



1 Der „ECOboden“ der Firma AndersBeton bietet Laufkomfort. | 2 Die Sauberkeit der Laufflächen steigt, wenn der Boden mit einer stationären Entmischungsanlage gereinigt wird. | 3 Die Laufflächen können zur Sauberhaltung zusätzlich über den Futterbarren befeuchtet werden. | Fotos: Benz

So müffelt es weniger aus dem Laufstall

Neuartige Bodenbeläge senken Ammoniakdünstungen

Wie lassen sich die Emissionen von Laufflächen künftig senken? Eine der zentralen Fragen, für die das von der Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP) geförderte Projekt „Stallbau Rind“ hierzulande nach Antworten sucht. Eine Entscheidungshilfe könnten Lösungen aus den Niederlanden abgeben. Dort werden beispielsweise Rillenböden aus Gummi verbaut, um die zulässigen Ammoniakemissionsgrenzwerte einzuhalten.

Im Rahmen des EIP-Projektes „Bauen in der Rinderhaltung“ soll jedes der 25 Bauvorhaben im Land einen Beitrag zu fünf zukunftsweisenden Themengebieten leisten. Dabei geht es um weniger Emissionen, strukturiertere Haltungssysteme, mehr Tierwohl und Nachhaltigkeit. Nicht zuletzt sollen Landwirte und Verbraucher wieder stärker ins Gespräch kommen, um verloren gegangenes Vertrauen zurück zu gewinnen. Das Projekt verfolgt den Ansatz, praxistaugliche Lösungen zu entwickeln, die auf den Betrieben umgesetzt werden – mit dem Ziel, die Rinderhaltung unter den hiesigen Standortbedingungen zukunftsfähig und wettbewerbsfähig zu gestalten.

Milchviehhaltung in der Kritik

Die Landwirtschaft erzeugt global die meisten Ammoniakemissionen, davon entfällt ein Großteil auf die Rinderhaltung. Derzeit überschreitet Deutschland die innerhalb der EU vorgegebene Emissionshöchstmenge von 550

Kilotonnen (kt) pro Jahr. Die Ammoniakemissionen fallen dabei hauptsächlich bei der Lagerung, Ausbringung und auf Laufflächen an. Die Regierung in den Niederlanden hat darauf reagiert und Ammoniakemissionsgrenzwerte festgelegt, von denen abhängt, ob ein Stall ge-

ZUM THEMA

Laufflächen im Test

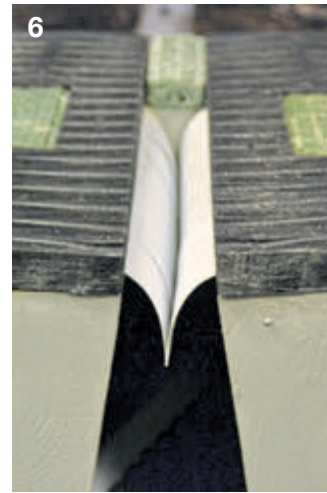
Das beste Zeugnis stellten die Mitglieder der operationellen EIP-Gruppe um Prof. Dr. Barbara Benz von der Hochschule (HfWU) Nürtingen-Geislingen Böden mit einer geringen bis nicht vorhandenen Oberflächenprofilierung aus. Böden mit potenziell harnableitenden Strukturierungen oder Systeme mit flexiblen Verschlussklappen beurteilten die Teilnehmer bei einer Exkursion in die Niederlande dagegen schlecht, weil deren Funktion bei normaler Verschmutzung in Frage steht. Zusätzliche Befeuchtungseinrichtungen befördern, so der Eindruck der Gruppe, dagegen die Sauberkeit der Böden. Ob sich die niederländischen Laufflächen mit Stroh kombinieren lassen, bezweifelte die Delegation indes. Am aussichtsreichsten erschienen den Teilnehmern Rillenböden aus Gummi, die mit Kammschiebern gereinigt werden können. Einige Bauprojekte im EIP Rind sollen nun solche Böden mit unterschiedlichen Befeuchtungseinrichtungen erproben, während auf anderen Betrieben Laufflächen mit einem dreiprozentigen Quergefälle und Harnsammelrinne getestet werden sollen. Bei allen Betrieben werden neben der Laufflächensauberkeit begleitend auch das Laufverhalten der Tiere, die Sauberkeit der Klauen und Unterfüße sowie der Wasserverbrauch für die Befeuchtung erforscht. ■

nehmigt wird. Seit 2018 gilt dort als Jahresgrenzwert 8,6 Kilogramm (kg) Ammoniak (NH₃) pro Kuh. In Deutschland wird derzeit mit 12,57 kg NH₃ pro Kuh und Jahr kalkuliert. Ein Wert, der im Zuge des geplanten Klimaschutzgesetzes auf den Prüfstand kommen dürfte. Doch wie entstehen überhaupt Ammoniakemissionen und wie lassen sie sich mit Hilfe von emissionsmindernden Laufflächen womöglich eindämmen?

- Der Harnstoff aus dem Harn wird in Ammoniak und Kohlendioxid zersetzt, wobei Bakterien aus dem Kot aktiv sind. Dieser Prozess findet auf der Lauffläche und im Güllekeller statt.
- Zwischen gasförmigem Ammoniak und gelöstem, unkritischem Ammonium herrscht ein Gleichgewicht, das sich bei einem niedrigen pH-Wert in Richtung Ammonium verschiebt, bei einem höherem pH-Wert in Richtung Ammoniak geht. Das ist der Grund, warum ein Ansäuern der Gülle, wie es in Dänemark praktiziert wird, Ammoniakemissionen reduziert. Betonoberflächen weisen einen pH-Wert von neun bis zehn auf, das verschiebt das Gleichgewicht in Richtung Ammoniak.

Harn und Kot getrennt ableiten

- Die NH₃-Verdampfung hängt von der Temperatur und Luftgeschwindigkeit ab. So vermehren sich Bakterien bei höheren Temperaturen stärker, als wenn es kühler ist. Die Luftgeschwindigkeit beeinflusst das Gleichgewicht zwischen gelöstem Ammonium und gasförmigem Ammoniak. Deshalb sind windgeschützte Flächen wie beispielsweise integrierte Laufhöfe von Vorteil. Außerdem entsteht mehr Ammoniak, wenn mehr Harnstoff im Harn vorhanden ist. Eine bedarfsge-



- 4 Die Laufflächen können zusätzlich über die Liegeboxenkanten befeuchtet werden.
- 5 „Swaans G6“-Boden mit Güllekeller und stationärer Entmistinganlage.
- 6 „Meadow floor“-Auflagen gibt es für Spaltenböden und planbefestigte Laufflächen.

rechte Fütterung, die in der Schweinemast inzwischen Standard ist, verringert die Ammoniakemissionen zusätzlich. Das Potenzial hierfür wird bei 25 Prozent eingestuft. Damit Laufflächen weniger emittieren, muss der Harn zügig vom Kot der Tiere getrennt und die Grenzfläche zwischen Gülle und Stallluft gering gehalten werden. Dafür werden auf planbefestigten Böden Rillen einge-

setzt, die den Harn rasch abführen und von Schiebern mit formschlüssigen Räumklappen (Kammschieber) gereinigt werden.

Neuartige Spaltenböden

In den Niederlanden werden häufig Systeme mit angeschlossenen Güllekellern gebaut, bei denen mit Verschlussklappen versucht wird,

den Luftaustausch zu verringern. So gibt es diverse Spaltenböden mit Kunststofflappen in den Schlitten, die sich nach dem Kot- und Harn-durchlass schließen sollen. Als Begleitmaßnahme werden in einigen Betrieben die Laufflächen befeuchtet. Das soll Schmierschichten verringern und die mechanische Entmistung unterstützen. Das ist die Theorie. Wie sieht die Praxis aus? Einige Mitglieder der operationellen Grup-

BWagrar-Webinar „Aktionsplan“

Donnerstag, 4. Juli

Nur noch wenige Tage, dann startet der Aktionsplan Kupierverzicht. Ab dem 1. Juli müssen Schweinehalter begründen und dokumentieren, warum es für sie notwendig sein kann, die Schwänze der Jungtiere zu kupieren und welche Maßnahmen sie ansonsten gegen das Schwanzbeißen bei den Tieren ergriffen haben. Betroffen sind alle Betriebe, die Saugferkel, Aufzuchtferkel und Mastschweine mit kupierten Schwänzen halten. Für Zuchtläufer und Jungsauen gelten dabei dieselben Vorgaben. Von dem Aktionsplan nicht betroffen sind Schweinehalter, die ausschließlich Schweine mit nicht kupierten Schwänzen halten.

Worauf es beim Ausfüllen der hierfür benötigten Tierhalter-Erklärung und einzelbetrieblichen Risikoanalyse ankommt und was beim Handel mit Ferkeln zwischen Erzeugern, Aufzüchtern und Mästern berücksichtigt wer-



Andrea Scholz, Referentin an der (LSZ) Boxberg, informiert über und beantwortet Fragen zum Aktionsplan Kupierverzicht. | Foto: privat

den muss, erläutert im BWagrar-Webinar am Donnerstag, 4. Juli von 19 bis 20 Uhr Andrea Scholz vom Bildungs- und Wissenszentrum (LSZ) Boxberg.

Teilnehmer des Webinars benötigen einen stabilen Internetzugang. Die Anmeldung ist ab sofort möglich. Wenige Tage vor dem Webinar erhalten Sie den Zugangslink per Mail, mit dem Sie sich am Webinartag ab 18.50 Uhr in den virtuellen Raum einloggen können. Die Teilnahme ist kostenfrei. | pa ■

➔ **Anmeldung:** www.bwagrar.de/webinare

gruener-stellenmarkt.de

Gratis Stellenangebot

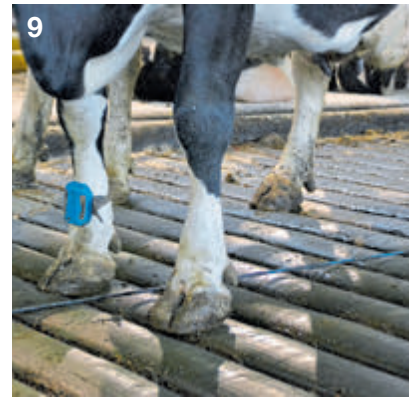
Exklusiv für Abonnenten

Mit Code **AB0-2019** kostenloses Stellenangebot buchen!

- » Mit dem Aktionscode können Abonnenten einer Ulmer Zeitschrift pro Abojahr ein kostenloses Stellenangebot *ONLINE-BASIC* aufgeben.
- » Der Code ist **gültig bis 31.12.2019**.
- » Einfach am Ende der Online-Buchung den Aktionscode eingeben.



präsentiert von



- 7** Concretit C 10 Bodensystem aus Laufgangplatten mit profilierter Gummiauflage.
8 Concretit C 3 mit Gummibelag.
9 Komfort-Lamellenboden des irischen Herstellers Comfort Slat.

pe im EIP-Projekt wollten das genauer wissen und haben sich auf niederländischen Praxisbetrieben solche emissionsmindernden Laufflächen angesehen, um die Funktionalität kennen zu lernen – auch wenn die Böden in Deutschland teils nicht erhältlich sind. Hier die Beispiele, die die Exkursionsteilnehmer vor Ort unter die Lupe nahmen und bei denen sie Vor- und Nachteile ausmachten:

„ECOboden“, AndersBeton: Die Lauffläche des belgischen Herstellers besteht aus einem tragenden Betonteil, in das Gummi eingelegt wird. Der Schlitz im Beton wird nach unten nicht breiter, wie es bei herkömmlichen Spaltenböden für die gewünschte Kotabrisskante üblich ist, sondern verjüngt sich. Damit soll die Gasaustauschfläche in Richtung Güllekeller reduziert werden. Der Preis für solch einen Boden liegt bei 135 Euro pro Quadratmeter (m²). Für das Betonteil gibt der Hersteller zehn Jahre, für den Gummibelag fünf Jahre Garantie. Für die Verschlussklappen entfallen Garantieleistungen.

Das Bewegungsverhalten der Kühe fällt positiv auf. Beim Auftreten sinken sie mit den Klauen deutlich ein, wenn sie auf die Gummibereiche treten. Auf den Betonflächen rutschen sie teilweise kurz aus, werden aber dann am Gummi sanft gebremst. Ein Nachteil: Die profilierte Betonoberfläche, Gummeinlage und zum Teil die Schlitz setzen sich mit Kot zu. Die zusätzlich installierte Befeuchtungseinrichtung (von oben) und stationäre Schieberanlage hält den Boden insgesamt sauber. Die vom Hersteller angebotene Kunststoffverschlussklappe war auf keinem der besichtigten Betriebe eingesetzt worden.

Matten senken Rutschgefahr

„G3“, Swaans Beton: Bei diesem Boden des niederländischen Herstellers Swaans Beton werden die jeweils 25 Zentimeter (cm) breiten Spalten mit einem leichten Gefälle verlegt, so dass der Harn ablaufen kann. Dazwischen befindet sich ein 38 Millimeter (mm) breiter Schlitz, in den Spaltenverschlussklappen eingesetzt werden können. Die Lauffläche ist optisch sehr sauber, allerdings fällt auf, dass die Kühe

auf den Betonflächen ausrutschen. Positiv wirkt sich aus, wenn die Laufflächen befeuchtet werden. In diesem Fall geschieht dies über den Futterbarren und die Liegeboxenkanten.

Zügiger Harnabfluss

„G6“, Swaans Beton: Bei dieser Laufflächenvariante der in Holland ansässigen Firma handelt es sich um einen Rillenboden mit profilierten Auftrittsflächen. Der Boden wird mit einem Kammschieber geräumt, dessen Kette in einer Führungsrinne versenkt ist. Nach jedem Bodenelement finden sich in den Rillen Öffnungen, durch die der Harn in den darunter liegenden Güllekeller abfließen kann. Im Falle des besichtigten Betriebes wurde hierfür der komplette Stall inklusive des Futtertisches 2,5 Meter tief unterkellert und dient als Güllelager. Der Betrieb streut seine Tiefboxen mit Feststoffen aus der Gülleseparation ein. Ein Nachteil: Trotz der Profile auf den Auftrittsflächen rutschen die Tiere aus. Eigentlich sollen die Rillen den Harn ableiten und sind hierfür mit einem integrierten Gefälle ausgestattet. In der Praxis waren die Rillen jedoch mit Einstreu und Kot zugesetzt, so dass der Harn nicht wie gewünscht abfließt.

Meadow floor und Meadow floor CL, Proflex Betonprodukte: Die Beton-Gummi-Kombination des niederländischen Herstellers gibt es als Spaltenboden „Meadow floor“ und „Meadow floor CL“ für planbefestigte Böden. Auf dem Spaltenboden sind Kompositklötze aufgeklebt, in die die Gummimattenstreifen eingeklemmt werden.

„Concretit C10“, Betonindustrie B.V. Concretit: Der Boden des belgischen Herstellers besteht aus zwei Schichten, bei dem eine profilierte Gummiauflage aufgeschraubt wird. Darunter befindet sich der Güllekeller. Die Betonelemente sind bis zu 400 cm lang und 113 cm breit, im Längsschlitz zwischen den Elementen befindet sich eine 4 mm starke Gummiklappe, die werksseitig vormontiert ist. Das Besondere ist, dass der Schlitz zwischen zwei Elementen nicht senkrecht nach unten verläuft, sondern in einem Winkel, so dass die

Gummilippe steil nach unten hängt und als Verschlussklappe funktioniert. Der Quadratmeter Boden kostet 110 Euro. Ein Nachteil: Die Profilrillen setzen sich zu. Als Folge davon fließt kaum Harn ab. Auf die Bewegung der Kühe wirkt sich das jedoch nicht aus, sie bewegen sich sicher.

Concretit C3, Betonindustrie B.V. Concretit: Diese Bodenvariante besteht aus dachförmig angeordneten Betonplatten mit einem 2,5-prozentigen Gefälle in Richtung Schlitz. Auf den Betonplatten wird als Gummibelag eine Laufgangmatte des Herstellers Kraiburg im bayerischen Tittmoning geschraubt, dessen Oberfläche über ein 1 mm tiefes Gripprofil verfügt. Die Trittsiegel im Boden des besichtigten Betriebes wiesen darauf hin, dass die Klauen der Kühe wie gewünscht einsinken und sie größtenteils sicher über die Flächen laufen können. Dass sie dabei teilweise ausrutschen, scheint sie nicht zu beeinträchtigen.

Schwieriges Fortbewegen

Komfort-Lamellenmatte, Comfort Slat: Die irische Firma Comfort Slat vertreibt einen Spaltenboden mit grüner Kunststoffauflage, die aufgeklemt wird. Die Kunststoffauflage ist gewölbt, so dass der Harn seitlich in die Schlitz ablaufen kann. Beim Betreten verformt sich die Auflage. Darunter befindet sich ein Luftpolster. Befahrbar ist dieser Boden nicht. Der Quadratmeter kostet 110 Euro. Optisch macht der Boden einen guten Eindruck. Auf dem besichtigten Betrieb sind die Lamellenmatten seit fünf Jahren im Einsatz.

Die stationäre Schieberanlage hält die Laufflächen sauber. Auch in den Quergängen fallen die sauberen Laufflächen auf. Das dürfte der Tatsache geschuldet sein, dass sich die Bodenoberfläche in Richtung Schlitz verformt. Von Nachteil ist, dass die Kühe auf dem Boden häufig ausrutschen. Im Sommer sogar noch mehr, wie der Betriebsleiter anmerkt. Auf für Menschen ist es nicht einfach, auf dem Boden zu gehen. | Prof. Dr. Barbara Benz, Hochschule für Wirtschaft und Umwelt (HfWU) Nürtingen, Leiterin EIP-Projektgruppe Stallbau Rind ■