

Laufställe

Befeuchtung reduziert Schmierschichten

Um Ammoniak-Emissionen aus Milchviehlaufställen zu reduzieren, wird die Massnahme «Laufflächen mit drei Prozent Quergefälle und Harnsammelrinne» für einen raschen Harnabfluss empfohlen. Agroscope untersuchte, ob das Quergefälle einen Einfluss auf die Entstehung von Schmierschichten hat und ob diese durch das Befeuchten der Laufflächen reduziert werden.



Michael
Zähler



Sabine
Schrade

Ammoniak entsteht im Laufstall für Milchvieh hauptsächlich aus dem Harn auf den Laufflächen. Dieser Prozess beginnt unmittelbar nach dem Absetzen des Harns und verläuft sehr schnell. Um die Ammoniakbildung zu vermindern, ist ein rasches Abfließen des Harns wichtig. Dies wird mit dem Einbau eines Quergefälles von drei Prozent und einer Harnsammelrinne in Kombination mit häufigem Entmisten erreicht. Erste Ergebnisse von Agroscope zeigten für planbefestigte Laufflächen mit Quergefälle und Harnsammelrinne eine Minderung der Ammoniak-Emissionen von rund 20 Prozent gegenüber der Referenz ohne Gefälle.

Trockene und saubere Laufflächen verbessern auch die Stallhygiene und die Klauengesundheit. In einer Erhebung auf Milchviehbetrieben in Deutschland und Österreich gaben Landwirte diese Synergieeffekte als Hauptgründe für den Einbau von planbefestigten Laufflächen mit Gefälle und Harnsammelrinne an. Das Abfließen des Harns von der Lauffläche kann jedoch, insbesondere bei warmer und windiger Witterung, das Bilden von Schmierschichten fördern, was zu vermehrtem Ausrutschen der Tiere führen kann.

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Einfluss von Quergefälle und automatisiertem Einsatz des Entmistungsschiebers auf das Tierverhalten und die Bildung von Schmierschichten untersucht. Zudem wurde der Effekt einer gezielten Befeuchtung ermittelt.

Der Versuch

Die Untersuchung gliederte sich in zwei Teile. In einem ersten Teil im Stall 1 wurde das Tierverhalten der beiden Varianten «3% Quergefälle» und «kein Quergefälle» mit den Untervarianten «3x Entmisten pro Tag» und «12x Entmisten pro Tag» erhoben. Interessiert hat beim Tierverhalten vor allem das Ausrutschen in verschiedenen Situationen. In einem zweiten Teil im Stall 2 wurden bei Laufflächen mit drei Prozent Quergefälle das Tierverhalten und die Laufflächenverschmutzung und Bildung

von Schmierschichten dokumentiert. Dabei wurden die Varianten «mit Befeuchtung» und «ohne Befeuchtung» verglichen. Zur Befeuchtung der Laufflächen wurde ein handelsübliches System mit Düsen im Abstand von zwei Meter verwendet (*siehe Bild*). Befeuchtet wurde einmal täglich rund zehn Minuten im leeren Stall, während die Kühe beim Melken waren. Nach einer kurzen Einwirkzeit startete die Schieberentmischung.

Mit dem Befeuchten der Laufflächen lässt sich die Bildung von Schmierschichten vermindern.

Gründe für das Ausrutschen

Unabhängig von Gefälle und Entmistungshäufigkeit kam Ausrutschen auf den Laufflächen am meisten in Situationen mit Auseinandersetzungen wie Rankämpfen und Verdrängen vor. Auch das Übersteigen des Entmistungsschiebers oder das Ausweichen vor dem Schieber führte zu Ausrutschen. Das Ausrutschen konnte zudem beim Aufreiten während der Brunst und auch beim Gehen beobachtet werden. Stürze gab es kaum. Der Vergleich zeigte den wesentlichen Einfluss des Stallsystems: Ausreichend dimensionierte Quergänge (Stall 1), die Ausweich- und Rückzugsmöglichkeiten bieten, führten zu deutlich geringerem Ausrutschen als in Stall 2 mit schmaleren Quergängen. Unterschiede, wie oft die Tiere ausrutschten, waren auch zwischen den Jahreszeiten feststellbar. Im Sommer führten höhere Temperaturen zu vermehrtem Ausrutschen. Im Stall 2 begünstigten lange,



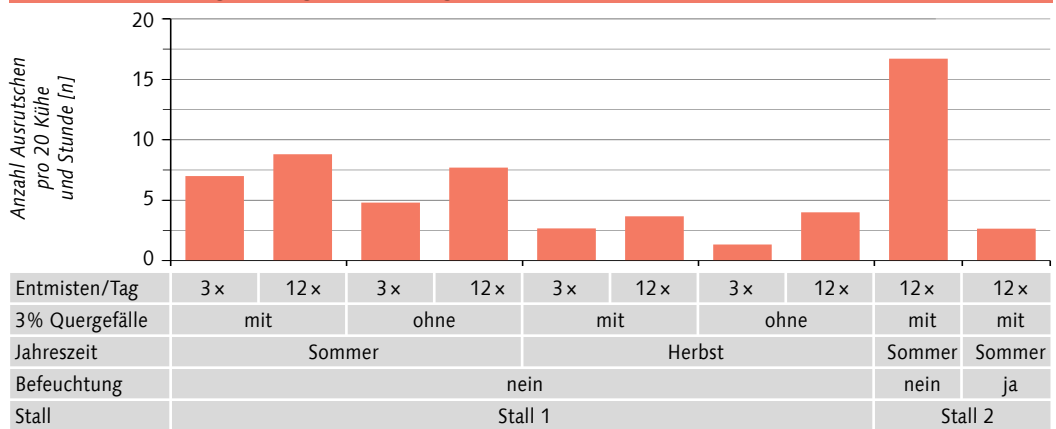
Mit grosstropfigen Düsen lassen sich die Laufflächen in kurzer Zeit befeuchten. Bild: Michael Zähler

schmale Laufgänge mit Längslüftung das rasche Antrocknen des Kotes. In dieser Phase des Antrocknens wird die Lauffläche schneller rutschig. Auch die Entmistungsfrequenz zeigte einen Einfluss auf das Ausrutschen. Unabhängig von Jahreszeit und Quergefälle war die Anzahl bei dreimaligem Entmisten pro Tag im Vergleich zu zwölfmaligem Entmisten tiefer. Durch die geringere Feuchtigkeit bei häufigerem Entmisten entsteht schneller eine Schmierschicht. Das Quergefälle hatte zwar ebenfalls einen Einfluss auf die Häufigkeit des Ausrutschens, dieser war jedoch geringer als bei den anderen Faktoren. Insgesamt wird deutlich, dass das Ausrutschen durch verschiedene Einflussfaktoren begünstigt wird und damit auch reduziert werden kann. Mit Blick auf die Klauengesundheit sind Ausrutschen und somit Schmierschichten möglichst zu vermeiden. Der Einbau von Laufflächen ohne Quergefälle und seltenes Entmisten stellt mit Blick auf Stallhygiene, Klauenverschmutzung und Ammoniak-Emissionen keine Alternative dar.

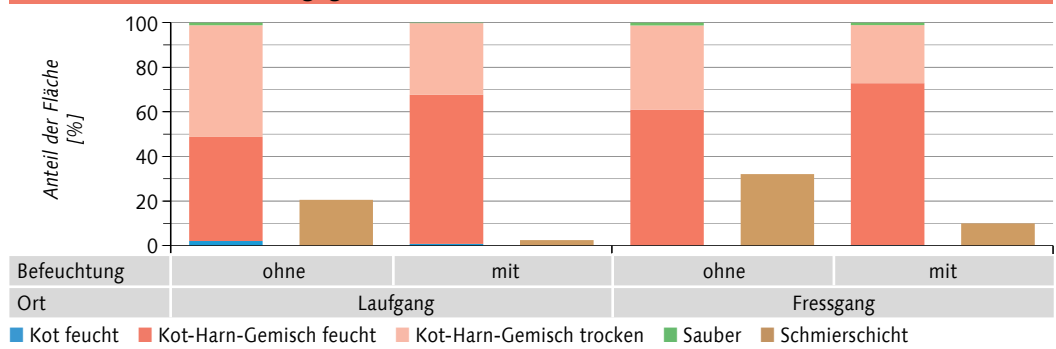
Gezieltes Befeuchten reduziert Schmierschicht

Mit zehnmütigem Befeuchten der Laufflächen, einmal pro Tag, liess sich im Stall 2 die Ausrutschhäufigkeit deutlich reduzieren. Dieses Ergebnis lässt sich sehr gut durch die Reduktion der Schmierschicht erklären. Lag bei der Variante «ohne Befeuchten» der Anteil der Lauffläche mit Schmierschicht bei 20 bis über 30 Prozent, so sank dieser bei der Variante «mit Befeuchten» auf unter zehn Prozent. Die Art und Dauer der Befeuchtung lässt sich noch optimieren, um damit die Wirkung weiter zu verbessern. Für das gezielte Befeuchten der Laufflächen sind grosstropfige Düsen besser geeignet als feintropfige «Nebeldüsen». Dabei ist wichtig, dass das Wasser an der Lauffläche ankommt und nicht Tiere, Futter oder Einstreu nass werden. Weiter sind die Positionierung und der Abstand der Düsen entscheidend, um die Laufflächen gleichmässig zu befeuchten. Verbesserungen könn-

Grafik 1: Mittlere Anzahl an Ausrutschen der Kühe bei unterschiedlicher Entmistungshäufigkeit, Quergefälle, Jahreszeiten, mit und ohne Befeuchten



Grafik 2: Verschmutzungsgrade der Laufflächen mit und ohne Befeuchten in Stall 2



ten eine erhöhte Häufigkeit (zweimal statt einmal pro Tag) sowie gleichzeitig eine verminderte Dauer (fünf statt zehn Minuten) der Befeuchtung bringen.

Wasserverbrauch gering

Der bei den Erhebungen ermittelte und hochgerechnete Wasserverbrauch lag bei einmaligem Befeuchten von zehn Minuten pro Tag bei rund 2,8l pro Tier. Das ergibt bei 60 Tieren und einer Vegetationszeit von 210 Tagen mit Befeuchten rund 35 m³ Wasser pro Jahr oder in der warmen Jahreszeit rund 5 m³ Wasser pro Monat. Da das zusätzliche Wasser nur während der Vegetationszeit anfällt, scheint ein zusätzlicher Güllelagerraum nicht notwendig zu sein. Die Verantwortung im Vollzug von Güllelagerraum liegt aber im konkreten Fall bei den kantonalen Behörden.

Positiv für Umwelt und Tierwohl

Ein Quergefälle der Laufflächen und häufiges Entmisten alle zwei Stunden reduziert nicht nur die Ammoniak-Emission, sondern verbessert auch die Sauberkeit der Laufflächen. Die dabei insbesondere in der warmen Jahreszeit entstehenden Schmierschichten haben einen Einfluss auf die Häufigkeit des Ausrutschens. Dabei spielt neben Quergefälle und Entmistungshäufigkeit vor allen das Stallsystem eine wichtige Rolle. Mit gezieltem Befeuchten der Laufflächen mit Wasser lässt sich die Bildung von Schmierschichten vermindern bis verhindern.

Die Massnahme «Laufflächen mit drei Prozent Quergefälle und Harnsammelrinne» trägt somit dazu bei, einerseits die Umweltwirkungen zu vermindern und andererseits die Haltungsbedingungen für Milchkühe zu optimieren. ■



Autoren
 Michael Zähler und
 Sabine Schrade,
 Forschungsgruppe
 Wiederkäuer,
 Agroscope,
 8356 Ettenhausen