

Weiche Laufflächen für Milchvieh bringen den notwendigen Kuhkomfort

Dr. Barbara Benz

Gummiwerk KRAIBURG, Tittmoning

Die gebaute Umwelt der Nutztiere unterliegt einer ständigen Entwicklung. Es gilt, abhängig von aktuellen Rahmenbedingungen, stets den besten Kompromiss zwischen betriebswirtschaftlichen und tierschützerischen Sachzwängen zu finden. Im Bereich der Milchviehhaltung ist der Liegeboxenlaufstall das potenziell tiergerechteste Haltungskonzept. Es bietet dem "Fernwandertier" Rind am meisten Bewegungsfreiheit und entspricht wichtigen ökonomischen Erfordernissen. Allerdings unterscheidet sich der Laufstall gegenüber dem angestammten Lebensraum des Rindes besonders durch den harten Boden. Er schädigt die Klauen und verursacht bei einer wachsenden Anzahl Kühe Lahmheiten durch Klauenerkrankungen. Sie zählen zu den schmerzhaftesten Erkrankungen überhaupt und verursachen 10-15% Tierabgänge pro Jahr. Aufgrund ihrer weiten Verbreitung und Schweregrade sind Klauenschäden damit zunehmend ein Problem des Tierschutzes und der Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung.

Um im Liegeboxenlaufstall mit einem gesunden Tierbestand anhaltend hohe Leistungen zu erzielen, muss der Milchviehhalter seinen Kühen maximalen Komfort bieten. Ein Hauptaugenmerk galt in den letzten Jahren dem Liegekomfort.

Ist der Liegebereich nicht optimal gestaltet, dann zeigt sich dies in zu kurzen Liegezeiten von 6-8 h, die sich deutlich produktionshemmend und wirtschaftlich ertragsmindernd auswirken. Nach dem heutigen Stand der Technik ist guter Liegekomfort in Form von weichen Liegeboxenbelägen und passenden Liegeboxenkonstruktionen realisierbar. Ausreichend lange Liegezeiten von 14 h täglich wirken leistungsfördernd, sie bedingen

- eine bessere Blutzirkulation durch das Euter mit höherer Milchsynthese
- eine intensivere Speichelsynthese für stabile Pansen-pH-Werte
- eine Entlastung der Gliedmaßen

Investitionen in Liegekomfort sind daher sinnvoll und erweisen sich schnell als wirtschaftlich.

Mit immer größeren Tierbeständen und Stallungen wird neben dem Liegekomfort der Laufkomfort immer wichtiger. Im Liegeboxenlaufstall mit den getrennten Funktionsbereichen Fressen, Trinken, Melken und Liegen ist die Mobilität der Kühe maßgebend für die reibungslose Funktion dieses Haltungssystems. Den Laufflächen als Verbindungswege zwischen den Funktionsbereichen kommt dementsprechend eine große Bedeutung zu. Sie müssen gleichzeitig verfahrenstechnisch befriedigen und den Kühen adäquaten Laufkomfort ermöglichen.



Was ist Laufkomfort?

Laufkomfort zeigt sich im natürlichen Laufverhalten der Kühe. Voraussetzung für natürliches Laufverhalten sind eine gute Klauengesundheit und ein rutschsicherer Untergrund, ähnlich den Bedingungen im ursprünglichen Lebensraum des Rindes.

Die derzeitige Gestaltung der Laufbereiche im Stall genügt bisher offensichtlich eher den verfahrenstechnischen Anforderungen als denen der Tiere, denn Lahmheiten und Tierabgänge aufgrund von gravierenden Klauenschäden nehmen seit Jahren zu. Durchschnittlich 10% Abgänge sind aus betriebswirtschaftlicher Sicht alarmierend. EU-weit entstehen lahmheitsbedingte Kosten und Verluste in Höhe von 1 Milliarde Euro. Nicht zuletzt sind Klauenschäden sehr schmerzhaft und stellen ein ernst zunehmendes Tierschutzproblem dar.

Die vorliegende Arbeit umfasst eine kritische Analyse des Haltungssystems Laufstall. Hieraus resultiert die Feststellung, dass die Kuh aufgrund ihres Körperbaus und der Klauenanatomie bei wachsenden Leistungsansprüchen mit den derzeit gängigen Fußbodenausführungen im Liegeboxenlaufstall überfordert ist. Das Ziel dieser Arbeit bestand deshalb darin, die anatomisch vorgegebenen Grenzen der Anpassungsfähigkeit des Rindes an seine Haltungsumwelt, welche sich sowohl in Etho- als auch in Technopathien äußern, zu respektieren und mit der Weiterentwicklung des Liegeboxenlaufstalls verantwortungsvoll auf die Bedürfnisse des Rindes zu reagieren. Konkret bedeutet dies, Laufflächen artgerecht zu gestalten, indem mit weichen Bodenbelägen die Eigenschaften des Naturbodens als ursprünglicher Lebensraum im Stall imitiert werden.

Wenn Kühe wählen können, wählen sie weichen Untergrund

Um die Bedürfnisse des Rindes zu erkennen und im nächsten Schritt im Stallbau besser berücksichtigen zu können, genügen verhältnismäßig einfache Beobachtungen der Tiere. Auf der Weide fällt auf, dass selbst diejenigen Tiere, die im Stall lahmen, sich auf dem Weideboden problemlos fortbewegen können. Auf dem Weg zur Weide wählen die Kühe praktisch ausnahmslos einen weichen Untergrund in Form des Wegrandes oder, falls vorhanden, Gummibelägen.

Warum wählen Kühe weichen Boden?

Warum Kühe verformbaren Boden bevorzugen, lässt sich aus ihren anatomischen Voraussetzungen und der Biomechanik der Fortbewegung erklären. Vorwärtsbewegung ist die Folge einer Schwerpunktsverlagerung nach vorn durch den Schub der Hintergliedmaßen. Das Vorderbein wird zur Stützung vorgeführt und fängt den Schub der Hinterhand auf. Um dies mit der notwendigen geschmeidigen Nachgiebigkeit zu erreichen, fehlt den Vordergliedmaßen das Schlüsselbein und sie sind dämpfend über eine sehnig-muskulöse Aufhängung des Schulterblattes mit dem Rumpf verbunden. Eine ähnlich stoßdämpfende Anbindung der Hintergliedmaßen würde für den Bewegungsimpuls einen unnötigen Kraftverlust bedeuten. Die Hinterhand ist daher mit dem



Rumpfskelett fest verbunden. Für die Belastung der Klauen als Verbindung zum Boden bedeutet dies grundsätzliche Unterschiede. Die ungedämpften hinteren Gliedmaßen sind deutlich stärker belastet. Da zumeist die hinteren Klauen von Schäden betroffen sind, ist die These einer Überbelastung aufgrund oben beschriebener Faktoren nachvollziehbar.

Hinzu kommen biomechanisch unterschiedliche Belastungen der Innen- und Außenklaue. Der leicht schwankende Gang der Kuh führt dazu, dass bei der Gewichtsverlagerung auf eine Gliedmaße die Außenklaue übermäßig belastet wird. Diese kann auf hartem Untergrund nicht einsinken und trägt somit den Hauptteil der Last. Die ständig wiederkehrende Überbelastung führt zur Hornbildungsstimulation und mit der resultierenden Größenzunahme zu einem Teufelskreis. Ob Größenunterschiede zwischen dem Klauenbein der inneren und der äußeren Klaue die Situation mit verschärfen, wird derzeit untersucht.

Was bewirken weiche Stallböden?

Auf weichem Stallboden verändert sich das Tierverhalten. Besonders auffällig ist das Laufverhalten. Untersuchungen der Universität Hohenheim zeigten eine messbar höhere Aktivität der Tiere. Diese legten pro Stunde durchschnittlich 30 Schritte mehr zurück, was bis zu 1000 Meter am Tag bedeuten kann.

Vergleichende Messungen auf der Weide, auf Betonspaltenboden mit und ohne Gummiauflage ergaben signifikante Unterschiede in den Schrittlängen. Auf der Weide maßen die Schritte durchschnittlich 81cm. Bei dieser Schrittlänge treten die Kühe mit dem Hinterfuß in den Abdruck des Vorderfußes, wodurch sie die Möglichkeit haben, den Vorteil des visuell kontrollierten Fußens der vorderen Klaue auf die hintere Klaue zu übertragen. Außerdem Fußten sie bei großen Schrittlängen mit dem proximalen Abschnitt des Ballensegmentes, das hierfür über besonders weiches, stoßdämpfendes Hörn verfügt.

Bei heutigen Verhältnissen im Stall bedeuten lange, schwungvolle Schritte ein erhöhtes Ausrutschrisiko, auf das die Tiere mit Vorsicht und angepassten Schrittlängen von durchschnittlich 58cm reagieren. Weiche Beläge auf dem Spaltenboden ermöglichten den selben Tieren Schrittlängen von durchschnittlich 78cm, welche damit nahezu an die Weidesituation heranreichen und als Ausdruck hoher Sicherheit zu bewerten sind.

Uneingeschränktes Brunstverhalten wirkt konzeptionsfördernd

Von großer Bedeutung im Zusammenhang mit dem Fruchtbarkeitsmanagement ist das Brunstverhalten der Tiere. Fruchtbarkeitsprobleme stellen die zweitwichtigste Abgangsursache bei Milchvieh dar, sind aber häufig nicht organisch bedingt. In diesem Zusammenhang kommt dem Stallboden eine vermutlich bislang unterschätzte Bedeutung zu, denn die Beobachtungen zeigen, dass sich das Brunstverhalten der Tiere auf weichem Boden deutlich verändert. Die Häufigkeit aber auch



Heftigkeit und Dauer des Aufreitens als begleitender Bestandteil des Brunstverhaltens stieg signifikant an (Abbildung Aufreiten). Wenn aufreitende Kühe hart landen oder sich beim Ausrutschen verletzen, führt dies häufig zu Lahmheiten. Dieses Risiko ist auf weichem Boden minimiert.

Dreibeiniges Lecken erfordert hohe Standsicherheit

Die tiereigene Körperpflege in Form von dreibeinig schwanzwärts gerichtetem Sich Lecken (kaudales Lecken) gilt als Indikator für die Bewertung von Stallfußböden. Auf weichem Boden zeigten die Tiere in den Untersuchungen dieses Verhalten bis zu dreimal so oft und bewiesen damit Vertrauen in den Untergrund.

Laufverhalten und Klauengesundheit beeinflussen sich wechselseitig

Klauenranke Kühe gehen lahm und laufen wenig. Aber nicht nur die Klauengesundheit beeinflusst das Laufverhalten, auch das Laufverhalten beeinflusst die Klauengesundheit. Die Fortbewegung ist notwendig für die adäquate Durchblutung der Klauen. Beim Auftreten wird das Blut ausgepresst und beim Entlasten angesaugt, man spricht von einer Druck-Saug-Pumpe. Langes Stehen ist Gift für die Mikrozirkulation. Nicht nur, dass die Durchblutung zu wenig gefördert wird, es kommt darüber hinaus zu Durchblutungsstörungen, weil die Lederhaut zwischen hartem Boden und Klauenbein gequetscht wird.

Hornqualität hat eine Schlüsselrolle

Durchblutungsstörungen aufgrund von mangelnder Bewegung, mechanischer Quetschung oder Zerstörung von Blutgefäßen sowie regelmäßig auftretende, gefäßschädigende Endo- und Mycotoxine bedingen einen Versorgungsnotstand der verhornenden Zellschichten der Klaue. Es wird nur minderwertiges Hörn gebildet und der Grundstein für Folgeerkrankungen ist gelegt. Im Hörn sind Blutungen und Verfärbungen als Zeichen einer abgelaufenen Klauenreihe zu sehen.

Wie verändert sich die Klaue auf weichem Boden?

Im Gegensatz zum harten Boden bleibt auf weichem Untergrund der Tragrand der Klaue erhalten. Der Tragrand hat die Aufgabe, einen Hauptteil des Tiergewichtes zu tragen. Er wird hierbei vom distalen und proximalen Ballenabschnitt unterstützt, welche neben spezieller Hornqualität durch besonders gestaltete Fettkissen über ergänzende Stoßdämpfungseigenschaften verfügen. Unter in der Praxis nicht selten auftretendem gravierendem Energiemangel zur Hochlaktation werden diese Fette jedoch umgebaut und funktionieren nur eingeschränkt als Stoßabsorber.

Um so wichtiger ist die Rolle des Tragrandes. Auf weichem Untergrund überragt der Tragrand die Klauengrundfläche, so dass diese die Lastaufnahme nur unterstützt, wenn die Klaue in weichen Untergrund einsinkt. Eine solche Klauenform ist als funktionell zu bezeichnen. Unter natürlichen



Verhältnissen schilfert sich das Hörn des Ballen- und Sohlenhorns ab, dieser Mechanismus stellt einen Bestandteil der natürlichen Wachstumsregulation dar und ist auf der Weide genauso zu beobachten wie im Stall, der mit weichen Laufbereichen ausgestattet ist.

Wie verändert sich die Klauengesundheit aufweichen Böden?

Die funktionelle Klauenform und damit verbunden funktionelle Belastung der Klaue resultiert in deutlich besserer Klauengesundheit. Mechanisch-traumatische Schäden gingen bei detaillierter Auswertung der Befunde in 5 Testbetrieben nach 6 Monaten auf weichen Belägen um 80% zurück!

Welche Faktoren bedingen bessere Klauengesundheit aufweichen Böden?

Weicher Boden führt zur gleichmäßigen Verteilung des Gewichtes auf beide Klauenhälften. Bei voll ausgebildetem, überstehendem Tragrand übernimmt dieser die Hauptlast. Wird die Klauengrundfläche beim Einsinken mitbelastet, so passiert dies aufgrund des formschlüssigen Bodenkontaktes gleichmäßig über die gesamte verfügbare Fläche.

Welche Rolle spielt der Klauenabrieb?

Im Zusammenhang mit weichem Untergrund taucht häufig die Frage nach dem fehlenden Hornabrieb auf. Dieser Aspekt darf grundsätzlich nicht isoliert betrachtet werden. Entscheidend ist der Nettozuwachs, wobei Abrieb nur ein Einflussfaktor ist. Wichtig ist der Einfluss des Haltungsystems, im Zusammenhang mit den Belastungsreizen durch harte Böden kommt es zur bereits erwähnten, übermäßigen Hornbildung (Belastungshypertrophie), vergleichbar mit Hornschwielen an den Händen bei starker Belastung. Diese vermehrte Hornbildung betrifft in erster Linie die hintere Außenklaue und verschärft dort die Problematik der Überbelastung. Auch auf die Erkrankungen Klauenrehe und Klauenfäule reagiert die Klaue mit vermehrter Hornbildung, so dass sich letztendlich der Einfluss des Hornabriebs relativiert. Die Erfahrung hat gezeigt, dass auf weichem Boden netto nur wenige Millimeter mehr Klauenwachstum resultieren. Bei oben erläuteter, gleichmäßiger Belastung entsteht hieraus keine schädliche Überbelastung. Und nur im Zusammenhang mit der Klauen- und Gliedmaßengesundheit ist Klauenwachstum relevant.

Rutschsicherheit des Bodens

Wie die bisherige Erfahrung gezeigt hat, zeigt sich der Vorteil weicher Böden sowohl im Tierverhalten als auch in der Tiergesundheit.

Bedarfsdeckendes Tierverhalten ist nur möglich, wenn die Tiere sich angstfrei bewegen können. Erste Voraussetzung hierfür ist eine ausreichende Rutschsicherheit des Bodens. Weiterhin ist gute Klauengesundheit bedeutsam, denn schmerzhafte Klauen stellen eine massiver Beeinträchtigung des Wohlbefindens dar, welche sich sofort im Verhalten widerspiegelt.

Weiche Gummibeläge haben sich bewährt

Im Praxiseinsatz erprobt und bewährt haben sich speziell für den Laufbereich entwickelte, profilierte und dadurch weiche Gummimatten, welche auch langfristig formbeständig sind. Die Weichheit dieser speziell für den Laufbereich entwickelten Gummibeläge wird durch ein Noppenprofil an der Unterseite der Matten erreicht (Bild Klaue auf Gummimatte). Durch die auf das Tiergewicht abgestimmte Weichheit sinkt die Klaue um einige Millimeter ein. Die verbesserte Rutsicherheit bedingt in diesem Fall keine klauenschädigende mechanische Belastung, wie dies bei grobprofilierten und teilweise sehr rauen Betonflächen häufig als Nebeneffekt zur Rutsicherheit zu konstatieren ist.

Gummibeläge sind für perforierte und planbefestigte Laufflächen erhältlich. Für den Spaltenboden werden sie vom Hersteller auf jede Geometrie individuell zugeschnitten (Abbildung KURA S). Die Montage ist sehr einfach, die Befestigung der Matten erfolgt mit speziellen Befestigungselementen. Damit eine zusätzliche Reinigung des Spaltenbodens, wie sie in der Praxis häufig praktiziert wird, nicht erschwert wird, sind die Befestigungen mit der Mattenoberfläche bündig. Messungen der Laufflächenverschmutzungen sowie Beobachtungen auf Praxisbetrieben haben allerdings gezeigt, dass die Tiere bei verbessertem Laufkomfort wesentlich aktiver sind. Dabei treten sie, der Funktion des Spaltenbodens entsprechend, mehr Kot durch und tragen so selbst vermehrt zur Sauberkeit des Spaltenbodens bei.

Auch für planbefestigte Laufflächen gibt es eine professionelle Lösung. Die ebenfalls weichen Einzelmatten werden auf den planen Laufgängen praktisch fugenlos, ähnlich einem Puzzle ineinander verzahnt. Hierdurch werden die Vorteile der montagefreundlichen Einzelmatten mit denen von Endlossystemen kombiniert. Wichtig für die Funktion der Entmistungsanlage ist eine ebene Oberfläche. Nur dann wird eine gute Reinigung erzielt. Damit der Schieber reibungslos funktioniert, gilt den Mattenstößen ein Hauptaugenmerk. Zahlreiche Anwendungstests in verschiedensten Praxisbetrieben in Deutschland und der Schweiz und mit unterschiedlichen Entmistungssystemen haben bestätigt, dass die Fugen der aneinandergepuzzelten Einzelmatten fast nicht mehr zu sehen und zu spüren sind. Die Installation weicher Beläge auf planbefestigten Laufflächen ist dabei einfach und geht schnell. Die Sanierung zu glatter Betonflächen oder sonstiger klauenschädigender Bauausführungen ist daher auch im laufenden Betrieb möglich.



Fazit

Auch wenn Klauenerkrankungen multifaktoriell bedingt sind, darf die Haltung keineswegs eine zusätzliche Belastung darstellen. Wenn sich die Kühe im Stall wie auf der Weide bedarfsdeckend und physiologisch korrekt fortbewegen können, ist die Gefahr für Klauenschäden als gering einzustufen. Weiche Beläge vermögen die positiven Eigenschaften des Naturbodens zu imitieren. Das uneingeschränkte Laufen begünstigt eine ausreichende Blut- und Nährstoffversorgung der lebenden Epidermis und schafft damit gute Voraussetzungen für die Bildung gesunden Horns als Basis für gesunde Klauen. Mit der Auflage weicher Gummibeläge ist die notwendige und sinnvolle Anpassung des Haltungssystems an die Bedürfnisse der Kuh hinsichtlich Verhalten und Klauenfunktion möglich - und nur eine gesunde Kuh ist über mehrere Jahre produktiv und wirtschaftlich. Weiche Böden sind klauenfreundlich und rutschsicher, sie vermögen den Teufelskreis schädlicher Wechselwirkungen zwischen Tiergesundheit und Tierverhalten zu durchbrechen und fördern Gesundheit, Langlebigkeit und Wohlbefinden der Milchkuh. Nach den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit ist es möglich, Kühe intensiv und trotzdem tier- bzw. leistungsgerecht zu halten, ohne sie in ihrer Anpassungsfähigkeit zu überfordern. Gesundheitliche Schäden sowie Verhaltensbeeinträchtigungen und viel zu häufige Tierabgänge sind vermeidbar. Adäquater Laufkomfort im Liegeboxenlaufstall vereint auf ideale Weise die Interessen des Tierschutzes mit denen einer zukunftsorientierten und wirtschaftlichen Milchviehhaltung. Inzwischen konnte ein breites Interesse und Verständnis für den neu zu etablierenden Begriff "Laufkomfort" geweckt werden und die Akzeptanz der neu entwickelten Laufflächenbeläge in der landwirtschaftlichen Praxis ist bereits überaus groß.