



Der Entscheid zugunsten einer Fütterungstechnik hängt von den betrieblichen Zielvorgaben und vielen weiteren Einflussfaktoren ab. (Fotos: Ueli Zweifel)

Ausschöpfung des Milchleistungspotenzials

Gute Milchleistungen, realisiert mit einer gesunden und fruchtbaren Herde sowie mit einer langen Nutzungsdauer, sind das Ziel einer erfolgreichen Milchviehhaltung – nicht Höchstleistungen. Die Winterfütterungsperiode bietet die Möglichkeit, Rationen gut an den Bedarf der Kühe anzupassen, da die Gehalte im konservierten Futter relativ stabil sind.

Franz Sutter*

Erfolgreiche Rinderhalter planen ihre Fütterung langfristig. Die Überlegungen beginnen bereits bei einem guten Futterbau. An den Standort angepasste Pflanzenbestände mit entsprechender Bewirtschaftung, optimale Futterwerbung und gute Konservierung sind Voraussetzungen für beste Futterqualitäten. Wichtig ist auch, dass die Futterrötte dem voraussichtlichen Bedarf aller Tiere während der Winterfütterungsperiode entsprechen.

* Dr. dipl. Ing.-Agr. Franz Sutter, Agridea Fachberatung Tierhaltung, Milchviehhaltung, Aufzucht, Alpwirtschaft

Futtermittel

Grundlage für die Rationsplanung ist die Kenntnis der Energie- und Nährstoffwerte der auf dem Betrieb eingesetzten Futtermittel. Diese kann man sich aus Analysen beschaffen oder man stützt sich auf tabellarische Nährungswerte (z. B. Wirkkalender, Schweizerische Futtermitteldatenbank).

Im Gegensatz zu den schnell wechselnden Nährwerten während der Vegetationszeit von Grünfutter sind die Gehalte der konservierten Raufutter sehr stabil. Allerdings muss bei Silofutter durch geeignete Massnahmen sichergestellt werden, dass es nicht zu Fehlgärungen, Erwärmung und Schimmelbildung kommt. Sonst nehmen die Nährwerte sehr schnell ab und die Gefahr von Pilzgiften usw.

stark zu. Hier ist insbesondere durch das richtige Verhältnis von Anschnittfläche und täglichem Futtermittelverbrauch für einen genügenden Entnahmepush zu sorgen. Zudem soll die richtige Entnahmetechnik glatte und kompakte Anschnittflächen gewährleisten.

Die wichtigsten Grundfutterkomponenten, die in der Winterfütterung eingesetzt werden, sind neben Dürrfutter vor allem Gras- und Maissilagen. Wichtige Ergänzungsfuttermittel können Futterrüben, Kartoffeln, Zuckerrübenschnitzel und Malztreber sein. Auch Trockenwürfel von Mais und Gras finden ihre Anwendung. Für die silofreie Milchproduktion ist das Futterspektrum im Wesentlichen auf Dürrfutter, frisches Saftfutter und Trockenfutter beschränkt.

Rationsberechnung

Ziel jeder Rationsberechnung ist es, bedarfsgerechte Rationen zusammenzustellen. Entsprechend dem aufgenommenen Grundfutter kann der notwendige Ausgleichs- und Leistungsfutteranteil berechnet werden. Ebenso auch die notwendige Ergänzung mit Mineralstoffen und Viehsalz. Verschiedene Rationsberechnungsprogramme stehen dazu zur Verfügung. Die Fütterungsspezialberater erarbeiten gerne die betriebsindividuellen Fütterungskonzepte.

Energie- und Proteinversorgung / Rationssynchronisierung

Eine optimale Futtermischung für Milchkühe ist gekennzeichnet durch eine ausgeglichene Protein- und Energieversorgung. Nebst der quantitativen Bedarfsdeckung sind insbesondere eine synchrone Fermentation von Energie und Protein und ein gleichmässiger Anfall der Fermentationsprodukte wie Fettsäuren und Stickstoff im Pansen wichtig. In der praktischen Fütterung können Massnahmen wie vielseitige Futtermischungen, lange Fütterungszeiten, mehrmalige Kraftfuttermischungen (bei Handzuteilung) oder die Verfütterung von Mischrationen zu diesem Ziel beitragen. So kann das Leistungspotenzial bei optimaler Nährstoffverwertung (Minimierung der Verluste über Kot und Harn) ausgenutzt werden.

Strukturversorgung

Rohfaser und vor allem strukturierte Rohfaser bildet die Grundlage für eine gute Wiederkautätigkeit. Sie sorgt durch die entsprechende Speichelsekretion für ein gutes Pansenmilieu. Problematisch wird es, wenn bei hohen Milchleistungen Rationen mit hoch konzentrierten Nährstoffgehalten und hoher Verdaulichkeit gefüttert werden. Dann steigt das Risiko einer Pansenübersäuerung. Sinkende Milchfettgehalte können erste Anzeichen für mangelnde Strukturversorgung sein. Reduzierte Futteraufnahme, Störungen im Geschlechtshormonhaushalt, erhöhte Zellzahlen und Klauenprobleme können die Folge langfristiger Strukturmangelversorgung sein. In der praktischen Fütterung kann die Verwendung von Puffersubstanzen (zum Beispiel Natrium-Bicarbonat) kurzfristig eine Verbesserung bringen. Langfristig ist der Rationsgestaltung die entsprechende Bedeutung beizumessen. Allfällige Ergänzungen mit älterem Heu oder Stroh können angebracht sein. Bei

Einsatz von Fütterungstechnik (Silofräsen, Mischwagen etc.) darf die vorhandene Strukturwirksamkeit nicht durch die mechanische Beanspruchung zerstört werden.

Mineralstoffergänzung

Je nach eingesetzten Futterkomponenten in der Ration ergeben sich bei der Rationsberechnung grössere oder kleinere Defizite oder Mankos für einzelne Mineralstoffe. Grundsätzlich sind erkannte Lücken gezielt zu ergänzen und allfällige Überschüsse möglichst klein zu halten. Je nach Situation kann auch eine Ergänzung mit spezifischen Spurenelementen oder Vitaminen angezeigt sein.

Futtermischung / Krippenmanagement

In der Praxis gibt es oft enorme Unterschiede in der Trockensubstanzaufnahme bei vergleichbaren Betrieben. Während in manchen Betrieben durchschnittliche TS-

Aufnahmen von 22 kg und mehr je Tier realisiert werden können, betragen sie in anderen Betrieben gerade noch 18 bis 19 kg. Diese Diskrepanz führt bei Milchviehhaltern und Beratern zu der Frage nach den Ursachen sowie der Suche nach Methoden, die zu hoher Futteraufnahme führen und somit Wettbewerbsvorteile schaffen. Grundsätzliches Ziel ist, eine möglichst hohe Futteraufnahme bei den Tieren zu erreichen. Grundvoraussetzung ist dabei eine optimale Fressplatzgestaltung. Wichtig sind hier die Masse für Fressplatzbreite, Futtertischhöhe, Krippenwandhöhe, Nackenriegelhöhe usw. Die Krippenoberfläche muss säurefest und glatt sein. Glatte und eckenlose Oberflächen der Krippe bewähren sich, da sie ein Anhaften feuchter Futterreste verhindern und somit Sauberkeit und Hygiene fördern. Ausserdem mindern sie das Risiko, dass sich Tiere an der Zunge verletzen. Im Idealfall ist ein Tier-/Fressplatz-Verhältnis von 1:1 anzustreben, um eine ungehin-



Bei Einsatz von Fütterungstechnik (Silofräsen, Mischwagen etc.) darf die vorhandene Strukturwirksamkeit nicht durch die mechanische Beanspruchung zerstört werden.

derte Futteraufnahme zu gewährleisten. Weiter ist ein gutes Krippenmanagement erforderlich. Dazu können verschiedene Massnahmen beitragen. Generell gilt: je häufiger die Futtervorlage, desto besser. Frisch vorgelegtes, schmackhaftes Futter animiert die Tiere zum Fressen. Ebenso beeinflusst regelmässiges, mehrmaliges Nachschieben des Futters von Hand oder mit verschiedenen technischen Hilfen den Futterverzehr positiv. Eine regelmässige Krippenbeurteilung vor dem nächsten Füttern z.B. mit einem Notenschema hilft den Verzehr besser zu schätzen und Abweichungen sofort zu erkennen. Auch computergestützte Einrichtungen wie in Abbildung 1 dargestellt, können den Landwirt bei der Überwachung der Futteraufnahme unterstützen. Durch das frühzeitige Erkennen von Fütterungsfehlern sind Stoffwechselstörungen mit Leistungseinbrüchen sowie negative gesundheitliche Folgen (Fruchtbarkeit, Klauen) besser zu vermeiden.

Verfahren der Futtervorlage

Grundsätzlich ist bei der Fütterung zu unterscheiden zwischen Einzelvorlage der Grundfuttermittel und Verabreichung von Mischrationen. Mischrationen können nur Grundfuttermischrationen, aufgewertete (z.B. ausgeglichene) Grundfuttermischrationen oder Totalmischrationen sein. Während bei den ersteren die Kraftfuttergabe individuell (z.B. Kraftfutterstation) erfolgt, ist das

Computergestützte Überwachung der Futteraufnahme

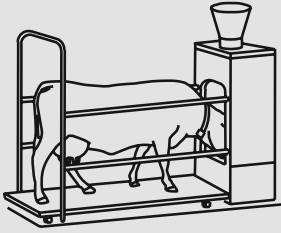
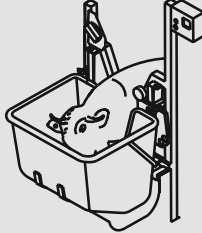
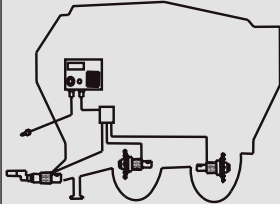
Kraftfutter	Grundfutter bzw. Futtermischung	
Kraftfutterabrufstation	Wiegetrog	Futtermischwaagen mit Wägezellen
		
Registrierung der Aufnahme und des Verhaltens	Registrierung von Futteraufnahme und Fressverhalten	Registrierung von Futtervorgabe pro Gruppe
Standard ausreichend	teuer nur für Fütterungsversuche geeignet	bisher Standard, aber nicht ausreichend

Abb. 1: Möglichkeiten zur elektronischen Registrierung der Futteraufnahme. (Quelle: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Weihenstephan)

Kraftfutter bei der Voll-TMR enthalten. Es stellt sich dann noch die Frage, ob die Fütterung von Leistungsgruppen realisierbar ist. Für Nicht-Silo-Betriebe stellt sich die Frage, wie sinnvoll die Anschaffung eines Mischwagens ist. Der Entscheid zugunsten einer Fütterungstechnik hängt von den jeweiligen betrieblichen Zielvorgaben und vielen weiteren Einflussfaktoren (z.B. Bestandesgrösse, Aufstallungsform, Leistungsniveau der Herde, AK- und Maschinenausstattung ab (s. Übersicht).

Der Entscheid kann nur betriebsindividuell anhand der verschiedenen Kriterien erfolgen. Nur bei kleinen Tierbeständen, hohem Arbeitskräftebesatz und fehlender alternativer AK-Verwertung kann eine einfache Fütterungstechnik (Handentnahme und -vorlage) heute noch sinnvoll sein. Dabei spielt nicht nur der Umfang der Arbeit eine Rolle, sondern auch die körperliche Belastung, die Häufigkeit und die zeitliche Präsenz. Bei immer grösseren Beständen mit steigendem Leistungspotenzial und immer knapperer Arbeitszeit werden Verfahren zur mechanischen Futterentnahme und -vorlage zum Standard.

Kosten für Futter und Fütterung

Bei einer Vollkostenbetrachtung entfallen ca. 40–45 % der Kosten auf die Futterkosten. Auch arbeitsmässig schlägt der Block «Füttern» mit ca. 25 % der Arbeitszeit in der Milchproduktion stark zu Buche. Kraftfutterkosten und Raufutterkosten sind auch die grössten Kostenblöcke bei den Direktkosten wie die Resultate der Vollkostenauswertung (Talbetriebe) 2008 von LBBZN Hohenrain und AGRIDEA zeigen. Dabei ist die Streuung zwischen den 25 % schlechtesten Betrieben und den 10 besten riesig. So betragen die Unterschiede allein beim Kraftfutter 2,5 Rp. pro kg Milch. Bei den variablen Raufutterkosten beträgt der Unterschied 4 Rp. pro kg Milch. Hochgerechnet auf 200000 kg Milchkontingent bedeutet

Notenschema zur Krippenbeurteilung

Note	Beschreibung
0	kein Futter übrig geblieben
1	Krippenboden grösstenteils ohne Futter, nur einzeln verstreute Futterteile, wie z.B. Heustängel oder Maisspindeln übrig
2	Dünne (< 2 cm) Futterschicht entlang des Krippenbodens, Futterrest gleicht dem frisch vorgelegten Futter
3	5 bis 8 cm hohe Futterschicht entlang der Krippe 25–50% der letzten vorgelegten Futtermenge
4	mehr als 50% der letzten vorgelegten Futtermenge ist übrig geblieben, Futter deutlich durchwühlt
5	Futter ist praktisch unberührt und mehr als 90% Rest

Massnahmen bei einer Bewertung, die jeweils eine Stunde vor der nächsten Fütterung erfolgt:

- 0 = Futtermenge um 5% erhöhen
 - 1 = Futtermenge um 2–3% erhöhen
 - 2 = keine Veränderung erforderlich
 - 3, 4, 5 = Problemursache erforschen und Situation entsprechend verändern
- nach U. Kalayci*

dies ein Kostenunterschied von insgesamt 13000.– Fr. pro Betrieb und Jahr. Auch bei den Mechanisierungskosten sind die Unterschiede zwischen den schlechten Betrieben und den 10 besten sehr ähnlich. Der Unterschied beträgt hier ebenfalls 4,6 Rp. pro kg Milch oder weitere 9200.– Fr. pro Betrieb und Jahr.

Es zeigt sich also, dass hier für schlechtere Betriebe verschiedene Ansatzpunkte zum «Besserwerden» und somit zur Kostenreduzierung vorhanden sind.

Trend zur Automatisierung der Fütterung

Automatisierung ist in der Landwirtschaft wahrlich kein Fremdwort mehr. Neben Melkrobotern werden auch immer mehr automatische Fütterungssysteme für Grund- und Kraftfutter angeboten. Dabei können die Einrichtungen von stationären Grundfutterabrufstationen über Futterbänder bis zu schienengeführten oder selbstfahrenden Futterwagen reichen. Die angepriesenen Vorteile sind häufigere Futtervorlage, die Möglichkeit, verschiedene Rationen zu verfüttern, weniger Futterreste und weniger Verschmutzung auf dem Futtertisch und dadurch erhöhte Futteraufnahme. Aufgrund geringerer Bauabmessungen können auch Gebäudkosten gespart werden. Einer der wichtigsten Punkte aber dürfte die Einsparung von Arbeitszeit (Mischen, Füttern,

Übersicht:

Aspekte für die Auswahl eines Futterentnahme- und -vorlagesystems

Vorhandene Technikausstattung

- Entnahmetechnik: Frontlader, Teleskoplader, Fräse, Greiferanlage
- Transponderstationen für Kraftfutter

Bauliche und betriebliche Gegebenheiten

- Standort und Form der Futterlagerung, Flach- oder Hochsilo, Höhe, Wandform, im Aussenbereich am Hof
- Kraftfutter: Lager und Zumischung (Schnecke, Greifschaukel)
- Bestandesgrösse, Gruppeneinteilung möglich/sinnvoll
- Weitere Einsatzmöglichkeiten: Einstreu, Vormischungen, Kraftfutter
- Entfernung zum Nachbar

Gestaltung der Futtermation

- (zukünftiges) Fütterungssystem (Mischration, Voll-TMR, Fütterung der Galtkühe, Einmischen von Stroh etc.)
- Welche Futtermittel, welche Mengen sollen in die Ration?
- Leistungsniveau der Ration, der Herde

Silageeigenschaften

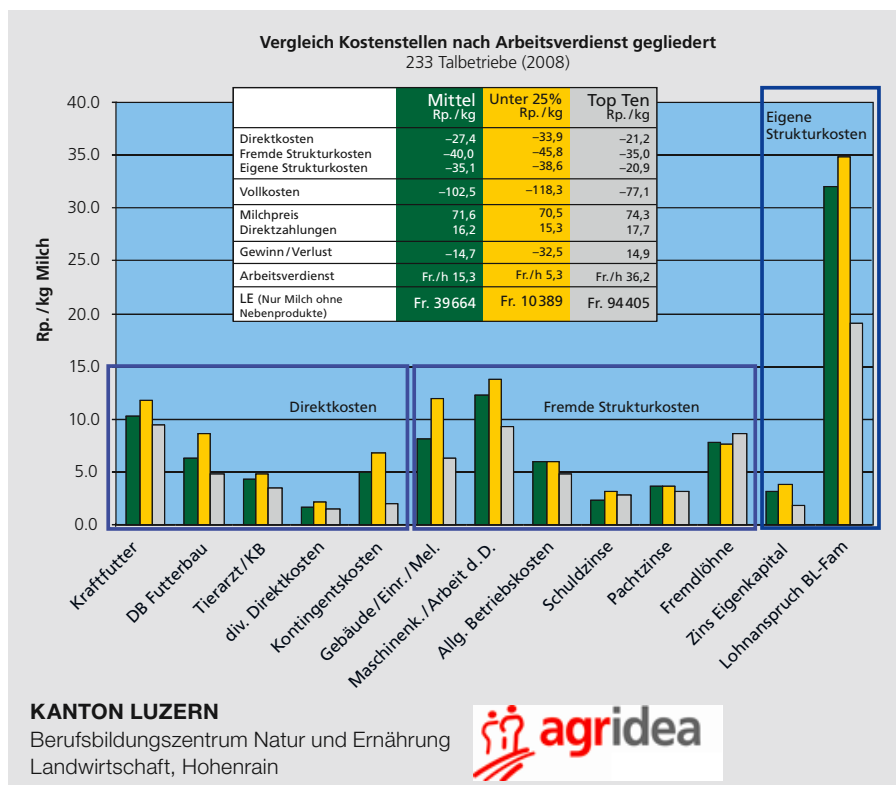
- Erntetechnik (Häcksler- oder Ladewagen), TS-Gehalt
- Zugabe von Ballensilage, Heu- und Strohhallen

Arbeitsituation

- vorhandene Arbeitskräfte
- Physische Entlastung der Arbeitskraft
- Flexiblere Arbeitserledigung
- Schlagkraft

Kosten

- pro Kuh und Jahr, pro kg Milch
- grosse Variabilität je nach Verfahren und Auslastung



Nachschieben) und die Reduzierung der körperlichen Arbeitsbelastung sein. Die Zukunft wird zeigen müssen was diese Systeme tatsächlich können und wie die Kosten-/Nutzen-Analyse ausfällt.

Fazit

Um wirtschaftlich Milch zu produzieren sind die Kosten bei einer optimalen Fütterung möglichst tief zu halten. Für die Winterfütterung muss dies durch möglichst geringe Kosten bei der Produktion und Lagerung von erstklassigem Futter sowie mit einer möglichst günstigen und auf den jeweiligen Betrieb zugeschnittenen Mechanisierung (Kapital versus Arbeit) für die Futtervorlage erfolgen. Mit der bedarfsgerechten Energie- und Nährstoffversorgung kann die Leistungsbereitschaft der Milchkühe, bei guter Gesundheit und Langlebigkeit genutzt werden. Auch die Nährstoffausscheidung über die Gülle und das daraus resultierende Emissionspotenzial werden so zugunsten der Umwelt minimiert. ■