



Der GEA Dairyfeed F4500 orientiert sich mit einem elektronischen Kompass und kann so jederzeit seine Position lokalisieren.



Der Hetwin Aranom ist mit 4 m³ der größte autonom fahrende Fütterungsroboter.

Automatische Fütterung: Was ist zu beachten?

Neues aus dem
DLG-Forum
Spitzenbetriebe
Milcherzeugung

Die Entscheidung für ein automatisches Fütterungssystem ist sehr komplex und sollte gut bedacht werden. Der Artikel stellt einige am Markt verfügbare Systeme vor.

Maria Trilling, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Bad Sassendorf

Automatische Fütterungssysteme bestehen aus einer mobilen Mischeinheit, die das Futter entsprechend den Tieren vorlegt, und einer Futterküche, in der die Futterkomponenten zwischengelagert werden. Diese werden in aller Regel ebenfalls automatisch in die Mischeinheit verladen. Eine nicht vollständige Übersicht verschiedener automatischer Fütterungssysteme gibt Tab. 1.

Tab. 1: Automatische Fütterungssysteme am Markt*

Hersteller/Roboter	Größe	Max. Futtermenge	Min. Futtermenge	Max. zu versorgende Tierzahl (Milchvieh)/max. Futtermenge je Futterküche und Tag
GEA Dairyfeed F4500	2,2 m ³	1.000 kg	150 kg	300 GVE
Hetwin Aranom cut&mix	4 m ³	2.000 kg	50 kg	400 GVE
Hetwin Aramis	4 m ³	2.000 kg	50 kg	400 GVE
Lely Vector	2,2 m ³	600 kg	150 kg	24 t
Trioliet HP/WP/WB	3 m ³	900 kg	60 kg	350 GVE
Wasserbauer Shuttle Eco	2,2 m ³			200 GVE

* keine vollständig marktabbildende Zusammenstellung

Autonom fahrende und schienengeführte Systeme

Automatische Fütterungssysteme können in autonom fahrende und schienen-

geführte Systeme unterteilt werden. Dies ist für die meisten Betriebe die erste Entscheidung, die getroffen werden muss.

Je nachdem, wie der Stall aufgebaut ist, bieten beide Systeme Vor- und Nachteile. Schienengeführte Systeme bieten den

Weniger Kosten, mehr Leistung.

Der GEA DairyRobot R9500.

Die neue Generation automatischer Melksysteme von GEA für eine effizientere Milchproduktion.

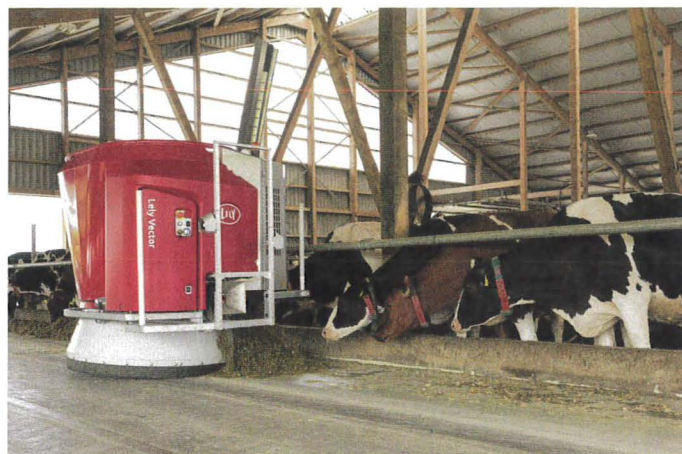
- Geringere Servicekosten
- Weniger Strom- und Wasserverbrauch
- Optimierte Systemleistung
- Bis zu 35 % weniger Betriebskosten

Machen Sie den nächsten Schritt!
Ihr GEA Handelspartner berät Sie gern.

Erneut DLG-getestet!



Hier geht's zum
Testbericht.



Der Lely Vector kann durch die Futterhöhenmessung bedarfsorientiert füttern.

Vorteil, dass auch auf schmalen Futtertischen gefüttert werden kann. Was hier allerdings im Hinterkopf behalten werden sollte, ist die Sicherstellung der Futtervorlage bei einem Ausfall des Systems. Bei der Bodenbeschaffenheit haben schienengeführte Systeme den Vorteil, dass keine Anforderungen, wie z. B. ein ebener Boden, erfüllt werden müssen. Auch Steigungen können so gut überwunden werden. Ein schienengeführtes System bedeutet allerdings auch viel Metall im Stall, was schnell den Eindruck erweckt, dass der Stall verbaut ist. Gerade bei der Überquerung von Wegen auf dem Betrieb können die Schienen auch ein Störfaktor sein, da die Durchfahrt so in der Höhe begrenzt wird.

Bei autonom fahrenden Systemen ist die benötigte Infrastruktur im Stall geringer. Je nach Hersteller sind verschiedene Orientierungspunkte im Stall notwendig. Die Orientierung kann, je nach Hersteller und System, über das Fressgitter, aber auch durch spezielle Anker im Boden erfolgen (Tab. 2).

Eigenschaften der verschiedenen Systeme

Neben diversen Sensoren zur Orientierung der Roboter auf dem Betrieb gibt es auch bei weiterer Sensorik einige Unterschiede zwischen den Systemen. Der Lely Vector hat mit der Futterhöhenmessung auf dem Futtertisch ein Alleinstellungsmerkmal. Der Roboter misst die Futterhöhe und mischt bzw. verteilt bedarfsorientiert in den Bereichen, in denen die Futterhöhe einen gewissen Wert unterschreitet. Auch der GEA Dairyfeed F4500 kann bedarfsorientiert füttern. Bei diesem System wird mit dem Time-of-light-Sensor das Volumen auf dem Futtertisch gemessen. So können Futterverbrauch und Futterreste überprüft werden.

Bei den Systemen von Lely und GEA ist die Einbindung in das Herdenmanagementsystem möglich. So kann eine zielgenaue Optimierung der Fütterungsstrategie auf Basis der Milchproduktion in Bezug auf Milchleistung und Milchinhaltsstoffe erreicht werden.

Bei beidseitiger Futtervorlage ist die Futtertischbreite ein wichtiger Faktor für die Entscheidungsfindung. Bei beidseitigem Futterauswurf wird die maximale Breite des Futtertisches durch den Hersteller vorgegeben. Bei einseitigem Auswurf ist der Wenderadius des Roboters mit zu beachten, das heißt, die minimale Futtertischbreite wird durch den Hersteller vorgegeben.

Autonom fahrende Roboter können in den meisten Fällen das Futter zusätzlich anschieben, da sie über ein Räumschild verfügen. Bei den schienengeführten Systemen gibt es Systeme, die ebenfalls ein Räumschild verbaut haben, diese sind aber nicht die Regel.

Bei schienengeführten Systemen erfolgt die Stromversorgung über die Schiene, autonom fahrende Systeme nutzen Akkus, die in der Regel in der Futterküche aufgeladen werden (Tab. 3). Durch hohe Akkukapazitäten wird es so ermöglicht, erneuerbare Energien auch in Stromspitzen zu nutzen. Der Mischvorgang findet in aller Regel an der Ladestation statt. So wird während der Fahrt keine zusätzliche Energie für das Mischen benötigt.

Beladung

Die Beladung der Roboter mit den unterschiedlichen Futterkomponenten erfolgt in der Futterküche (Tab. 4). Diese wird in aller Regel durch die Mitarbeiter befüllt und automatisch durch Bun-

ker mit Kratzböden oder Hallenkränen in die Mischeinheit geladen. Es ist grundlegend zwischen diesen zwei Varianten zu unterscheiden – die Beladung des Roboters mit Grobfuttermitteln aus Bunkern und mit einem Futterkran. Die Beladung aus Hochsilos für weitere Kraftfutterkomponenten ist bei beiden Varianten zusätzlich möglich.

Die Anzahl an Bunkern stellt den limitierenden Faktor dar. Dies ist besonders bei der kurzfristigen Rationsanpassung zu beachten, wenn die Anzahl an verschiedenen Grobfuttermitteln erhöht werden soll. Bei der Beladung durch einen Kran werden kleinere Felder auf dem Boden der Futterküche zugeordnet. Einzelne Komponenten können dann ei-

Tab. 2: Orientierungspunkte der autonom fahrenden Systeme

Hersteller/Roboter	Orientierung im Stall/schienegeführtes System		
GEA Dairyfeed F4500	Elektronischer Kompass • kann seine Position jederzeit lokalisieren, Hindernisse erkennen und Kollisionen vermeiden		
Hetwin Aranom cut&mix	Magneten als Orientierung • Sicherheitsabschaltung durch mechanischen Bügel und optischen Infrarotsensor		
Hetwin Aramis	Schienegeführtes System		
Lely Vector	Orientierung am Fressgitter, bei freier Fahrt Flacheisen im Boden		
Trioliet	HP (hängender Roboter) Schienegeführtes System	WP (fahrender Roboter) Schienegeführtes System, fahrend auf Rädern	WB (fahrender Akkuroboter) Fahrender Roboter mit Akku
Wasserbauer Shuttle Eco	Magneten zur Orientierung • Sicherheitssensoren		

active D
B O L U S

„Eine clevere Möglichkeit, mit minimalem Aufwand dem Abfall der Kalziumgehalte im Blut nach dem Kalben entgegenzuwirken.“

Dr. Astrid Brandl, Tierärztin und Betriebsleiterin der Timmering-Brandl Milch KG, Deutschland 2023



Based on science

Active D Bolus unterstützt die Kuh mit nur einer einfachen Eingabe nach der Abkalbung beim Einstieg in die Laktation. Die Wirkung des Ergänzungsfuttermittels auf pflanzlicher Basis ist belegt durch zahlreiche Studien. Scannen Sie den QR-Code und lesen Sie mehr oder kontaktieren Sie unsere Experten: actived@phytobiotics.com | www.active-d-bolus.com



PHYTOBIOTICS



Der Trioliet-WB-Akkuroboter lädt seinen Akku in der Futterküche an einer Stromschiene – auch während des Beladens und Mischens.



Die Ports von Wasserbauer für die Futterlagerung gibt es in verschiedenen Ausführungen mit Größen von 8 m³ bis 80 m³.

Fotos: Werkbilder

nem oder mehreren Feldern zugeordnet werden. So ist die kurzfristige Erhö-

hung der Anzahl an Grobfutterkomponenten problemlos möglich.

In den Bunkern sind Kratzböden und Walzen verbaut, die das Futter frisch vom Block abtragen. So kann das Futter, je nach Größe des Bunkers, Futterbedarfs und Witterungsbedingungen, für mehrere Tage gelagert werden.

Tab. 3: Stromversorgung und Akkuleistung

Hersteller/Roboter	Stromversorgung	Akkuleistung
GEA Dairyfeed F4500	Akkubetrieb	12,5 kWh Akkuleistung 18 h Fütterung am Tag
Hetwin Aranom cut&mix	Akkubetrieb	8 kWh/12 kWh Akkuleistung Schneckenmotor (11 kW) ist FU-gesteuert
Hetwin Aramis	Stromversorgung über Stromschiene	11-kW-Motor FU-gesteuert
Lely Vector	Akkubetrieb	
Trioliet HP	Stromversorgung über Stromschiene	
Trioliet WP	Stromversorgung über Stromschiene	
Trioliet WB	Akkubetrieb	Ca. 10 kWh pro Tag und 100 GVE 2 Schnecken mit je 4 kW
Wasserbauer Shuttle Eco	Akkubetrieb	

Service der Hersteller

Ein weiterer wichtiger Faktor ist der Service. Bei Störungen sollte möglichst schnell ein Techniker vor Ort sein und Ersatzteile auf Lager haben, um den Fehler zu beheben oder das System zu reparieren. Hier ist empfehlenswert, mit benachbarten Betrieben zu sprechen und ihre Erfahrungen zu nutzen. Die Entfernung zum nächsten Servicetechniker und die Anzahl laufender Systeme im Umkreis können hier ein wichtiger und vor allem relevanter Indikator sein.

Tab. 4: Futterküche und Beladung der Systeme

Hersteller/Futterküche	Eigenschaften
GEA	Futtermagazin • 16 m ³ Volumen • Verschlusschieber sorgt für eine saubere Futterküche
Hetwin	Vorratsbehälter, verschiedene Ausführungen/Größen wählbar • First-in-, First-out-Prinzip • Keine Futterrückstände in Futterküche • Rundballen und Ladewagensilage möglich
Lely	Kranbeladung • Einfacher Wechsel in den Rationskomponenten • Je nach Witterung ist eine Futterlagerung von bis zu drei Tagen möglich • Einfache Erweiterung möglich
Trioliet T10	Hauptsteuerungskasten, zur Steuerung von Hochsilos und Futterdosiersystemen (Schnittstelle zu anderen Systemen)
Trioliet T20	Futterküche mit einer oder mehreren stationären Mischanlagen, eignet sich für Betriebe mit einer Basisration, die pro Gruppe (Kraft-)Futterbestandteile im Roboter zugeben wollen
Trioliet T30	Futterküche mit Speicherbunker • Eignet sich für alle Futtersorten (max. 15 cm Länge) • Kapazität: 18 m ³ • First-in-, First-out-Prinzip (zuerst geladenes Futter wird zuerst verwendet)
Trioliet T40	Futterküche mit Zufuhrböden • Eignet sich auch für Silageballen, Heu oder Stroh • Futterlagerung: drei bis fünf Tage möglich
Wasserbauer	Vorratsbehälter – Port • Verschiedene Portvarianten, je nach Futtersorte • Je nach Betriebsgröße kann das Futter drei bis vier Tage gelagert werden • Über einen Kratzboden wird das Futter zur Fräse transportiert und sauber abgefräst

Fazit

Mit der Automatisierung der Futtervorlage betritt ein weiterer Roboter die Arbeitsbühne im Milchviehstall. Die verschiedenen Varianten zeigen, dass es noch nicht die eine Lösung gibt. Zurzeit werden verschiedene Ansätze verfolgt und am Markt angeboten. Die Erfahrungen zeigen, dass das Potenzial in Bezug auf Arbeitseffizienz, Tierwohl und auch auf Energiebedarf und Reduzierung von Futterverlusten von Bedeutung ist. Die Anforderungen an Bedienung und Einstellungen sind zwar hoch, aber die Ergebnisse sprechen in vielen Anlagen für sich. <<

Maria Trilling

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen, Bad Sassendorf
maria.trilling@lwk.nrw.de