

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 77 (2015)
Heft: 10

Artikel: Automatische Fütterungsverfahren in der Milchviehhaltung
Autor: Schick, Matthias / Grothmann, Anne
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082830>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Automatisierte Fütterungsverfahren in der Milchviehhaltung

Automatisierte Fütterungsverfahren können dazu beitragen, Arbeitszeit einzusparen, flexibler einzusetzen und die Tiere bedarfs- und leistungsgerecht zu füttern. Die anfallenden Investitions- und Jahreskosten sind allerdings nicht zu unterschätzen.

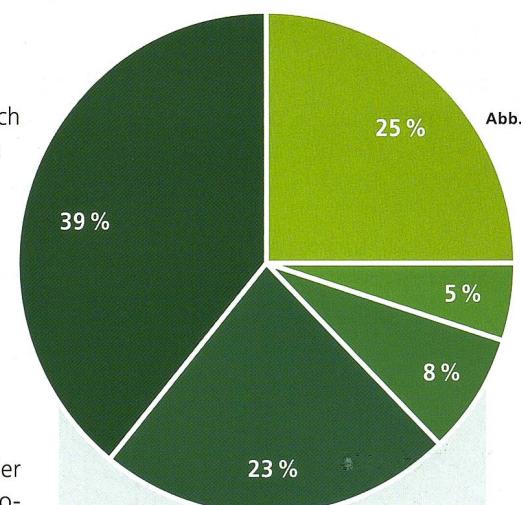
Matthias Schick und Anne Grothmann *

Die Fütterungsarbeiten gehören in der Milchviehhaltung neben dem Melken zu den arbeitsintensivsten Tätigkeiten. Täglich sind meist mehrere Grund- und Kraftfutterkomponenten zu entnehmen, zu transportieren, vorzulegen und nachzuschieben (Abb. 1 Arbeitszeitbedarf Milchviehhaltung). Dies verursacht neben den hohen Präsenzzeiten gleichzeitig hohe Kosten für die anfallende Arbeit und die einzusetzenden Maschinen. Die Automatisierung stösst deshalb auf ein grosses Interesse. Die Automatisierung in der Landwirtschaft verläuft mittlerweile entlang der gesamten Prozesskette. Automatische Melkverfahren sind heute auf vielen Betrieben Stan-

dard. Im Bereich der Fütterung hat sich der Futtermischwagen in den letzten 20 Jahren etabliert. Automatisierte Verfahren zur Grundfuttervorlage sind in der Schweiz mittlerweile aber ebenfalls vorhanden und werden in den Bereichen Milchviehhaltung und Münimast vermehrt eingesetzt.

Übersicht automatisierte Fütterungsverfahren

Grundsätzlich werden die Verfahren der automatischen Grundfütterung in stationäre und mobile Verfahren unterschieden (siehe Abb. 2). Allen Verfahren gemeinsam ist eine zwei- bis dreitägige arbeitssparende Zwischenlagerung der einzelnen Futterkomponenten in Vorratsbehältern oder auch auf dem Stallboden. Steht ein Hochsilo mit Entnahmefräse



Arbeitszeitbedarf Milchviehhaltung

■ Melken ■ Füttern ■ Management u. Sonderarbeiten ■ Kalberbetreuung
■ Misten u. Einstreu

Zahlbedarf je Kuh und Jahr: 79,3 AKh (n=40)
Zeitbedarf je Jahr: 3172 AKh

* Leitung Arbeit, Bau und Systembewertung Agroscope, Tänikon

Abb. 2



zur Verfügung, kann auf die Zwischenlagerung verzichtet werden. Einzeltierbezogene automatische Fütterungsverfahren für Grundfutter sind auch möglich und wurden untersucht, haben sich aus Gründen mangelnder Wirtschaftlichkeit aber nicht am Markt etabliert.

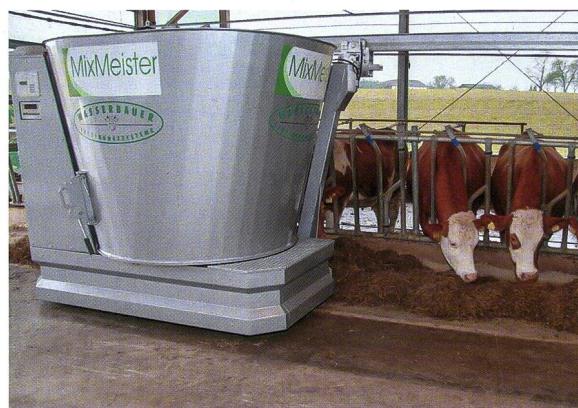
Die stationären Verfahren basieren auf Futterbändern. Damit erfolgt die Futterzuteilung über ein Transportband oberhalb des Kopfbereiches oder auch in der Futterkrippe. Weitaus häufiger finden sich allerdings die mobilen Verfahren. Diese werden wiederum in sog. schienengeführte und selbstfahrende Fütterungsverfahren unterteilt.

Bei den schienengeführten Verfahren wird das Futter entlang des Futtertisches mittels Futterwagen ausgebracht. Dieser hängt ganz oder teilweise an einer Schiene und kann so auch mit elektrischem Strom versorgt werden. Es kann dabei in Verfahren mit stationärem Mischer und Verteilwagen oder auch Mischwagen mit Elektroantrieb unterschieden werden.

Der Trend im Bereich der automatisierten Fütterung geht deutlich in Richtung von selbstfahrenden Futterwagen. Der Vorteil liegt in der wesentlich grösseren Flexibilität, da so auch mehrere Stalleinheiten gefüttert werden können und die Kosten für aufwendige Schienensysteme entfallen. Die selbstfahrenden Verfahren unterscheiden sich wiederum in Verfahren mit stationärem Mischer und Verteilwagen. Erste Prototypen mit automatisierten selbstbefüllenden Mischwagen sind ebenfalls im Einsatz, aber noch nicht praxisreif.

Verfahrensbewertung und Kosten

Sämtliche automatisierte Fütterungsverfahren haben den Vorteil, dass Grund- und Kraftfutter in kleinen Portionen bedarfs- und leistungsgerecht vorgelegt werden kann. Insbesondere in der Schweiz mit teilweise kleinen Milchviehbeständen ist



selbsfahrender Futterwagen

- **Comall**: Robot Multi Feeder
- **Jeantil**: Automatic Feeding
- **Schuitemaker**: Innovado
- **Lely**: Vector

Bei den schienengeführten Verfahren wird das Futter entlang des Futtertisches mittels Futterwagen ausgebracht. Dieser hängt ganz oder teilweise an einer Schiene und kann so auch mit elektrischem Strom versorgt werden. Es kann dabei in Verfahren mit stationärem Mischer und Verteilwagen oder auch fahrbare Mischwagen mit Elektroantrieb unterschieden werden.

somit auch eine Gruppenbildung möglich. Die meisten Praxisbetriebe stellen nach dem Einbau die grosse Arbeitsentlastung und die Flexibilität als Vorteil heraus. Als weitere Vorteile werden die grosse Herdenruhe und eine tendenziell verbesserte Futteraufnahme genannt. Grosse Einsparungen an Arbeitszeit sind allerdings unter schweizerischen Bedingungen mit hohen Hygienestandards und kleinen bis mittleren Beständen nicht zu erwarten. Kann die automatisierte Fütterungsanlage auch den Vorgang des Futternachschiebens gewähr-

leisten, ist dies ein weiterer arbeitswirtschaftlicher Vorteil.

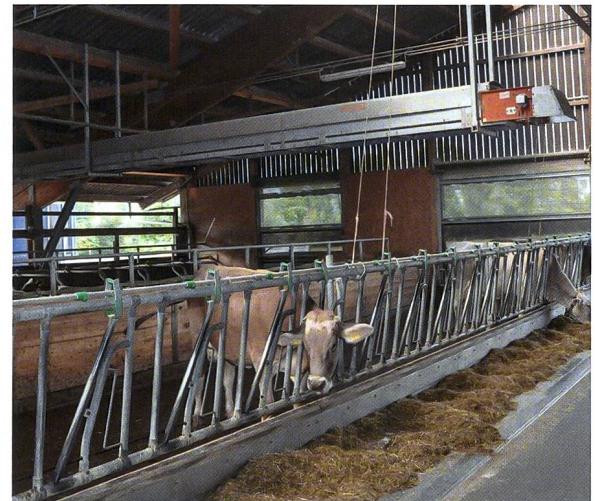
Der Wartungsaufwand für die Vorratsbehälter ist nicht zu unterschätzen. Ebenfalls nicht zu unterschätzen ist der hohe Zeitaufwand für die Bereitstellung der Futterkomponenten in den Vorratsbehältern. Kann die Futterentnahme aus dem Fahrsilo oder dem Ballenlager im Abstand von mehreren Tagen erfolgen, ist dies aus arbeitswirtschaftlicher Sicht vorteilhaft. Aus der Sicht der Futterhygiene ist die Zwischenlagerung von Maissilage über die



Der Trend im Bereich der automatisierten Fütterung geht deutlich in Richtung von selbstfahrenden Futterwagen. Der Vorteil liegt in der wesentlich grösseren Flexibilität, da so auch mehrere Stalleinheiten gefüttert werden können und die Kosten für aufwendige Schienensysteme entfallen. Die selbstfahrenden Verfahren unterscheiden sich wiederum in Verfahren mit stationärem Mischer und Verteilwagen. Erste Prototypen mit automatisierten selbstbefüllenden Mischwagen sind ebenfalls im Einsatz, aber noch nicht praxisreif.



Die stationären Verfahren basieren auf Futterbändern. Damit erfolgt die Futterzuteilung häufig über ein Transportband oberhalb des Kopfbereiches oder auch in der Futterkrippe. Weitaus häufiger finden sich allerdings die mobilen Verfahren. Diese werden wiederum in sog. schienengeführte und selbstfahrende Fütterungsverfahren unterteilt.



Vorratsbehälter aber als problematisch anzusehen. Dies gilt insbesondere für die warme Jahreszeit.

Die Investitionen im Bereich der automatisierten Fütterung sind zu unterteilen in die Vorratsbehälter, die Zuführung, den Mischer und das Verteilverfahren. Hinzu kommen noch die Kosten für Schienensysteme, Stützen und die Montage. Notwendige Investitionssummen liegen je nach Verfahren zwischen 100 000 und 250 000 Franken. Sie sind in jedem Einzelbetrieb individuell zu kalkulieren.

Hinzu kommen jährliche Verfahrenskosten zwischen 8000 und 20 000 Franken.

Um einen Teil dieser sehr hohen Kosten einzusparen, gibt es mehrere Möglichkeiten:

1. Beim Einsatz von Hochsilos kann auf die Vorratsbehälter verzichtet werden.
2. Mobile automatisierte Futterwagen benötigen keine Schieneführung und bieten dadurch deutliche Vorteile gegenüber allen anderen Verfahren.
3. Die Kombination von 1. und 2. ergibt weitere Vorteile
4. Wird beim Neubau eines Stalles auf einen breiten befahrbaren Futtertisch verzichtet, können Baukosten von ca. 750 Franken je Kuh eingespart werden.
5. Beim Einsatz von automatisierten Grundfütterungsverfahren kann auf den Traktor als Zugmaschine im Stall verzichtet werden. Dies spart Diesel und wirkt verschleissmindernd.

Systembetrachtung

Mit automatisierten Fütterungsverfahren können landwirtschaftliche Arbeitsprozesse auf dem gesamten Landwirt-

schaftsbetrieb weiter optimiert werden. Im Rahmen eines professionellen Herdenmanagements gilt es aber nun, durch Vernetzung der relevanten Daten aus den Bereichen Melken, Füttern, Reproduktion und Gesundheitsmonitoring eine weitere Optimierung im Hinblick auf Leistungssicherung, Kostensenkung und Arbeitswirtschaft zu gewährleisten.

Die Arbeitsentlastung durch die automatisierte Fütterung ist offensichtlich. Die Anforderungen an hervorragende Silagequalitäten und das allgemeine Futtermanagement sind aber nicht zu unterschätzen. Die Investitionskosten müssen durch frei werdende und damit anderweitig verfügbare Arbeitszeit wieder amortisiert werden.

Schlussfolgerungen

Die Entwicklungen im Bereich der Automatisierung der Grundfuttervorlage zeigen das grosse Potenzial von vernetzter Sensortechnik in der Landwirtschaft. In Kombination mit Hochsilos und Entnahmefräsen kann auch von einer vollautomatischen Fütterung gesprochen werden. Bei allen anderen marktreifen Verfahren ist zurzeit noch der Zwischenschritt über ein personengeführtes Entnahmefräsen und Transportverfahren notwendig. Da die Kosten der untersuchten automatisierten Verfahren noch deutlich über denjenigen mit traktorgezogenen Futtermischwagen liegen, ist derzeit noch nicht von einem starken Trend in Richtung automatisierte Fütterungsverfahren auszugehen. ■