Kuh-Klauen-Score), FCS (Farm-Klauen-Score) und FZS (Farm-Zonen-Score)

Die oben erwähnte etwas schwierige Einzelbeurteilung der Prävalenzraten der Klauenläsionen von Besuch zu Besuch wurde beim Klauenmanager-Programm vereinfacht: Klauenläsionen können nun mittels einer Zahl wiedergegeben werden. Die Kennzahlen CCS, FCS und FZS ermöglichen eine prägnante Beschreibung der Klauengesundheit einer einzelnen Kuh bzw. einer einzelnen Herde. Da der FCS ein Medianwert ist, bieten sich Boxplotdiagramme (Abb. 3) an, um die Verteilung der CCS-Werte einer Herde bei jedem Klauenpflegebesuch grafisch darzustellen, welche eine übersichtliche Kontrolle der Entwicklung der Klauengesundheit über definierte Zeitperioden ermöglicht.

Zum besseren und feiner abgestimmten Vergleich der Klauendaten einer Herde von aufeinanderfolgenden Routine-Klauenpflegebesuchen oder Kontrollerhebungen nach Implementierung von Behandlungs- und Prophylaxemaßnahmen in der Herde sollten neben dem FCS unbedingt die Länge des oberen Quartils und die Länge der oberen Antenne in der Boxplot-Darstellung der CCS-Werte Berücksichtigung finden (Abb. 3). Somit kann vor allem die Länge des oberen Quartils und die Länge der oberen Antenne die Klauengesundheit in einer Herde noch präziser beschreiben als der FCS allein. In der Box liegen 50 % der Werte (Kühe), das obere Quartil beschreibt die Verteilung der 25 % der CCS Werte (Tiere), die über dem Median aber noch in der Box liegen. Die Länge der oberen Antenne inklusive der der Kreise beschreibt die Verteilung der oberen 25 % der CCS-Werte, d.h. jener Kuhgruppe mit der schlechtesten Klauengesundheit (Abb. 2). Der CCSmax gibt Auskunft über den Status des Einzeltieres mit dem „schlechtesten“ Klauenwert.

Analyse der Risikofaktoren in der Herde

Die computerunterstützte Dokumentation und Analyse der Klauen-

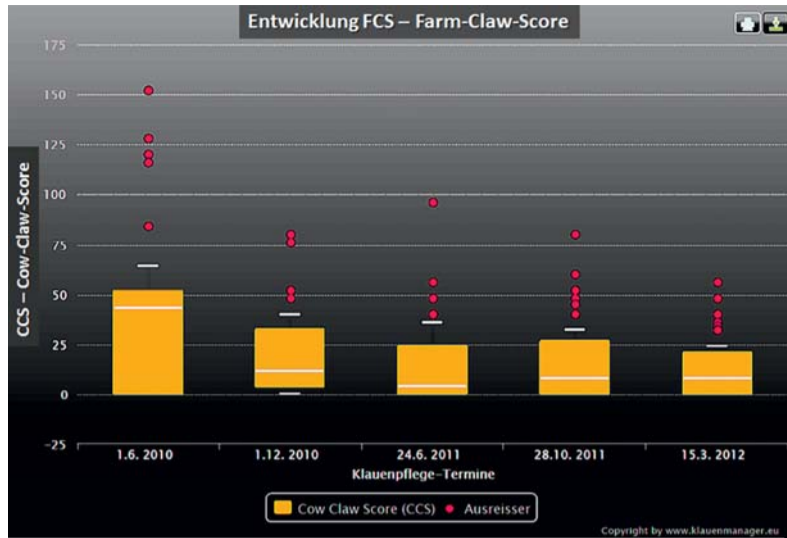


Abb. 3: Boxplot-Darstellung der CCS-Werte (Kuh-Klauen-Score) von 5 aufeinanderfolgenden Klauenpflegebesuchen (vom 1.6.2010 bis 15.3.2012 mit jeweils 4–6 Monaten Intervall) der Herde Nr. 4 mit jeweils ca. 60 klauengepflegten Kühen. Diese grafische Darstellung vermittelt einen guten und raschen Überblick über die Entwicklung der CCS-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 2. Besuch auf 12 und bei 3. Besuch weiter auf 4 ab und blieb dann beim 4. und 5. Besuch 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, bei dem auch erstmals eine elektronische Dokumentation der Klauendaten erfolgte, Maßnahmen zur Behandlung und Vorbeuge der Mortellarokrankheit eingeführt. Dadurch konnte im Betrieb eine Verbesserung der Klauengesundheit registriert werden, sowohl bezogen auf den FCS-Wert, bezogen auf die 25 % der Kühe mit CCS-Werten über dem FCS-Wert jedoch noch innerhalb der Box (oberes Interquartil) als auch bei Berücksichtigung der 25 % der Kühe mit der schlechtesten Klauengesundheit.

befunde liefert dem bestandsbetreuenden Tierarzt regelmäßige Daten über den Zustand der Klauengesundheit in der Herde, abhängig von den Pflegeintervallen. Mit Hilfe dieser Daten, z.B. übermittelt als pdf-Datei ins Büro, kann der Tierarzt bereits am Computer Überlegungen hinsichtlich möglicher Risikofaktoren anstellen. Anschließend daran ist ein Betriebsbesuch notwendig, wobei mit Hilfe von Checklisten die Situation der Lauf-, Liegeflächen, die Hygienebedingungen, das Fütterungsmanagement bzw. die Ration selbst sowie andere Managementfaktoren (Steh- bzw. Wartezeiten beim Melken, Umgang mit Tieren, Qualität der Klauenpflege...) vor Ort überprüft werden müssen. Es wurden zwar positive Einflüsse einer

zwei- bis dreimal jährlich vorgenommenen fachgerechten Klauenpflege ohne sonstige durchgeführte Maßnahmen im Betrieb auf die Entwicklung der Lahmheitsprävalenz berichtet, dies alleine ist jedoch meist nicht ausreichend. Bei massiven Lahmheitsproblemen müssen im Regelfall zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, um eine Verbesserung zu erzielen. Als Kennzahl für eine ethisch und wirtschaftlich vertret-

bare Obergrenze in einem gut geführten Milchviehbetrieb gilt eine Lahmheitsprävalenz von max. 5 bis 10 Prozent wobei möglichst keine Lahmheiten mit Grad 4 und 5 vorliegen sollten.

Integrierung von digitalen Klauendaten in lokale und nationale Programme

Alle Dokumentationsprogramme verfügen über Schnittstellen zu bestehenden tierärztlichen Herdenbetreuungsprogrammen, so dass auch ein Bezug zwischen Klauendaten und anderen Leistungsparametern hergestellt werden kann. Über die Ohrmarkenidentifikation können verschiedene Tiergruppen (Färsen, Kühe in verschiedenen Laktationsstadien) analysiert werden. Eine landesweite elektronische Erfassung von Klauendaten von einer großen Anzahl von Klauenpflegern wie sie sich in Dänemark, in den Niederlanden und Spanien im Aufbau befindet, stellt einen wertvollen Datenpool bereit für die Berechnung genetischer Heritabilitäten von Klauenerkrankungen sowie für die genetische Evaluierung der Klauengesundheit von Zuchtbullen.

Schlussfolgerungen

Nur elektronische Programme bieten die moderne Voraussetzung für den bestandsbetreuenden Tierarzt, eine regelmäßige Dokumentation und Analyse der Klauendaten von Herden zur Verfügung zu haben, um den zeitlichen Verlauf der Klauengesundheit zu kontrollieren und durchgeführte Maßnahmen zur Verbesserung derselben in Herden mit Lahmheitsproblemen auf ihre Effizienz zu prüfen.

Literatur beim Verfasser



KONTAKT

A.Prof. Dr. Johann Kofler
 Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin, Klinik für Wiederkäuer
 Veterinärmedizinische Universität Wien
 Veterinärplatz 1 | 1210 Wien | Österreich
 Johann.Kofler@vetmeduni.ac.at