

Saubere Stallböden freuen die Kühe

Die Entmistung erfolgt meistens mit einer fest installierten Seilzuganlage oder mit einem schiebenden oder sammelnden Roboter. Matthias Schick vom Strickhof zeigt, wie sich die Systeme unterscheiden und wo ihre Stärken liegen.

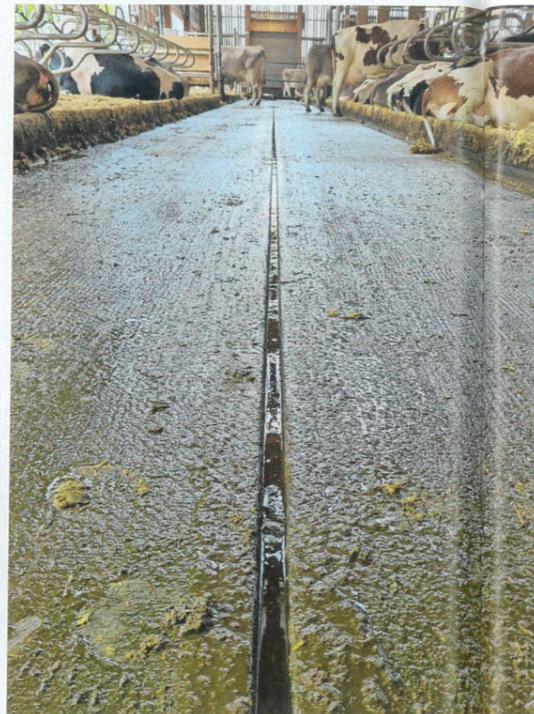
text & bild BEAT SCHMID

Hier ergänzt der Mistroboter einen Seilzugschieber mit dem Säubern der Quergänge. Die beiden Geräte sind mit unterschiedlichen Betriebszeiten programmiert, damit sie sich nicht in die Quere kommen.

Seilzugschieber sind sehr bewährt und werden in verschiedenen Varianten angeboten.



Wenn die Schiebereinheit gut auf die Bodenoberfläche eingestellt wird, ist eine saubere Arbeit möglich.



Die beste Alternative zum Mistschieber ist die Weidehaltung», sagt Matthias Schick vom Strickhof. Erstens braucht es dafür keine Technik und zweitens haben die Tiere auf der Weide einen sicheren Stand. Es gibt keine rutschigen Schmierschichten auf der Bodenoberfläche mit Sturzgefahr und Verletzungsrisiko. Im Stall ist es für die Kühe also gefährlicher als auf der Weide. Aber LandwirtInnen können viel für die Sicherheit im Stall tun, wenn die Entmistungsanlage eine saubere Arbeitsqualität leistet.

Matthias Schick beschäftigt sich seit Jahren mit Entmistungsverfahren und damit, welche Bodenarten und Schiebetechniken wie funktionieren.

In Schweizer Ställen ist der Seilzugschieber am häufigsten

Schweizer Milchviehställe werden heute in der Regel mit einem Festboden betoniert und sind im Fressbereich mit Gummimatten belegt, die Entmistung erfolgt mit einem Seilzugschieber.

Matthias Schick geht davon aus, dass etwa 80 Prozent aller Entmistungsanlagen so gestaltet sind. Dabei

geht es heute nicht mehr nur darum, dass das Entmistungssystem den Boden sauber macht und den Kühen einen guten Stand bietet. Sondern auch darum, die Ammoniakemissionen möglichst gering zu halten.

Dazu müssen die Oberflächen so ausgestaltet sein, dass möglichst viel Harn rasch und von selbst abläuft, bevor er mit Kot in Kontakt kommt. Treffen sich Urin und Kot, wird das Enzym Urease wirksam, welches aus dem Harnstoff im Urin Ammoniak bildet und Emissionen verursacht (siehe «die grüne», Ausgabe 6/2024).

Kurz & bündig

- Entmistungsanlagen sollen säubern und Schmierschichten vermeiden.
- Der Verschleiss an den Bauteilen ist hoch.
- Entmistungsroboter gewinnen gegenüber fest installierten Anlagen an Bedeutung und reinigen flexibel alle Flächen.

Doch wie bleibt der Stallboden griffig und wie bietet er den Kühen Sicherheit? Und wie schafft es ein Landwirt, vor Reparaturen im Schmutzbereich verschont zu werden?

Der Verschleiss ist bei allen Systemen hoch

«Jedes Entmistungssystem ist einem ziemlich hohen Verschleiss ausgesetzt. Wegen des Umfelds im Mist ist dies nicht verwunderlich», sagt Matthias Schick. Zudem werden die Zugseile an den Umlenkrollen sehr stark beansprucht und haben einen hohen Verschleiss.

Auch bei Robotern sind Schäden und Defekte durch Verschleiss nicht zu verhindern. Deshalb müssen fest installierte Schieber wie auch Roboter regelmässig auf ihre Funktionssicherheit überprüft werden und exponierte Teile frühzeitig ersetzt werden.

«Das ist jedoch nicht immer der Fall. Dort, wo der Schieber arbeitet, geht keiner gerne hin, um etwas zu schrauben. Dabei wäre es für die Bodenpassung und damit für die Sauberkeit der Bodenoberfläche wichtig, dass die Verschleisstteile regelmässig nachgestellt oder bei Bedarf er-



Matthias Schick beschäftigt sich unter anderem mit Entmistungssystemen.

setzt werden. Ich bin überzeugt, dass hier noch viel verbessert werden könnte.»

Bei Entmistungsrobotern sieht es etwas besser aus. Dort lässt es sich besser schrauben als am Seilzugschieber, weil der Roboter für die Arbeit einfacher aus dem Schmutzbereich genommen werden kann. Oftmals kann diese Arbeit auch ausgelagert werden, wenn der Roboter im Rahmen eines Wartungsvertrags durch den Lieferanten jährlich kontrolliert und à jour gehalten wird.

Frost verursacht bei Seilzugschiebern die meisten Störungen

«Beim Seilzugschieber wie beim Roboter ist die Einsatzsicherheit nicht

bei 100 Prozent. Erfahrungsgemäss sind es beim Seilzugschieber 99,5 Prozent. Beim Roboter sind es im Vergleich ungefähr 97 Prozent», so Matthias Schick. Am meisten Störungen verursacht Frost, wenn der Seilzugschieber anfriert. Beim Roboter sind es Hindernisse oder wenn er von einer Kuh von seiner Spur gedrängt wird und nicht mehr zurückfindet.

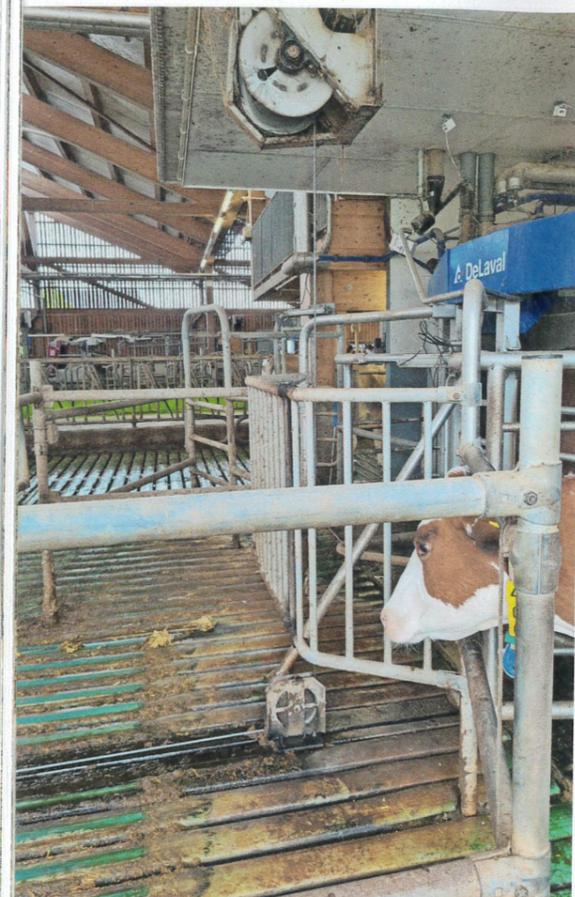
Matthias Schick sieht bei den Entmistungsrobotern noch Verbesserungspotenzial. Er vergleicht dies mit der Melkrobotertechnik: «Die Melkroboter sind heute in der fünften Generation und funktionieren sehr zuverlässig. Bei den Mistrobotern sind wir erst in der zweiten Generation. Die werden also noch besser.» Wenn aller-

Stalleinrichtungen

Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) führt eine Liste aller bewilligten Stalleinrichtungen und Aufstallungssysteme, welche serienmässig hergestellt und angepriesen werden.

Bei den auf der BLV-Liste aufgeführten Entmistungsrobotern gilt die Auflage, dass diese nur bei Rindern ab fünf Monaten eingesetzt werden dürfen.

BLV-Liste der Stalleinrichtungen:
www.diegruene.ch/blv-stalleinrichtungen



Umlenkrollen und Windentrommeln haben enge Radien und sind eine Belastung für das Zugseil.



Kunststoffseile haben weniger Verschleiss, aber sie dehnen sich noch zu stark für den Praxiseinsatz.

Das kosten verschiedene Entmistungssysteme

Entmistungssysteme führen zu Investitionskosten zwischen rund 20 000 und 25 000 Franken für eine fest installierte Anlage mit einer rund 80 Meter langen Schieberbahn.

Bei den Robotern liegen die Kosten zwischen 20 000 und 45 000 Franken (von einfachen Schieberrobotern bis zu Sammelrobotern). Hinzu kommen bauliche Einrichtungen wie eine

Station zur Entleerung des Sammelroboters in die Güllegrube.

Die Baukosten variieren auch beim Seilzugschieber, je nachdem wie der Abwurf gestaltet werden kann.

Die Jahreskosten belaufen sich über alle Systeme gesehen zwischen 4500 und 7000 Franken.

Nebst dem Energiebedarf fallen vor allem Verschleisskosten an.

dings der Mist am Boden anfriert, funktionieren beide Systeme nicht mehr. Mit kürzeren Intervallen kann man hier ein bisschen entgegenwirken und die Sache am Laufen halten.

Bei einem Seilzugschieber ist das Risiko grösser als bei einem Roboter, dass mit dem Schieber ein neugeborenes Kalb in die Güllegrube gelangt. «Wir haben es hier mit einem Lidarsensor, der die Schieberbahn überwacht, und auch mit einem Kraftmesssensor im Zugseil versucht. Beide Systeme sind bis jetzt nicht praxistauglich.»

Das ist ein Grund, weshalb Betriebsleiter den Seilzugschieber nachts oftmals ausschalten und ihn erst am Morgen wieder starten, nachdem die Schieberbahn kontrolliert worden ist.

Sammelroboter haben in Sachen Klauengesundheit Vorteile

Im Milchviehstall vom Agrovet-Strickhof in Lindau ZH sind fünf fest installierte Seilzugschieber und ein Mistroboter im Einsatz. Zudem ist auch der Einsatz eines Sammelroboters geplant. Dieser schiebt den Mist dann nicht vor sich hin, sondern nimmt ihn in einen Tank auf. Der Tank wird dann automatisch in die Güllegrube entleert. Hier sind zusätzlich Abwurfstellen für die Güllegrube notwendig. Betonarbeiten zur Erstellung solcher Abwurfstellen können je nach baulicher Situation für hohe Zusatzkosten sorgen (Kosten: siehe Kasten oben).

Der Sammelroboter hat jedoch einen grossen Vorteil bezüglich Klauenge-

sundheit: Der Seilzugschieber schiebt einen «Güllesee» vor sich hin, darin baden die Kühe im dümmsten Fall ihre Klauen. Dies ramponiert die Klauengesundheit. Beim Sammelroboter passiert das nicht.

Frostanfällige Einrichtungen in der Mitte des Stalls platzieren

Der «Güllesee» vor dem Schieber wird kleiner, wenn der Abwurf nicht stirnseitig, sondern in der Mitte des Stalls erfolgt. Ein mittiger Abwurf hilft auch dem Roboter. Sein Akku hält länger, wenn er in der Hälfte den Mist abwerfen kann.

Matthias Schick ist überzeugt, dass sich eine solche Anordnung lohnt, auch wenn deswegen ein Liegeboxenplatz geopfert werden muss. Er sieht dabei auch einen Vorteil bei Frost, da die Übergabe zur Güllegrube weniger frostgefährdet ist als ausserhalb des Stalls.

Aus Sicht der Tiere sind Abwürfe an beiden Stirnseiten eine optimale Sache. Das heisst, dass der Schieber in beide Richtungen arbeitet und er nicht mit einer «Leerfahrt» in seinen Bahnhof zurückfährt. Die Kühe werden dabei nur noch halb so oft gestört.

Beim Agrovet-Strickhof-Stall bewegen sich die Seilzugschieber alle zwei Stunden. Der Schieberroboter ist so programmiert, dass er nur dann starten kann, wenn die Schieber Pause haben.

Der Roboter säubert die Quergänge, die der Seilzugschieber nicht erreichen kann. Zudem reinigt er den Spaltenboden am Fressplatz. Direkt am Fress-

Der Schieberroboter kann im Gegensatz zum Seilzugschieber sämtliche Flächen erreichen. So kann er auch Quergänge säubern, solange es in seinem Arbeitsbereich keine Stufen hat.

platz, wo die Kühe stehen, fährt er mittags, wenn sich dort am wenigsten Kühe aufhalten. Ansonsten weichen die Kühe dem Roboter geknaut aus. Steht eine Kuh an der Tränke, weicht sie zurück, lässt den Roboter vorbei und geht wieder nach vorne.

Sprühwasser sorgt für griffige Böden im Stall

Der Roboter kann für eine bessere Wirkungsweise vor seinem Schieber Wasser sprühen. Auf der Rückseite kann er ebenfalls Wasser auf die saubere Fläche sprühen. Beides hilft, die Oberfläche möglichst gut zu reinigen und Schmierschichten zu vermeiden. An der Akku-Ladestelle des Roboters wird automatisch sowohl Strom wie auch Wasser nachgefüllt.

Matthias Schick testet im Stall am Strickhof viele Systeme. Dabei geht es vor allem um Bodenelemente und wie man diese sauber hält. Auch bei Verschleissteilen ist Schick aktiv an Lösungen beteiligt und er erforscht, wie die Bodenoberfläche mit fest installierten Wasserdüsen befeuchtet werden kann.

Beim Seilzugschieber stehen aktuell Kunststoffseile im Test. Diese er-



tragen die engen Radien bei den Umlenkrollen besser und verschleissen weniger schnell. Allerdings dehnen sie sich stärker als Stahlseile und es braucht noch Erfahrung, wie sich die Technik verbessern lässt.

Angesprochen auf den Trend bei Entmistungsanlagen sieht Matthias Schick bei den Sammelrobotern ein grosses Potenzial. Diese können im

Gegensatz zu Seilzugschiebern sämtliche Flächen wie Quergänge erreichen, wenn es baulich möglich ist, auf Stufen zu verzichten.

Um hohe Kosten für eine Abwurfstation für Sammelroboter zu vermeiden, kann sich Matthias Schick einen Spaltenbereich im Stall vorstellen. In diesem Bereich entleert der Roboter dann den Tank.



Reklame

Jubiläums-Aktion
Entmistungsroboter ENRO

Jetzt Rabatt sichern:
041 926 80 00 schauer.ch

CHF
750
Rabatt

inkl. MwSt

+

▶ Zuverlässige Reinigung für Spalten- und Festflächen

▶ Einfache Bedienung und niedrige Betriebskosten

CHF 750 Rabatt inkl. Makita Radio

Enro und Enro Plus gültig bis 31.07.24, limitiert auf je 30 Stück