

Entmistungstechnik

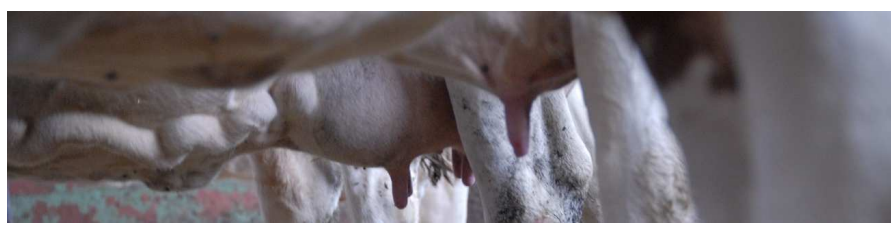
Schieben, Schmierer oder Saugen?

Stationäre, handgeführte und automatisierte Entmistungsverfahren sollen für saubere, trockene und rutschfeste Laufgänge sorgen. Dadurch sind im Idealfall Liegeboxen, Kühe und Euter sauber. Die Melkarbeit kann ohne grossen zusätzlichen Reinigungsaufwand zügig durchgeführt werden.

Für den Einsatz in der Milchviehhaltung stehen eine Vielzahl unterschiedlicher Entmistungsverfahren zur Verfügung. Neben den bekannten stationären Systemen wächst derzeit auch das Interesse an mobilen Lösungen mit Entmistungsrobotern (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Der Vergleich verschiedener Entmistungsverfahren zeigt deren Vor- und Nachteile auf (Schick, 2019).

Entmistungsverfahren	Vorteile	Nachteile
Faltschieber	<ul style="list-style-type: none">• Geringer baulicher Aufwand• Für variable Laufgangbreiten geeignet• Kann einseitig belastet werden• Überfahrbarkeit möglich• Geringes Hindernis für Tiere	<ul style="list-style-type: none">• Benötigt Öffnungsweg• Gerade Mistachsen erforderlich• Zwischengänge werden nicht gereinigt• Frostanfällig
Klappschieber/Kombischieber	<ul style="list-style-type: none">• Geringer baulicher Aufwand• Benötigt keinen/geringen Öffnungsweg• Bauhöhe erlaubt grosse Mistmengen	<ul style="list-style-type: none">• Anfällig gegen einseitige Belastung• Gerade Mistachsen erforderlich• Zwischengänge werden nicht gereinigt• Keine einfache Überfahrbarkeit• Frostanfällig
Spaltenboden/Lochboden	<ul style="list-style-type: none">• Harn läuft schnell ab• relativ trockener Boden	<ul style="list-style-type: none">• Hoher baulicher Aufwand• Spaltenboden schlecht befahrbar• Zwischengänge werden nicht gereinigt• Nur mit geringen Einstreumengen durchführbar• Stallklima?
Mobil (Handschieber, Motormäher, Hoflader, Traktor mit Heckschaufel)	<ul style="list-style-type: none">• Sehr flexibel einsetzbar (z.B. für die Laufhofreinigung)• Flexible Stallgrundrisse möglich (Umbaulösungen)	<ul style="list-style-type: none">• (Teilweise) hoher Rüstzeitenanteil• Teilweise hohe körperliche Belastung• Teilweise Absperrungen der Tiere notwendig
Roboter	<ul style="list-style-type: none">• Sehr flexibel einsetzbar (Laufgänge, Fressgänge, Zwischengänge, Laufhof, Warteraum)• Geringes Hindernis für Tiere• Kann mit integrierter Sprüheinrichtung (vorne und/oder hinten) eingesetzt werden• Keine/geringe Schmierschichten durch Gummilippen• Kann Fressstand ersetzen	<ul style="list-style-type: none">• (Teilweise) Hoher Programmierungsaufwand• Keine 100% Funktionssicherheit• Frostanfällig• Reparaturanfällig• Kann keine Übergänge (mit Stufen) reinigen



Stationäre Technik

Stationäre Entmistungsverfahren (Faltschieber, Klappschieber und Kombischieber) sind seit Jahrzehnten in der Milchviehhaltung etabliert. Die Vorteile liegen im geringen baulichen Aufwand und der meist zuverlässigen Reinigungsarbeit. Als Nachteile sind die häufig schmierigen und damit auch rutschigen Oberflächen durch eine suboptimale Schieber-Boden Anpassung anzusehen. Je häufiger Entmistungsschieber laufen, desto rutschiger werden die betonierten Stallböden. Ausserdem werden Zugseile und Umlenkrollen stark beansprucht und gehen zu den ungünstigsten Zeiten defekt. Weiterhin müssen sämtliche Zwischengänge, Wartebereiche vor und nach dem Melkstand bzw. Melkroboter, und meist auch der Laufhof, zusätzlich von Hand gereinigt werden.



Abbildung 1: Schiebende Entmistungsroboter sind sehr flexibel einsetzbar und können einen erhöhten Fressstand ersetzen.

Entmistungsroboter

Mobile automatisierte Entmistungsverfahren (Entmistungsroboter) haben den Vorteil, dass sie sehr flexibel einsetzbar sind und sowohl Fress- und Laufgänge als auch Zwischengänge, Wartebereiche und Laufhöfe regelmässig reinigen können. Dadurch kann viel Arbeitszeit eingespart und die Arbeit insgesamt wesentlich flexibler gestaltet werden. Durch einfache oder doppelte Gummilippen am Schieber entstehen kaum Schmierschichten. Ein zusätzlicher Vor-

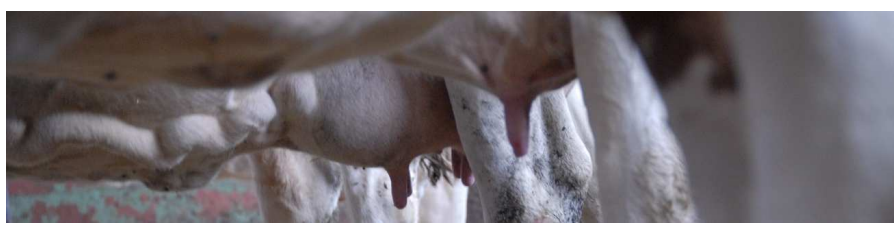


Abbildung 2: Saugende Entmistungsroboter sind eine sehr interessante Alternative zu schiebenden Verfahren.

teil des Roboters ist die Möglichkeit Wasser auf die Schieberbahn zu sprühen. Die Arbeitsqualität und die Rutschfestigkeit des Bodens werden dadurch deutlich verbessert. Neben den schiebenden Entmistungsrobotern sind mittlerweile auch saugende Verfahren verfügbar. Diese nehmen den verdünnten Mist über eine Vakuumpumpe auf und transportieren ihn zu einem Abwurfschacht (siehe Abb. 1 und 2).

Strickhof
 Fachstellen & Dienstleistungen
 Team Tierhaltung
 Eschikon 21
 CH-8315 Lindau

Kontakt: team.tierhaltung@strickhof.ch
www.strickhof.ch



Als Nachteil von Entmistungsrobotern ist neben den teilweise noch sehr hohen Investitionskosten die zum Teil aufwändige Routenplanung anzusehen. Auch ist die Funktionssicherheit noch nicht ganz zufriedenstellend, da häufiger mit Störfällen gerechnet werden muss, wenn der Roboter gegen ein Hindernis fährt oder seine geplante Route nicht wiederfindet. Weiterhin dürfen im Stall keine Stufen oder Absätze vorhanden sein, damit alle Bereiche automatisiert gereinigt werden.

Arbeitswirtschaftlicher Vergleich

Arbeitswirtschaftliche Planungsdaten unterstützen die Entscheidung für oder gegen ein bestimmtes Entmistungssystem. Der täglich erforderliche Arbeitszeitbedarf kann dabei als objektive Vergleichszahl dienen (siehe Abbildung 3).

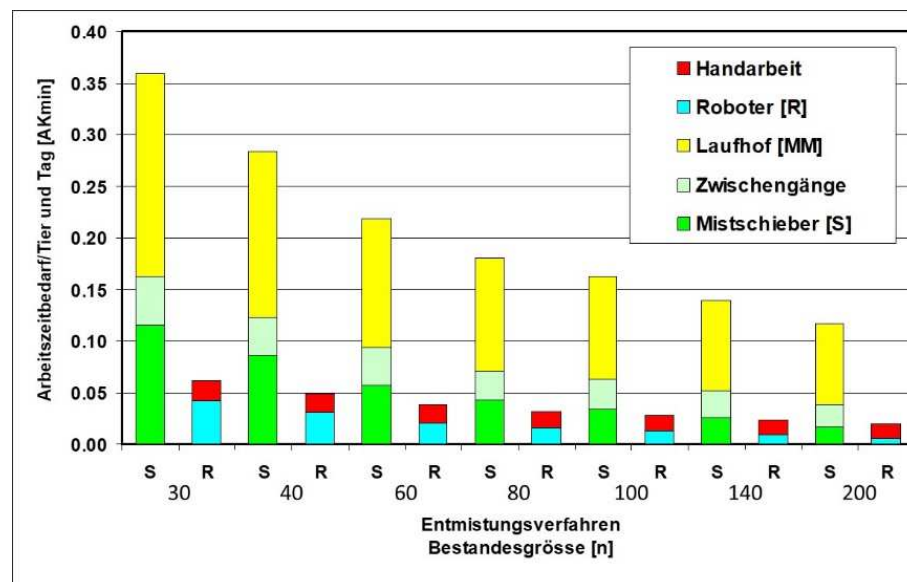
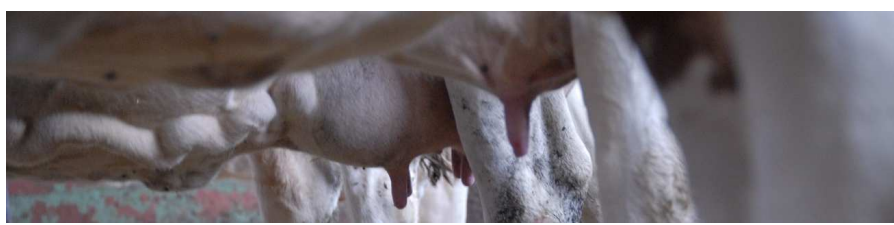


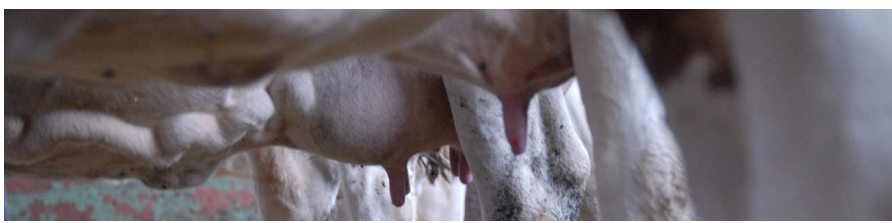
Abbildung 3: Der arbeitswirtschaftliche Vergleich von stationärem Mistschieber und dem Entmistungsroboter für die Reinigung von Laufgängen, Zwischengängen und dem Laufhof verdeutlicht die Vorteile des Entmistungsroboters.

Aus der Abbildung wird das grosse Einsparpotential des Entmistungsroboters, auch schon bei mittleren Bestandesgrössen ersichtlich. So liegt bei einem Bestand von 30 Milchkühen der tägliche Zeitbedarf für die Entmistung von Laufhof und Zwischengängen beim Robotereinsatz bei weniger als 2 Minuten. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Kontrollaufgaben. Beim konventionellen Mistschieber beträgt der Zeitbedarf mehr als 10 Minuten je Tag. Allerdings wird ebenfalls verdeutlicht, dass beim Einsatz des Roboters immer noch Arbeitszeit für Kontrolle, Steuerung und Reinigung unzugänglicher Bereiche aufgewendet werden muss.



Schlussfolgerungen

Insgesamt steht dem grossen Einsparpotential an Arbeit und dem Wegfall monotoner körperlicher Arbeit beim Entmistungsroboter der zusätzliche Stress durch mögliche Störfälle entgegen. Da die Entwicklung der automatisierten Entmistungstechnik aber längst noch nicht abgeschlossen ist, wird hier von einer deutlichen Verbesserung durch optimierte Routenplanungen ausgegangen. Ebenfalls sollte schon bei der Bauplanung eines neuen Stallgebäudes darüber nachgedacht werden, welches Entmistungsverfahren ausgewählt wird, damit eine optimierte Reinigung erreicht wird. Während der Planungsphase kann dann meist noch sehr einfach entschieden werden wo ein zusätzlicher Abwurfschacht installiert wird.



Aktuelles aus der Praxis

- Auf vielen Betrieben ist mit dem Beginn der Winterfütterung die Milchmenge leicht zurückgegangen. Langsam hat sich die Lage stabilisiert – weitverbreitet sind hohe Milchinhaltstoffe. ZR-Schnitzel oder auch Dextrose können je nach Betrieb die Verdaulichkeit der Ration erhöhen.
- Mit dem selektiven Trockenstellen haben sich die Fälle von Kühen mit sehr hohen Zellzahlen nach dem Abkalben auf einigen Betrieben deutlich erhöht. Wir empfehlen, die Kühe vor dem Trockenstellen wirklich genau zu beurteilen und nochmals einen Schalmtest durchzuführen.
- Einige Praxisbetriebe berichten, dass bei Durchfallproblemen von Kälbern eine Beimischung von Pflanzenkohle in die Milch als vorbeugende Massnahme der Krankheitsdruck deutlich reduziert werden konnte. Wir werden diesbezüglich bei AgroVet Strickhof einen Versuch machen und halten Sie auf dem Laufenden.

Nächste Termine:

- Der nächste Strickhof Milch-Tag findet am **24. Januar 2020** unter dem Motto «Gemeinsam profitieren» statt. Wir freuen uns auf einen spannenden Austausch unter Milchproduzenten. Weitere Informationen unter: <https://strickhof.ch/milchtag>
Link zur Anmeldung: <https://www.strickhof.ch/dyn/index.php?id=446681&infofromid=162204>
- Am 12. Februar findet der Strickhof Siloprofi statt. Eine ausgezeichnete Möglichkeit, sein Wissen über die Silageherstellung aufzufrischen und zu vertiefen. Infos unter: <https://strickhof.ch/siloprofi>

Das Strickhof Tierhaltungsteam wünscht Ihnen
besinnliche Festtage
und einen guten Start ins neue Jahr 2020.
Viel Glück in Haus, Feld und Stall!

