

Rinder aktuell: Die Klauen tragen eine große Last

## Einfluss der Körperkondition auf die Klauengesundheit

Leistungsstarke Kühe mit guter Fruchtbarkeit und möglichst langer Lebensdauer – dieser Wunsch kann nur dann Realität werden, wenn dafür im wahrsten Sinne des Wortes ein stabiles Fundament besteht. Leider aber zählen Klauenerkrankungen zu den gesundheitlichen Problemen, die bereits seit einigen Jahren in unseren Milchkuhherden massiv zugenommen haben und daher auch international als eine der wichtigsten aktuellen Herausforderungen angesehen werden (Huxley, 2012). So wird zum Beispiel nach Cook (2003) oder Espejo et al. (2006) die Prävalenz von Lahmheit in intensiv bewirtschafteten Milchkuhbeständen mit etwa 20 % angegeben, andere Studien gehen eher von 30 % und mehr aus. Nach Archer et al. (2010a) liegt eine Schätzung der Inzidenz bei etwa 50 Fällen je 100 Kühen pro Jahr vor.

Auch wenn bei solchen Einschätzungen zu berücksichtigen ist, dass verschiedene Versuchsansteller und Autoren Lahmheitsgrade nicht immer absolut identisch beurteilen, so ist bekannt, dass die Inzidenz in der Praxis deutlich höher ist als an-



Da sich die Körperkondition von Kühen als ein wichtiger Risikofaktor für eine Lahmheit herausgestellt hat, ist deren regelmäßige Beurteilung nach dem BCS-System zu empfehlen. Fotos: Prof. Katrin Mahlkow-Nerge

### ANZEIGE

**Paxton-Klauenbäder**

Fordern Sie unseren Prospekt an!

FB4 3,05 m x 0,91 m      FB5 3,15 m x 1,63 m

Werkvertretungen  
Will Sohn 24867 Dannewerk/Schleswig  
Tel. 0 46 21/93 97-0 · www.willsohn.de

genommen. Ein Grund hierfür ist sicher auch in der Qualität der Dokumentation von Klauenbehandlungen zu suchen.

### Einflussfaktoren auf Lahmheiten

Mehrere Faktoren werden mit einer erhöhten Inzidenz von Lahmheit in Verbindung gebracht, allen voran die hohen Milchleistungen. Mehrere Autoren berichten darüber, dass leistungsstärkere Kühe eher lahm wurden, gleichzeitig aber eine höhere gesamte Laktationsleistung als Kühe aufwiesen, die nie lahm waren, obwohl eine Lahmheit zu mittleren Milchleistungseinbußen um 350 kg führte (Green et al., 2002; Bicalho et al., 2008; Archer et al., 2010b).

Lahmheiten haben umfangreiche Auswirkungen auf die Bestandsleistung, beeinträchtigen die Fortpflanzungsfähigkeit (Garbarino et al., 2004) und führen zu vermehrten Abgängen (Booth et al., 2004). Damit sind einerseits massive finanzielle Auswirkungen für die Landwirte verbunden. Andererseits geht es aber auch, und das immer stärker, um die Bedeutung einer nachhaltigen Nahrungsmittelproduktion und ein nachhaltiges Wohlergehen unserer Tiere. Deshalb ist es von großer Bedeutung, den hauptsächlichsten Ursachen der Klauenleiden auf die Spur zu kommen, und das möglichst früh. Lahmheiten von Milchkühen sind immer multifaktoriell, das heißt es spielen zahlreiche Risikofaktoren hierbei eine Rolle, die mitunter in komplexen Wechselwirkungen zueinander stehen. Neben der Fütterung, die diesbezüglich einen sehr großen direkten und indirekten Einfluss hat, bestimmen die Haltung/äußere Umgebung (zum Beispiel Bodenbeläge, Liege- und Stehdauer) und der Umgang des Menschen mit den Tieren maßgeblich deren Klauengesundheit.

Klauenerkrankungen treten primär zwischen dem 50. und 100. Laktationstag, also während der Hochlaktation der Milchkühe, auf, nämlich kurze Zeit nach der Phase der stärksten Stoffwechselbeanspruchung der Kuh (Frühlaktation). Insofern sind bezüglich der Fütterung die Trockenstehphase und der Laktationsbeginn am bedeutungsvollsten. Gleiches gilt ge-

nauso für die Haltungsbedingungen.

### Phase der negativen Energiebilanz

Bekannt ist, dass bei Kühen, die in den ersten Laktationswochen sehr schnell und große Körperfettreserven mobilisieren, eine größere Rehegefahr besteht. Die bei der Lipolyse frei werdenden Fettsäuren gelangen in die Blutbahn. Es folgt eine massive Auffüllung der Leberzellen mit Fett. Eine verfettete Leber kann ihrer Hauptfunktion als Entgiftungsorgan nicht mehr voll gerecht werden. Endotoxine werden schlechter abgebaut (Klaurenrehe), körpereigene Abwehrkräfte nehmen ab und Bakterien können auch in die Klaue leichter eindringen.

Erst seit kurzer Zeit ist der Zusammenhang eines verstärkten Abbaus von Fettgewebe nach der Kalbung mit Entzündungsprozessen stärker diskutiert worden. So wurde in einer Studie von Newman et al. (2019) die Anzahl der Makrophagen im subkutanen Fettgewebe von Milchkuhen im Zeitraum um die Kalbung bestimmt. Dabei zeigte sich bei Kühen, die in den ersten Laktationswochen einen stärkeren Rückgang ihrer Körperkondition aufwiesen, der größte Anstieg an Makrophagen im Fettgewebe. Das deutet darauf hin, dass ein größerer Grad an Fettgewebemobilisation während der Zeit des größten Nährstoffdefizits mit einer höheren Entzündungsreaktion einhergehen kann.



Unterkonditionierte Kühe tragen ein größeres Risiko für eine nachfolgende Lahmheit in sich.





Eine regelmäßige Beurteilung und Dokumentation des Laufverhaltens der Kühe mittels Locomotion Scoring schärft die Wahrnehmung für potenziell lahmheitsgefährdete Kühe.

Auch im Humanbereich ist der Zusammenhang von Fettgewebe und gewebeschädigenden Entzündungsreaktionen bekannt, häufig ausgelöst durch die Gefahrensignale von „überforderten“ Makrophagen im Fettgewebe.

### Veränderungen des Ballenfettpolsters

Weiterhin werden unter dem hormonellen Einfluss der Geburt die kollagenen und elastischen Fasern des bindegewebigen Teils des Klauenbeinträgers gelockert. Das führt zu einer erhöhten Instabilität des Klauenbeins innerhalb der Hornkapsel. Die Sohlen- und Ballenlederhaut wird in diesem Bereich zwar durch das Ballenfettpolster vor unphysiologischen Druckbelastungen geschützt. Wenn die Kuh dann gegebenenfalls zu Beginn der Laktation aufgrund einer ketotischen Stoffwechselsituation massiv Körperfettreserven abbaut, so wird dadurch auch dieses Ballenfettpolster angegriffen. Das wiederum bewirkt eine eingeschränkte Polsterwirkung und damit eine stärkere Kompression der Ballenlederhaut.

Gerade in jüngerer Zeit durchgeführte und publizierte Studien belegen den Zusammenhang zwischen der Körperkondition und der Stärke des Fettpolsters zwischen der tiefen Beugesehne und dem Ballenhorn, insbesondere der Körperfettmobilisation und dem abnehmenden Ballenfettpolster, mit der Folge eines erhöhten Lahmheitsrisikos. Eine groß angelegte Studie von Green et al. (2014) mit insgesamt 1.510 Lahmheitsbehandlungen (die meisten davon wegen Sohlengeschwüren) offenbarte, dass die nichtinfektiösen Klauener-

krankungen wie Sohlengeschwüre und Weiße-Linie-Defekte – beides pathologische Veränderungen des Klauenhorns – mit einer vorherigen niedrigen Körperkondition in Verbindung gebracht werden müssen. Digitale Dermatitis hingegen, eine infektiöse Klauenerkrankung, war nicht mit einem früheren niedrigen Körperzustand verbunden.

### Zusammenhang mit der Körperkondition

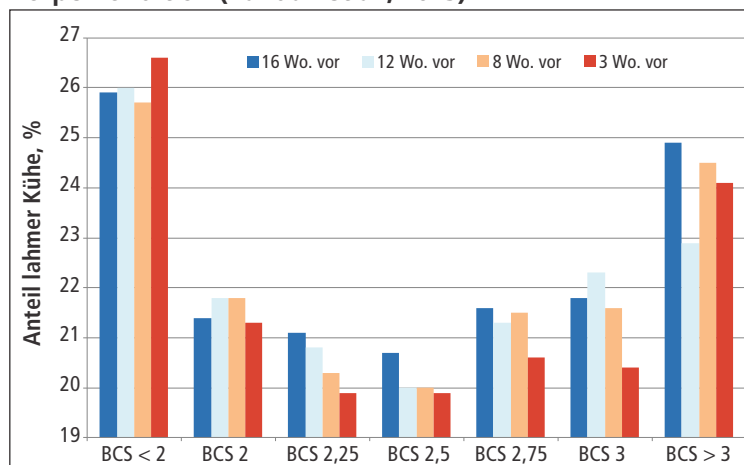
Die von Green et al. (2014) publizierte Studie belegte erstmals, dass ein niedriger BCS (Body Condition Score) ein Risiko für die wichtigsten nichtinfektiösen Klauenerkrankungen darstellt, möglicherweise aufgrund eines reduzierten Ballenfettpolsters, das nach Bical-

ho et al. (2009) mit einem niedrigen BCS korreliert ist und mit einer reduzierten Schutzfunktion einherzugehen scheint.

Unter der Leitung der Universität in Nottingham wurde die Studie von Green et al. (2014) in der Milchkuhherde der Crichton-Royal-Forschungsfarm des schottischen Rural College in Dumfries, Schottland, weiter fortgeführt, sodass letztlich detaillierte Aufzeichnungen von insgesamt 724 HF-Kühen (Holstein-Friesian) über einen Zeitraum von acht Jahren (2003 bis 2011) zur Verfügung standen, die den Zusammenhang zwischen Lahmheiten und Körperkondition erhärteten (Randall et al., 2015).

Lahmheit ist definiert als die klinische Darstellung einer gestörten Fortbewegung. Der Schweregrad hängt von der Art und dem Ort der Verletzung ab. Mögliche Folgen der Verletzung sind steife oder asymmetrische Gliedmaßenbewegungen. Daher hat es sich bewährt, anhand der Beurteilung des Fortbewegungsverhaltens der Kühe auf deren Klauengesundheit zu schließen. So wurden auch in dieser Studie wöchentlich von den Tieren entsprechend dem fünfstufigen Locomotion-Score-System (LS-System, nach Manson und Leaver, 1988) Fortbewegungsdaten erhoben. Gleiches galt auch für die Beurteilung der Körperkondition der Kühe. Dieses erfolgte durch geschultes Personal und nach Standardprotokollen. Diese Beurteiler wechselten sich jede Woche ab, um eine Voreingenommenheit

Abbildung: Anteil lahmer Kühe (leichte und schwere Lahmheiten) in der Crichton-Royal-Versuchsherde im Studienzeitraum 2003 bis 2011 in Abhängigkeit von ihrer zu verschiedenen Zeitpunkten zuvor erhobenen Körperkondition (Randall et al., 2015)



Erklärung: 26,6 % aller Beobachtungen, bei denen die Kühe drei Wochen vor einer festgestellten Lahmheit (anhand des LS-Systems) einen BCS unter 2 hatten, wurden als lahm registriert.

auszuschließen. Während des gesamten Studienzeitraums wurde aber eine regelmäßige Schulung mit demselben Tierarzt durchgeführt.

Kühe mit einem Locomotion Score (LS) von 1 und 2 wurden hierbei als nicht lahm klassifiziert, Kühe mit einem LS 3 als leicht lahm und Kühe mit einem Score 4 und 5 als stark lahm. Kühe, die als lahm galten (LS 4 oder 5 bei einer einzigen Beurteilung oder LS 3 bei zwei aufeinanderfolgenden Bewertungen), wurden vor 2006 wöchentlich und in den Jahren danach alle zwei Wochen tierärztlich untersucht und behandelt. Ein professioneller Klauenpfleger schnitt zweimal im Jahr alle Kühe (alle Hinter-

### ANZEIGE

Werkvertretung:



Liege- und Laufflächenbeläge für Kälber, Milchvieh und Bullenmast  
weich | tiergerecht | rutschfester

**ARNO HAHN**  
Stalltechnik-Fachhandel e.K.  
Tel. 04206-871 | www.arnohahn.de

klauen und bei Bedarf auch die Vorderklauen). Akut lahme Kühe wurden von geschultem Betriebspersonal innerhalb von 24 Stunden behandelt.

Die Körperkonditionsbeurteilung erfolgte nach einer sechsstufigen Skala (Note 0 bis Note 5 mit dazwischenliegenden Viertelpunkten) (Mulvany, 1977). Die Körpergewichte der dreimal täglich gemolkenen Kühe wurden mittels automatischem Wägesystem aufgezeichnet. Die Dokumentation aller Gesundheits-, Produktions- und Managementdaten erfolgte in einer Datenbank.

### Ergebnisse einer achtjährigen Studie

Es stellten sich für die 724 ausgewerteten Kühe 17.114 Lahmheitsereignisse heraus, in 8.799 Fällen eine leichte Lahmheit (LS 3) und in 8.315 Fällen eine starke Lahmheit (LS 4 und 5). Insgesamt wurden 79.543 BCS-Daten und 62.643 Wochendurchschnittsgewichte verrechnet. Es ergab sich eine mittlere Körperkondition der Kühe anhand der sechsstufigen Scala (von 0 bis 5) von 2,25 (Median), mit einer Spannweite von 0,75 bis 4,25. Das mittlere Körpergewicht und das Erst-

kalbsalter betragen 620 kg (von 356 bis 956 kg) beziehungsweise 25,8 Monate (von 20,5 bis 37,8 Monate). Bei einer durchschnittlichen Laktationsnummer von 2,1 waren 38 % der ausgewerteten Kühe in der ersten Laktation, 28 % in der zweiten, 21 % in der dritten und 13 % in der vierten oder höheren Laktation. Der Anteil starker und stark lahrender Kühe (LS 4 und 5) nahm mit zunehmender Laktationsnummer zu. Zudem zeigten sich signifikant mehr Lahmheiten bei Kühen, die zu verschiedenen Zeitpunkten zuvor (16, zwölf, acht und drei Wochen) einen sehr niedrigen BCS unter 2 aufwiesen (Abbildung).

Weiterhin zeigte sich, dass Kühe, die in den ersten vier Wochen nach dem Abkalben sehr stark an Körperkondition verloren, ein deutlich höheres Risiko für zukünftige Lahmheiten hatten als Kühe, die nur moderat Körperfettreserven abbauten.

Eine andere Studie von O'Connor et al. (2019), bei der Daten von insgesamt 6.927 Kühen aus 52 weidebasierten Milchkuhherden erhoben wurden, kommt zu den gleichen Aussagen:

- eine niedrige Körperkondition (BCS < 3,0) war mit einem erhöhten Risiko für eine Lahmheit verbunden,
- ein höheres Alter war mit einem erhöhten Risiko für eine Lahmheit verbunden.

Auch diese Ergebnisse bestätigen einen Zusammenhang zwischen Klauenerkrankungen, der Körperkondition, dem Alter beziehungsweise der Laktationsnummer der Kühe und dem Laufverhalten.

Angewandte Regressionsmodelle belegten eine Korrelation zwischen einer Lahmheit in der ersten Laktation mit einem höheren Risiko einer Lahmheit dieser Kühe auch in der zweiten und folgenden Laktation (Randall et al., 2015).

### Langzeitstudie in zwei englischen Herden

Dieselben Forscher der bereits erwähnten Studie in der 200er Versuchskuhherde im schottischen Dumfries haben darüber hinaus noch in einer weiteren Herde des Milchkuhbetriebes in Somerset, England, mit mehr als 1.000 HF-Kühen über 44 Monate (2008 bis 2011) sämtliche Klauenbehandlungen bei klinischen Fällen ausgewertet. Die Herdendurchschnittsleistung betrug 10.000 kg pro Kuh und Jahr. Monatlich fand eine professionel-

le Klauenpflege bei den Kühen am Laktationsende und ansonsten bei allen anderen auffälligen Kühen statt. Darüber hinaus wurden akute Klauenerkrankungen innerhalb von zwei bis drei Tagen tierärztlich behandelt. Die Körperkonditionsbeurteilung erfolgte alle zwei Monate nach demselben sechsstufigen System (Note 0 bis Note 5), allerdings in 0,5er Schritten, durch dieselbe Person. Letztlich lagen in dieser zweiten Herde insgesamt Daten von 1.040 Kühen, bei denen eine Klauenbehandlung stattfand, zur Identifizierung von Lahmheitsereignissen vor (Randall et al., 2018).

Der Hauptunterschied zwischen beiden Herden bestand in der Definition von Lahmheitsereignissen. Bei der ersten Herde basierte dieses auf dem wöchentlichen Locomotion Scoring, also der Erfassung des Laufverhaltens. Bei der zweiten Herde basierte dieses hingegen auf der Behandlung von Lahmheiten, die der Landwirt dokumentiert hatte.

Es ergab sich eine jährliche Inzidenzrate für den Studienzeitraum von 1,4 Fällen pro Kuh und Jahr. Insgesamt wurden 647 Kühe wegen Lahmheit behandelt. Das entsprach einem Anteil von 62 % aller Kühe in der Herde. Zwischen 9 und 21 % der Lahmheitsereignisse wurden auf frühere Lahmheiten zurückgeführt, die mehr als 16 Wochen vor einer Risikoperiode aufgetreten waren.

### Einmal lahm – immer wieder lahm?

Die hier aufgezeigten Ergebnisse der Langzeitstudien von Randall et al. (2015 und 2018) und anderer Studien deuten auf einen Zusammenhang zwischen einem niedrigen BCS und einer Lahmheit hin, der kausal sein könnte. Zudem wurde auch ein größeres Risiko für weitere Lahmheiten in den Folge-laktationen aufgezeigt.

Eine Hypothese für diesen Zusammenhang wäre nach Angaben der Autoren, dass die zugrunde liegende Pathologie von einer Laktation zur nächsten übertragen wird, was zukünftige Klauenerkrankungen wahrscheinlicher macht. Eine weitere Ursache für den Zusammenhang zwischen früherer und zukünftiger Lahmheit und erhöhtem Lahmheitsrisiko mit zunehmender Laktationsnummer könnte darin liegen, dass eine gewisse Hypersensitivität und Verringerung

der Schmerzgrenze für eine Druckbelastung als Folge von langfristigen Schmerzen im Zusammenhang mit Lahmheiten entstehen könnte. Hierfür führen unter anderem die Autoren Nielsen und Henriksson (2007) sowie Woolf (2011) medizinische Literatur an, nach der Krankheiten zu langfristigen Veränderungen im Nervensystem führen können, die wiederum die Reaktionen auf Schmerzen verändern (im Sinne von verstärken und den Schmerzzustand verlängern). Wei-



Ein wesentlicher Schlüssel zur Verringerung immer wieder auftretender und chronischer Klauenerkrankungen ist die frühzeitige und wirksame Lahmheitsbehandlung.

tere Erklärungen dafür werden zum Beispiel darin gesehen, dass möglicherweise Behandlungen nicht wirksam beziehungsweise nicht dauerhaft wirksam sind.

Während der Früh-laktation bauen Kühe Fett aus allen Fettgeweben ab, einschließlich des Ballen-fettpolsters. Dieses aber dient als Stoßdämpfer für den Knochen, der den größten Teil des Gewichts der Kuh trägt (Green et al., 2014). Wird nun im Zuge einer massiven Körperkonditionsabnahme dieses Fettpolster zu dünn, kann es zu vermehrten Blutergüssen führen, weil die „Stoßdämpferwirkung“ verringert ist oder gar ausbleibt. Es kann aber auch zu einer erhöhten Bewegung innerhalb der Klauenhornkapsel kommen (Tarlton et al., 2002), die eine Drucknekrose und Geschwürbildung über der Sohle oder der weißen Linie verursacht und die Klauenhornproduktion in diesen Bereichen stört (Lischer et al., 2002).

Dieses kann durch keine Klauenbehandlung direkt behoben werden. Zudem könnte nach Aussagen von Knott et al. (2007) wiederum eine Lahmheit zu Schäden an der Klauenzulpe beziehungsweise den Klauen führen, welche deren Struktur oder Funktion verändert und dadurch die Anfälligkeit für eine zukünftige Lahmheit erhöht. Somit liegt ein wesentlicher Schlüssel zur Verringerung immer wieder auftretender und chronischer Klauenerkrankungen in der frühzeitigen und wirksamen Lahmheitsbehandlung (Thomas et al., 2015).

Prof. Katrin Mahlkow-Nerge  
Fachhochschule Kiel,  
Fachbereich Agrarwirtschaft  
Tel.: 0 43 31-845-138  
katrin.mahlkow-nerge@fh-kiel.de

### FAZIT

Niedrige BCS-Noten und eine vorherige Lahmheit sind beides Risikofaktoren für erneute Lahmheiten. Es ist wichtig, dass zum einen die Kühe nicht in den letzten Wochen vor der Kalbung bereits anfangen, Körpersubstanz abzubauen. Zum anderen muss ein zu starker Körperkonditionsverlust in der Früh-laktation unbedingt vermieden werden, da sich hiermit auch das Risiko einer Lahmheit deutlich reduzieren lässt. Da sich die Körperkondition von Kühen als ein wichtiger Risikofaktor für eine Lahmheit herausgestellt hat, ist auch deren regelmäßige Beurteilung nach dem BCS-System anzuraten. Magere Trockensteher sollten dann früher in die Vorbereitergruppe und damit energiereicher gefüt-

tert werden. Zu fette Kühe hingegen müssen besser dokumentiert werden, um bereits für Kalbprobleme ausreichend sensibilisiert zu sein und entsprechend reagieren zu können, damit in den ersten Laktationswochen einem rasanten Körpersubstanzverlust entgegengewirkt werden kann.

Diese Studien unterstreichen die Bedeutung früherer Lahmheitsereignisse als Risikofaktor für weitere Lahmheiten und daher die dringende Notwendigkeit, anhand einer regelmäßigen Beurteilung zum Beispiel des Laufverhaltens der Kühe (mittels Locomotion Scoring) deren Klauengesundheitszustand engmaschig zu überprüfen und im Bedarfsfall sofort zu therapieren.