

Landwirt

Die Fachzeitschrift für die bäuerliche Familie

SPEZIAL

Die Nächste, bitte

Profiwissen rund um die Klauenpflege

Aus dem Inhalt

- Klauen-Q-Wohl in Österreich
- Zuviel Druck macht die Klaue krank
- Mortellaro-Krankheit – 5-Punkte-Plan
- „Nicht-heilende“ Klauenhorndefekte behandeln
- Verbinden oder nicht verbinden
- Früherkennung von Erkrankungen
- Dokumentation von Klauenbefunden
- Treibgänge aufstellen
- E-Learning für Klauenpfleger
- Schmerzempfinden der Kuh bei Lahmheit
- Herdengesundheit
- Klauenpfleger als Beruf

September 2018

www.landwirt.com/spezialausgaben





Bei Mortellaro: Keimdruck senken!

Bei erschwerten Haltungs-Bedingungen empfehlen Spezialisten und Veterinäre gründliche Stallreinigung und geprüfte Desinfektionsprodukte*.

Schaumreiniger-Konzentrat:

AGACREAM

- Konzentrat für die effizientere Stallreinigung
- Kräftiger langanhaltender Reinigungsschaum
- Verstärkte Reinigungsleistung bei hartnäckigen organischen Verschmutzungen und tierischen Ausscheidungen

Desinfektionskonzentrat:

AGACID FORTE

- Materialschonend, nicht korrosiv.
- Zuverlässige Wirkung, DIN EN und DVG getestet.
- Maximale Reduktion des Keimdrucks.
- Bakterizid, fungizid und viruzid

Klauendesinfektions-Konzentrat:

PODOCUR SV

- Zur Verwendung im Klauenbad und in der Klauenwaschanlage
- Mit klauenhärtenden Zusätzen
- Zur Klauenhygiene und Erhaltung der Tiergesundheit

*) Kontrollieren sie regelmäßig die Klauengesundheit ihrer Tiere. Erkrankte Tiere müssen gezielt vom Tierarzt behandelt werden. Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.

antigerm
Produkt für Tiere
 ANTI-GERM Austria GmbH
 office@anti-germ.at – www.anti-germ.com
 +43 6216 6639-0

NEU  

www.cornvit.at

LUGITSCH BESTELL APP

Futtermittel bestellen –
so einfach, wie noch nie!
Infos unter:
www.h.lugitsch.at

CORN VIT[®]

Tierisch gute Futtermittel.

LUGITSCH
FARM FEED FOOD

CornVit. Futtermittel für Rinder.

Information und Bestellannahme

T.: +43 3152/2222-995 | M.: bestellung@h.lugitsch.at

Ein Markenprodukt der Herbert Lugitsch u. Söhne Ges.mbh | A 8330 Feldbach

K KRAIBURG

▶ legt die Weide in den Stall



▶ Laufkomfort wie
auf der Weide.



▶ dauerhaft weich
▶ verbesserte
Rutschsicherheit
▶ fördern Klauen-
gesundheit

KRAIBURG Laufflächenbeläge aus Gummi

für jeden Anspruch das passende Produkt

- ▶ **profikURA**
Weichheit, Grip und Klauenabrieb im ganzen Stall
- ▶ **KURA** das „Allround-Talent“
- ▶ **KARERA** einfache und solide Matten

www.kraiburg-elastik.de

KLAUENPFLEGE – wie hätten Sie es denn gerne?

STEHEND:

RED 5

angenehme
Arbeitshöhe,
hoher
Durchsatz



LIEGEND:

KIPP TOP II

Der bewährte
Kippstand mit
völlig neuer
Technik – schneller,
bequemer, sicherer



Beide Stände sind
die perfekte Basis für
einen funktionellen
Arbeitsplatz. **Sparen**
Sie Zeit, Geld und
Nerven mit einem
eigenen, durchdachten
Pflegetisch!

Rosensteiner GmbH, A-4596 Steinbach

www.rosensteiner.at

Titelfotos: Taferner, Vetta, Kofler, Fiedler

Impressum

Für den Inhalt
verantwortlich:

Landwirt Agrarmedien GmbH,
Hofgasse 5, 8010 Graz,
Tel.: +43 316 / 82 16 36-0,

Internet:

www.landwirt.com

E-Mail:

redaktion@landwirt.com

Redaktion:

Karin Ch. Taferner

Satz und Layout:

Daniela Schober

Anzeigenberatung:

Manuela Jantscher

Druck:

hm•perfectprintconsult•eu

Vertrieb:

Landwirt Agrarmedien GmbH,
Hofgasse 5, 8010 Graz

Alle Rechte der Verbreitung, auch durch Film, Funk
und Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe,
Tonträger jeder Art, sind vorbehalten.

© Copyright by Landwirt Agrarmedien GmbH, Graz
2018.

Die Meinungen der Autoren müssen sich nicht mit
denen der Redaktion decken. Alle Angaben in diesem
Werk erfolgten nach bestem Wissen, jedoch unter
Ausschluss jeglicher Haftung.

INHALTSVERZEICHNIS

- 4 Vorworte**
- 5 Klauen-Q-Wohl in Österreich**
Vorstellung und vorläufige Ergebnisse
- 8 Zu viel Druck macht die Klaue krank**
Messung der Druckbelastung vor und nach der Klauenpflege
- 12 Der 5-Punkte-Plan zur Kontrolle der Mortellaro-Krankheit**
- 15 „Nicht-heilende“ Klauenhorndefekte heilen**
Erfolgreiche Behandlungsmethoden bei neuer Mortellaro-Form
- 20 Verbinden oder nicht verbinden**
Besserer Heilungseffekt durch Verband bei Mortellaro-Läsionen
- 22 Precision Livestock Farming**
Technik und Elektronik im Herdenmanagement
- 26 Dokumentation von Klauenbefunden an Totklauen**
Mit Klauenmanager und Agrosoft
- 29 Treibgänge aufstellen**
Für effektives Arbeiten am Stand
- 30 Klauen stressfrei schneiden**
- 32 E-Learning für Klauenpfleger**
Was bringt das für diese Tätigkeit?
- 35 Schmerzempfinden der Kuh bei Lahmheit**
kurz- und langfristige Auswirkungen
- 38 Klauenpfleger als Beruf**
Eine Vor-Ort-Reportage
- 40 Herdengesundheit**



... von Robert PESENHOFER,
Arbeitsgemeinschaft
österreichischer Klauenpfleger
(AÖK) *Foto: privat*

Wir sind Muhltitasking!

So lautet das Motto des professionellen Klauenpflegers.

Dieser Slogan soll nicht nur ein Wortspiel sein, vielmehr soll er verdeutlichen, wie wichtig die vielseitige Ausbildung des überbetrieblichen Klauenpflegers in der heutigen Zeit ist, ohne dabei auf das Wichtigste, nämlich das Rind an sich, zu vergessen.

Längst bedeutet Klauenpflege nicht mehr allein das „In-Form-Bringen“ von Klauen. Professionelle Klauenpflege bedeutet das Erkennen von Klauenproblemen, das Beheben und vor allem auch das Analysieren der Ursachen und das Erarbeiten von Vorbeugemaßnahmen mit dem Landwirt. Dazu benötigt der Klauenpfleger ein umfassendes Wissen rund um Anatomie und Biomechanik der Rinderzehe, Stoffwechsel und Fütterung, Stallbau und Betriebsmanagement.

Fortbildungsveranstaltungen gewinnen an Bedeutung. Es ist beeindruckend, dass sich die Grundsätze rund um die Funktionelle Klauenpflege in den letzten 30 Jahren nicht verändert, sondern auch noch heute ihre Gültigkeit und Berechtigung haben. Dennoch muss der Klauenpfleger neuen Erkenntnissen offen gegenüber stehen und lernen, dass manches, das vor vielen Jahren gelehrt wurde, heute nicht mehr genau so anzuwenden ist. Das bewährte Alte mit dem Neuen verbinden, Erfahrungen austauschen, Neues lernen und zu für weiterhin anzuwenden soll das Ziel des heurigen Dreiländertreffens sein, damit wir auch in Zukunft sagen können:

Wir sind Muhltitasking!



... von DI Karin Ch. TAFERNER,
LANDWIRT Redakteurin,
Rubrik Rind & Grünland

Die Nächste, bitte

Kühe füttern, das machen fast alle Landwirte gerne. Mit dem Melken verhält es sich ähnlich. Bei der Klauenpflege ist das meist umgekehrt. Weder Bauer noch Kuh machen es freiwillig. Ja, die Arbeit ist schmutzig; ja, die Arbeit ist anstrengend. Dennoch: Klauenpflege ist nicht nur zweimal im Jahr! Klauenpflege ist neben Füttern und Melken aus meiner Sicht eine der wichtigsten Aufgaben, die ein Landwirt erfüllen muss. Dabei geht es nicht immer ums Ausschneiden. Klauenpflege beginnt beim regelmäßigen Ausmisten und Sauberhalten der Laufflächen.

Doch mit ein paar Schnitten ist die Arbeit längst nicht getan. Es braucht viel Wissen, um Wanddefekte, Mortellaroerkrankungen, Doppelsohlen und Reheklauen richtig auszuschneiden und zu behandeln. Daher: Bilden Sie sich fort! Wer sich nicht sicher ist, sollte einen Profi ans Werk lassen. Er ist geübt, kennt die neuesten Behandlungsmethoden und hat alle nötigen Werkzeuge und Hilfsmittel griffbereit. Dieses Service ist eine gute Investition in die Gesundheit Ihrer Herde. Sie werden es im Milchtank merken.

Eines noch zum Schluss: Klauen brauchen Nachbehandlung! Zu oft habe ich schon eingewachsene Verbände gesehen, zu oft wurde ein verlorener Klotz nicht ersetzt. Das muss nicht sein! Zum Wohl der Tiere und ihrer Brieftasche nehmen Sie Klauengesundheit ernst. In diesem Sinne: die Nächste, bitte.

Gesunde Klauen sind nicht nur wirtschaftlich von großer Bedeutung, sondern auch sehr wichtig für das Wohlbefinden der Tiere.

Foto: Taferner



Klauen-Q-Wohl in Österreich

Welche Diagnosen benötigt man für die genetische Bewertung?

Es ist möglich, die Klauengesundheit züchterisch zu verbessern.

Wegen der niedrigen Erbllichkeit von Fitness- und Gesundheitsmerkmalen ist eine breite Datenbasis wichtig.

Die Daten aus der Klauenpflege sind hier besonders wertvoll.

Von Christa EGGER-DANNER und
Marlene SUNTINGER

Klauen- und Gliedmaßenprobleme gehören nach den Fruchtbarkeits- bzw. Reproduktionsstörungen und Eutererkrankungen zu den häufigsten Abgangsursachen von Milchkühen. Im Kontrolljahr 2017 gingen in Österreich 7,7 % der Kühe wegen Klauen- und Gliedmaßenkrankungen ab (ZuchtData 2017). Grundsätzlich wird das Problem oftmals unterschätzt. Wissenschaftliche Arbeiten belegen, dass hier großes wirtschaftliches Potenzial für den Betrieb besteht. Nach Kofler (2015) kostet eine lahme Kuh 450 Euro pro Jahr.

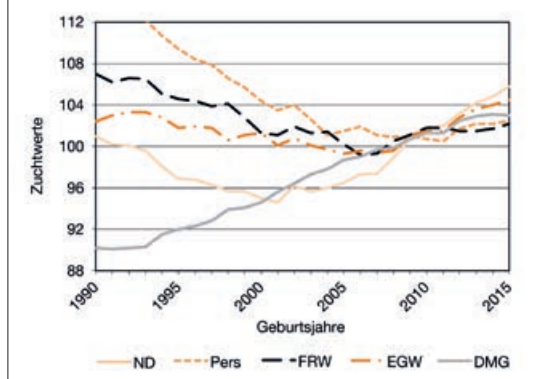
Gesunde Klauen sind nicht nur wirtschaftlich von großer Bedeutung, sondern auch sehr wichtig für das Wohlbefinden der Tiere. Neben der Optimierung des Herdenmanagements ist die Berücksichtigung dieser Merkmale in der Zucht wichtig. Mit züchterischen Maßnahmen kann die Klauengesundheit stabilisiert oder auch nachhaltig verbessert werden.

Zuchtfortschritt ist möglich

Verschiedene Auswertungen belegen, dass es durch die züchterische Berücksichtigung von Merkmalen im Zuchtziel (ausgedrückt als Gesamtzuchtwert) gelingt, auch Merkmale mit niedriger Erbllichkeit zu stabilisieren bzw. zu verbessern.

Die phänotypischen und genetischen Trends (Abb. 1) zeigen, dass es in den letzten Jahren gelungen ist, trotz großer Zuchtfortschritte bei der Milch auch Merkmale wie die Nutzungsdauer oder Eutergesundheit, die genetisch eigentlich negativ in Beziehung zur Milchleistung stehen, zu stabilisieren bzw. zu verbessern. Das ist auch bei der Klauengesundheit

Abb. 1: Entwicklung der genetischen Trends bei Fleckvieh in Österreich der Geburtsjahrgänge 1990 bis 2015



möglich. Die Zuchtwertschätzung für Nutzungsdauer wurde 1995 eingeführt, die Zuchtwertschätzung für Eutergesundheit 1998. Die genetische Verbesserung ist mit etwas Zeitverzögerung nachweisbar.

Umfangreiche Daten sammeln

Um die Klauengesundheit züchterisch verbessern zu können, braucht es entsprechende Daten. Das können Daten aus der Klauenpflege oder tierärztliche Diagnosen sein. Aber auch Hilfsmerkmale wie Lahmheit, Merkmale der linearen Nachzuchtbeschreibung oder neuerdings auch Daten aus elektronisch gesteuerten Herdenmanagementwerkzeugen sind von Interesse.

Klauenpflagedaten: Verschiedene wissenschaftliche Studien zeigen, dass es für die Zucht auf Klauengesundheit wichtig ist, Klauenpflagedaten nutzen zu können (Koenig et al., 2005; Häggman et al., 2013; van Pelt, 2015). Einerseits ist die Erbllichkeit für die direkten Merkmale aus den Klauenpflegebefunden im Durchschnitt höher als von tierärztlichen Diagnosen, andererseits werden die Klauenpflege-Informationen als deutlich genauer und umfassender angesehen. Für den Nutzen in der Zucht ist wichtig, dass bei der Klauenpflege auch Informationen von gesunden Tieren erfasst und nicht nur die kranken Tiere dokumentiert werden.

Tierärztliche Diagnosen: Diagnosen entstehen nur bei schwereren Fällen, wo ein Tierarzt beigezogen wird (ZuchtData 2017: 3,5 % der Kühe mit einer Klauen- und Gliedmaßendiagnose 2017). Niedrigere Häufigkeiten führen auch zu niedrigeren Erbllichkeiten. Die Erbllichkeiten für Klauendiagnosen liegen nach Arbeiten von Fürst-Waltl et al. 2012 und Boelling et al. 2008 zwischen 0,01 und 0,02.

Lahmheiten: Lahmheitsbeurteilung wird teilweise von Betrieben als Managementwerkzeug zur Früherkennung von Klauengesundheitsproblemen durchgeführt. Fürst-Waltl et al. 2017 schätzen Erbllichkeiten von 0,07 bzw. 0,11 für Braunvieh bzw. Fleckvieh für eine Lahmheitsnote, die aus den Einzellahmheitsnoten berechnet wurde. Die Korrelation zu Ergebnis-

sen aus der Klauenpflege und den tierärztlichen Diagnosen ist positiv. Nach Weber et al. 2013 liegt die genetische Korrelation zwischen Lahmheitsnoten und Klauenpflegebefunden zwischen 0,6 und 0,7.

Lineare Nachzuchtbeschreibung: Fürst-Waltl et al. 2015 zeigt u. a., dass Kühe mit etwas steileren Sprunggelenkwinkeln weniger oft lahmen (Abb. 2). Generell zeigen verschiedene internationale Studien, dass diese Daten allein nicht ausreichen, die Klauengesundheit nachhaltig zu verbessern (z. B. Koenig u. Swalve 2006; Ødegard et al. 2014), jedoch über die Berücksichtigung als Hilfsmerkmal in der Zuchtwertschätzung die Sicherheit der Klauengesundheitszuchtwerte erhöhen (Van Pelt 2015).

Daten aus automatisierten Herdenmonitoringssystemen, z.B. Pedometer/Accelerometer: Die Automatisierung in den Milchviehbetrieben nimmt immer stärker zu. Tools zur automatischen Lahmheitserkennung messen mit Hilfe eines Aktivitätssensors u. a. die Liegezeit und schätzen mit speziellen Modellen unter Einbeziehung der Melk- und Fresszeiten das Risiko einer Lahmheit (De Mol et al., 2013). Giuliana et al. (2014) zeigen, dass Lahmheit zu Verhaltensänderungen in automatischen Melk-systemen führt. Lahme Kühe haben weniger Fresszeiten und gehen weniger oft zum Roboter als gesunde Kühe.

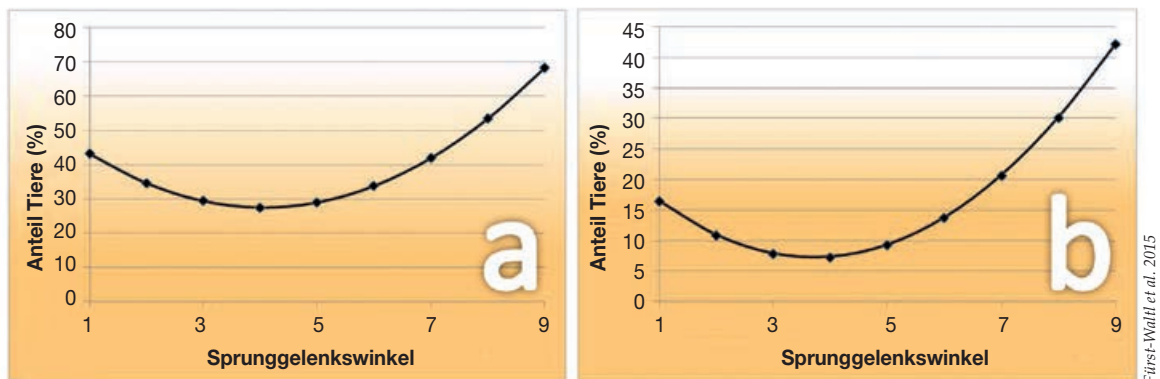
Genetischer Hintergrund verschiedener Klauenerkrankungen

Die Erbllichkeit der am häufigsten analysierten Klauenerkrankungen auf Basis von Daten aus der Routine-Klauenpflege ist generell nied-

Tab.: Erbllichkeiten für die häufigsten Klauenerkrankungen (Heringstad und Egger-Danner et al., 2018)

Merkmal	Lineares Modell
Digital / interdigital Dermatitis	0.01–0.11
Ballenhornfäule	0.03–0.07
Limax	0.01–0.14
Sohlenblutung	0.01–0.14
Sohlengeschwür	0.01–0.12
Weißer Linie Defekt	0.01–0.09

Abb. 2: Anteil Fleckvieh-Tiere in % mit Lahmheitsscores ≥ 2 (a) bzw. ≥ 3 (b) bei unterschiedlichen Noten für den Sprunggelenkwinkel (1= steil, 9 = säbelbeinig)



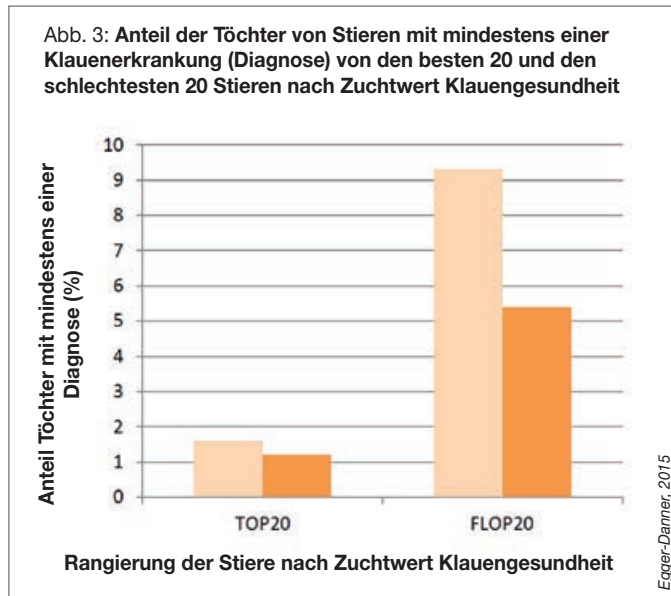
rig (Tab.), wobei die Ergebnisse aus Schätzungen mit linearen Modellen zwischen 0,01 bis 0,14 und aus Schwellenwertmodellen zwischen 0,06 bis 0,39 liegen. Die geschätzten genetischen Korrelationen zwischen Klauenerkrankungen variieren von -0,40 bis 0,98 (Heringstad und Egger-Danner et al., 2018).

Unterschiede zwischen Stieren

Eine Auswertung basierend auf tierärztlichen Diagnosen zeigt trotz niedriger Erbliehkeiten beträchtliche Unterschiede in der Anzahl von Töchtern der Stiere mit Klauenerkrankungen (Abb. 3). Von den besten 20 Stieren bei Fleckvieh haben nur 1,6 % der Töchter mindestens einmal eine Klauendiagnose, von den schlechtesten 20 Stieren sind es 9,6 % der Töchter. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Zuchtwertschätzung für Klauengesundheit möglich ist und auch eine wertvolle Zusatzinformation für den Züchter liefern würde. Damit könnte der Einsatz von Stieren, die viele Klauenerkrankungen vererben, vermieden werden.

Internationale Zusammenarbeit wichtig

Damit Kennzahlen vergleichbar sind und auch für die gemeinsame Zuchtwertschätzung genutzt werden können, ist eine internationale Harmonisierung der Klauenbefunde notwendig. Im Zuge der genomischen Selektion wird es immer wichtiger, dass auch für neue Merkmale eine möglichst große Referenzstichprobe



vorhanden ist und Daten über Ländergrenzen hinweg für die Zuchtwertschätzung berücksichtigt werden können. Eine Arbeitsgruppe aus internationalen Klauenexperten hat auf Initiative des Internationalen Komitees für Tierdatenerfassung (ICAR) die Befunde harmonisiert. Aktuell stehen Übersetzungen in 19 Sprachen zur Verfügung (www.icar.org).

Christa Egger-Danner und Marlene Suntinger arbeiten für ZuchtData EDV-Dienstleistungen GmbH Wien. Kontakt: egger-danner@zuchtdata.at; suntinger@zuchtdata.at

LANDWIRT Info

Klauen-Q-Wohl: Vorstellung und vorläufige Ergebnisse

Um die Klauengesundheit in Österreich zu verbessern, initiierte die Rinderzucht Austria (ZAR) in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Klauenpflieger (AÖK), praktischen Landwirten und Klauenpfliegern das EIP-Projekt „Klauen-Q-Wohl“. Weitere Projektpartner sind der Tiergesundheitsdienst Salzburg, die Landwirtschaftskammer Österreich, die Landeskontrollverbände (LKV), die Softwarefirma SEG, sowie die Universität für Bodenkultur in Wien, die Veterinärmedizinische Universität Wien und die ZuchtData als externe Partner. Ziel des Projektes „Klauen-Q-Wohl“ ist die Ausarbeitung und der Aufbau einer österreichweiten Infrastruktur zur standardisierten Dokumentation und zentralen elektronischen Erfassung und Auswertung von Daten zur Klauengesundheit, Lahmheit und zum Tierwohl in Österreich. Eine elektronische Checkliste zur Erfassung von potenziellen Einfluss- bzw. Risikofaktoren auf das Tierwohl soll ein weiteres Ergebnis aus dem Projekt sein. Klauenpflieger unterstützen ihre Landwirte durch die direkte elektronische Klauenpfliegedatenübermittlung in den Rinderdatenverbund (RDV). Die erhobenen Gesundheitsdaten ermöglichen die Entwicklung von Managementtools zur Überwachung und Optimierung der Herdengesundheit sowie von züchterischen Strategien zur langfristigen Verbesserung der Klauengesundheit bei Milchkühen. Die Ergebnisse werden in der Praxis zur Verfügung stehen und dabei unterstützen, betriebsindividuelle Verbesserungsmaßnahmen vorzunehmen. Die Klauenpfliegedaten werden im Tierblatt im LKV-Herdenmanager zur Verfügung stehen (Abb. 4). Diese Darstellungen im Klauenmodul werden in Kooperation zwischen deutschen und österreichischen Partnern in der RDV₄-Arbeitsgruppe entwickelt. Das Projekt Klauen-Q-Wohl läuft von Oktober 2017 bis September 2020.



Abb. 4: Auszug aus dem LKV-Herdenmanager

Time 1
Aktionen und Beobachtungen

23 SINDI geb: 02.04.2009

Neue Aktion/Beobachtung erfassen

Datum	LTag	Klauenbefunde
05.02.2018	363	TROCKENSTELLEN trocken
26.01.2018	353	
14.12.2017	310	
14.12.2017	310	NOTIZ : Aureus (HL) SC
04.11.2017	270	
28.10.2017	253	Klauenschnitt Sohlenblutung HL, HR
28.09.2017	233	
23.08.2017	197	
10.07.2017	153	
12.06.2017	125	1. Belegung ---- MANTON
24.05.2017	106	
15.04.2017	67	



Bei der unbelasteten Klaue wölbt sich die Lederhaut nicht vor. Die grüne Fläche (auf allen Bildern) ist die Belastungsfläche (=Fußung).

Foto: Mülling/Pesenhofer

Zuviel Druck macht die Klaue krank

Die Qualität der Klauenpflege und eines Entlastungsschnittes bei einem Rusterholzschon Klauengeschwür lassen sich durch Messung der Druckbelastung objektiv beurteilen.

Von Christoph K.W. MÜLLING und Robert PESENHOFER

Klauengeschwüre können durch Druck auf harten Böden entstehen. Bereits Rusterholz beschrieb 1920 in seiner Arbeit zum „spezifisch traumatischen Klauen-Sohlengeschwür des Rindes“ die Entstehung des Klauengeschwürs und die typischen Knochenzubildungen am Klauenbein, die wiederum den Druck und das Risiko für Klauengeschwüre erhöhen.

Die Rinderklaue hat sich im Laufe der Evolution für das Stehen und Gehen auf von der Beschaffenheit wechselnden und insgesamt weicherer Böden entwickelt. In der Rinderklaue ist eine dünne Schicht lebender Gewebe zwischen dem harten Klauenbein und der harten Hornkapsel positioniert (Abb. 1). Dazu gehören die Oberhaut und die Lederhaut. Der lebende Anteil der Oberhaut (Epidermis) produ-

ziert das Horn und ist weniger als ein Millimeter dick. Die mehrere Millimeter dicke Lederhaut (Dermis, Corium) befestigt die Oberhaut und versorgt sie über ihr Blutgefäßsystem mit Nährstoffen und Sauerstoff. Diese beiden Gewebe sind empfindlich gegen hohe Druck- und Scherkräfte, insbesondere, wenn diese auf einer kleinen Fläche entstehen.

Polster aus Bindegewebe und Fett verteilen die Kräfte in der Klaue. Straffe Kollagenfasern halten das Klauenbein fest in seiner Position innerhalb der Klauenkapsel. Es bewegt sich bei Belastung in einer gesunden Klaue außerhalb des Geburtszeitraumes kaum messbar. Lediglich im Bereich des hinteren Ballens kann sich das Klauenbein bis zu 1,5 mm abwärts bewegen. Diese sehr geringe Beweglichkeit des



Abb. 1: Links: 3-D Rekonstruktion einer Klaue auf einem CT Bilddatensatz zeigt die Position des Klauenbeins innerhalb des verhornten Klauenschuhs. Zwischen Klauenbein und Hornkapsel wird als dunklere Zone das lebende Gewebe, also Lederhaut und die sehr dünne lebende Oberhaut sichtbar.

Rechts: Der Sägeschnitt durch eine Klaue in der Mittellinie zeigt die Position von Lederhaut und Fettpolster. Die lebende Oberhautschicht ist als dünne weiße Linie auf der Innenseite der Hornkapsel aus verhornter toter Oberhaut (= Klauenhorn) zu erkennen.

Foto: Mülling

Klauenbeins vermeidet zu hohen Druck auf die lebenden Gewebe.

Eine ungleichmäßig verteilte oder lokal erhöhte Druckbelastung an der Fußungsfläche der Rinderklaue kann die Lederhaut schädigen und die Hornproduktion beeinträchtigen. Durch hohen lokalen Druck entstehen Blutungen in das Horn bis hin zur Zerstörung der Hornschicht. Die Lederhaut liegt frei und ein Klauengeschwür ist entstanden.

Bodenbeschaffenheit entscheidend

Die Biomechanik der Klaue und die Interaktion zwischen Klaue und Boden spielt bei Rindern, die auf harten Böden gehalten werden, für die Entstehung von nicht infektiösen Klauenschäden eine herausragende Rolle. Übereinstimmend dazu stellten VOKEY et al. (2001) bei Betonböden ein erhöhtes Risiko für Lahmheiten und Klauenerkrankungen fest. Raue Untergründe führten zu extremer Abnutzung des Klauenhorns und verursachten eine Ausdünnung des Sohlenhorns und damit eine höhere Wahrscheinlichkeit für traumatische Klauenschäden. Bereits TRANTER et al. (1993) konnten ein häufigeres Auftreten von Quetschungen und traumatischen Schäden an abgenutzten, flachen Sohlen mit geringer Krümmung nachweisen. Da viele Klauenerkrankungen durch Schädigungen der Sohlenlederhaut und Epidermis nach extremen lokalen Überbelastungen entstehen, untersuchten zahlreiche Autoren einen möglichen positiven Einfluss von weichen, elastischen Böden auf die Klauengesundheit.

Auf weichen, nachgiebigen Böden können die Tiere die Druckbelastung von ungleichmäßig großen, langen und dicken Klauen durch vermehrtes Einsinken ausgleichen. Auf harten Böden nicht. Damit steigt die Druckbelastung an und Gewebeschäden drohen. Eine regelmäßige korrekte funktionelle Klauenpflege ist dann von entscheidender Bedeutung um diese druckbedingten Gewebeschäden zu verhindern.

Klauenpflege kann Klauenschäden vorbeugen und lindern. Auf anatomischen und biomechanischen Fakten beruhende Klauenpflege kann zu starkem Druck auf die lebenden Gewebe an der gesunden und erkrankten Klaue senken. Einer der wichtigsten Schritte der funktionellen Klauenpflege bei Klauendefekten ist der Entlastungsschnitt. Während sich der Klauenpfleger bei den Schritten davor an Abmessungen orientieren kann, muss er beim Entlastungsschnitt mehr oder weniger seinem Gefühl vertrauen, ob mit seinen gesetzten Maßnahmen eine ausreichende Entlastung für eine optimale Abheilung gesetzt wurden.

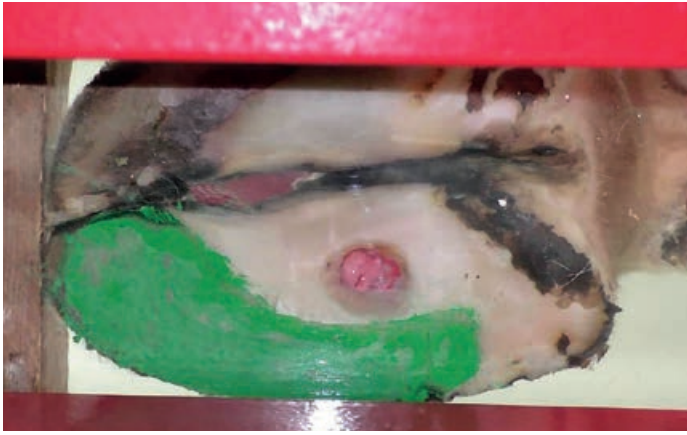
Was tun bei Klauengeschwüren?

Einer der häufigsten Defekte, den es zu entlasten gilt, ist das Rusterholz'sche Klauengeschwür. Oft muss man als Klauenpfleger beobachten, dass trotz seiner Meinung nach richtig durchgeführter Klauenpflege, diese Klauengeschwüre nicht abheilen. Deshalb wurde als Ausgangssituation der Untersuchung ein Rusterholz'sches Klauengeschwür ohne zusätzliche krankhafte Veränderungen (wie Dermatitis digitalis) angenommen. Ziel ist, die Druckbelastung nach unterschiedlich gesetzten Entlastungsschnitten zu messen.



Abb. 2: Versuchsaufbau zur Druckmessung unter der Klaue. Auf dem Laptopmonitor ist die Druckbelastung und -verteilung während der Messung in Echtzeit zu sehen.

Foto: Mülling/Pesenhofer



Wird die Klaue belastet, wölbt sich die Lederhaut vor.



Selbst nach dem Größerschneiden der Hohlkehlung wölbt sich Lederhaut immer noch vor.

10 Schlachthofklauen wurden vor und nach einer funktionellen Klauenpflege in einer hydraulischen Presse druckbelastet. Der Druck unter den Klauen wurde mit dem Teck Scan Drucksensorsystem gemessen (Abb. 2).

In der Praxis sind vor allem drei Vorgangsweisen üblich, um eine Entlastung zu erreichen:

- Hohlkehlung vergrößern
- Abgestufter Entlastungsschnitt bis zur Mitte des Hartballens
- Keilförmiger Entlastungsschnitt bis zum Beginn des inneren Tragrandes

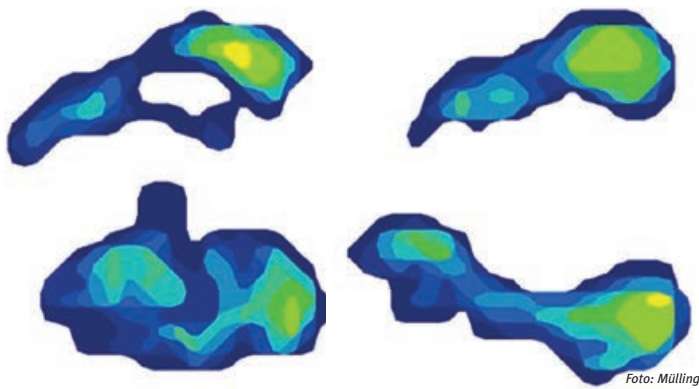
Diese Schnitttechniken wurden im Versuchsaufbau untersucht und die Druckverteilung und Vorwölbung bzw. Nicht-Vorwölbung der Lederhaut im Bereich eines künstlich angelegten Geschwürs beurteilt. In einem weiteren Versuch wurde die Auswirkung der Trachtenhöhe der Maßklaue auf die Druckverteilung der erkrankten Klaue untersucht. Verwendet wurden hierfür ausschließlich gesunde Klauen mit ausreichender Trachtenhöhe. An der typischen Rusterholzschalen Klauengeschwürlokalisierung wurde das Sohlenhorn kreisförmig entfernt (Durchmesser 1 cm) und so die Lederhaut freigelegt. Die Druckmessungen wurden

vor und nach dem jeweiligen Entlastungsschnitt dokumentiert.

Funktionelle Klauenpflege verteilt den Druck

In allen untersuchten Klauen war die gesamte druckbelastete Fläche der beiden Klauen nach dem Klauenschnitt deutlich (signifikant) größer. Bei einigen Klauen verdoppelt sich die belastete Gesamtfläche sogar annähernd. Das Verhältnis der Belastungsfläche an der Außenklaue im Vergleich zur Innenklaue wurde durch den Routineklauenschnitt verbessert, dass nach dem Schnitt bei den meisten Klauen ein Belastungsverhältnis von 2:1 bzw. 65-70 % der gesamtbelasteten Fläche auf der Außenklaue und 35-40 % auf der Innenklaue gemessen wurde. Auch nach einer funktionellen Klauenpflege war an der Außenklaue in allen Fällen noch eine deutlich größere Fläche belastet. Risikobereiche wie die Lokalisation des Rusterholz Geschwürs waren allerdings zumeist nicht mehr oder nur noch teilweise mit geringem Druck in die Belastung einbezogen. Die Klauenpflege führte an allen untersuchten Klauen zu einer Reduktion von Maximaldrücken auf kleiner Fläche. Damit wurde das Risiko lokaler Gewebeschäden durch den Klauenschnitt zuverlässig vermindert und oft völlig beseitigt (Abb. 3).

Abb. 3: Bilder der Druckbelastung einer Klaue vor (links) und nach (rechts) der funktionellen Klauenpflege.



Keilförmiger Entlastungsschnitt mindert den Druck

Bei Druckbelastung ohne Entlastungsschnitt wölbt sich die Lederhaut im Geschwür vor. Wird die Hohlkehlung vergrößert, wölbt sich die Lederhaut bei Belastung ebenfalls vor. Der abgestufte Entlastungsschnitt führte zum selben Ergebnis. Wurde ein keilförmiger Entlastungsschnitt angebracht (Abb. 4), wölbt sich die Lederhaut bei anschließender Belastung nicht mehr vor. Wenn die Trachtenhöhe der Maßklaue weniger als 1 cm höher ist, als die der erkrankten Klaue, wölbt sich die Lederhaut bei Belastung wieder vor. Für den keilfö-



Fotos: Mülling/Pesenhofer

Wird der Entlastungsschnitt mind. bis zum inneren Tragrand keilförmig durchgeführt, wölbt sich die Lederhaut selbst bei Belastung nicht mehr vor.

migen Entlastungsschnitt ist also der Trachtenhöheunterschied zwischen den Klauen entscheidend. Die Hohlkehlung zu vergrößern oder einen abgestuften Entlastungsschnitt zu setzen, bringt keine Druckentlastung für ein Rusterholz'sches Klauengeschwür. Der keilförmige Entlastungsschnitt hingegen bringt eine ausreichende Entlastung, wenn die Trachtenhöhe der Maßklaue mindestens 1cm höher ist als die der erkrankten Klaue. Wird bei der Maßklaue keine ausreichende Trachtenhöhe erreicht, muss eine Entlastungshilfe angebracht werden.

Fazit

Ein biomechanisch günstiger und damit in der Vorbeugung von Klauenschäden erfolgrei-

cher Klauenschnitt sollte die folgenden Parameter verbessern: die Größe und Position der druckbelasteten Fläche, sowie die Druckverteilung zwischen beiden innerhalb der einzelnen Klauen. Das Auftreten von Druckspitzen muss vermieden werden. Ziel ist eine möglichst gleichmäßige und Gewebe schonende Druckverteilung auf dafür anatomisch geeignete Bereiche. Die Qualität eines Klauenschnittes hängt davon ab wie erfolgreich diese messbaren Ziele erreicht werden und in wie weit als Ergebnis Druckschäden der lebenden Gewebe zwischen Klauenbein und verhorntem Klauenschuh vermieden werden. Diese Qualität eines Klauenschnittes

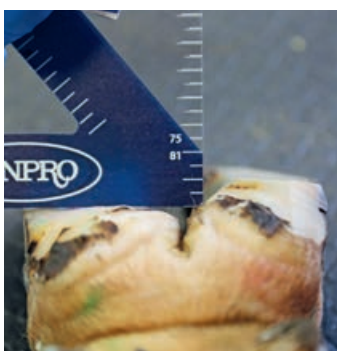
kann mit den vorgestellten Druckmessungen objektiv beurteilt werden.

Mit dem verwendeten folienbasierten Tekscan® Druckmesssystem steht ein praktisches System zur Verfügung um die biomechanischen Effekte eines Klauenschnittes objektiv zu ermitteln, dessen Qualität zu beurteilen sowie direkt in der Ausbildung und bei Seminaren zu demonstrieren. ■

Prof. Dr. med. vet. Christoph K.W. Mülling ist Professor am Veterinär-Anatomischen Institut der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig. Kontakt: c.muelling@vetmed.uni-leipzig.de.

Robert Pesenhofer ist Fachagrarwirt für Klauenpflege aus Hitzendorf.

Kontakt: klaue234@gmail.com



Diese Maßklaue hat eine ausreichende Trachtenhöhe.

So wird die unterschiedliche Trachtenhöhe von Außen- und Innenklaue gemessen um zu entscheiden, ob ein Klotz geklebt werden muss.

Foto: Mülling/Pesenhofer

LANDWIRT Info

So wurde die Druckbelastung gemessen

Zur Messung der Druckbelastung unter der Klaue wurde das folienbasierte Hoof™ System (Tekscan® Inc., Boston, MA, USA) verwendet. Die Sensorfolien (Medical Sensor M3200E) bestanden aus zwei flexiblen Polyesterfolien mit einer dazwischen aufgetragenen Halbleitertinte. Durch deren Anordnung in Reihen und Spalten entstanden an den Schnittstellen insgesamt 1089 piezoresistive Sensorelemente, was eine Gesamtauflösung von vier Messpunkten pro cm² ergab. Bei Kräfteinwirkung kam es an den Schnittstellen zur Änderung des elektrischen Widerstandes. Anhand der bekannten Anordnung und Größe der Messpunkte wurden die Kraftwerte in ein Druckverteilungsmuster umgewandelt. Die Matrixfläche der Sensoren betrug 16,8 x 16,8 cm und besaß eine Dicke von 0,15 mm. Diese wurde beidseitig mit einer 1 mm dicken selbstklebenden Gummischicht versehen.

Das Übertragungssystem bestand aus einem Datenabnehmer (VC-1 VersaTek Cuffs), der die Daten per LAN Kabel mit RJ45-Anschlüssen zum akkubetriebenen WLAN-Datenübermittler (VersaTek Datalogger WVD-1) und anschließend per WLAN in Echtzeit zum Messcomputer übertrug. Die Aufnahme und Sicherung der Daten erfolgte mittels der Software HoofSCAN Research Version 6.85-29 (Tekscan® Inc., Boston, MA, USA).

Die Klaue wurde mittig auf dem Sensor positioniert. Dabei wurde auf die lotrechte Position des Metatarsus geachtet. Danach wurde das Gewicht aufgebracht und zeitgleich dazu der Sehnzug sowie die Fesselstabilisierungsvorrichtung angespannt. Anschließend wurde der Gewichtskorb aufgehängt und die resultierende Last an der Plattformwaage abgelesen. Mit der HoofSCAN Research Software wurden Sequenzen mit einer Länge von 3 Sekunden und einer Frequenz von 100 Hz aufgenommen. Die Auswertung der kinetischen Daten erfolgte mit der Software HoofSCAN Research.



Die verwendete Ausrüstung soll vor Betreten des Betriebs gereinigt und desinfiziert werden. Das gilt umso mehr für das Werkzeug und die Ausrüstung des Klauenpflegers. Daher ist die Reinigung des Klauenstandes am Ende des Besuches unerlässlich.

Mortellarosche Krankheit

5-Punkte-Plan zur Kontrolle von Dermatitis

Der 5-Punkte-Plan zur Kontrolle der Dermatitis digitalis (DD) wurde für Jungrinder, Färsen, trockenstehende und laktierende Kühe sowie Mutterkühe entwickelt. Die Kombination der Maßnahmen trägt dazu bei, die Häufigkeit dieser Erkrankung sowie die Neuerkrankungsrate zu senken.

Von Andrea FIEDLER

Bei der Mortellaroschen Krankheit (Dermatitis digitalis, DD) handelt es sich um eine Faktorenkrankheit. Neben zahlreiche Risikofaktoren spielen Bakterien eine zentrale Rolle. Der Erfolg der Bekämpfungsmaßnahmen sollte über zwölf Monate in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.

1. Externe Biosicherheit: Einschleppung von Krankheiten in den Betrieb vermeiden

Über infizierte Tiere, kontaminierte Arbeitsgeräte und Besucher kann DD in Betriebe eingeschleppt werden.

Um die Einschleppung der Mortellaroschen Krankheit durch Tiere mit unbekanntem DD-Status zu vermeiden, bevorzugen Sie eine geschlossene Betriebsführung. Das umfasst: kein Tierzukauf, kein Einstellen von Tieren aus anderen Betrieben, Verzicht auf das Auslagern der Färsenaufzucht, kein gemeinsamer Weidengang mit Tieren aus anderen Beständen.

Wenn eine geschlossene Betriebsführung nicht möglich ist, sollten Rinder/Kühe nur von Betrieben übernommen werden, die keine DD-Historie (basierend auf regelmäßigen Klauenpflege-Protokollen) aufweisen; vorheriger Gesundheitscheck im Klauenstand bei Zukaufftieren.

Wenn Ihre Tiere mit Tieren anderer Betriebe in Kontakt gekommen sind, kontrollieren und – wenn notwendig – behandeln Sie diese, bevor sie in die Herde integriert werden (z. B. bei Rückkehr von Tierschauen oder aus anderen Betrieben).

Weiden Sie Ihre Rinder nicht zusammen mit Masttieren, Schafen, Ziegen, Schweinen, Elchen oder anderen Paarhufern.

Vermeiden Sie, dass DD durch Arbeitsgeräte und Besucher in Ihren Betrieb gebracht wird, indem Sie Ausrüstungsgegenstände oder Geräte (insbesondere für die Klauenpflege) nicht gemeinsam mit anderen Betrieben nutzen.

Wird eine Ausrüstung dennoch von mehreren Betrieben verwendet, sollte die verwendete Ausrüstung vor Betreten des Betriebs gereinigt und desinfiziert werden. Das gilt umso mehr für das Werkzeug und die Ausrüstung des Klauenpflegers.

Schränken Sie den Personenverkehr auf dem Betrieb ein und bieten Sie hofeigene Betriebs- bzw. Schutzkleidung z.B. für Tierarzt und Tierzuchttechniker an.

Achten Sie auf eine gründliche Reinigung und Desinfektion von Stiefeln, Schuhen und Ausrüstung nach Gebrauch.

2. Interne Biosicherheit: Infektionsdruck für die Kühe verringern

Um den Infektionsdruck innerbetrieblich zu verringern, bedarf es der Optimierung des Kuhkomforts sowie der Vermeidung der Krankheitsübertragung zwischen den Kühen.

Eine wiederkäuergerechte Fütterung ist sowohl Grundstein als auch Wegbereiter für gesunde, weniger krankheitsanfällige Tiere. Füttern Sie Mineralstoffe und Spurenelemente bedarfsgerecht und denken Sie dabei auch an das Jungvieh.

Versuchen Sie die Kontamination der Kühe, aber auch der Stalloberflächen, durch Mist und Gülle zu vermeiden.

Schaffen Sie saubere und trockene Laufwege und Liegeboxen, besonders in stark frequentierten Bereichen (z.B. vor Futterautomaten und Wassertränken, Übergänge zwischen Boxenreihen, Ausgang zur Weide oder Laufhof).

Stellen Sie eine regelmäßige Entmistung durch geeignete Reinigungstechnik (Mistschieber, Spaltenroboter, Kettenschieber), welche die Tiere nicht verletzt, sicher.

Verringern Sie die Stehzeiten der Tiere (z.B. Wartebereich vor dem Melkstand, Einsperren im Fressgitter, optimale Einstellung des Nackenriegels in den Liegeboxen).

Achten Sie auf die Beschaffenheit der Laufflächen! Setzen Sie erodierte, zu raue, rutschige oder unregelmäßige Laufflächen in stand.

Vermeiden Sie Überbelegung indem Sie z.B. im Boxenlaufstall jedem Tier einen Fress- und einen Liegeplatz anbieten.

Erhöhte Fressplätze werden empfohlen, wobei der Nutzen von der Oberflächenhygiene abhängt.

Optimieren Sie das Stallklima und achten Sie im Sommer auf ausreichende Belüftung (z.B. Ventilatoren, Schlauchbelüftung einbauen).

Bewerten Sie die Klauenhygiene der Kühe regelmäßig und erfassen Sie Problembereiche hinsichtlich sauberer Klauenumgebung. Die regelmäßige Kontrolle der Sauberkeit der Tiere hilft beim Auffinden und Beseitigen der Ursachen der Verschmutzung.

Nehmen Sie zur Gesunderhaltung der Klauen regelmäßig professionelle Klauenpflege inkl. Dokumentation der Befunde in Anspruch.

Um eine Krankheitsübertragung zwischen Kühen zu vermeiden, müssen Sie akut an DD erkrankte Kühe (M2) separieren.

Vermeiden Sie den Austausch von Ausrüstung, Werkzeug, Mist/Gülle und Tieren zwischen den Gruppen eines Betriebes.

Reinigen und desinfizieren Sie das Werkzeug zur Klauenpflege und -behandlung zwischen einzelnen Kühen.

Reinigen oder wechseln Sie die Handschuhe nach der Behandlung von Kühen mit Hautveränderungen eines M2-Stadiums.

Verwenden Sie im Stall bzw. bei der Klauenpflege nur saubere Computertastaturen und Tablet-PCs.

Tab.: Die Stadien der Mortellaroschen Krankheit / Dermatitis digitalis, M2

Mortellarosche Krankheit (Dermatitis digitalis)	DD	Mortellarosche Krankheit, (Klauen-)Erdbeerkrankheit, Infektion der Haut um die Klauen und/oder im Zwischenklauenspalt mit oberflächlichen geröteten Defekten (Erosion), meist schmerzhaften tiefen Defekten (Geschwüren) und/oder chronischer warzenartiger Hautzubildung (Hyperkeratose/Proliferation)
M0	DD M0	keine DD-Läsionen feststellbar
M1	DD M1	Anfangsstadium der Dermatitis digitalis mit Läsionen unter 1 cm Durchmesser
M2	DD M2	Dermatitis digitalis mit blühendem Geschwür über 1 cm Durchmesser
M3	DD M3	Dermatitis digitalis in Abheilung
M4	DD M4	chronische Form der Dermatitis digitalis
M4.1	DD M 44.1	chronische Form der Dermatitis digitalis mit zusätzlichem kleinem Geschwür

3. Früherkennung, Dokumentation und Behandlung von klinischen Fällen bei der Klauenpflege

Um akut lahme Kühe oder solche mit sichtbaren Klauenläsionen früh zu erkennen, bedarf es der täglichen Tierbeobachtung auch der Trockensteher und der Jungtiere.

Behandeln Sie erkannte Läsionen sofort! Führen Sie ein Behandlungsprotokoll zusammen mit einem Klauenpflege-Spezialisten (Tierarzt, Klauenpfleger). Reinigen Sie die Klauen vor der Behandlung und verwenden Sie die Produkte zur Behandlung nach Produktanweisung. Setzen Sie nur behördlich zugelassene und wissenschaftlich erwiesene wirksame Produkte ein. Es wird empfohlen danach sorgfältig einen Verband anzulegen. Polstern Sie den Verband, um Verletzungen/Einschnüren zu vermeiden und entfernen Sie ihn gemäß Behandlungsprotokoll.

Dokumentieren Sie an den Klauen erhobene Befunde und Behandlungen. So können Sie Behandlungserfolge und Misserfolge nachvollziehen.

Setzen Sie auf regelmäßige, funktionelle Klauenpflege und Dokumentation von Befunden an der Klaue.

Stellen Sie einen Maßnahmenkatalog für die Klauengesundheit zusammen mit dem Klauenpflege-Spezialisten auf.

Lassen Sie die professionelle Klauenpflege durch einen geprüften Klauenpfleger, Tierarzt oder einen speziell geschulten Landwirt (Klauenpflegelehrgang) durchführen. Beachten Sie dabei die Grundsätze der Grenze zwischen Klauenpflege und schmerzhaften Eingriffen. Schmerztherapie sowie Eingriffe an der Lederhaut bzw. darüber hinaus dürfen nur durch den Tierarzt und bei entsprechender Schmerzausschal-

Das akute Stadium von Dermatitis digitalis wird als M2 bezeichnet.





Legen Sie nach der Behandlung sorgfältig einen gepolsterten Verband an, um Verletzungen/Einschnüren zu vermeiden. Fotos: Fiedler

tion, ggf. Lokalanästhesie, durch den Tierarzt erfolgen.

Zur richtigen Erkennung und Dokumentation der an der Klaue erhobenen Befunde wird die Anwendung des ICAR Atlas der Klauengesundheit bzw. des Zentralen Tiergesundheits-schlüssels Rind von der Arbeitsgemeinschaft deutscher Rinderzüchter empfohlen. Der ICAR Atlas ist im Internet unter http://www.icar.org/Documents/ICAR_Claw_Health_Atlas.pdf zu finden.

Beobachten Sie den Verlauf der DD-Stadien (Tab.) in Tiergruppen mit hohem Risiko oder hoher Erkrankungsrate. Kühe mit immer wiederkehrender DD sollten den Betrieb verlassen. Schicken Sie keine trächtigen Tiere zum Schlachthof. Für die Transportfähigkeit der Tiere muss die schmerzfreie Bewegung gewährleistet sein (s. Verordnung (EG) Nr. 1/2005 Anhang 1 Kapitel 1 Nr. 2a). Eine DD-Erkrankung hat keine Krankschlachtung zur Folge.

4. Registrierte Biozide zur allgemeinen Veterinärhygiene regelmäßig anwenden

Biozide sind Wirkstoffe und Zubereitungen, die dazu dienen, Schadorganismen (z.B. Bakterien) chemisch oder biologisch unschädlich zu machen. Biozidprodukte können in Sprayform auf die Klauen und die umgebende Haut aufgebracht werden, besonders dann, wenn Klauenbäder nicht anzuwenden sind (z.B. Jungrinder, trockenstehende Kühe). Geben Sie schäumenden Produkten den Vorzug. Diese bilden kaum Aerosole.

Achten Sie auf die Reihenfolge: zuerst reinigen, dann desinfizieren; d.h. erst nach dem Reinigungsbad ins Desinfektionsbad! Achtung: Ein Reinigungsbad ohne anschließendes Klauendesinfektionsbad ist wirkungslos!

Das Klauenbad sollte mindestens drei Meter lang sein, damit die Klauen der Hinterbeine mindestens zweimal eintauchen können.

Ein gutes Klauenbad lässt sich einfach befüllen, entleeren und reinigen. Automatische Klauenbäder garantieren ein regelmäßiges Entleeren und Reinigen.

Wählen Sie einen geeigneten Klauenbad-Standort um den Tierfluss zu optimieren. Verhindern Sie beispielsweise über Seitenabtrennungen, dass die Tiere dem Klauenbad ausweichen. Füllen Sie die Wanne 15 cm hoch, damit die Afterklauen bedeckt werden. Überprüfen Sie den Füllstand regelmäßig. Die Klauen müssen bis zur letzten Kuh vollständig bis über die Afterklauen mit Desinfektionslösung bedeckt sein.

Dr. Andrea Fiedler ist praktische Tierärztin in der Praxisgemeinschaft für Klauengesundheit in München. Kontakt: dr.andrea.fiedler@t-online.de

Achtung: Nur saubere Klauenbäder desinfizieren wirkungsvoll!

Überprüfen Sie das Klauenbad regelmäßig auf Verschmutzung durch Mist und Gülle. Befüllen Sie das Klauenbad nach der Reinigung entsprechend den Herstellerangaben, jedoch spätestens nach 200 bis 250 Tierpassagen.

Schaffen Sie einen sauberen Bereich hinter dem Klauenbad.

Verwenden Sie nur nachweislich wirksame Klauendesinfektionsprodukte in Übereinstimmung mit der Anwendungsbeschreibung des Produkts. Registrierte Biozide mit BAUA-Nummer oder DLG-Siegel für Klauenpflege- und Klauenhygienemittel sind umwelt-, anwender- und tierfreundlich.

Messen Sie das Klauenbadvolumen, um eine richtige Dosierung zu gewährleisten.

Passen Sie die Häufigkeit der Anwendung des Klauenbades an die Anweisungen des Herstellers unter Berücksichtigung der bestandspezifischen Bedürfnisse und des Infektionsdrucks an.

Entsorgen Sie das verbrauchte Klauendesinfektionsbad nach Label-Anweisungen.

5. Klauengesundheitsziele festlegen und überwachen

Überprüfen Sie die Neuinfektionsrate und die Erkrankungshäufigkeit der DD-Stadien regelmäßig (z.B. wöchentlicher PenWalk, Kontrolle im Melkstand, Klauenpflege).

Legen Sie Betriebsziele für die Klauengesundheit fest (Schlüssel-Indikatoren, KPI – Key Performance Indicators), die regelmäßig erhoben und evaluiert werden.

Beispiele für Klauengesundheitsziele:

- M2-Erkrankungshäufigkeit pro 100 Kühe → M2/100 Kühe → 0–100 %
- Kühe ohne DD-Läsionen pro 100 Kühe → Keine DD/100 Kühe → 0–100 %
- Differenzierung zwischen „nicht geheilt“ und „neue Läsion“
- DD-Behandlungen pro 100 Kühe
- % lahme Kühe pro 100 Kühe

Definieren Sie mögliche Änderungen in der Vorgehensweise (Standardprotokolle).

Achten Sie auf die wiederholte Überprüfung und Anpassung der gesetzten Ziele sowie der Kontroll-Messpunkte.

Schulen Sie Mitarbeiter und Familienmitglieder im Bereich Klauengesundheit sowie hinsichtlich des Erkennens und Differenzierens von DD-Läsionen. So übernehmen auch die Mitarbeiter Verantwortung für die Zielsetzungen und das Erreichen des Erfolgs. ■



1 a



1 b



1 c

Abb. 1 a:
Mortellaro-infizierter
(„nicht-heilender“)
Wanddefekt;

Abb. 1 b:
derselbe Fall nach
Freilegen des
Defektes mit dem
Hufmesser und
Anbringen eines
Klotzes an der
Nachbarklaue: nun
ist die typische
rundliche Lederhaut-
läsion im oberen
Abschnitt und die
hypergranulierte
Lederhaut im unteren
Wandabschnitt
erkennbar;

Abb. 1 c:
derselbe Fall nach
vollständiger
Entfernung allen
losen Horns mit dem
Hufmesser, dem
Schneiden flacher
Ränder zur freigeleg-
ten Lederhaut hin
sowie nach
chirurgischer
Entfernung der
infizierten Leder-
hautschicht.

„Nicht-heilende“ Klauenhorndefekte heilen

Es gibt erfolgreiche Behandlungsmethoden bei dieser neuen Erscheinungsform der Mortellaro-Krankheit. Das zeigt eine Feldstudie.

Von Johann KOFLER

Die Mortellaro-Krankheit tritt als geschwürartige, schmerzhafte lokale Infektion der Klauenhaut über den Weichballen, im Zwischenklauenspalte oder vorne am Kronsaum auf. Seit etlichen Jahren werden gehäuft neue Erscheinungsformen der Mortellaro-Krankheit (Dermatitis digitalis) festgestellt. In infizierten Milchviehherden werden gehäuft sogenannte „nicht-heilende“ Formen von Weiße-Linie-Defekten, Sohlengeschwüren, Sohlenspitzen- und axialen Hornspalten diagnostiziert. Dabei kommt es durch die freiliegende Wand- bzw. Sohlenlederhaut neben der „üblichen“ Infektion mit Umweltkeimen zu einer Sekundärinfektion mit Mortellaro-spezifischen anaeroben Treponema-Bakterien.

„Nicht-heilende“ Klauenhorndefekte (KHD)

stellen in gehäuft mit Mortellaro infizierten Herden mittlerweile ein großes Lahmheitsproblem dar, weil viele Landwirte, Klauenpfleger und Tierärzte mit der Diagnose und fachgerechten Behandlung nicht vertraut sind. Dadurch bestehen diese „nicht-heilenden“ KHD und die damit verbundenen mittel- bis hochgradigen Lahmheiten bei erkrankten Rindern oftmals über viele Monate bis weit über ein Jahr und sind absolut tierschutzrelevant. In frühen Berichten hieß es, dass es bei diesen „nicht-heilenden“ KHD nur selten bzw. zu überhaupt keiner Heilung käme. Daher kommt der Name. Heute werden sie besser als Mortellaro-assoziierte bzw. Mortellaro-infizierte KHD bezeichnet, da sie mittels fachgerechter Behandlung sehr wohl zur Abheilung gebracht

Abb. 2 a–e:
Ansicht eines Mortellaro-
infizierten („nicht-heilen-
den“-) Sohlenspitzenge-
schwüres bei einem
Limousin-Stier mit einer
Krankheitsdauer von
5,5 Monaten;



Abb. 2 a:
Ansicht des Defektes
nach Reinigung;

Abb. 2 b:
Intraoperative Ansicht
nach chirurgischer
Entfernung der infizier-
ten Lederhaut unter
lokaler Betäubung, die
Wunde zeigt nun eine
völlig saubere, vitale
Oberfläche;



Abb. 2 c:
Lokales Auftragen von
Tetrazyklinspray;



Abb. 2 d:
Angelegter Schutzver-
band;



Abb. 2 e:
Status der Wundheilung
23 Tage nach Behand-
lungsbeginn, wo nun fast
die gesamte Wunde mit
neuem Horn bedeckt ist.



werden können. Die Diagnose der Mortellaro-infizierten KHD ist einfach: Die Rinder zeigen eine Weiße-Linie-Erkrankung, ein Sohlengeschwür, ein Sohlenspitzengeschwür bzw. einen offenen Hornspalt meist an der Innenwand nahe der Klauenspitze. Wird das lose Horn um den Defekt mit dem Hufmesser entfernt, ist die Sicht frei auf eine wuchernde und entzündete Lederhaut, die der akuten Mortellaro-Läsion an der Haut über dem Weichballen sehr ähnlich ist. Zudem ist sie sehr schmerzhaft, und auch der typische penetrante, stinkende Mortellarogeruch ist nachweisbar. Die Diagnose wird somit durch Nachweis des bis zur Lederhaut reichenden KHD, des typischen Mortellarogeruches sowie durch Nachweis klassischer Mortellaro-Läsionen an der Klauenhaut von Rindern in der Herde gestellt.

In Herden mit bekannter gehäufter Mortellaro-Infektion ist nach derzeitigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass alle bis zur Lederhaut reichenden KHD eine Sekundärinfektion mit Mortellaro-spezifischen *Treponema*-Bakterien aufweisen.

Mortellaro-infizierte Klauenhorndefekte behandeln ...

Die Behandlung der Mortellaro-infizierten Weiße-Linie-Defekte, Sohlengeschwüre, Sohlenspitzengeschwüre und axialen Hornspalten folgt denselben Richtlinien wie sie bei der fachgerechten therapeutischen Klauenpflege (Schritt 4) für diese Defekte gelten. Zusätzlich ist jedoch die mit den *Treponema*-Bakterien infizierte Lederhaut zur Gänze entweder chirurgisch abzutragen oder die dort sitzenden *Treponema*-Bakterien müssen durch intensive lokale medikamentelle Behandlung abgetötet werden, damit die Lederhaut wieder Horn bilden kann.

Kleben Sie vor Beginn der Behandlung zur Entlastung einen Klotz auf die gesunde Nachbarklaue, der im Regelfall vier bis sechs Wochen verbleibt.

... durch den chirurgischen Eingriff

Der Tierarzt nimmt eine lokale Betäubung vor. Nun kann unter völliger Schmerzfreiheit und Blutleere alles lose Horn um den KHD mit einem Hufmesser zur Gänze entfernt werden, bis glatte, dünne, flachauslaufende Hornränder den Defekt begrenzen. Danach wird die ca. 1–2 mm dünne infizierte Lederhautschicht vollständig mit dem Skalpell entfernt, bis die gesamte Wundfläche frei von infiziertem Gewebe ist. Dieses sorgfältige Vorgehen ist die Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Behandlung, damit sich die Lederhaut regenerieren und neues Horn bilden kann. Danach wird die Wunde gespült, mit sterilen Tupfern getrocknet, ein Tetrazyklinspray aufgetragen und ein Druckverband angelegt. Die Verabreichung von Schmerzmitteln für ein bis drei



Abb. 3 a:
Ansicht eines großflächigen (5 cm im Durchmesser) Mortellaro-infizierten Wanddefektes vor der Behandlung, der Klotz wurde bereits geklebt;



Abb. 3 b:
Nach Entfernung allen losen Horns mit dem Hufmesser zeigt sich die typische rötliche, erdbearartige Oberfläche an der Wandlederhaut, wie man sie sonst bei akuter Mortellaro-Krankheit sieht;



Abb. 3 c:
Ansicht der Wunde nach vollständiger chirurgischer Entfernung der infizierten Wandlederhaut unter lokaler Betäubung;



Abb. 3 d:
Auftragen von Tetrazyklinspray.

Tage ist sinnvoll. Eine systemische Antibiotikagabe ist nicht nötig. Der erste Verbandwechsel erfolgt nach drei bis fünf Tagen, anschließend in Intervallen von sieben Tagen. Der Tierhalter muss täglich beim Melken den Sitz des Klotzes und den Zustand des Verbandes kontrollieren. Sollte der Klotz fehlen, muss er sofort erneuert werden, da es ansonsten zur Verzögerung der Heilung bzw. zur Re-Infektion der Wunde kommt.

Feldstudie belegt Heilung

In einer Feldstudie wurden 36 Kühe aus drei gehäuft mit Mortellaro-Krankheit infizierten Herden chirurgisch behandelt. Bei diesen Kühen wurden 42 Fälle von Mortellaro-infizierten Weiße-Linie-Defekten und Sohlengeschwüren mit einer Größe zwischen 1,5–5 cm im Durchmesser diagnostiziert. 77 % der betroffenen Kühe zeigten mittel- bzw. hochgradige Lahmheiten (\geq Grad 3). In den Herden waren zwischen 14,9 % bis 32,9 % der Kühe von Mortellaro-infizierten KHD betroffen. 20,8 % bis 65,1 % zeigten gleichzeitig die klassische akute Hautform der Mortellaro-Krankheit.

Bereits am zehnten Tag nach der Erstbehandlung waren 21,4 % der KHD abgeheilt, d.h. vollständig mit einer neuen Hornschicht bedeckt, 38,1 % am Tag 18 und 64,3 % am Tag 28. Nach 38 Tagen waren 71 % dieser KHD vollständig mit neuem Horn bedeckt und somit abgeheilt. Die übrigen zwölf Fälle waren während der 38 Tage deutlich kleiner gewor-

den. Bei neun Kühen musste der Klotz erneuert werden, weil er zwischenzeitlich abgefallen war. Keiner der 36 erkrankten Kühe musste eine Klaue amputiert werden.

Dass innerhalb von 38 Tagen nicht alle Defekte völlig abgeheilt waren, lässt sich damit erklären, dass der Zeitraum für eine vollständige Verhornung für manche Läsionen zu kurz war. Auch der wiederholte Verlust des Klotzes, eine dadurch aufgetretene Re-Infektion der frei liegenden Lederhaut sowie andere tier- und stallspezifische Faktoren mögen zudem noch eine Rolle gespielt haben.

Die Abheilung dieser Mortellaro-infizierten KHD bis zum Tag 38 korrelierte signifikant mit der ihrer Größe am Tag der Erstbehandlung. Das heißt, je kleiner solche Defekte am Tag der Erstvorstellung sind, umso schneller und mit geringerem Aufwand können sie zur Abheilung gebracht werden.

Die festgestellte Heilungsrate von 71 % nach 38 Tagen bei der chirurgischen Behandlung von Mortellaro-infizierten Weiße-Linie-Defekten und Sohlengeschwüren ist vergleichbar mit der Heilungsrate von 68 % bei herkömmlichen Sohlengeschwüren (ohne Sekundärinfektion mit *Treponema*-Bakterien) nach 30 Tagen, wie in einer Schweizer Studie berichtet wird.

... durch lokale Behandlung mit Salizylsäure

Bei dieser Methode wird die infizierte Lederhaut nicht chirurgisch entfernt, sondern es

Abb. 3 e:
Ansichten derselben
Klaue nach Anlegen des
Schutzverbandes;



Abb. 3 f:
An den Kontrolltermin
am Tag 10 der Klotz war
inzwischen abgefallen
und wurde erneuert,
mehr als 50 % der
Wundfläche waren
bereits verhornt;



Abb. 3 g :
Bis auf einen kleinen
Rest am Übergang zur
Haut über dem Weichbal-
len war am Tag 18 nun
fast der gesamte Defekt
verhornt;



Abb. 3 h: Am Tag 28 war
der gesamte Defekt mit
neuem Horn bedeckt.



wird Salizylsäurepaste (Novaderma®; WDT, Garbsen, D) ca. 5 mm dick auf die vollständig freigelegte, infizierte Lederhaut aufgetragen. Darüber wird immer ein Verband angelegt. Der erste Verbandwechsel erfolgt nach fünf Tagen. Kontrollieren Sie dabei, ob die Salizylsäurepaste die infizierte Lederhaut bereits zur Ablösung gebracht hat. Falls ja, wird die abgestorbene Lederhautschicht entfernt. Sind keine infizierten Lederhautareale mehr feststellbar, tragen Sie lokal ein Tetrazyklinspray auf und verbinden die Wunde wieder. Liegen noch immer zum Teil infizierte Lederhautareale vor, wird noch einmal Salizylsäurepaste aufgetragen und ein Verband angelegt. Der nächste Verbandwechsel erfolgt wiederum nach sieben Tagen, wobei jeweils die Wundheilung kontrolliert und dann nur noch Tetrazyklinspray aufgetragen wird. Die Behandlung ist abgeschlossen, wenn der Defekt völlig von einer neuen Hornschicht bedeckt ist.

Die lokale Behandlung mit Salizylsäurepaste kann nach eigener Erfahrung nur für wenige Wochen alte und daher kleine bis ca. 3 cm im Durchmesser große Mortellaro-infizierte KHD empfohlen werden, weil es nur bei frühen Stadien möglich ist, mit dem Hufmesser das lose Horn um den Defekt schmerzfrei zu entfernen und den Lederhautdefekt übersichtlich darzustellen ohne dabei starke Blutungen zu erzeugen. In einer holländischen Studie wurde mit dieser Methode eine Heilungsrate von ca. 90 % nach 90 Tagen Behandlungsdauer erzielt. Selbstverständlich ist auch dabei die Größe

dieser KHD am Tag der Erstbehandlung entscheidend für die Heilungsdauer.

So kann es in der Praxis funktionieren

Die Feldstudie zeigte, dass mit der vorgestellten chirurgischen Behandlung von Mortellaro-infizierten KHD auch bereits viele Monate bestehende Fälle zur Heilung gebracht werden können.

Um den Zeitaufwand zu reduzieren, führt der Klauenpfleger die Herdenpflege, auch bei allen lahmen Rindern, durch. Bei Kühen mit Mortellaro-infizierten KHD klebt er gleich einen Klotz auf die Nachbarklaue. Landwirt, Klauenpfleger und Tierarzt vereinbaren zeitnahe einen gemeinsamen Termin, an dem diese fortgeschrittenen Fälle unter örtlicher Betäubung fachgerecht chirurgisch behandelt werden. Mit einem zweiten Klauenpflegestand kann auch eine größere Anzahl von Kühen sehr rasch behandelt werden.

Frühformen dieser Mortellaro-infizierten KHD können vom trainierten Landwirt zusammen mit dem Klauenpfleger mit Salizylsäurepaste behandelt werden. Zu beachten ist, dass der Tierarzt diese Paste im Rahmen des Tiergesundheitsdienstes zur Verfügung stellt.

Wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung der Mortellaro-infizierten KHD ist ein Tierhalter, der täglich beim Melken kontrolliert, dass der Klotz noch auf der Nachbarklaue klebt, und der auch bereit ist, spätere Verbandwechsel fachgerecht bis zur



Abb. 4 a:
Mortellaro-infizierter
Wanddefekt, der bereits
seit zehn Monaten
bestand, mit sehr lang
angewachsener Trachte
(Bockklauenbildung);

Abb. 4 b:
Nach Reinigung und
Abtragen von losem Horn
mit dem Hufmesser;

Abb. 4 c:
Nach vollständiger
Entfernung des
gesamten losen Horns
mit dem Hufmesser
sowie nach chirurgischer,
tierärztlicher Entfernung
der infizierten Leder-
hautschicht unter
örtlicher Betäubung;

Abb. 4 d: Nach Anlegen
eines Schutzverbandes.



vollständigen Verhornung des Defektes durchzuführen. Der in Abheilung befindliche Defekt muss durch Entlastung mittels Klotz und durch den Verband vor einer Neuinfektion mit *Treponema*-Bakterien bis zur vollständigen Verhornung geschützt werden.

In Betrieben mit gehäufeter Mortellaro-Infektion wird empfohlen, gezielt auf diese neue Erscheinungsform zu achten, indem man die Kühe beim Melken auf Lahmheit, auf das Vorliegen von Mortellaro-Läsionen und von Wanddefekten kontrolliert. Legen Sie auffällige Kühe bzw. Kalbinnen, auch mit geringer Lahmheit, sofort auf den Klauenpflegestand und untersuchen Sie diese genau. Mit frühzeitiger und rascher Klauenuntersuchung lassen sich solche Mortellaro-infizierten KHD bereits im Frühstadium diagnostizieren und behandeln. Das verkürzt die Heilungsdauer auf zwei bis vier Wochen.

Die Erfolgchancen nach strikter Anwendung der genannten Behandlungsmethoden sind als sehr gut einzustufen. Um Mortellaro-infizierten KHD und der Hautform der Mortellaro-Krankheit vorzubeugen, sollten Sie alle im 5-Punkte-Plan zur Kontrolle der Mortellaro-Krankheit genannten Maßnahmen konsequent im Betrieb umsetzen. ■

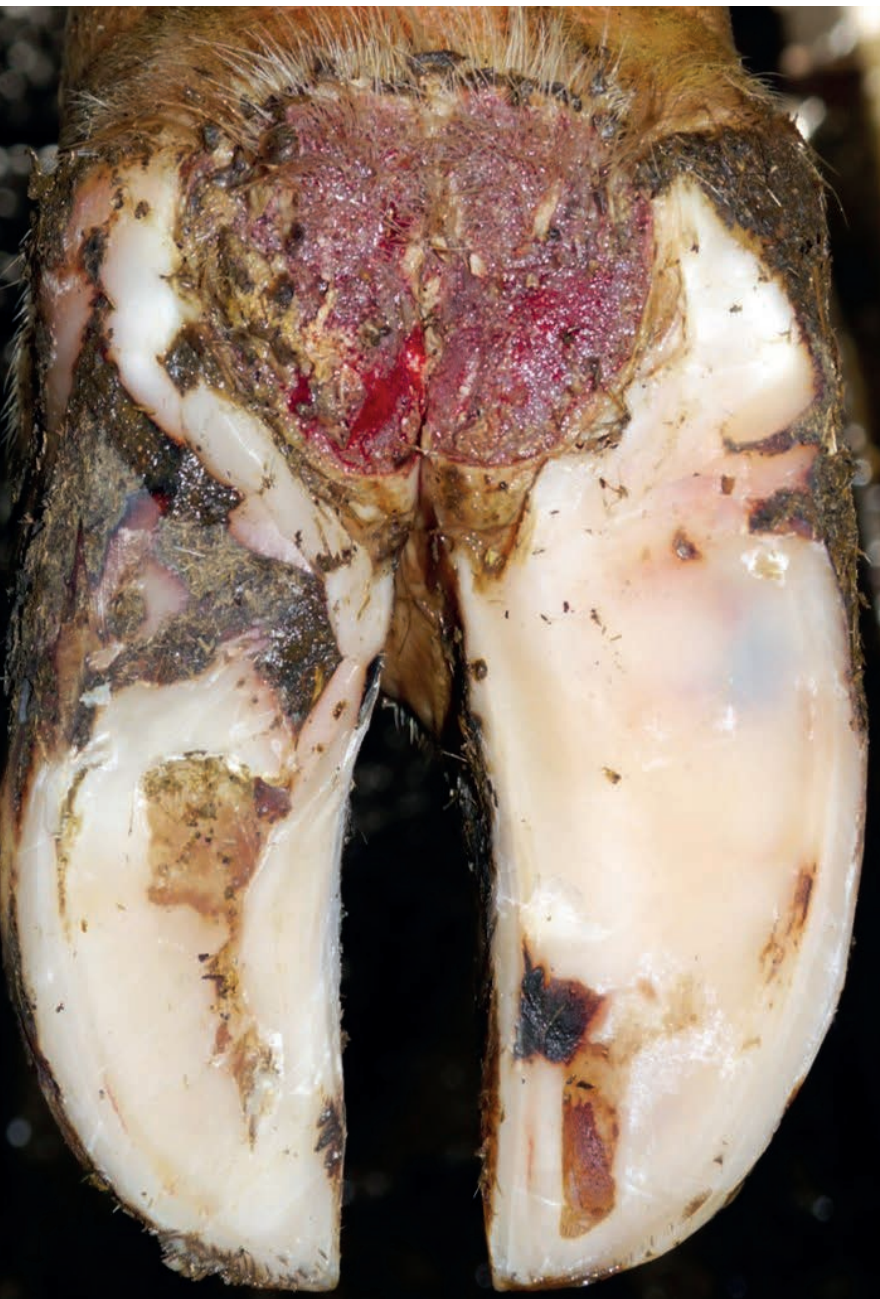
*Assoc. Prof. Dr. med. vet. Johann Kofler, Dipl. ECBHM, lehrt und forscht an der Klinik für Wiederkäuer der Veterinärmedizinischen Universität Wien.
Kontakt: Johann.Kofler@vetmeduni.ac.at*



Abb. 5 a: Ansicht eines kleinflächigen Mortellaro-infizierten Weiße-Linie-Defektes nach Entfernung allen losen Horns mit dem Hufmesser und Schneiden flacher Übergänge;

Abb. 5 b: Die infizierte Lederhaut ist völlig freigelegt, und nun wird zur Abtötung der *Treponema*-Bakterien die Salizylsäurepaste aufgetragen;

Abb. 5 c: Ein Verband wird angelegt. Solche kleinflächigen Läsionen, die vom fachkundigen Klauenpfleger auch ohne lokale Betäubung behutsam freigelegt werden können, eignen sich gut für eine lokale Behandlung mit Salizylsäurepaste.



Mortellaro-Läsionen kommen überwiegend auf der Klauenrückseite (plantare Fläche) vor.

Verbinden oder nicht verbinden?

Eine Studie zeigt, dass akute Mortellaro-Läsionen unter einem Verband besser heilen. Zudem wurde die Heilungsrate zwischen antibiotikahaltigen Sprays oder antibiotikafreien Gels verglichen.

Von Marcus KLAWITTER

Dermatitis Digitalis (DD), auch Mortellaro-sche Krankheit genannt, ist eine infektiöse Klauenerkrankung, die Lahmheit bei Milchkühen auf der ganzen Welt hervorruft. Aktuelle Studien dazu konzentrieren sich vorrangig auf die Anwendung neuer Medikamente. Dabei ist es auch wichtig, die Behandlungsmethoden zu verbessern und zu vereinheitlichen, um die Wirksamkeit vorhandener Medikamente zu steigern. Vor allem die Anwendung von Klauenverbänden hinsichtlich der Heilung von DD wird kontrovers diskutiert. Diese Studie beschäftigt sich mit dem Einfluss von Verbänden auf die Heilung akuter Mortellaro-Läsionen (M2) unter Verwendung verschiedener antibiotischer und nicht antibiotischer Medikamente.

Gegen einen Verband spricht, dass damit eine semi-anaerobe Umgebung geschaffen wird, die das Wachstum sauerstoffempfindlicher (anaerober) Bakterien fördert. Problematisch ist auch, dass die Verbände von den Landwirten häufig nicht wieder abgenommen werden, was zu Einschnürungen der Haut führen kann. Dem ist entgegenzuhalten, dass Verbände schmerzhaftes Hautveränderungen (Läsionen) gegenüber Umwelteinflüssen wie Sand, Steine, Kot und Urin schützen. Zudem fördern sie den Heilungsprozess, da aufgetragene Substanzen/Medikamente länger auf den Läsionen verbleiben und somit ein Abwaschungseffekt durch die Umgebungsfeuchtigkeit vermieden wird.

Vier Behandlungsgruppen untersucht

In dieser randomisierten Fall-Kontrollstudie wurden akute, geschwürbildende DD-Läsionen (M2) von Holstein Friesian Milchkühen eines Betriebes in Brandenburg (Deutschland) untersucht. Die Färsen und Kühe bis zur vierten Laktation wurden in einem Boxenlaufstall mit planbefestigtem Boden gehalten.

Alle Klauen wurden zuerst mit Wasser, Seife und einer Bürste gereinigt und anschließend von einem professionellen Klauenschneider oder Tierarzt einer funktionellen Klauenpflege unterzogen. Tiere mit akuten M2-Läsionen wurden zufällig einer von vier Behandlungsgruppen zugeteilt (Tab.). In Versuchsgruppe 1 wurden die Läsionen mit einem antibiotikahaltigen Spray, das Chlortetrazyklin als aktiven Wirkstoff enthält (CTC-Blauspray, WdT, Garbsen, Germany), behandelt. Tieren der Versuchsgruppe 2 wurde neben der CTC-Spray-Behandlung auch ein Verband angelegt. In den Versuchsgruppen 3 und 4 wurde ein nicht antibiotisches Gel, das aktivierte Kupfer- und Zinkchelate enthält (Intra Hoof-fit gel [IHF], intra Care b.v), aufgetragen. Während die Läsionen in Gruppe 3 nur mit IHF-Gel behandelt wurden, wurde in der Gruppe 4 neben dem IHF-Gel auch ein Verband angelegt. Die Verbände wurden immer von der gleichen Person angelegt.

Der Wundheilungsprozess wurde wöchentlich (Woche 0, 1, 2, 3, 4) mittels des M-Scores

(beschrieben von Döpfer et al. 1997 und Berry et al. 2012) evaluiert. Gleichzeitig wurden wFotos von den Läsionen angefertigt, die später mit Hilfe einer Spezialsoftware (Jalomed®) auf Veränderungen in der Läsionsfläche (in cm²) zwischen den einzelnen Untersuchungszeitpunkten ausgewertet wurden. Die Bewegung der Tiere wurde bei jeder Untersuchung, unter Verwendung der Bewegungsnoten von Sprecher et al., (1997), erhoben. Nicht abgeheilte Läsionen wurden bis zu fünf Mal untersucht und entsprechend der Versuchsgruppe behandelt. Tiere, mit einer normalen, gesunden Haut ohne Anzeichen von DD (M0), galten als geheilt und wurden aus der Studie entlassen.

Weniger chronische Stadien

Insgesamt wurden 163 M2-Läsionen zu Beginn der Studie (Woche 0) aufgenommen. Verbundene M2-Läsionen (Gruppe 2 und 4) heilten signifikant häufiger als nicht verbundene Läsionen (Gruppe 1 und 3), unabhängig vom verwendeten Medikament. Der größte Heilungserfolg war innerhalb der ersten drei Wochen zu verzeichnen. Des Weiteren gingen verbundene Läsionen (Gruppe 2 und 4) signifikant seltener ins chronische, hyperkeratotische oder proliferative Stadium (M4) über, als nicht verbundene Läsionen in Gruppe 1 und Gruppe 3.

Das Verbinden von Läsionen hatte keinen Einfluss auf die Bewegung der Tiere, unabhängig davon, ob die Tiere mit CTC oder mit IHF behandelt wurden. Jedoch war die Wundfläche bei Kühen mit einer Bewegungsnote zwischen 3 und 5 signifikant größer, als bei Kühen mit niedrigeren Bewegungsnoten. Dies galt sowohl bei Kühen in den CTC Behandlungsgruppen, als auch bei Kühen, die mit IHF behandelt wurden.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Verbinden von DD-Läsionen die Heilung beschleunigt, unabhängig von der Art des Behandlungsmittels (CTC oder IHF). Verbundene Läsionen gingen signifikant weniger häufig ins M4-Stadium, dem chronischen Stadium der Dermatitis Digitalis, über. Daher zeigt diese Studie, dass das Verbinden von DD-Läsionen sowohl für den Wundheilungsprozess als auch für das Wohlbefinden der Kuh von Vorteil ist. ■

Tierarzt Marcus Klawitter ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Klinik für Klauentiere der Freien Universität Berlin.

Kontakt: marcus.klawitter@fu-berlin.de



Bevor Sie einen Verband anlegen, säubern Sie die Klauen und die Mortellaro-Läsionen, damit die aufgetragenen Präparate (Gel, Salbe, Spray) besser wirken können.



Bevor Sie einen Verband anlegen, säubern Sie die Klauen und die Mortellaro-Läsionen, damit die aufgetragenen Präparate (Gel, Salbe, Spray) besser wirken können.



Festigen Sie den Verband mit einer starren oder elastischen Binde. Die Enden sollten immer seitlich am Bein verknotet werden, damit kein Druck auf die tiefe Beugesehne ausgeübt wird. Zusätzlich können mit Holzteer imprägnierte Klebestreifen oder flüssiges Holzteer von außen auf den Verband aufgebracht werden, um den Verband wasserabweisend zu machen.

Fotos: Klawitter, FU Berlin

Tab.: Wirksamkeit verschiedener Behandlungsmethoden für die Therapie von DD

Behandlungsgruppen	Anzahl Läsionen zu Beginn (Woche 0)	Anzahl ausgeheilter Läsionen (M0) bis zu Woche 4
1 antibiotisches Spray (CTC)	41	18 (44 %)
2 antibiotisches Spray (CTC) + Verband	44	38 (86 %)
3 IHF-Gel	40	12 (30 %)
4 IHF-Gel + Verband	38	27 (71 %)

Precision Livestock Farming Technik und Elektronik im Herdenmanagement



Sensoren im Nacken messen die Aktivität der Kühe. Sie machen Rückschlüsse auf Gesundheit und Fruchtbarkeit möglich.

Foto: Tafelberg

... und zur Früherkennung von Erkrankungen unterstützt Landwirte dabei, Informationen zur Brunst, zur anstehenden Abkalbung sowie zur Überwachung der Tiergesundheit zu erhalten.

Von Johann GASTEINER und Christian FASCHING

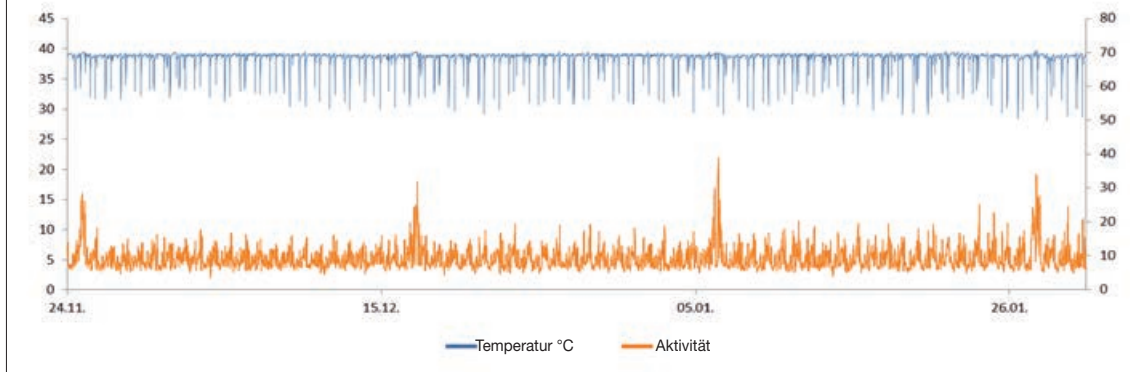
Die visuelle Tierbeobachtung war lange Zeit die einzige Möglichkeit, um physiologische, aber auch krankhafte Vorgänge am Tier zu erkennen. Durch den Einsatz modernster Technik und Elektronik im Tierbereich (engl. Precision Livestock Farming) ist es heute am Milchviehbetrieb möglich, automatisierte und sichere Informationen zur Brunst, zur anstehenden Abkalbung sowie zur Überwachung der Tiergesundheit zu erhalten. Abweichungen der inneren Körpertemperatur sowie Veränderungen

der Aktivität und auch des Wiederkäuens können helfen tiergesundheitsliche Probleme früher zu erkennen. Mittlerweile gibt es intelligente Sensorsysteme, die durch Aktivitätsmessung mehr als 90 % der Brunstereignisse erkennen.

Sensoren und Rechenschritte kombiniert

Je nach System sind Beschleunigungssensoren und/oder Temperatursensoren in einem Gehäuse verbaut. Sie werden entweder am Ohr, am Nacken/Hals, am Bein, im Netzmagen oder am Schwanzansatz platziert. Die von den Sensoren gewonnenen Daten werden über eine Funkverbindung ausgelesen und meist an einen zentralen Server geschickt. Dieser bereitet die für den Nutzer relevanten Parameter tabellarisch und grafisch auf. Sie können meist in der Benutzeroberfläche abgerufen werden. Je nach System sind das ein Aktivitätsindex, die Vormagentemperatur (Abb.), die Wiederkaudauer, ein Gesundheitsindex oder ein Brunstindex.

Abb.: Die mit einem Pansensensor gemessene Vormagentemperatur und Aktivität der Kuh Viola von 24. November 2015 bis 31. Jänner 2016. Der Temperaturverlauf ist durch die Wasseraufnahme beeinflusst und wird zur Mustererkennung bereinigt. Der Verlauf der Aktivität lässt ein deutliches und zyklisches Brunstgeschehen erkennen.



Das Herzstück dieser Systeme bleibt jedoch unbemerkt. Es sind Rechenschritte (Algorithmen), die laufend im Hintergrund arbeiten und die erhobenen Daten analysieren und interpretieren. Sie haben die Aufgabe, Muster zu erkennen, die für physiologische oder pathologische Ereignisse charakteristisch sind. Im einfachsten Fall nutzen sie dazu den Verlauf und/oder die Veränderung an Erhebungsparametern oder die Kombination an Erhebungsparametern. So erhöhen beispielsweise die für die Brunst charakteristischen Kopfbewegungen oder ein zyklischer Anstieg (drei Wochen) der Bewegungsaktivität den Brunstindex bzw. nimmt der Gesundheitsindex bei verminderter Wiederkauaktivität ab. Diese Algorithmen berücksichtigen neben dem tageszeitlichen Verlauf und der Geschwindigkeit von Veränderungen eine Vielzahl an Daten und Kombinationen. In Abhängigkeit von der Häufigkeit und der Anzahl an Auffälligkeiten ändert sich der jeweilige Index. Steigt bzw. sinkt dieser letztendlich über bzw. unter einen definierten Grenzwert, so wird ein Alarm ausgegeben. Bei manchen Systemen werden die Algorithmen laufend an das tierindividuelle Verhalten angepasst, so dass weniger Fehlalarme auftreten. Bei Alarmierungen erreichen sie in der Regel auch eine höhere Trefferquote (Sensitivität). Solche selbstlernenden Systeme benötigen eine drei- bis 14-tägige Einlernphase, bis sie verwertbare Ergebnisse liefern.

Wie Sensoren Brunst erkennen

Brunsterkennung durch Aktivitätsmessung basiert auf dem Erkennen charakteristischer Verhaltens- bzw. Bewegungsmuster während der Brunst. So erhöht sich während einer Brunstperiode beispielsweise die Aktivität bei 76,5 % der Kühe um 38,7 %. Ein Großteil der Kühe (86,2 %) reagiert zudem mit einer um 19,6 % reduzierten Wiederkaudauer (Reith et al., 2014). Um tierindividuelle sowie betriebsindividuelle Abweichungen oder auch altersbedingte Veränderungen bei diesen typi-

schen Verhaltensmustern bzw. Verhaltensveränderungen zu berücksichtigen, wird die Mustererkennung bei einigen Systemen laufend an jede Kuh angepasst.

Sensorbasierte Systeme zur Tierbeobachtung arbeiten 24 Stunden am Tag, sieben Tage die Woche. Eine zeitnahe Erfassung und Verarbeitung der Daten samt entsprechend einfach strukturierter Rückmeldung an den Betriebsleiter („Alerts“), z.B. auf das Handy, sind heute Standard. Neben der im Vergleich zur visuellen Beobachtung höheren Brunsterkennungsrate können sie herannahende Erkrankungen bis zu acht Tage vor einer klinischen Symptomatik erkennen. Aktuell werden diese Systeme in Österreich von weniger als zehn Prozent der Betriebe genutzt. Weil sie der visuellen Beobachtung überlegen sind, gewinnen sie zunehmend an Bedeutung.

Arbeitsbelastung senken

Sensorbasierte Tierbeobachtung kann die Arbeitsbelastung des Betriebsleiters verringern. Dies gilt insbesondere für Familienbetriebe, die an den Grenzen ihrer Belastbarkeit angekommen sind. Nutzer geben an, dass sich der Zeitaufwand für visuelle Tierbeobachtung seit der Verwendung dieser Technik wesentlich reduziert hat.

Wegen der beschränkten Zeitressourcen von Betriebsführern wird die Tierbeobachtung in Nebenerwerbsbetrieben häufig von den Eltern oder Großeltern übernommen. Kann dieser wichtigen Aufgabe nicht mehr nachgekommen werden, sind sensorbasierte Systeme häufig die einzige Alternative.

Sensoren überwachen die Gesundheit

Besonders um den Zeitpunkt der Abkalbung sowie in den folgenden sechs bis acht Wochen der Laktation sind Milchkühe besonderen Stressfaktoren ausgesetzt. Dies führt zum gehäuftem Auftreten von Labmagenverlagerung, Ketose, Gebärpapese oder Pansenazi-

dose. Werden gesundheitsrelevante Parameter sensorbasiert erhoben, wird der Betriebsleiter unterstützt diese Erkrankungen zu vermeiden oder frühzeitig zu erkennen.

Gesundheitsrelevante Parameter, die einen Alarm auslösen, können die Wiederkauaktivität, die veränderte Bewegungsaktivität oder ein aus zahlreichen Parametern gebildeter Gesundheitsindex sein. Mehrere Untersuchungen zeigen, dass der Beginn einer Erkrankung bis zu acht Tage vor den klinischen Symptomen mit einer erhöhten Körpertemperatur einhergeht. Untersuchungen von Hoy (2015) und Braun et al. (2017) zeigen auch, dass bei Kühen mit Erkrankungen zu Laktationsstart, die Wiederkaudauer am Tag der Kalbung stärker einbricht und im Anschluss langsamer als bei gesunden Kühen ansteigt. Für den Betriebsleiter besteht einerseits somit die Möglichkeit, den Verlauf gesundheitsrelevanter Parameter während kritischer Zeiten zu beobachten, und andererseits auf Gesundheitsalarme zu reagieren. Die Empfehlung liegt hier bei der täglichen Kontrolle der Wiederkauaktivität während der ersten 14 Laktationstage.

Informationsvorsprung nutzen

Zum Zeitpunkt der Beobachtung eines auffälligen Verlaufes oder einer Alarmierung liegt meist noch kein klinisches Symptom einer herannahenden Erkrankung vor. Das stellt den Betriebsleiter vor eine Herausforderung. Gelingt es mit entsprechenden Maßnahmen (z.B. klinische Untersuchung durch einen Tierarzt zur Abklärung) diesen Informationsvorsprung zu nutzen, nimmt die Krankheit einen abgeschwächten oder auch kürzeren Verlauf bzw.

kann mitunter ein klinischer Verlauf vermieden werden. Durch die Möglichkeit der Früherkennung von Tierkrankheiten tragen diese Systeme somit auch wesentlich zur Verbesserung des Tierwohls bei.

9 von 10 Brunstereignissen erkennen

Neben der Brunsterkennung werden zahlreiche weitere Funktionen angeboten. Sie reichen von der sensorbasierten Erkennung einer herannahenden Abkalbung, dem Monitoring von Liegeverhalten, Wasseraufnahme und Hitzestress, über die Tieridentifikation, die Positionserfassung bis hin zum gezielten Optimieren der Ration sowie der Routine- und Managementmaßnahmen. Neben den Unterschieden im Funktionsumfang unterscheiden sich die Systeme auch im Anteil der korrekt erkannten physiologischen und pathologischen Ereignisse wie beispielsweise der Brunst (Sensitivität), dem Anteil der korrekt erkannten Perioden zwischen diesen Ereignissen (Spezifität), im Preis, der Benutzerfreundlichkeit und weiteren Ausstattungsmerkmalen. Zahlreiche Studien belegen, dass die Brunsterkennung durch Tierbeobachtung (visuell) anhand klassischer Brunstsymptome wie dem Aufspringen immer schwieriger wird. Zurückgeführt wird dies mitunter auf die gestiegenen Milchleistungen. So hat sich in den vergangenen Jahren der Anteil der Kühe, die während der Brunst einen Duldungsreflex zeigen, von 80 auf 50 % verringert. Gleichzeitig hat sich die Duldungsdauer von 15 auf fünf Stunden reduziert (Dobson et al., 2008). Auch die während der Brunst erhöhte Bewegungsaktivität nimmt mit steigender Milchleistung ab (López-Gatius et al., 2005).



Durch gestiegene Milchleistungen hat sich der Anteil der Kühe, die während der Brunst einen Duldungsreflex zeigen, von 80 auf 50 % verringert.

Foto: HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Hinzu kommt, dass sich das Brunstgeschehen bei mehr als der Hälfte der Kühe auf die Nacht beschränkt (Dietrich, 2012). Auf Grund dieser schwierigen Bedingungen werden bei visueller Beobachtung, in Abhängigkeit vom Aufwand, 50 % bis maximal 80 % der Brunstereignisse erkannt.

Mit der sensorbasierten Brunsterkennung hingegen werden bis über 90 % der Brunstereignisse erkannt. Auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Kuh bei einer Brunstmeldung tatsächlich brünstig ist, liegt bei manchen Systemen auf über 90 %. Das heißt, dass auf Grund der erhöhten Aktivität bei beispielsweise mitstierenden Kühen kein Brunstalarm ausgegeben wird bzw. Zwischenbrunstperioden richtig erkannt werden.

Zur Brunsterkennung werden verschiedene Erhebungsparameter verwendet. Ein Hersteller nutzt beispielsweise einen Brunstindex. Dieser wird mitunter von der Zyklusregelmäßigkeit, der Wiederkau- und der Bewegungsaktivität beeinflusst. Andere wiederum nutzen verstärkt die für die Brunst charakteristischen Kopfbewegungen, die Aktivitätsänderung oder auch Veränderungen im Wiederkauverhalten. Im Wesentlichen ist es jedoch eine Kombination an Parametern und/oder dimensionsloser Messgrößen, die für die Brunsterkennung Verwendung finden.

Rentabilität ist individuell

Der Einsatz tierindividueller Sensortechnik im Herdenmanagement findet immer stärkere Verbreitung. Neben zahlreichen Studien bestätigen aber vor allem Erfahrungsberichte und die Befragung von Anwendern die Funktionalität und mittlerweile hohe Praxistauglichkeit. Sofern das Anforderungsprofil vom Betriebsleiter klar definiert werden kann, beschränkt sich die Auswahl auf eine meist kleine Gruppe ausgewählter Hersteller. Die gern genannte Kompatibilität der Tieridentifikation mit der Kraftfutterstation oder dem Melkstand und die damit einhergehende Bindung an einen Hersteller ist in den meisten Fällen ausschließlich ein Verkaufsargument. Speziell für diese Ansprüche gibt es alternative Lösungen aber auch Schnittstellen, so dass keine Notwendigkeit besteht, sich für das System des jeweiligen Stallinrichters zu entscheiden.

Die Frage, inwieweit ein sensorbasiertes System zur individuellen Tierbeobachtung rentabel ist, muss individuell beantwortet werden. Eine übersehene Brunst kann in der Kalkulation mit 40 bis 84 Euro bewertet werden (Jung, 2009). Ist zu erwarten, dass auch Erkrankungen und/oder Verluste durch das Gesundheitsmonitoring vermieden werden können, ist dies ebenfalls monetär zu berücksichtigen. Die Entscheidung muss entsprechend dem Anforderungsprofil, in Hinblick auf die zukünftige Entwicklung, die Arbeitskräfteausstattung und die Herdengröße gegebenenfalls in Abstimmung



Die Sensoren erfassen auch die gesteigerte Aktivität vor der Abkalbung und kündigen dem Landwirt die bevorstehende Geburt an.

Foto: Taferner

Bei Abweichungen geben die Systeme Alarme und Meldungen aus, entweder auf einer fixen Kommandozentrale oder auch auf dem Handy.

Foto: Taferner

mit dem Berater getroffen werden. Oft ist es aber auch nur der Gewinn an Lebensqualität. Dieser ist zwar monetär schwer zu bewerten, kann aber für das nachhaltige Bestehen des Betriebes von Bedeutung sein.

Mensch bleibt unersetzbar

Die technischen Möglichkeiten zum sensorbasierten Herdenmanagement haben sich gerade in den letzten Jahren besonders rasant entwickelt und die Systeme liefern sehr gute Ergebnisse über bestimmte Ereignisse sowie zur Tiergesundheit. Alle diese Systeme und deren Informationen können jedoch nur als sinnvolle Ergänzung im Herdenmanagement und bei der Tierbeobachtung angesehen werden. Letztlich wird es immer der fachkundige Mensch sein, der die von einem Sensor abgegebenen Informationen und Alarme auf ihre Plausibilität und ihren Wahrheitsgehalt überprüft, um in der Folge die richtigen Schritte einleiten zu können. ■

Dipl. ECBHM Dr. Johann Gasteiner und DI Christian Fasching forschen am Institut für Tier, Technik und Umwelt der HBLFA Raumberg-Gumpenstein in Irdning-Donnersbachtal.
Kontakt: johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at

Dokumentation mit Klauenmanager und Agrosoft

Befunde an Totklauen

Dokumentation ist auch in der professionellen Klauenpflege heutzutage nicht mehr wegzudenken. Ob in Papierform oder mit moderner elektronischer Datenerfassung – nur wer dokumentiert, sichert sich den Überblick über die Klauengesundheit in seinem Stall.

Von Robert PESENHOFER



Im Stall wird nur die Lahmheit beurteilt, eine Dokumentation kann nicht ausschließlich durch Beobachten durchgeführt werden.

Solange Erkrankungen der Klaue noch die dritthäufigste Abgangsursache bei Milchrindern sind, muss der Gesunderhaltung des Fundamentes der Kuh eine besondere Bedeutung beigemessen werden. Ein gutes Fundament ist die Grundlage für eine lange Nutzungsdauer und stabile Leistung.

Die neuesten computergestützten Dokumentationsprogramme ermöglichen es nicht nur ein Klauenpflegeprotokoll eines Einzeltieres zu verfassen, man kann mit ihnen auch ein gesamtbetriebliches Protokoll erstellen. Dies hilft bei Entscheidungen welche Maßnahmen am Einzeltier durchzuführen sind, beziehungsweise wo man am gesamten Betriebskonzept ansetzen müsste.

CCS und FCS – was ist das?

CCS ist die Abkürzung für Cow Claw Score, was nichts anderes bedeutet als Kuhklauenwert. Mit dem CCS kann mit einer Zahl der Gesundheitszustand der Klauen einer einzelnen Kuh dargestellt werden.

FCS bedeutet Farm Claw Score, übersetzt also: der Betriebsklauenwert. Mit dem FCS wird die Klauengesundheit des gesamten Betriebes dargestellt.

Wie geht man nun am besten systematisch bei der Dokumentation vor?



Genauso wenig kann vor Durchführung der Klauenpflege dokumentiert werden.



Dokumentiert werden nur jene Veränderungen, die nach Abschluss von Schritt 3 der funktionellen Klauenpflege zu erkennen sind. Ein Wanddefekt, der nach dem dritten Schritt nicht mehr da ist, da er bis dahin schon korrigiert wurde, wird nicht dokumentiert; ein Wanddefekt, der erst mit dem vierten oder fünften Schritt korrigiert wurde, muss dokumentiert werden.



Eine fertig geschnittene Klaue, die mit Bild Abb. 1 und Abb. 2 dokumentiert wurde.



Verbände und Klötze müssen mitdokumentiert werden.

Abb. 1: Hier wird ein Kurzprotokoll von einem Rind dargestellt. Das Kurzprotokoll muss das Datum, die Kennzeichnung der Kuh, die Veränderung an jeder einzelnen Klaue und Bemerkungen beinhalten. Als Bemerkung wurde hier zum Beispiel das Anraten einen Tierarzt hinzuzuziehen eingetragen.

Pesenhofer Robert
Neureuteg 23
A - 8151 Hitzendorf
USTID: ATU06132339

AKOK Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Klauenpfleger

KLAUENPFLEGE KURZBERICHT

Telefon: 03137 4004
Mobil: 06644180608

Dienstag, 31. Juli 2018

Pes: höhenweg 82, 2321 muster
Haltung: Ständlange, Entmattung, Liegefäche
Abbindehaltung: Gülle
Einstreu: Boden, Auslauf, Lauffläche
Spalten

Ohrenmarke	Name	LV	RV	LH	RH	LRC	CCS
AT.000.11.1111.113	anna	BF-1, BF-1	ohne Befund	BF-1, BF-1, HKL, SG-3, SPR, VBO	BF-2, BF-2, WD-2, SB-1	TIERARZT	3 180

05.08.2018

Abb. 2: Ein Einzeltierprotokoll kann auch bildlich in Zonen dargestellt werden.

Protokoll - Klauenpflege | Dienstag, 31. Juli 2018

AT.000.11.1111.113

Pes: höhenweg 82, 2321 muster

AKOK Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Klauenpfleger

Lernernummer: 040000111111113
Name: anna
Termin: 06.08.2018

Gründungsleiter: Annette
CCS: 180
Tiere: 3

LV

BF-1 Ballenformfläche
BF-2 Ballenformfläche
BK Ballenformfläche
VBO Klauenrand (Klauenhülle)
HKL Klau
SPR Spalten

RV

BF-1 Ballenformfläche
BF-2 Ballenformfläche
BK Ballenformfläche
VBO Klauenrand (Klauenhülle)
HKL Klau
SPR Spalten

Klau kontrolliert, keine Probleme feststellbar

LH

BF-1 Ballenformfläche
BF-2 Ballenformfläche
BK Ballenformfläche
VBO Klauenrand (Klauenhülle)
HKL Klau
SPR Spalten

RH

BF-1 Ballenformfläche
BF-2 Ballenformfläche
BK Ballenformfläche
VBO Klauenrand (Klauenhülle)
HKL Klau
SPR Spalten

WD Wandballen
SB Schenkelfläche
EF Ballenformfläche
BF Ballenformfläche

Abb. 3: Bei der Betriebsanalyse werden die Diagnosen prozentuell angeführt.

Pesenhofer Robert
Neureuteg 23
A - 8151 Hitzendorf
USTID: ATU06132339

AKOK Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Klauenpfleger

BETRIEBSANALYSE KLAUENPFLEGE

Telefon: 03137 4004
Mobil: 06644180608

Donnerstag, 31. August 2017

Landwirt: [Blank]

Haltung: Ständlange, Entmattung, Liegefäche
Einstreu: Boden, Auslauf, Lauffläche

Analyse DIAGNOSEN <- gepflegte Tiere

Diagnose	Anzahl	%	Diagnose	Anzahl	%
Wandballen mit Mortellaria	5	6,3%	Hornspalt	1	1,4%
Sohlengeschwür mit Mortellaria	4	5,0%	Schwelung des Kronsaumes	1	1,4%
Klauenläsion	1	1,4%	Ballenformläsion	24	33,3%
Limax	9	12,5%	Doppeltsohle	2	2,8%
Dermatitis Digitalis	17	23,8%	Wandballen	5	6,9%
Sohlengeschwür	2	2,8%			
Sohlenschwund	7	9,7%			
Klauenheile	1	1,4%			

BETRIEBSANALYSE KLAUENPFLEGE | Donnerstag, 31. August 2017

Abb. 4: Dieses Diagramm eignet sich, um den Verlauf über mehrere Pflegetermine zu dokumentieren.

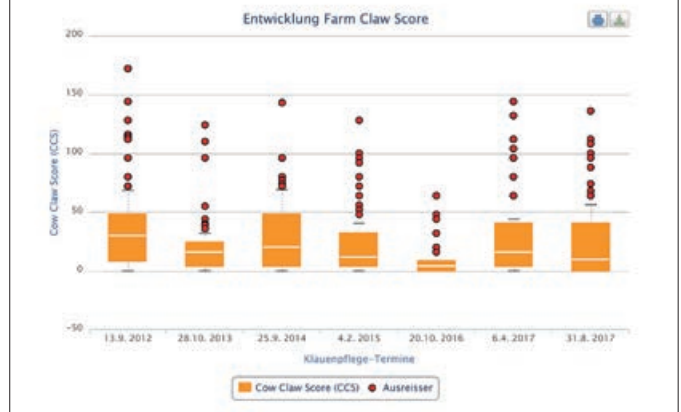
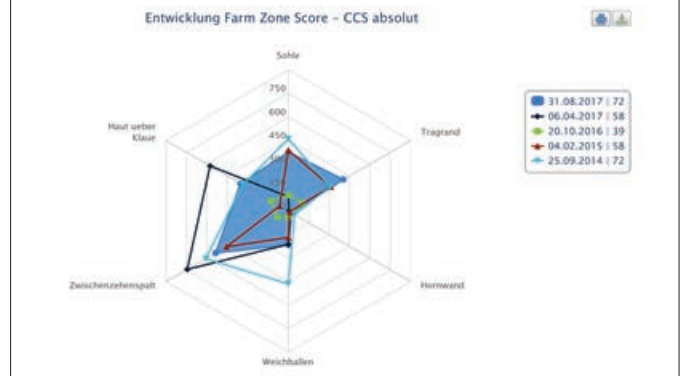


Abb. 5: Ein Spinnendiagramm stellt über mehrere Termine die Veränderungen an den verschiedenen Zonen dar. Flächig in Farbe dargestellt wird immer der letzte Pflegetermin.



Fazit:

Egal, zu welcher Art von Dokumentation man sich entscheidet: Das Ziel muss es sein, dass eine bestimmte Veränderung an den Klauen von jedem Klauenpfleger als dieselbe identifiziert wird und dass ein Klauenpflegeprotokoll von jedem Klauenpfleger ohne persönlichen Interpretationsspielraum ausgelesen werden kann.

Robert Pesenhofer ist Fachagrarwirt für Klauenpflege aus Hitzendorf.
Kontakt: klau234@gmail.com



Stellen Sie Treibgänge immer so auf, dass sich die Tiere darin nicht mehr umdrehen können.



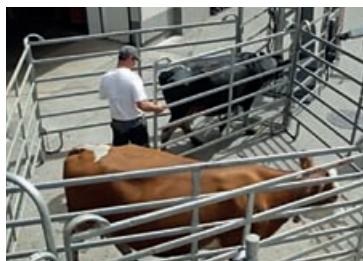
Bewahren Sie beim Treiben Ruhe und stellen Sie den Treibgang in der Richtung auf, die die Tiere zu gehen gewohnt sind (z.B. Richtung Weide).



Rinder sind Herdentiere und versuchen einander zu folgen. Ein trichterförmiger Eintrieb ist hilfreich.



Ein Coral, also eine kreisförmige Verbreiterung, lässt die Tiere nochmals zur Ruhe kommen und das Eintreiben geht zügiger voran.



Durch das Paneel im Coral wird das Tier zum Treibgang geleitet.



Treibgänge mit Schiebetüren verhindern, dass die Tiere rückwärts ausweichen.



Schiebetüren geben den Rindern Zeit sich zu beruhigen und beschleunigen den Nachtrieb.



Der Treibgang gibt dem Tier die Möglichkeit, ohne ungewohnte Fixierung durch ein Halfter und in eigenem Tempo den Weg zum Klauenpflegestand zu meistern.



Um das Arbeiten am Klauenpflegestand zu erleichtern, kann das letzte Paneel während des Schneidens weggeklappt werden.

Fotos: www.landwirt.com

Treibgänge aufstellen für effektives Arbeiten am Stand

Je nach den Gegebenheiten am Betrieb, gibt es verschiedene Möglichkeiten Treibgänge aufzustellen. Wir stellen drei gängige Varianten vor.

Von Johann FERTL

Treibgänge sollen dem Landwirt und dem Klauenpfleger die Arbeit erleichtern.

Ziel ist es, die Rinder zügig, aber vor allem möglichst stressfrei zur Klauenpflege zu bringen.

Einzelne Paneele ...

...eignen sich für Kippstände bei Durch- und Quergängen zum Eintreiben der Rinder.

Mehrere Paneele mit Schiebetüre ...

...eignen sich für Durchtreibe- aber auch Kippstände, besonders bei größeren Laufstall-

beständen. Durch die Möglichkeit des Vorselektierens kann effizient gearbeitet werden.

Corals ...

eignen sich gut bei großen Beständen – unabhängig davon, ob im Stallgebäude oder im Freien ausgeschnitten wird.

Der Vorteil bei Mutterkuhherden im Speziellen ist, dass das Herdengefüge bis kurz vor der Klauenpflege erhalten bleibt. Der Nachteil solcher Anlagen liegt darin, dass sie in der Regel von den Betrieben selbst bereitgestellt werden müssen.



Klauen stressfrei schneiden

Klauenpflege ist für Mensch und Tier anstrengend. Vor allem das Treiben in und aus dem Klauenpflagestand kann stressig sein. Lesen Sie hier, wie es anders gehen kann.

Von Franz GSÖLS

Gerlinde zerrt vorne am Strick, Hannes treibt mit einem Stecken hinten an. Kuh Hermi steht wie angenagelt da und bewegt sich keinen Zentimeter weiter. Vor dem Stall wartet der Klauenpfleger ungeduldig auf die Kuh. Plötzlich macht Hermi einen Sprung ins Freie und läuft auf den Hof. Gerlinde schreit, Hannes rennt. Noch ist Hermi nicht im Klauenpflagestand. Gerlinde schaut auf die Uhr. Schon eine Stunde ist vergangen und erst drei Kühe wurden fachgerecht versorgt. Das wird noch ein langer Tag.

Geeigneten Platz schaffen

Als Klauenpfleger kommt man immer wieder auf Betriebe, wo wenig Verständnis für das Verhalten der Kühe vorhanden ist. Mit roher Gewalt wird versucht, die Kühe in den Klau-

enpflagestand zu zwingen. Stress bei der Klauenpflege ist vorprogrammiert. Das muss aber nicht sein. Klauenpflege kann auch rasch und einfach gehen.

Schafft der Landwirt einen geeigneten Platz für die Klauenpflege, kann die Arbeit zügig und entspannt vonstattengehen. Sichere hohe Abtrennungen und ein Verständnis dafür, warum sich die Kühe so verhalten, sind außerdem wichtig.

Kühe sind neugierig. Sie kommen und schauen gerne, was es Neues gibt, was da passiert. Sie sind aber auch Fluchttiere. Wenn ihnen etwas missfällt, rennen sie weg. An Tagen, an denen der Klauenpfleger kommt, sind fremde Menschen im Stall, außerdem ist es meist auch noch laut. Einfache Ketten oder Bänder, die für das Treiben auf die Weide oder in den Melkstand reichen, können sie davon



1



2



3



4

Kühe mögen es nicht, am Kopf angebunden und gezogen zu werden. (1)

Mittels Weidepaneelen kann ein Vorwartehof aufgebaut werden, in dem vier bis fünf Kühe Platz haben. (2)

An den Vorwartehof schließt eine Wartebox an. Diese Wartebox hat eine Größe von ca. 280x80x160 cm und bietet Platz für zwei Kühe. (3)

Zwei Kühe stehen hintereinander im engen Gang. (4)

Alle Fotos: Vetta

nicht abhalten, an solchen Tagen diese Abtrennung zu missachten. Weiters mögen Kühe es nicht, am Kopf angebunden und gezogen zu werden. Ist der Bauer nervös, werden auch die Tiere nervös. Sie wollen in der Herde bleiben, speziell wenn etwas nicht Alltägliches geschieht.

Wartebereiche aufbauen

Viele Kühe sind es nicht mehr gewohnt, ins Freie zu gehen. Hell-dunkel-Übergänge, wie sie beim Gang aus dem Stall vorkommen, scheuen Rinder. Wer die Möglichkeit hat, sollte den Klauenpflegestand deshalb direkt im Wohnzimmer der Kuh – im Stall – aufbauen. Beim Treiben ist es sinnvoll, einige Prinzipien der Low stress stockmanship-Methode zu beachten. Rinder wollen Sicherheit. Treibt man Kühe entlang von Wänden, werden diese schneller an das gewünschte Ziel gehen. Lautes Rufen oder Winken macht die Tiere unruhig. Bevor die Kühe in den Klauenpflegestand getrieben werden, sollte ein Bereich geschaffen werden, in dem sich vier bis fünf Kühe gemeinsam aufhalten. Fress- oder Laufgänge bieten sich dafür an. Mittels Weidepaneelen kann ein solcher Bereich schnell und einfach aufgebaut werden. Paneele sind leicht und können mit einem Strick befestigt werden. Wichtig ist es, dass die Paneele mindestens 160 cm hoch sind, damit die Tiere nicht drüberspringen können. Weidepaneelen sind generell

eine sinnvolle Anschaffung und können auch beim Verladen oder Separieren kranker Tiere wertvolle Dienste leisten.

An den Vorwartehof schließt eine Wartebox an. Diese Wartebox hat eine Größe von ca. 280x80x160 cm. Treibt man zwei Kühe gemeinsam in den Wartebereich, werden diese schneller hineingehen als allein. Zusammen mit Freundinnen ist man mutiger. Zwei Kühe stehen hintereinander im engen Gang. Diese merken sofort, dass es kein Zurück mehr gibt. Der einzige Weg ist vorwärts in den Stand. Jede Kuh versucht deshalb so schnell wie möglich durch die Tür nach vorne zu kommen. Bei Kippständen sollte ein solcher Bereich entweder im Auslauf oder vor dem Stall geschaffen werden.

Behandelte Tiere trennen

Ist die kleine Gruppe abgearbeitet, holt der Bauer die nächste Gruppe. Vier bis fünf Kühe gehen gemeinsam lieber als eine einzelne Kuh. Der Rest der Herde steht in einem anderen Bereich und kann sich das Ganze aus sicherer Entfernung anschauen.

Sinnvoll ist es, die bereits behandelten Tiere von den unbehandelten zu trennen. So gibt es keine Vermischung und die Klauenpflege kann zügig ablaufen. ■

Franz Gsöls ist geprüfter Klauenpfleger in Admont (Stmk.)

E-Learning für Klauenpfleger

was bringt das für die praktische Klauenpflege?

Durch E-Learning können die Teilnehmer selbst aktiv werden. Das kommt Klauenpflegern entgegen, die nicht so gerne stundenlang im Seminar sitzen wollen.

Foto: Indypendence/Shutterstock.com

Diese Form der Fortbildung ergänzt das „lebenslange Lernen“ für die Berufsgruppe der Klauenpfleger optimal. E-Learning bietet einen einfachen Zugang zu hochwertiger Weiterbildung, unabhängig von Ort und Zeit.

Von Martina WOJAHN

Die gesamtgesellschaftlichen Forderungen hinsichtlich Tierwohl, die Erwartungen der Landwirte und der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn machen es für Klauenpfleger unabdingbar ihr praktisches wie theoretisches Fachwissen stetig zu erweitern.

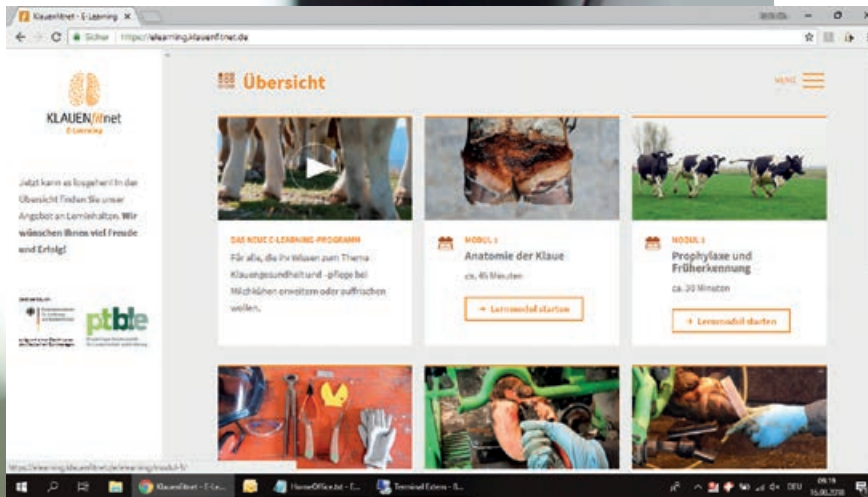
Lernen darf sich nicht nur auf die Schul- und Ausbildungszeit beschränken. Da die Ausübung der Klauenpflege in einigen Ländern keinen formalen Abschluss voraussetzt, kommt der Aus- und Weiterbildung in der Klauenpflege eine besondere Bedeutung zu.

Um den Wünschen der Klauenpfleger nach einem Lernangebot, das zeit- und ortsunabhängig genutzt werden kann und zudem ein Maß an Standardisierung ermöglicht, nachzukommen, konzipiert das Landwirtschaftliche Bil-

dungszentrum der Landwirtschaftskammer Niedersachsen ein Blended Learning Konzept (vermisches Lernen) für den Kurs des staatlich geprüften Klauenpflegers, das Online- (E-Learning) und Präsenzphasen kombiniert. Es soll im Jahr 2019 umgesetzt werden.

Befragung bestätigt Wunsch nach E-Learning

Um zu klären, ob die Kunden über die notwendigen Vorkenntnisse verfügen, um an einem derart konzipierten Weiterbildungskonzept teilzunehmen, wurden im Jahr 2012 im Zeitraum von Februar bis Juni die Auszubildenden im dritten Lehrjahr in der überbetrieblichen Ausbildung schriftlich befragt. Die Auszubildenden



Am Startbildschirm von Klauenfitnet lassen sich sechs verschiedene Module wählen. Angegeben wird auch die ungefähre Dauer der Einheit.



Jedes Modul ist in Abschnitte mit Text, Animationen und eingebundenen Videos gegliedert. Am linken Rand ist die Gliederung aufgelistet, sodass auch ein schneller Wiedereinstieg möglich ist.

waren zwar zum damaligen Zeitpunkt am Ende ihrer Erstausbildung, wären aber zum jetzigen Zeitpunkt die potenziellen Kunden eines Blended Learning Angebotes. Es haben sich 131 Personen an der Befragung beteiligt. Die Rücklaufquote entsprach 65 %. Die Befragung wurde im Rahmen einer Masterarbeit von Simone Höppner-Welschner durchgeführt. Für die Auswertung wurden die Teilnehmer in drei Altersklassen zusammengefasst, die unter 18-Jährigen (n=3), die 18 bis 20-Jährigen (n=79) und die über 20-Jährigen (n=46).

In der Befragung wurde ermittelt welche berufliche Weiterbildung die Teilnehmer bevorzugen. Mit zunehmendem Alter bevorzugen die Teilnehmer den Austausch mit anderen, die eigene Recherhelust nimmt ab.

Weiters wurde gefragt welche Formen des computergestützten Lernens bereits genutzt werden (Lernprogramme, Internetforen und Newsletter). Hier zeigt sich, dass mit steigendem Alter die Nutzung von Lernprogrammen zunimmt.

Als wesentliche Voraussetzung wurde die Selbsteinschätzung der Medienkompetenz abgefragt (Tab.). Der Unterschied zwischen aktiver und passiver Nutzung der Medien ist

deutlich erkennbar. Die Internetnutzung hat die beste Selbsteinschätzung bei geringster Standardabweichung.

Die Ergebnisse aus der Befragung der jungen Landwirte können auf die Klauenpflege übertragen werden, da viele Landwirte die Tätigkeit des Klauenpflegens im eigenen Betrieb ausüben oder die Klauenpflege als Haupt- oder Nebenerwerb wählen. Somit kann gerade in jüngeren Altersklassen davon ausgegangen werden, dass die Weiterbildungskunden über den notwendigen Sachverstand zur Anwendung eines E-Learning-Programms verfügen. Auch besteht eine Neigung zu computergestützten Lernformen.

Ein Quiz am Ende des Moduls sorgt für die Überprüfung des Wissens. Die Auflösung kann sofort angezeigt werden.

Quelle: elearning.klauenfitnet.de

Tab.: Selbsteinschätzung der Mediennutzungskompetenz auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 5 (nicht so gut), (nach Höpfe Welchner, S.42)

	Durchschnittliche Selbsteinschätzung	Standardabweichung
Textverarbeitung	2,46	0,89
Tabellenkalkulation	3,11	0,86
Internetnutzung	1,77	0,68
Schreiben von Beiträgen im Internet	2,74	1,24
Audio und / oder Videobearbeitung	3,51	1,3

E-Learning ist ...

... multimedial. Neben dem theoretischen Wissen werden in der Klauenpflegeweiterbildung praktische Fertigkeiten vermittelt. Diese können unterschiedlich durch Videos, Audio-Beiträge, Vorträge (E-lectures) sowie durch Diagramme, Abbildungen, schematische Darstellungen und 3D-Animationen verdeutlicht werden.

... abwechslungsreich. Es bedient unterschiedliche Wahrnehmungskanäle wie Sehen (visuell), Hören (auditiv) und Bewegen (kinästhetisch). In unseren bisherigen Kursen hat sich gezeigt, dass viele Teilnehmer in der Klauenpflege eher auf dem auditiven wie kinästhetischen Wahrnehmungskanal ihr Wissen aufnehmen. Der klassische Frontalunterricht hingegen bedient fast ausschließlich den visuellen Kanal.

...ist multimedial, was bedeutet, dass unterschiedliche Informationscodierungen wie Hyperlinks und Animationen eingebunden werden können. Den Teilnehmern können so weitergehende Informationen zur Verfügung gestellt werden. Je nach Wissensniveau kann eine Differenzierung vorgenommen werden.

... interaktiv. Über Steuerungs- und Eingriffsmöglichkeiten können die Teilnehmer selbst aktiv werden. Dies kommt Klauenpflegern, die nicht so gerne stundenlang im Seminar sitzen, zugute.

E-Learning bietet ...

... zeit- und ortsunabhängiges Lernen. E-Learning ermöglicht die größte Flexibilität hinsichtlich Zeit und Raum. Die Anwender sind nicht an fixe Termine gebunden, sie können nach ihrer eigenen Präferenz lernen. Dies kommt vielen Klauenpflegern zugute, da sie sich nach den Arbeitszeiten und Spitzen der Milchviehbetriebe richten müssen.

... Kostenersparnis. Es entfallen Kosten für An- und Abreise sowie eventuell Übernachtung.

... Standardisierte Qualität. E-Learning Konzepte werden einmalig erstellt und können dann unbegrenzt genutzt werden. Die Qualität hängt nicht von der Tagesform des Dozenten ab. Gerade den Anfängern in der Klauenpflege kommt eine standardisierte Vorgehensweise sehr zugute.

... Interaktivität. Neben der Einbindung von interaktiven Modulen können auch Lernkontrollen eingebaut werden. In der Klauenpflege könnte so am Ende jeder Lektion anhand von Lernkontrollen das Wissen vertieft werden.

Was gegen E-Learning spricht ...

Bisher wurde bei der Konzeption der technische Aspekt stark in den Vordergrund gestellt. Lerntheoretische Aspekte wurden nur wenig berücksichtigt. Es gibt eine geringe didaktische Absicherung.

Für die Teilnahme wird ein sicherer Umgang mit dem PC und verschiedenen Medien vorausgesetzt. Dies kann dazu führen, dass ältere Klauenpfleger die Lernform ablehnen könnten. E-Learning setzt einen gewissen technischen Sachverstand voraus.

E-Learning braucht Selbstdisziplin. Eine Lernform, die zeit- und ortsunabhängig ist, birgt auch die Gefahr in sich, sich nicht selbst genügend motivieren zu können. Die Kompetenz sich selbstständig neues Wissen anzueignen, ist Voraussetzung für den Lernerfolg. Die Klauenpflege ist eine körperlich anstrengende Arbeit. Es bedarf einer großen Eigenverantwortung sich ohne den motivierenden Faktor einer Lerngruppe in den freien Stunden neues Wissen anzueignen.

Die meisten E-Learning-Programme sind so aufgebaut, dass der Lernende alleine seine Zeit vor dem Bildschirm verbringt. Die Lerninhalte werden präsentiert und können nicht hinterfragt werden. Dies könnte gerade für die praktische Klauenpflege ein sehr großer Nachteil sein, da Miss- und Fehldeutungen von Krankheiten oder Therapiemöglichkeiten nicht aufgedeckt werden und sich schlimmstenfalls verfestigen können.

Fazit

E-Learning alleine kann nur einen kleinen Teil des lebenslangen Lernens in der Klauenpflege abbilden, da die Klauenpflege vom fachlichen Austausch unter Kollegen lebt. E-Learning wird jedoch zukünftig ganz selbstverständlich seinen Platz neben klassischen Formen der Weiterbildung wie Messen, Literatur und Präsenzkursen einnehmen. ■

LANDWIRT Tipp

Bereits heute stehen dem Nutzer E-Learning-Programme zur Verfügung. Hier ist an erster Stelle das kostenlos verfügbare E-Learning-Programm von Klauenfitnet <https://elearning.klauenfitnet.de/> zu nennen. Es ist ein sehr benutzerfreundliches, empfehlenswertes Programm, das von namhaften Experten in der Klauenpflege konzipiert wurde und Anfängern in der Klauenpflege gut als Vertiefung ihrer Kenntnisse dienen kann.

Martina Wojahn ist Geschäftsführerin des Landwirtschaftlichen Bildungszentrums Echem der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Kontakt: martina.wojahn@lwk-niedersachsen.de

Schmerzempfinden der Kuh bei Lahmheit

Was Landwirt, Klauenpfleger und Tierarzt dagegen tun können.

Von Andrea FIEDLER

Die Möglichkeit, Schmerz zu empfinden, wurde beim Rind lange Zeit unterschätzt, wohl auch, weil Rinder kaum Schmerzlaute von sich geben und es einer genauen Tierbeobachtung bedarf, um entsprechende Signale wahrzunehmen.

Dennoch war man sich auch in der Tierärzteschaft durchaus bewusst, dass Rinder und auch Pferde bereits ab der Geburt über ein vollständig entwickeltes Reizleitungssystem verfügen und damit entsprechend zur ausgeprägten Schmerzempfindung befähigt sind.

Schmerz wurde vor einigen Jahrzehnten für den Menschen definiert als eine „unangenehme sensorische und emotionale Erfahrung, ausgelöst durch eine tatsächliche oder potenzielle Gewebeschädigung, oder in Zusammenhang damit stehend“ (International Association for the Study of Pain, 1979). Auch wenn diese Definition bei Heimtieren schon seit langem akzeptiert wird und entsprechend Anästhetika und Analgetika, also Betäubungsmittel und schmerzstillende Medikamente, eingesetzt werden, ist dies beim Nutztier Rind erst in den vergangenen Jahren verstärkt geschehen.

Rinder scheinen in ihrem Verhalten stets zu versuchen, als potenzielles Beutetier einem An-

greifer nicht aufzufallen. Und Schmerzzeichen, die auch bei anderen Tierarten und beim Menschen zweifelsfrei als Ausdruck von Schmerz gedeutet werden können, fehlen beim Rind oder werden nur undeutlich gezeigt (Tab 1).

Lahmheit verursacht Schmerzen

Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass bei einer Lahmheitsbeurteilung beziehungsweise einer Zuteilung von Bewegungsnoten auch geringgradig erscheinende Lahmheiten Ausdruck von „Gewebeschädigungen“ sind (s.o.). Deshalb wird z.B. bei einer gekrümmten Rückenhaltung beim Rind in der Bewegung auch ohne weitere Zeichen von Entlastung am Fuß bereits von einer leichten Lahmheit gesprochen. Die meisten Lahmheiten, die erfahrungsgemäß im Stall erkannt werden, sind leider als deutlich bzw. schwer zu bezeichnen.

Durch die Diskussionen der vergangenen Jahrzehnte um die Definition von „Animal Welfare“ hat sich aber auch in der Rinderpraxis ein Umdenken ergeben.

Tab 1: Hunde (Räuber) und Rinder (Beutetier) zeigen Schmerz durch unterschiedliche Verhaltensweisen.

Hund	Rind
Winsel, Jaulen	Zähneknirschen
Aufbeißen von Körperteilen	Belecken
Futterverweigerung	reduzierte Futteraufnahme



Der gebogene Rücken dieser Kuh beim Gehen weist auf eine schmerzhaft- te Lahmheit hin.

Foto: Toferner



Klötze können erkrankte Klauenhälften entlasten und lindern somit die Schmerzen der Kuh.

Foto: landwirt.com



Rinder, die Kopf oder Nase an einen harten Gegenstand pressen, haben starke Schmerzen.

Foto: Tafelner

Folgende fünf sogenannte „Freiheiten“ wurden für Rinder bereits im vergangenen Jahrhundert festgelegt:

1. Freiheit von Durst, Hunger und Fehlernährung – durch freien Zugang zu frischem Wasser und Futter, das die Gesundheit und Lebenskraft erhält.
2. Freiheit von Unwohlsein durch eine artgerechte Haltungsumgebung mit entsprechender Schutz- und bequemer Ruhezone.
3. Freiheit von Schmerz, Verletzung und Krankheit – durch Prävention oder rasche Diagnose und Behandlung.
4. Freiheit, das artgerechte Verhalten auszuüben – gegeben durch ausreichend Bewegungsraum, angemessene Einrichtung und die Haltung in Gruppen.
5. Freiheit von Angst und Stress – durch Bedingungen, die psychisches Leid vermeiden.

Somit sollte die Freiheit von Schmerz sowie grundsätzlich die Freiheit von Schmerzauslösern wie Verletzungen und Infektionskrankheiten oberstes Ziel im Zusammenhang mit „Animal Welfare“ sein. Es können verschiedene Gründe angeführt werden, warum insbesondere Lahmheiten verhindert werden sollten bzw. umgehend gelindert und die Ursachen beseitigt werden müssen:

Lahmheit muss gelindert werden, aus ...

... **medizinischen Gründen.** Schmerzen verschlechtern den Allgemeinzustand des Tieres und machen es anfälliger für weitere Krankheiten.

... **rechtlichen Gründen.** Die Entwicklungen in der Gesetzgebung im Bereich des Tierschutzes zielen auf die Regelung schmerzhafter Situationen ab (z.B. Enthornung). Bereits in § 1 des deutschen Tierschutzgesetzes lautet der zweite Satz: Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.

Vergleichbares gilt für die Schweiz (Art. 1 Zweck dieses Gesetzes ist es, die Würde und das Wohlergehen des Tieres zu schützen.) und Österreich (§ 5. (1) Es ist verboten, einem Tier ungerechtfertigt Schmerzen, Leiden oder Schäden zuzufügen oder es in schwere Angst zu versetzen.).

... **wirtschaftlichen Gründen.** Schmerzen schaden der Produktionsfähigkeit. Kurz- und mittelfristig kommt es zu einer Verminderung der Milchleistung sowie zu einer verringerten Fruchtbarkeit und langfristig zu frühzeitigen Abgängen.

In zahlreichen Umfragen unter Landwirten und Tierärzten zu diesem Thema wurde – unabhängig vom Land, in dem die Umfrage stattfand – stets auch die Kostenfrage von schmerzlindernden Medikamenten als ein Entscheidungskriterium beim Einsatz genannt. Dabei zeigte sich im Vergleich zwischen Landwirten und Tierärzten, dass die Landwirte durchaus die Kosten für Anästhesie und Analgesie realistisch einschätzen und den Aufwand für gerechtfertigt halten.

Schmerzen erkennen

Starke Schmerzen lassen sich meist gut daran erkennen, dass die Tiere mit den Zähnen knirschen oder den Kopf an der Wand anpressen. Bei Klauenerkrankungen ist dies meist nicht der Fall, hier muss die Tierbeobachtung auch Haltung, Verhalten und Gesichtsausdruck berücksichtigen. Die Rückenkrümmung ist dabei ein sehr wichtiges Signal, das bei Klauenleiden oft mit gesenktem Kopf, reduzierter Aufmerksamkeit und hängenden Ohren verbunden ist – alles eindeutige Schmerzsignale. Entlastungshaltungen an einem oder mehreren Füßen/Gliedmaßen sind zusätzlich eindeutige Schmerzzeichen.

Selten kommt es zu reinen Nervenlähmungen, die ebenfalls eine Lahmheit auslösen, oft-

mals sind aber auch hier die ursächlichen Gewebsschäden schmerzhaft („Tibialislähmung“, „Radialislähmung“) und bedürfen einer Behandlung.

Örtliche Betäubung

Im Klauenstand fixiert, führen Tiere oftmals Abwehrbewegungen durch, die nicht direkt auf einen auslösenden Schmerz zurückzuführen sind. Hier spielen Fluchtverhalten, aber auch Angst sicher eine Rolle. Erhöhte Kortisol-Spiegel konnten nachgewiesen werden, allerdings überwiegt hier der Nutzen einer präventiven Klauenpflege.

Dagegen zeugen direkte Abwehrbewegungen beim kurativen Schneiden von Klauenläsion, die die Lederhaut betreffen, eindeutig von Schmerzempfinden. Hier greift wieder das Tierschutzgesetz. In Deutschland wird hier § 5 relevant, der mit Schmerzen verbundene Eingriffe ohne Betäubung verbietet. Eine Betäubung darf nur vom Tierarzt vorgenommen werden, rein äußerlich anwendbare Medikamente zur Betäubung sind am Lebensmittel liefernden Rind nicht zugelassen. Ausnahmen wären gegeben bei vergleichbaren Eingriffen am Menschen, die in der Regel ohne Betäubung bleiben. Hier liegt der Vergleich mit Zahnbehandlungen nahe – die nur auf ausdrücklichen Wunsch ohne Betäubung bleiben. In der Schweiz gilt hier Tierschutzgesetz Art. 16 sowie die Tierschutzverordnung, wonach nur fachkundige Personen/Klauenpfleger diese Eingriffe – und dann nur nach Schmerzausschaltung – durchführen dürfen.

Eine örtliche Betäubung ist relativ leicht durchführbar. Auch wenn die Methode der retrograden Stauungsanästhesie in seltenen Fällen zu schwierig erscheinen kann, steht einer Leitungs- bzw. Ringanästhesie nichts im Wege.

Schmerzstillende Medikamente

Die sogenannte Analgesie, also der Einsatz schmerzstillender Medikamente, dient der längerfristigen Schmerzreduktion. Hier werden häufig die sogenannten nichtsteroidalen Entzündungshemmer (nonsteroidal antiinflammatory drugs, NSAID) eingesetzt. Sie hemmen Symptome von Entzündungsprozessen wie Schmerz und Schwellung und senken in unterschiedlichem Ausmaß Fieber.

Studien belegen, dass NSAID bei klinischen Euterentzündungen, Lungenentzündungen, Neugeborenenenddurchfall, Lahmheiten und Operationen das Wohlbefinden der Tiere steigern können. Mögliche Nebenwirkungen sind v.a. Schädigungen der Magenschleimhaut. Einige Präparate werden vom Tierarzt gespritzt, andere, zum Beispiel Ketoprofen bei Mastrindern, können auch durchs Maul gegeben werden. Es ist zudem eine Flunixin-Meglumin-Lösung auf dem Markt, die über die Haut angewendet werden kann.

Tab. 2: Behandlungserfolge verschiedener Behandlungskombinationen von Klauenschnitt, Klotz und nicht-steroidalen Antiphlogistika (=NSAIDs) bei Klauengeschwüren (nicht älter als 28 Tage). Klötze wurden nach vier Wochen entfernt. (nach Reader et. al., 2017, Thomas et al., 2015)

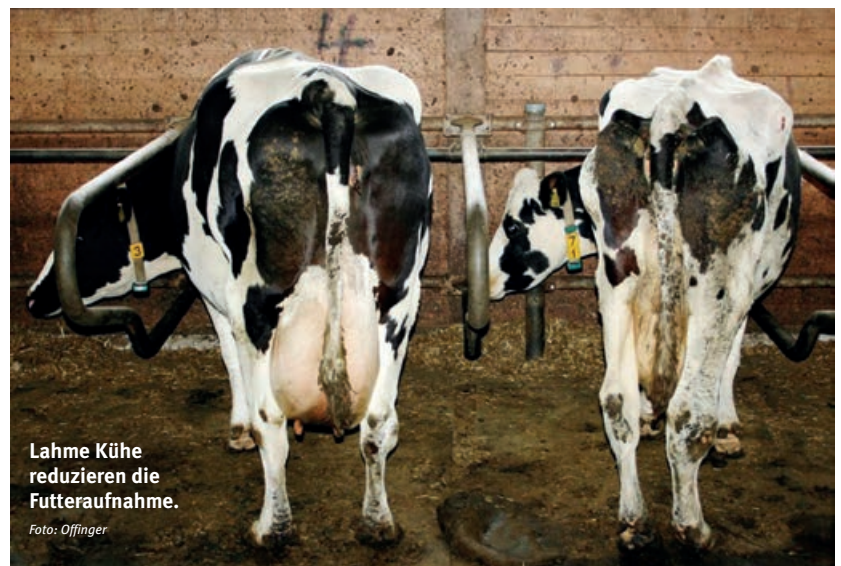
Behandlung Geschwür	geheilt nach 5 Wochen	lahmheitsfrei nach 5 Wochen
nur Klauenschnitt	24 %	69 %
Schnitt + Klotz	36 %	72 %
Schnitt + NSAIDs	29 %	76 %
Schnitt + Klotz + NSAIDs	56 %	85 %

Entlastung

Ein weiterer, oft unterschätzter Faktor ist die Entlastung einer erkrankten Klaue. Die Anwendung diverser Klotzsysteme kann bei nur einer erkrankten Klauenhälfte dieser durch Entlastung die nötige Ruhe zur Heilung gewähren. Der diagnostische Einsatz von Klötzen bei gedeckten Klauenbeinfrakturen ist eindrucksvoll. Die hochgradigen Schmerzen einer Klauenbeinfraktur sind bei ausreichender Erhöhung der nicht betroffenen Klauenhälfte sofort gelindert. Sollte die Klauenhälfte, die den Klotz erhalten soll, geringgradig schmerzempfindlich, kann ein weicher Klotz mit entsprechend flexiblem Kleber (!) helfen (z.B. Walkease etc.).

Die Kombination von NSAIDs und Klotz nach erfolgreichem Entlastungsschnitt, gegebenenfalls unter lokaler Schmerzausschaltung, zeigt langfristig die größten Heilungserfolge (Tab. 2). Sind Klötze bei zwei betroffenen Klauenhälften nicht möglich, bieten sich Polsterverbände an. Je nach Lauffläche sind derartige Verbände nicht sehr haltbar. Hier ist der Einsatz gepolsterter Castverbände empfehlenswert. ■

Dr. Andrea Fiedler ist praktische Tierärztin in der Praxisgemeinschaft für Klauengesundheit, München
Kontakt: fiedler@praxis-klauengesundheit.de





Einen Klotz so zu setzen, damit die kranke Klaue entlastet wird, gehört zum Handwerkszeug eines Klauenpflegers.

Sein Standbein sind die Klauen

Drei Tage in der Woche widmet sich Johann Fertl den Füßen der Kühe und verdient damit Geld. Das ermöglichte dem zertifizierten Klauenpfleger seinen Hof noch vor der Pension an die nächste Generation zu übergeben.

Von Karin Ch. TAFERNER, LANDWIRT Redakteurin

Kurz nach acht Uhr morgens fährt ein brauner Pickup am Ederhof in Untertriesting ein. Der angehängte Kippstand wird direkt vor den weit geöffneten Stalltüren platziert. Ein bärtiger Mann in orangenen Gummipantoffeln steigt aus. Ein Hallo später steht er auch schon in Stiefeln, Schürze und mit Schutzbrille bereit, um den 21 Bio-Kühen die Klauen professionell zu pflegen.

Johann Fertl hat eine eineinhalbstündige Anfahrt hinter sich. Davor half er seinem Sohn schon bei der morgendlichen Stallarbeit. Seit der Hofübergabe im letzten Jahr widmet sich der 53-Jährige vermehrt der überbetrieblichen Klauenpflege. Insgesamt drei Tage in der Woche ist der Waldviertler vorwiegend in Niederösterreich als Klauenpfleger unterwegs. Ein bis zwei Betriebe besucht er dabei pro Tag. Er sagt: „50 Kühe sind mein Limit. So habe ich genug Zeit, um gute Arbeit zu machen und auf meine Gesundheit zu achten.“ Termine müssen rund einen Monat im Voraus gebucht werden. Zu seinen Kunden gehören auch größere Betriebe, mit denen er schon einen fixen Tag im Monat vereinbart hat. In Deutschland gibt es Firmen,

die Klauenpfleger beschäftigen. In Österreich arbeiten Klauenpfleger selbstständig. Johann Fertl hat im Juni das Gewerbe angemeldet.

Keine Klaue ist gleich

Landwirt Johann Steinbacher führt Kuh Germana am Strick in den Kippstand. Bis die Kuh gesichert auf der Seite liegt, wird kaum gesprochen. Während Fertl mit dem Putzmesser den groben Schmutz von den Klauen schabst, erklärt er: „Es ist wichtig, dass man als Klauenpfleger immer die Ruhe bewahrt. Das spart Zeit.“ Nachdem er sich einen Überblick über den Zustand der Klauen verschafft hat, kürzt er mit dem Winkelschleifer die Klauenspitze, die Afterklauen und die Sohle je nach Bedarf. Erst dann arbeitet er Details mit den feinen Klauenmessern nach.

Die Kenntnisse rund um die Klaue hat sich Fertl schon früh angeeignet. „Regelmäßige Klauenpflege war schon meinem Vater wichtig“, erzählt er während die Hornspäne durch die Luft fliegen. Zunächst arbeitete er zwölf Jahre lang als KFZ-Mechaniker. Erst als er ge-



Nach jedem Tier gibt der Klauenpfleger Auffälligkeiten und Krankheitsbilder in den Computer ein.



Im Messergürtel von Johann Fertl stecken ein Putzmesser, zwei Klauenmesser und ein Längmessgerät.

Fotos: Toferner

meinsam mit seiner Frau den Betrieb der Schwiegereltern übernahm, machte er den landwirtschaftlichen Facharbeiter nach. Mit der Zeit begann er nicht nur die Klauen seiner 30 Milchkühe zu pflegen, sondern half auch bei Nachbarn aus. „Am meisten Freude macht es mir, wenn lahme Kühe nach der Behandlung wieder besser gehen können“, sagt der Klauenpfleger. Daher ist es ihm wichtig, sein Wissen immer weiter zu vertiefen. Im Jahr 2012 machte er an der Veterinärmedizinischen Universität Wien den Grundkurs für Klauenpflege. Erst im Februar schloss er den 80-stündigen Aufbaukurs im Zertifikatslehrgang der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Klauenpfleger (AÖK) ab. „Arbeit habe ich genug. Es mangelt an gut ausgebildeten, verlässlichen Klauenpflegern“, sagt Fertl, der immer wieder den Erfahrungsaustausch mit Kollegen bei Fortbildungen der AÖK und den Drei-Länder-Treffen der Klauenpfleger sucht.

Arbeit am Laptop

Bevor Germana aus der Liegeposition befreit wird, geht Fertl zum Laptop, der neben ihrem Kopf aufgebaut ist. Dort vergleicht er zunächst ihre Ohrmarkennummer und ihren Namen mit den Daten in seinem Klauenpflegeprogramm. Er gibt den Zustand ihrer Klauen ein. Jede Auffälligkeit wird vermerkt. Damit legt er für jede Kuh eine eigene Klauengeschichte an. Gleichzeitig bewertet er den Grad eventueller Krankheiten, sodass zunächst ein individueller Index berechnet wird. Kühe, die keine Defekte an den Klauen aufweisen, bekommen die Note 0. Je größer die Schädigungen an den Klauen, umso höher der Wert. Am Ende kann aus diesen Einzeldaten ein Betriebsindex angegeben werden.

Landwirt Johann Steinbacher ist zufrieden. Mit einem Farm-Score-Wert von 12 hat sich der Klauengesundheitsstatus seiner Herde seit dem letzten Besuch vor sechs Monaten verbessert. Fertl führt das auch auf den inzwischen uneingeschränkten Zugang zur Weide zurück.

Nicht jede Kuh geht so zügig in den Klauen-

pflegestand wie Germana. Eine Kalbin zögert. Fertl tritt zurück und rät dem Landwirt mit bedächtigter Stimme: „Versuche nicht zu ziehen. Geh' näher an ihre Schulter und gib ihr Zeit, die Situation zu erfassen.“ Der Rat wirkt, die Kalbin geht voran. Nach mehrjähriger Erfahrung scheint Fertl ein gutes Gespür für Rinder entwickelt zu haben. Anfangs war er noch ohne eigenen Kippstand unterwegs. Inzwischen schätzt er es, das eigene Gerät mitzuhaben. Er kennt jeden Handgriff und kann so zügiger und sicherer arbeiten.

Mischpreis aus Zeit und Tier

Nach viereinhalb Stunden Arbeitszeit, dem Behandeln von Rollklauen, Doppelsohlen, Wanddefekten und Sohlengeschwüren sind alle Kühe wieder zurück im Stall. Johann Fertl zieht die Schnittschutzhandschuhe aus und öffnet die Tür seines Autos. Kabellos sendet er die Rechnung und den Betriebsbericht an den Drucker auf der Rückbank seines mobilen Büros. Auf der Rechnung, die er dem Landwirt gibt, sind die verbrauchten Materialien wie Klotz und Verband aufgelistet. Anfahrt und Rüstzeit werden pauschal vergütet. Für die Klauenpflege an sich berechnet Fertl einen Mischpreis aus einem Stundensatz von 27 Euro netto und einer Pflegegebühr von 3,50 Euro pro Rind. Landwirt Johann Steinbacher schätzt die transparente Abrechnung und die Ratschläge des Profis.

Bevor sich Fertl die Gummistiefel auszieht, verstaubt er den Winkelschleifer, seinen selbstgebauten Messergurt, das Desinfektionsspray, das unverbrauchte Verbandszeug und die Pflegepaste im Kasten hinter dem Kippstand. Dann reinigt er den Klauenpflegestand mit dem Hochdruckreiniger. In Jeans und Hemd setzt er sich an den Mittagstisch und bespricht den Betriebsbericht. Zu Hause angekommen, desinfiziert Fertl die Schneidgeräte, die Kleidung und die Stiefel. Ist der Verbandskasten wieder auffüllt, freut er sich schon auf den nächsten Einsatz. Denn keine Klaue ist wie die andere. ■

Klauengesundheit, Klauenbäder und Kuh-Komfort in großen Herden

Klinische Lahmheiten zu vermeiden, ist ein wichtiges Ziel für jede Herde – sowohl aus wirtschaftlichen als auch aus Tierschutz-Gründen.

Von Nick J. BELL

Um den Erfolg einer Behandlungsmethode überprüfen zu können, braucht es verlässliche Daten. Nur damit kann eine Herdendiagnose erstellt und sogenannte SMART-Ziele (Spezifisch - Messbar - Ausführbar - Realistisch - Terminiert) umgesetzt werden. Herumprobieren und Bauchgefühl werden viel zu häufig angewandt. Besonders bei großen Herden fällt die Aussagekraft von effizienten und Nachweisbasierten Behandlungsprotokollen noch mehr ins Gewicht.

Ziel: Bewegung verbessern

Eine Kennzahl für den Erfolg ist die Prävalenz von Lahmheiten – der Prozentsatz jener Kühe in einer Herde, die zu einem bestimmten Zeitpunkt lahm sind. Das Bewertungssystem über den gebogenen Rücken hat sich bereits weltweit etabliert. Der Vorteil dieser Methode ist ihre einfache Anwendung auch hinsichtlich Training und Standardisierung. Wenn man ein Screening durchführt, macht es Sinn, das Gangbild zu untersuchen und sorgfältig aufzuzeichnen, welches Bein betroffen ist. Macht man das alle ein bis zwei Wochen, kann man neue Fälle entdecken, Kühe identifizieren, bei

denen die Behandlung fehlgeschlagen ist, und den Erfolg eines Präventionsprogrammes kontrollieren (Tab. 1). Die größte Herausforderung dabei ist der Umgang mit der Summe von Daten und die Festlegung der Kriterien für die Auswahl der Kühe, die untersucht werden sollen.

Zu beachten ist, dass die Analyse der Aufzeichnungen von Lahmheitsbehandlungen allein auch irreführend sein kann. Behandlungsraten spiegeln oft nur die verfügbaren Ressourcen wider. Die Schätzung der Anzahl der Kühe pro Monat, deren Klauen geschnitten werden sollten, und die Anzahl derer, die dann tatsächlich drankommen, ist ein gutes Mittel, um festzustellen, ob die personelle Kapazität ausreicht oder nicht.

Vorsicht bei der Dateninterpretation

Wie häufig Klauenschädigungen (Läsionen) auftreten, variiert ziemlich und hängt stark von der Häufigkeit der Routinepflege ab. Zum Beispiel kann die Anzahl der Neuerkrankungen (Inzidenz) ansteigen, wenn plötzlich auch die Frischlaktierenden getrimmt und so Läsionen frühzeitig entdeckt werden. Das relative Verhältnis von Klauen mit Läsion kann auch sinken, wenn der routinemäßige Klauenschnitt öfter erfolgt, so dass die Anzahl der Lahmheitsbehandlungen quasi verdünnt wird. Dies geschieht auch, wenn mehr Vorderbeine oder jüngere Tiere in die Routinepflege mit einbezogen werden und so die Illusion einer Verbesserung entsteht. Deshalb lohnt es sich, bei den Aufzeichnungen einen Routinecheck/-schnitt von einer Lahmheitsbehandlung zu unterscheiden.

Obwohl die Anzahl der Boxen ausreicht, können nicht alle Kühe gleichzeitig liegen, da nur jede zweite Box genutzt wird (zu eng nebeneinander). Stehzeiten werden erhöht, die Klauenbelastung steigt!



Einfache Aufzeichnungssysteme für die wichtigsten Läsionen sind empfehlenswert, idealerweise mit eingebauter Qualitätssicherung und standardisierten Definitionen von Läsionen. Klauenkrankheiten wie Digitale Dermatitis werden am besten im Melkstand beurteilt oder vom Mistgang aus bei geschlossenem Fressgitter. Die Berechnung der wahren Inzidenzrate bedarf der Unterstützung durch ein Softwarepaket, daher ist es praktikabler, einfach die betroffenen Kühe pro Läsionsart zu zählen.

Sohlengeschwüre, Weiße-Linie-Erkrankungen und ulzerierte Dermatitis-Digitalis-Fälle sind Systemfehler. Das Ziel ist, diese zu minimieren oder ganz zu vermeiden. Erfolgreiche Programme zeichnen bereits Sohlenblutungen (Hämorrhagien) und übermäßiges Hornwachstum als erste Befunde auf. Die Diagnose von frühen Läsionen erfordert großes Können und in manchen Fällen technische Unterstützung, wie z.B. Wärmebildtechnik, um Entzündungen genau lokalisieren zu können.

Klauenpflege in fünf Schritten

Die 5-Schritte-Methode ist die bekannteste und am häufigsten gelehrtete Verfahrensweise. Dennoch weichen viele Klauenpfleger von den Schritten ab, sobald sie zu trimmen begonnen haben (Tab. 2). Oft entstehen Probleme dadurch, dass viele Klauenpfleger anfangs gelernt haben, mit dem Messer zu trimmen und dann auf den Winkelschleifer umsteigen. Jährliche Checks der Fertigkeiten und Auffrischkurse sind bei großen Herden notwendig, speziell wenn neue Mitarbeiter dazukommen. Bewährt haben sich hier 2er-Teams.

Tab. 1: Vorschläge für betriebliche Ziele für Prävalenzraten der wichtigsten Lahmheitsursachen

Ursache für Lahmheiten	Ziel
Digitale Dermatitis	< 1 % ulzerierende Läsionen < 10 % Kühe mit irgendeiner Läsion
Sohlengeschwüre	< 1 % Erstkalbende < 5 % mehrfach gekalbte Kühe
Weißer Linie Erkrankung (Abszesse und Geschwüre)	< 5 %
Sohlenspitzennekrose	< 1 %



Guter Liegekomfort sowie ausreichend viele und richtig dimensionierte Boxen verringern Stehzeiten.

Klauen desinfizieren

Wenn die Dermatitis-Digitalis-Fälle die Zielvorgaben von Prävalenz (%) und Neuerkrankungsrate in einer Herde weit überschreiten, müssen Sie die Ursachen für einen so starken Infektionsdruck herausfinden. Tiere mit aktiven Läsionen sind die Hauptträger und -verbreiter des infektiösen Materials, daher müssen diese nach einem bestimmten Protokoll behandelt werden. Ein bewährtes Verfahren, um den

Tab. 2: Fünf-Schritte-Methode. Tatsächlich hat jeder Schritt zwei Teile mit über 55 Entscheidungen und Maßnahmen

Schritt	Ziel	Technik	Häufige Abweichungen
1A	Verbesserung der Winkelung von Klauen und Knochen - üblicherweise beginnend bei der Innenklaue der Hinterbeine und der Außenklaue der Vorderbeine	Klaue auf die korrekte Länge kürzen (8-8,5 cm bei der erwachsenen Holstein Kuh, gemessen vom Kronsaum bis zur Klauenspitze)	Abgerundete, stumpfe Zehenspitze Entfernung der Wand
1B		Überschüssiges Horn entfernen. Stoppen, bevor es zu dünn wird.	Die Klaue zu dick belassen
2A	Ausgleichen der Länge und Höhe der Partnerklaue	Beide Klauen aneinander halten, um den Höhenausgleich der Sohlenfläche zu beurteilen.	Schräg Schneiden der Sohle, Richtung axialer Wand abfallend
2B		Beurteilung der Ballenhöhe von der Klauenspitze ausgehend	Abtragen des Ballenhorns, auch wenn bereits ausgeglichen
3A	Gewichtsentlastung auf der Seite des Sohlengeschwürs	Hohlkehlung über 2/3 der Sohle, im Bereich eines Geschwürs	Keine Hohlkehlung oder Ausdehnung dieser bis zur Klauenspitze
3B	Bessere Selbstreinigung des Zwischenklauenspaltes	Wegnehmen von Horn im Zwischenklauenspalte	Keine Modellierung der hinteren Innenklaue
4A	Verlagerung der Gewichtsbelastung von der schmerzhaften Klaue weg und hin zur gesunden Klaue	Anbringung eines Blocks (Wedge, PU oder Holzblock)	Keine Verwendung eines Blockes, Versuch mit Abtragen von Ballenhorn alleine durchzukommen
4B		Wegnahme von überschüssigem Ballenhorn an der Außenklaue	Zu dünne Sohle
5A	Wegnahme von losem Horn	Rund um Läsionen und den üblichen Stellen für Läsionen	Wegnahme aller Spalten in der weißen Linie
5B		Wegnahme von Hornspalten am Ballen	Exzessive Hornabtragung



Tiefes Ausschneiden erfordert einen Klotz zur Entlastung. Der Klotz wird auf die gesunde Klaue geklebt.

Fotos: Strohmayer/Feix

Verschmutzungsgrad der Beine zu verbessern, ist ein besseres Entmistungsmanagement. Trotzdem ist ein allgemeines Reinigungs- und Desinfektionsverfahren mit Hilfe von Klauenbädern notwendig. Die Auswahl an Desinfektionsmitteln unterliegt der lokalen Gesetzgebung. Manche Produkte, wie Formalin, erscheinen belastbarer in kotverschmutzter Umgebung; andere sind wiederum weniger schädlich für den Anwender und die Haut am Rinderbein (z.B. organische Säuren). Das Kern-

prinzip ist, das Klauenbad zur Desinfektion anzuwenden und nicht als Behandlung. Es gibt viele Möglichkeiten der Behandlung, auch nicht-antibiotische Anwendungen, die sich auch am stehenden Tier im Melkstand einsetzen lassen. Ein monatliches Screening entscheidet über den Erfolg dieses Programmes. Solange die Haut gesund und intakt bleibt, haben sich tägliche Anwendungen als sehr effektiv herausgestellt, bis die Kontrolle zeigt, dass keine neuen Fälle mehr auftreten. Danach kann die Frequenz auf zwei- bis dreimal pro Woche reduziert werden.

Kuh-Komfort verbessern

Unser Wissen über die Entstehung und Entwicklung von Klauenläsionen hat sich in den letzten 20 Jahren dramatisch geändert. Der Zusammenhang von Pansenübersäuerung (Azidose) und Klauenrehe (Laminitis) als Auslöser von Sohlengeschwüren und Weiße-Linie-Defekten ist eher schwach und indirekt. Obwohl Herden in Weidehaltungssystemen das höchste Risiko haben an SARA (subakute Pansenazidose) und Laminitis zu leiden, weisen sie generell die geringsten Lahmheitsraten, ausgehend von den Klauen, auf. Die biomechanischen Kräfte bei Kühen, die täglich auf Beton stehen und gehen, scheinen die Hauptauslöser für neue Klauenerkrankungen zu sein. Dies kann sich noch verschärfen, wenn das digitale Polsterfett schwindet (kann bei SARA nachgelagert auftreten). Laminitis kann das Hornwachstum beeinflussen, was auf lange Sicht wiederum zu Läsionen führt. Dennoch sind diese Faktoren indirekt.

Das größte Augenmerk sollte darauf gelegt werden, zu verstehen, was die Liegezeiten negativ beeinflusst (eine multifaktorielle Herausforderung) und wie komfortabel die Oberfläche der Laufflächen beschaffen ist. Priorität hat hier das Training der Mitarbeiter, die Kühe ruhig zu treiben und den Einsatz von Treibgittern so gering wie möglich zu halten.

Schlussfolgerungen

Die Managementprinzipien für Klauengesundheit in großen Herden umfassen hauptsächlich die Erzielung von soliden Lahmheits-Scores, die rasche Erkennung von Läsionen und ein effektives Klauenpflege-Programm. Die effektive Prävention der meisten Klauenerkrankungen, die Lahmheit verursachen, wird durch einen guten Pflegeschnitt, eine effektive Klauendesinfektion, einen perfekten Liegekomfort und einen guten Bodenbelag auf den Gehwegen erreicht. ■

Dr. Nick J. Bell, MA VetMB PhD PG cert Vet. Ed. FHEA DipECAWBM (AWSEL) MRCVS, ist außerordentlicher Honorarprofessor für Herdengesundheit und Produktionsmedizin der Universität Nottingham (UK). Kontakt: info@herdhealth.co.uk

Abb.: Lahmheitsbewertung nach Sprecher et. al. (1997): Die Rückenlinie beim stehenden und gehenden Rind gibt Auskunft über den Grad der Lahmheit. Gerader Rücken = 1 = keine Lahmheit, gekrümmter Rücken, Klaue nicht mehr belastet = 5 = schwere Lahmheit.

<p>BEWEGUNGSNOTE 1</p> <p>Klinische Beschreibung: 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: 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: 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: 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: 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>

Quelle: Zinpro



FirstStep

F R O M

ZINPRO

Besuchen Sie unsere
Video-Bibliothek
zinpro.com/video-library



Weiß - Pesenhofer GmbH
KLAUENPFLEGESTÄNDE

Für einen guten Stand.



A-8151 Hitzendorf Berndorf 119

www.weiss-pesenhofer.at

0043 664 53 21 771



DICK

Traditionsmarke der Profis

EINFACH ANDERS – F. DICK
THINK DIFFERENT – F. DICK

www.dick.de

Huf- und Klauenmesser . Hufraspeln . Schärfwerkzeuge
knives for hoofs and claws . hoof rasps . sharpening tools

QUALITY
**MADE IN
GERMANY**
SINCE 1718

Die Inhalte dieser LANDWIRT Spezialausgabe stammen von den Vortragenden des Dreiländertreffens Klauenpflege, das vom 1. bis 2. September 2018 an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein in Österreich stattgefunden hat.

Die Literaturliste kann bei den jeweiligen Autoren angefragt werden.

Folgende Firmen unterstützten das Dreiländertreffen Klauenpflege 2018:

