



Kühe benötigen für eine hohe Grundfutteraufnahme immer frisches Futter direkt am Fressgitter. Da das Anschieben jedoch Zeit kostet und körperlich sehr fordernd ist, denken viele Betriebe über eine Automatisierung nach. Foto: agrarfoto

Schieben oder schieben lassen?

Automatisieren des Futteranschiebens spart Zeit und Kraft

Ein gutes Futtertischmanagement ist wichtig für eine hohe Futteraufnahme von Milchkühen. Dazu gehört auch das täglich mehrmalige Anschieben der Ration. Es animiert die Kühe dazu, den Futtertisch aufzusuchen und zu fressen. Um das Futteranschieben zu erleichtern, bietet der Markt neben Anbaugeräten wie Radialbesen, Kehrreifen, Schiebeschildern oder Futterschnecken auch Futteranschiebesysteme, die diese Arbeit automatisch und zeitunabhängig erledigen. Thomas Bonsels, LLH Kassel, stellt verschiedene Varianten vor, erläutert die Zusammenhänge und gibt Tipps zur praktischen Umsetzung.

Kühe fressen knapp die Hälfte der benötigten Futtermengen nachts und haben neben sogenannten Zwischen-

fresszeiten allgemein drei Hauptfresszeiten. Zum einen tagsüber nach der Futtervorlage und in den Abendstun-

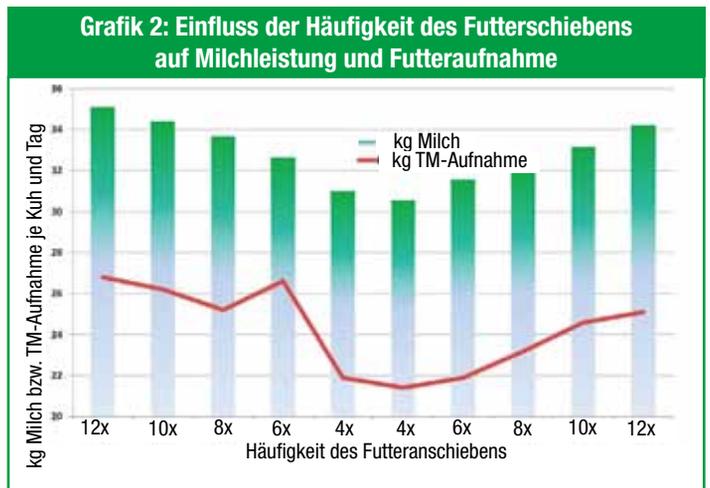
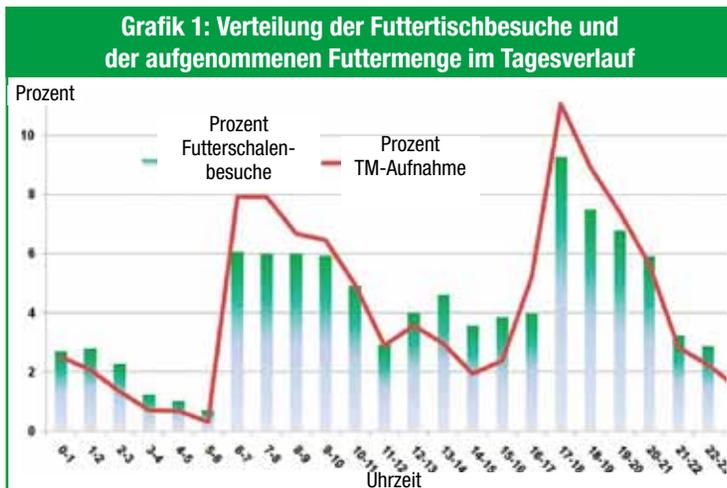
den bis etwa 22 Uhr. Diese letzte späte Hauptfresszeit ist besonders in der heißen Jahreszeit ausgeprägt. Dies spricht auch für eine Futtervorlage am Abend, sodass die Kühe weitgehend „über die Nacht“ kommen und fehlende Futtermengen am Tag leichter nachgelegt werden können. Ergebnisse aus dem LVZ Futterkamp (Mahlkow-Nerge, 2013) zum Fressverhalten von Milchkühen bei zweimaliger täglicher Futtervorlage (6 und 17 Uhr) zeigen diese drei Hauptfresszeiten bei den laktierenden Kühen sehr prägnant. Zwei deut-



WICHTIGES IN KÜRZE

Der Fütterungserfolg ist von vielen Faktoren abhängig. Ein zentrales Glied in dieser Kette ist neben der Futtervorlage das An- beziehungsweise Nachschieben des vorgelegten Futters. Diese täglich mehrmals anfallende Arbeit trägt maßgeblich zur Gesunderhaltung der Herde bei. Vor allem frischlaktierende Kühe und Färsen werden durch das Anschieben zur Futteraufnahme animiert. Futteranschieben ist eine körperlich belastende und zeitintensive Arbeit, sofern sie nicht (teil-)technisiert wird. Vor allem muss sie unabhängig von Arbeitsspitzen kontinuierlich erledigt werden und das 365 Tage im Jahr. Um diese wichtige Arbeit zu erleichtern, bietet der Markt neben Anbaugeräten wie Radialbesen, Kehrreifen, Schiebeschildern oder Futterschnecken auch Futteranschiebesysteme an, die diese Arbeit automatisch und zeitunabhängig erledigen. Stellt man den Investitionskosten die Vorteile solcher Systeme gegenüber, amortisieren sich diese schnell.

Bonsels



Kühe haben mehrere Hauptfresszeiten, in denen viel Futter bereitliegen muss (links). Die Häufigkeit des Futternachschiebens wirkt sich auf Futterverzehr und Milchleistung aus (rechts).

lich erhöhte Peaks rund um die beiden Futtermahlzeiten zwischen 6 und 10 Uhr und zwischen 17 und 20 Uhr, auch in der Mittagsphase zwischen 13 und 15 Uhr konnte ebenfalls eine leicht erhöhte Fressaktivität festgestellt werden.

Die höchste Aktivität am Futtertisch und die damit verbundene höchste Futteraufnahme wurden in den Abendstunden ermittelt. Grafik 1 zeigt die prozentuale Verteilung der Futtertischbesuche und der aufgenommenen Futtermenge im Tagesverlauf während der vierwöchigen Versuchsphase. In den späten Abendstunden und während der Nacht (3 bis 6 Uhr) war die Fressaktivität deutlich geringer. Untersuchungen zum Fressverhalten von Mastbulln bestätigen die drei Hauptfresszeiten. Die höchste Fressintensität und Futteraufnahme hatten die Tiere vormittags zwischen 9 und 11 Uhr, die beiden Intervalle am Nachmittag (16 bis 17 Uhr) und am Abend (20 bis 21 Uhr) waren hinsichtlich Fressaktivität und Futteraufnahme in etwa identisch.

Hier gilt es, den Tagesrhythmus der Herde zu beobachten. Auswertungen der Besuchszeiten der Kühe im Automatischen Melksystem (AMS) am LZ Eichhof zeigen, dass rangniedere Kühe, vor allem der ersten Laktation, den Roboter in den „stressfreien“ Nachtstunden aufsuchen. Eine vermehrte Aktivität der Herde ist neben der Futtermahlzeit (10 Uhr) auch zu den beiden Stallzeiten (5 und 16 Uhr) festzustellen.

Das natürliche Verhalten unterstützen

Das natürliche Verhalten der Tiere hinsichtlich Futteraufnahmeintervall und -menge kann durch die Automatisierung dieses Teilbereiches unterstützt werden. Eine höhere Futteraufnahme, in Kombination mit einer verbesserten Pansen-gesundheit aufgrund geringerer Pansen-pH-Wertschwankungen mit der Folge einer ebenfalls höheren Milchleistung (Grafik 2) dürfte die Folge sein. Die Auswirkungen der Häufigkeit des Futternachschiebens auf den

Futterverzehr und die Milchleistung zeigt eine Untersuchung von Nydegger et al. aus 2005.

In Untersuchungen von Mayer (2008) wurde in diesem Zusammenhang eine höhere Gewichtszunahme der Tiere festgestellt. Dies führt bei Kühen, vor allem in der ersten Laktation, zu einer Stabilisierung und schnelleren Wiederherstellung der Körperkondition in der Früh-laktation und somit zu einer besseren Fruchtbarkeitsleistung.

Teilbereich „Futternachschieben“ automatisieren

Anbaugeräte wie Schiebeschilder, Kehrreifen, Futterschnecken oder Radialbesen ersetzen zwar die körperlich anstrengende Arbeit, müssen aber trotzdem mehrfach am Tag zum Einsatz kommen, um den gewünschten Effekt einer höheren Aktivität der Herde und eine damit verbundene gleichmäßigere und somit pansenphysiologisch „harmonische“ Futteraufnahme sicherzustellen. Die Arbeitsbreiten dieser Varianten liegen zwischen 90 und 220 cm, die Kosten zwischen 500 Euro (Radialbesen), 1 300 bis 1 700 Euro (Kehrbesen beziehungsweise Schiebeschild) und 2 300 Euro (Futterschnecke).

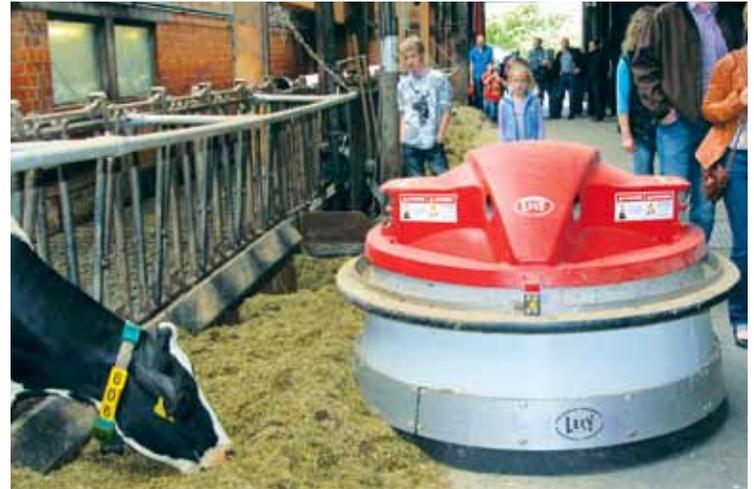
Mobilen Fütterungssystemen ist eigen, dass Futtermahlzeit und Futternachschieben in einem Arbeitsgang erledigt werden. Dass alleine schon die Teil-Automatisierung des kontinuierlichen Futternachschiebens effizient ist, zeigen Untersuchungen in Praxisbetrieben. Hier wurde viermaliges Anschieben des Futters per Hand mit zwölfmaligem Anschieben mittels eines Butlers mit gleichzeitiger Kraftfutterzufütterung von 1,0/1,5 kg pro Tier und Tag hinsichtlich der Futteraufnahme verglichen. Zwar konnte bei dieser Untersu-

Kalkulation „Arbeitskraft durch Technik ersetzen“ (Bonsels/Hahn, 2014)

Kennwerte	Einheit	„Automatischer Futternachschieber“
Investition	€	15.000
Ansätze		
- Abschreibung (8 Jahre)	€	1875
- Reparatur/Versicherung (5 %)	€	750
- Zinsansatz (3 %)	€	225
- Wartung (30 Min./Woche)	€	390
Jahreskosten „Technik“	€	3240
Jahreskosten „Arbeit“ (15€/Akh)	€	3600



Bei mobilen automatisierten Futtermahlzeitsystemen wird das Futter über ein rotierendes Band zu den Kühen geschoben. Fotos: Bonsels (3), Adams (1)



Akkubetriebene Futteranschiebe-Roboter schieben die Ration nach einmalig festgelegten Routen mit jeder weiteren Fahrt näher zu den Kühen. Alle Systeme sind mit einem Kollisionsdetektor ausgerüstet, die den Anschieber beim Anfahren eines Hindernisses zum Anhalten bringen. Nach Abschluss der Ansiebearbeiten fahren die Roboter wieder zurück in ihre Ladestationen. Es gibt die Roboter mittlerweile von mehreren Herstellern.

chung im Gegensatz zu den Ergebnissen eines Lehr- und Forschungszentrums (LFZ Raumberg-Gumpenstein) stellte eine Steigerung der Trockenmasseaufnahme um 1,7 kg/Kuh/Tag fest. Es wurde aber kein Effekt hinsichtlich Futteraufnahme und Milchleistung festgestellt. Dennoch nahmen durch den mehrmaligen Effekt des Futterschiebens die Bewegungsaktivität und die Futtertischbesuche der gesamten Herde zu, ohne sich negativ auf die Gesamtliegezeiten der Tiere auszuwirken.

Vermutlich wird der Effekt umso größer, je schlechter das bisherige „Anschiede-Management“ im Betrieb geregelt war. Gerade in Betrieben mit automatischen Melksystemen, die rund um die Uhr melken, muss die Futteraufnahme beziehungsweise Erreichbarkeit des Futters für die Tiere auch in den Abend- und Nachtstunden sichergestellt sein.

Der akkubetriebene Butler der Firma Wasserbauer ist an einer oberhalb des Fressgitters angebrachten Laufschiene befestigt und fährt mittels Stützrad auf dem Boden. Für doppelreihige Ställe kann das System über eine U-Schiene auch für den zweiten Futtertisch genutzt werden. Möglich sind bis zu 30 Anschiefahrten täglich, als „Lockfutter“ lassen sich bis zu zwei Futtersorten füttern. Das rotierende Förderband schiebt das Futter zu den Kühen, der Anpressdruck wird über eine Feder reguliert, sodass das anzuschiebende Futter möglichst wenig verdichtet wird. Über eine Sicherheitsleine wird das System bei einer Kollision gestoppt.

Ein kontinuierliches Futternachschieben wird umso wichtiger, je glatter die Futtertischoberfläche, wie beispielsweise bei Kunstharzbeschichtungen, ausgelegt ist. Diese Ausführungen bieten zwar hervorragende hygienische

Eigenschaften und lassen ein schnelles Abschieben von Futterresten und Reinigen zu. Nachteilig können sich hier aber insbesondere Fehler in der Mischqualität und damit Homogenität der vorgelegten Trogration auswirken. Inhomogene Rationen führen zu „Tunnelfraß“ und Selektion durch die Kühe, sodass die Tiere hierbei das Futter auseinanderschieben und damit das Futter nach kurzer Zeit nicht mehr in erreichbarer Nähe ist.

Automatische Futteranschieber sind in der Regel akkubetrieben. Hierzu zählen beispielsweise der Hetwin Stallboy Feed und der baugleiche FeedRover von Lemmer Fullwood. Als Zusatzausrüstung ist eine Vorrichtung zur Fütterung von Kraftfutter, das beim Anschieben der Trogration in geringen Mengen ausdosiert als „Lockfutter“ die Kühe zum Besuch des Futtertisches animieren soll. Beide Systeme arbeiten



Einfache Lösungen für den Schlepperanbau sind kostengünstig, es muss jedoch für jedes Anschieben eine Arbeitskraft zur Verfügung stehen.

schienenlos, die Referenzpunkte für die induktiven Sensoren werden in den Boden des Futtertisches eingelassen. Der auf zwei Rädern und zwei Drehrollen fahrende rotierende Anschiebekörper hat einen Durchmesser von 110 cm und wiegt knapp 600 kg.

Ähnlich arbeitet das System von Lely. Den Juno gibt es in zwei Ausführungen, als Juno 100 und 150. Die beiden Roboter haben einen Durchmesser von 111 beziehungsweise 156 cm und wiegen 575 kg. Der ebenfalls rotierende Anschiebekörper fährt auf drei Rädern und benötigt entweder Resetpunkte zur Richtungssteuerung im Boden (Juno 100) oder Metallstreifen auf dem Boden (Juno 150), die sowohl den Start als auch den Endpunkt markieren und den Einsatz im Freien zur Bewirtschaftung weiterer Futtertische ermöglicht. Die Höhe des Futterschades darf maximal 65 cm betragen, die Mindestbreite des Futtertisches liegt zwischen 125 und 200 cm zuzüglich der Ablagebreite des Futterschwades. Insgesamt lassen sich 16 Routen programmieren.

„Arbeit durch Technik“ ersetzen

Durch die Automatisierung dieses Arbeitsganges kann eine Arbeitszeitsparung bei einem Kuhbestand von 60 Tieren von 35 Minuten/Tag beziehungsweise 3,5 Stunden pro Kuh und Jahr erreicht werden. In der Tabelle ist eine Kalkulation zu den Kosten aufgeführt. Unterstellt man für einen 120-Kuh-Bestand eine Arbeitszeitsparung von knapp 2 Arbeitskraftstunden (Akh) je Kuh und Jahr, bewertet diese mit 15 Euro/Akh und stellt die Jahreskosten der Technik denen der Arbeit gegenüber, amortisiert sich diese Investition relativ schnell. ■