

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 80 (2018)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Zuversicht vorhanden  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082605>

### **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:** 04.02.2026

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

# Zuversicht vorhanden

Seit vergangenem Herbst ist es offensichtlich, die Landtechnikbranche hat, was die Verkäufe betrifft, die Talsohle durchschritten. Den allgemeinen Trend nach oben verspüren auch die Hersteller von Futtermischwagen.

Ruedi Hunger



Ein Futtermischwagen muss von seiner Grösse her zum Viehbestand passen, daher haben auch Hersteller von kleineren Mischern ihre Berechtigung. Bild: R. Engeler

Der Futtermischwagen ist ein Produkt für ganz Europa. Das hat zur Folge, dass länderspezifische Ausschläge durch den Gesamtmarkt geglättet werden. Ganz klar wirkt sich der Milchpreis als grösster Einflussfaktor entscheidend auf die Verkaufszahlen von Fütterungstechnik aus. Mit einer gewissen Beruhigung am Milchmarkt und

einem tendenziell steigenden Milchpreis in Deutschland werden zurückgestellte Ersatzinvestitionen nun getätigt. Das Marktforschungsunternehmen AgriDirect hat in Deutschland 12 000 Milchviehhalter befragt und dabei festgestellt, dass rund 6 % der Milchbauern in den nächsten zwei Jahren planen, in ein Fütterungssystem zu

investieren. Diese Bereitschaft ist bei Betrieben mit mehr als 200 Kühen grösser als bei kleineren. Insgesamt wollen knapp 60 % in einen gezogenen Mischwagen und 15 % in einen Selbstfahrer investieren. Bei den Betrieben mit über 200 Kühen sind die Anteile gezogener und selbstfahrender Mischwagen bei rund 40 % etwa gleich.

## Unterschiedliche Mischwagen-Bauarten, ihre Vorzüge und evtl. Nachteile:



### Vor- und Nachteile von Vertikalmischern

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Schonender Mischvorgang</li> <li>+ Gute Mischqualität</li> <li>+ Gute/sehr gute Eignung für Rund- und Grossballen</li> <li>+ Variabler Messereinsatz möglich, auch hydr. Messerbedienung</li> <li>+ Problemlose Fremdbefüllung</li> <li>+ Beidseitiger Futteraustrag</li> <li>+ Kompakte Bauweise</li> <li>+ Modularer Aufbau möglich</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bedingte Möglichkeit für die Eigenbefüllung</li> <li>– Evtl. Austragsprobleme bei langem Futter</li> <li>– Hohe Bauform setzt entsprechende Bauhöhe voraus</li> </ul> |
|---|--|



### Vor- und Nachteile grosser Haspel- oder Paddelmischer

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Strukturschonendes Mischsystem, daher keine Strukturveränderung während des Mischvorgangs</li> <li>+ Futterkomponenten werden schonend behandelt</li> <li>+ Einfache Bauweise und geringer Leistungsbedarf</li> <li>+ Auch Selbstfahrer inkl. strukturschonender Entnahmefräse ist heute möglich</li> <li>+ Schneidwerk möglich</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ohne Schneidwerk, keine Futterzerkleinerung</li> <li>– Ohne Schneidwerk, (kurz) geschnittene Silage notwendig</li> <li>– Indirekte Rundballen-Eingabe</li> <li>– Mischgenauigkeit wird evtl. durch die Befüllungsreihenfolge mehr beeinflusst als bei anderen Systemen</li> <li>– Daher etwas längere Mischdauer</li> </ul> |
|---|--|



### Vor- und Nachteile der grossen Selbstfahrer

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Alle Arbeiten werden mit einer Maschine erledigt</li> <li>+ Flexibler Einsatz bei verschiedenen Silos und Ställen</li> <li>+ Wendig und einfach zu rangieren</li> <li>+ Alle Funktionen sind überschaubar</li> <li>+ Saubere, glatte Futterentnahme</li> <li>+ Sehr genaue Befüllung</li> <li>+ Einmannbetrieb</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hoher Anschaffungspreis, daher nur für Grossbetriebe, Lohnunternehmer und überbetrieblichen Einsatz</li> <li>– Für Viehbestände ab mindestens 100 Stück</li> <li>– Auslastung von 500 Std./Jahr erforderlich</li> <li>– Einzweck-Maschine</li> <li>– Hydrostatischer Antrieb</li> </ul> |
|--|--|



### Vor- und Nachteile der Horizontalmischer

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Einfache Bauweise und einfacher Antrieb</li> <li>+ Selbstbefüllung möglich/üblich</li> <li>+ Problemlose Fremdbefüllung</li> <li>+ Individueller Messereinsatz</li> <li>+ Gute Eignung für Rundballen</li> <li>+ Kurze Mischzeit bei feuchten Futterkomponenten</li> <li>+ Relativ günstiger Anschaffungspreis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Volumenausnutzung ist abhängig von der Anzahl Mischschnecken</li> <li>– Geschlossene Rührwellen verlängern Mischzeit gegenüber der offenen Rührwelle</li> <li>– Gleichmässige Befüllung erforderlich</li> <li>– Langes Futter – hoher Leistungsbedarf</li> <li>– Vermusungsgefahr abhängig von Anzahl Mischschnecken</li> </ul> |
|--|--|

### Optimistische Hersteller

Strautmann hat sich bereits anlässlich der letzten Agritechnica dahingehend geäussert, dass Landwirte, sobald sie genügend verdienen, auch wieder in neue Technik investieren. Auch wenn auf den landwirtschaftlichen Betrieben noch verschiedentlich andere finanzielle Löcher gestopft werden, glaubt Strautmann, dass das Jahr 2018 einen stabilen Markt für Futtermischwagen bringt.

Auch Trioliet hat zwei Jahre lang mit einer schlechten Marktsituation bei der Fütterungstechnik gekämpft und sieht seit vergangenem Herbst deutliche Zeichen der Erholung.

Bei den Mischwagen würden sich einzelne Märkte zwar unterscheiden, global könne man aber keinen Trend in nur eine

Richtung feststellen, heisst es bei BvL. Grosse Mischwagen würden genauso nachgefragt wie kleine. Selbstlader, Fremdbefüller und Selbstfahrer von 3,5 m<sup>3</sup> bis 46 m<sup>3</sup> würden ja auf unterschiedlichsten Betrieben eingesetzt.

Marmix hat festgestellt, dass vermehrt Ersatzbeschaffungen vorgenommen werden. Dennoch glauben die Verantwortlichen, dass es noch etwa zwei Jahre gehen werde, bis Milchviehbetriebe wieder grössere Summen investieren wollen. Insbesondere in Frankreich und Holland wird ein Trend zu immer grösseren Betrieben beobachtet. Das hat zur Folge, dass in diesen Ländern tendenziell mehr Selbstfahrer verkauft werden.

Siloking unterstreicht, dass sich die Situation ungefähr seit der letzten EuroTier im

Jahr 2016 stabilisiert oder gar verbessert habe, was höhere Verkaufszahlen zur Folge hatte. Die Nachfrage sei quer durch das ganze Verkaufsprogramm feststellbar, mit entsprechenden Auswirkungen auf die Lieferfristen.

Sgariboldi stellt einen deutlichen Trend zum Selbstfahrer fest. Die Italiener bauen selbstfahrende Vertikalmischer ab 1,3 m<sup>3</sup>. Die meistverkauften Grössen bei Selbstfahrern sind 14 m<sup>3</sup>, 17 m<sup>3</sup> und 20 m<sup>3</sup>.

Der irische Mischwagenhersteller Keenan hat im vergangenen Jahr eine Zusammenarbeit mit der italienischen Storti-Gruppe bekanntgegeben. Daraus hervorgegangen ist nun ein Selbstfahrer mit strukturschonender Selbstladetechnik und «InTouch»-Misch-Technologie.



## Ausrüstungsdetail und spezielle Mischwagenkonzepte



### E-Mischwagen für kleine Rindviehbestände

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Verschiedene Anbieter, einige Schweizer Hersteller</li> <li>+ Als Paddel-, Horizontal- und Vertikalmischer auf dem Markt</li> <li>+ Vorwiegend elektrisch betrieben</li> <li>+ Geringe Lärmbelastung</li> <li>+ Keine Abgasemissionen vom Traktor in den Stallungen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschlusswert der elektrischen Installation kann begrenzender Faktor sein</li> <li>– Schleppkabel braucht Beachtung</li> <li>– Ungenügende Auslastung auf Alp- und Bergbetrieben im Sommer (allgemeines Problem)</li> </ul> |
|---|--|



### Eine Maschine – zwei Anwendungsbereiche

Der Futtermischwagen ist eine Maschine, welche auf vielen Betrieben 365 Tage im Jahr im Einsatz steht. Dennoch können FMW je nach Fütterungsstrategie, Aufstallungssystem und Platzverhältnissen auch zum Einstreuen verwendet werden. Dabei muss beachtet werden, dass eine «Kombimaschine» immer ein Kompromiss ist. Die Turbinen-Mischer mit guter Eignung zum Einstreuen sind heute ein Nischenprodukt geworden. Aktuell werden Vertikalmischer front- oder heckseitig mit einem Austraggebläse ausgerüstet. Die Streuweite und -leistung ist gut. Durch das Einblasen kommt es – abhängig von der Strohqualität – zu einer nicht zu unterschätzenden Staubbildung. Das Stroh sollte möglichst frei von Fremdkörpern wie Steinen sein.



### Viel Präzision beim Füllen, Mischen, Austragen

Genau und konstante Mischungen sind ein Schlüssel zur erfolgreichen Milchviehfütterung. Die einfache Waage der ersten Generation, inkl. der Display-/Gewichtsanzeige auf dem Mischwagen, wird abgelöst durch eigentliche Wiege-, Steuerungs- und Dokumentationssysteme. Insbesondere bei Fremdbefüllung muss dazu das Belade-Fahrzeug miteinbezogen werden. Dazu dient beispielsweise ein lokales Funknetz, welches die Daten vom Mischwagen auf das Terminal im Belade-Fahrzeug überträgt. Umgekehrt dient das Terminal im Mischwagen oder im Traktor als Wiegeanzeige und zur gleichzeitigen Bedienung elektro-hydraulischer Funktionen.



### NIR-Technologie für mehr Genauigkeit

Wissen, was drin ist – oder Echtzeitanalyse statt Stichproben. Mittels NIR-Technologie ist es möglich, beim Beladen eine kontinuierliche, berührungslose und zerstörungsfreie Echtzeitanalyse der Futterkomponenten durchzuführen. Diese NIR-Analyse ermöglicht ein trockenmasseabhängiges Beladen des Futtermischwagens mit eigenem Beladesystem. Die Messabweichungen liegen maximal im einstelligen Prozent-Bereich. Beim Siloking-Selbstfahrer wird das NIR-System in/an der Entnahmefrüse verbaut. Ein entsprechendes Analysesystem bietet auch Faresin an.

### Technische Entwicklungen

Alle Hersteller machen die Mischwagen tendenziell «intelligenter». Man ist bestrebt, dem Anwender auf einfachem Weg die wertvollen Informationen zur Verfügung zu stellen. Neue Ansätze gibt es im Bereich der sensorgestützten Erfassung der Futterqualität. Mit direkt im Futtermischwagen verbauten Sensoren wird mittels Bildverarbeitung in Echtzeit die Strukturveränderung von Futtermischungen während des Mischens erfasst und bewertet. Dies ermöglicht eine Anpassung noch während des laufenden Mischvorgangs.

Kuhn stellt fest, dass neben dem Trend zu grösseren Mischwagen und Selbstfahrern die technische Entwicklung weitergehe, und erwähnt den höheren Bedienungskomfort und die noch exakteren Mischungen dank Wiegecomputer. Zudem verwirklicht Kuhn konsequent die Anbindung an Farm-Managementsysteme.

Walker Technik hat konstruktive Veränderungen an den Mischschnecken und dem Mischbehälter vorgenommen, um die Mischzeit und die Energiekosten zu senken. Zudem stelle man bei Walker fest, dass die Nachfrage nach V2A-Stahl bei Schnecken und Behältern steigt. Der holländische Hersteller BvL geht davon aus, dass ein Futtermischwagen als Schlüsselmaschine die Anforderungen des Milchviehbetriebes zu 100 % abdecken muss. Deshalb wird die Funktionssicherheit hoch eingestuft. BvL rüstet daher das Schneidwerk der Selbstlader-Vertikalmischer mit einer automatischen Zentralschmierung aus. Strautmann spricht von zweigeteilten technischen Anforderungen an einen Futtermischwagen. Einerseits gebe es eine Kundengruppe, die eine möglichst einfache Maschine haben will. Bei diesen Anwendern liege der Schwerpunkt auf Einsatzsicherheit und Langlebigkeit und

weniger auf Ausstattungsvarianten oder komplexer Ausrüstung. Andererseits gibt es laut Strautmann spezialisierte Betriebe, für die hochstehende Technik alles bedeute – beispielsweise Wiegesoftware und Datenaustausch.

Kuhn sieht in der Anwendung des Managementsystems «FeedTracking» die richtige Technologie, um bessere Ergebnisse zu erzielen. Beim herkömmlichen Laden und Ausdosieren der Rationen gebe es noch zu grosse Abweichungen. Das «FeedTracking»-System vergleicht die programmierte und die verfütterte Ration, so dass Abweichungen ersichtlich sind und rasch korrigiert werden können. Siloking offeriert den Kunden von der einfachen Standardwaage auf der Deichsel des Mischwagens bis zum kompletten «Siloking Data» unterschiedliche Ausbaustandards. Letzteres ist ein Fütterungs-Management-System in Kombination mit Funkbedienung der Pro-



grammierwaage und hydraulischer Funktionen am Mischwagen. Das kostenlose «Feeding»-Management wird entweder über das Data-Terminal, ein Smartphone oder über ein Tablet bedient. Alle Informationen sind für den Fahrer in der Kabine einsehbar.

### Elektrische Antriebe

Schweizer Hersteller haben bei den elektrischen Antrieben eine Vorreiterrolle gespielt, indem Mischwagen für kleinere Betriebe schon früh elektrisch betrieben wurden. Importeure von bekannten «grossen» Herstellern haben anschliessend mittlere Mischwagengrössen mit einem elektrischen Antriebskopf mit Fahrwerk aus- oder umgebaut. Generell wird festgestellt, dass elektrische Antriebe im Kommen sind.

### Autonom unterwegs

Pünktlich zur Agritechnica hat Strautmann in Hannover einen autonom arbeitenden Futtermisch-Selbstfahrer – quasi den ersten richtigen Selbstfahrer – vorgestellt. Mit einem intelligenten Steuerungssystem, dem hochgenauen Navigationssystem, einem sich um die eigene Achse drehenden 2D-Laserscanner, verschiedenen weiteren Sensoren und einem leistungsstarken Industrie-Rechner fährt und füttert der «Verti-Q» ohne Fahrer. Im Gegensatz zu den bisher auf dem Markt befindlichen automatischen Fütterungssystemen, die ausschliesslich autonom arbeiten, kann mit dem «Verti-Q» auch konventionell über den Führerstand gefüttert werden. Die Null-Serie soll ab Mitte 2018 auf ausgewählten mittelgrossen Betrieben im Einsatz stehen.

### Fazit

Fütterungstechnik entlastet von körperlicher Arbeit. Machen sich wirtschaftliche Krisen bemerkbar, zum Beispiel durch schlechte Milchpreise, dann wird noch bis zur «Schmerzgrenze» in diese Technik investiert, um durchzuhalten. Geht es mit dem Milchpreis wieder bergauf, wird vorerst abgewartet, um sicher zu sein, dass es sich dabei nicht um ein «Strohfeuer» handelt, erst danach wird wieder investiert. Der Aufwind, den die internationale Landtechnikbranche seit einiger Zeit wieder verspürt, hat nun auch die Hersteller von Fütterungstechnik erreicht. Mit viel Zuversicht agieren sie am Markt und beleben die Szene durch zahlreiche Neuerungen – die alle wiederum ihren Preis haben.




# Saat und Pflege



## Kverneland

kompromisslose Maschinenqualität

### Agriott

3052 Zollikofen, Tel. 031 910 30 20, [www.agriott.ch](http://www.agriott.ch)  
Ein Geschäftsbereich der Ott Landmaschinen AG

**Höchste Präzision und Arbeitskomfort. – Mit Kverneland sind Sie einfach gut bedient!**

# Gülletechnik

- Gülletechnik
- Abwasserpumpsysteme
- Mostereigeräte
- Mechanische Fertigung





## Neugierig?

Tier & Technik St. Gallen  
Halle 3.0, Stand 3.0.21

AgriMesse Thun  
Halle 1, Stand 135

**Wälchli Maschinenfabrik AG ■ Brittnau ■ Tel. 062 745 20 40 ■ [www.waelchli-ag.ch](http://www.waelchli-ag.ch)**