

Kosten und Wirtschaftlichkeit der Futtermittellage in der Milchviehhaltung

G. STARK

1. Problemstellung

Die Arbeitssituation wird in vielen Milchviehbetrieben als ausgereizt oder angespannt beschrieben. Unter dem Stichwort „Arbeitsfall Milchviehhaltung“ sind in der jüngsten Zeit eine Reihe von Veranstaltungen mit hohem Zuspruch angeboten worden.

In der Beurteilung der arbeitswirtschaftlichen Situation im Milchviehbetrieb sind bei der Melkarbeit und Fütterung die größten Arbeitszeitanforderungen festzustellen. Auch im Futterbau und in der Aufzucht fällt relativ viel Arbeit an. Über 25 % der Arbeitszeit ist der sogenannten Außenwirtschaft (Futterbau, Gülleausbringung) zuzuordnen. **Die Fütterung fällt mit insgesamt 18 % ins Gewicht.**

Dabei spielt nicht nur der Umfang der Arbeit eine Rolle, sondern auch die körperliche Belastung, die Häufigkeit und die Terminlage. Zur Verbesserung der arbeitswirtschaftlichen Situation sind

grundsätzlich folgende Ansätze in Betracht zu ziehen:

- Füttern
Technisierung der Entnahme und Futtermittellage (FMW, TMR)
- Melken
Technisierung im Melkstand, Autom. Melksysteme
- Stallarbeit
Stallsituation
- Nachzucht
Abbau, Auslagerung der Nachzucht
- Güllewirtschaft
Auslagerung der Ausbringung (Gülle-GBR)
- Außenwirtschaft
teil-, überbetriebliche Arbeitserledigung

Nach GERIGHAUSEN (2001) zielen dabei die technischen Entwicklungen nicht nur auf die Entlastung der Arbeitskraft, sondern auch auf eine höhere Flexibilisierung der Arbeit und Schlagkraft der Arbeitserledigung.

Im vorliegenden Beitrag soll neben der reinen Kostenbetrachtung auch auf die Arbeitswirtschaft eingegangen werden. Schließlich ist die Frage des rentablen Einsatzes von Arbeit und Kapital, die entsprechend ausgetauscht werden können, ein wichtiger Aspekt.

2. Kosten von Grundfütterverfahren

Auf Grund der Vielfalt der Grundfütterverfahren (Weide, Grünfütterung, Silageverfahren) muss der Betrachtung der Futtermittellage die Behandlung der Grundfütterverfahren vorangestellt werden.

Für die betriebswirtschaftliche Bewertung der einzelnen Verfahren der Grünlandproduktion sind neben der Grundfütterqualität (MJ NEL/kg T), Grundfütterkosten (Euro/ha, Euro/10 MJ NEL, Euro/dt Futter), Arbeitszeitbedarf (AKh/ha) sowie Prämien und Ausgleichszahlungen (Euro/ha) von Bedeutung.

Üblicherweise werden Produktionsverfahren bis zur Einlagerung definiert. Die Futtermittellage wird im deutschen Sprachraum bereits dem Verfahren der Tierhaltung zugewiesen. In der Teilkostenrechnung (z.B. Deckungsbeitragsrechnung) der Milchviehhaltung werden **diese jedoch häufig vergessen** oder vernachlässigt.

2.1 Wirtschaftlichkeit der Grundfütterverfahren im Vergleich

Grünland

Die Weide zählt nach wie vor zu den kostengünstigsten Grundfütterverfahren überhaupt. Mit 0,08 Euro/10 MJ NEL kostet die Nährstoffeinheit etwa 38 % weniger als in der Grassilage. Allerdings können in wachsenden Betrieben nicht immer und überall die Vorteile der hofnahen Weide genutzt werden. Als Folge

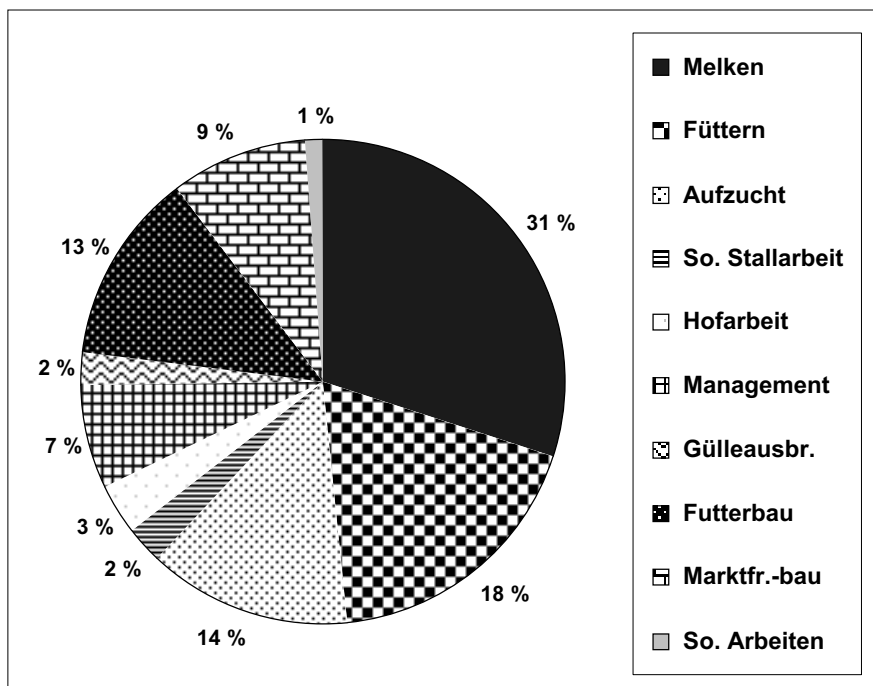
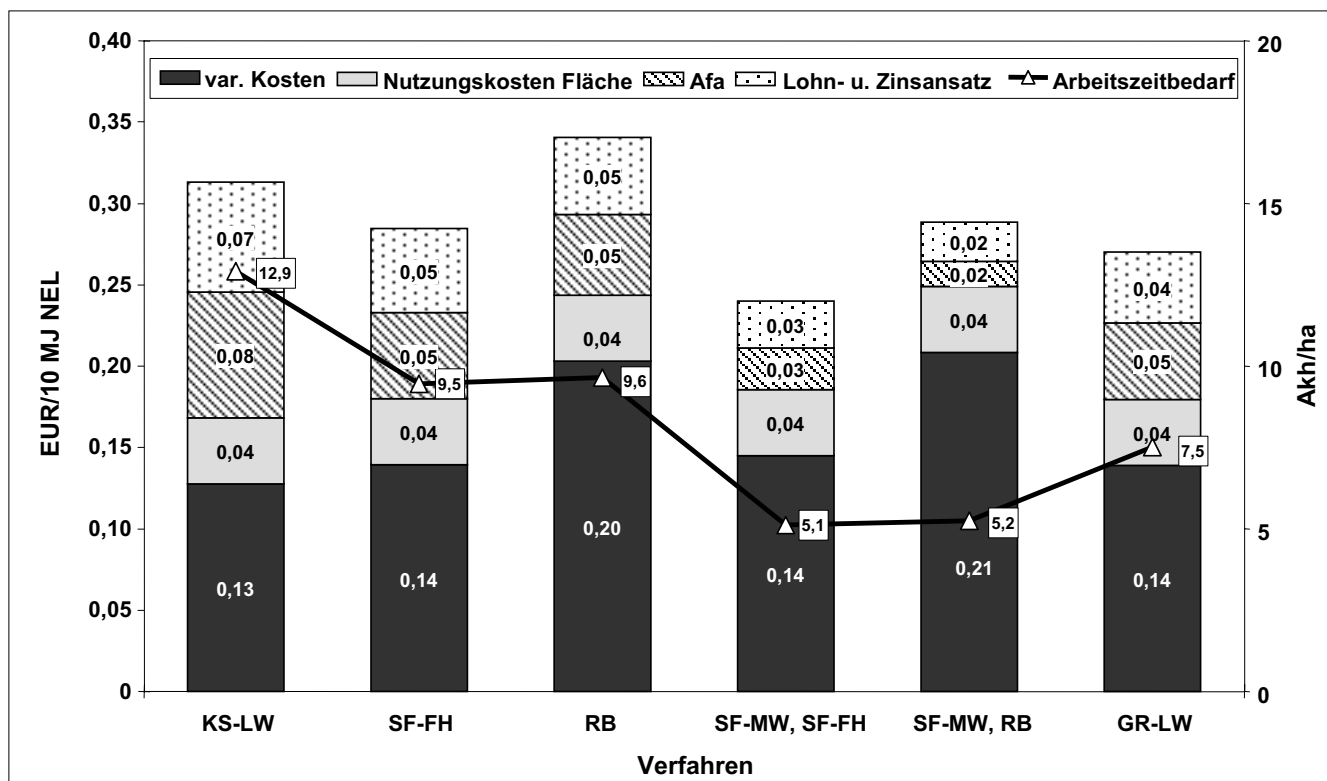


Abbildung 1: Verteilung der anfallenden Arbeitszeit im Milchviehbetrieb

Autor: Dir. Georg STARK, Landwirtschaftsamt Nördlingen, Oskar-Mayer-Straße 51, D-86720 NÖRDLINGEN, email: georg.stark@lwa-nd.bayern.de



Legendenbezeichnung:

KS-LW: Kurzschnitt-Ladewagen, RB: Rundballensilage, GR-LW: Großraum-Ladewagen, SF-FH: Selbstfahr-Feldhäcksler, SF-MW: Selbstfahr-Mähwerk 10 m

Abbildung 2: Wirtschaftlichkeit verschiedener Mäh- und Ernteverfahren bei Grassilage-technik

kann der Arbeitszeitbedarf für das Auf-treiben deutlich ansteigen.

In einem **Wettbewerbsvergleich** unter Vollkostenbedingungen (einschl. Lohnansatz) stellen innerhalb der Grünlandbewirtschaftung hofnahe Weiden mit 0,17 Euro je Energieeinheit und Grünfütter mit 0,25 Euro die billigsten Grundfüttermittel. Grassilage liegt mit 0,25 Euro etwas darüber, während Heu mit 0,48 Euro erheblich abfällt. Muss dagegen in Betrieben mit begrenzter Arbeitskapazität und somit höherem Lohnansatz die eingesetzte AKh höher bewertet werden, kommen die Vorteile der arbeitsteiligen Silageverfahren stärker zur Geltung. Grünfütter ist daher nur in kleinen bis mittleren Herdenbeständen und bei freier Arbeitskapazität wirtschaftlicher.

Grassilage zählt heute zum wichtigsten **Standard-Grundfütter** in der Milchviehhaltung. Hinsichtlich der verfügbaren Verfahrenstechnik kann Grassilage mit dem Ladewagen (Kurzschnitt oder Großraum), SF-Feldhäcksler oder über die Wickelballen (Rund- oder Quaderballen) sowohl in Eigenmechanisierung als auch überbetrieblich (Maschinenring/Lohnunternehmer) gewonnen werden.

Während die **Selbstfahr-Feldhäcksler-Kette** höchste Schlagkraft bei entsprechendem hohem Organisationsaufwand für den Transport des Erntegutes (3 bis 4 Gespanne je nach Feldentfernung) erfordert, können über die **Großraum-Ladewagen-Linie** mit geringerem AK-Bedarf zumindest bei geringer Feldhofentfernung ebenfalls hohe Ernteleistungen und günstige Kosten erzielt werden. Zunehmend setzen sich auch SF-Mähwerke mit Schnittbreiten von 10 m durch, die in Verbindung mit Großschwadern eine auf die Häckslerkette abgestimmte hohe Mäh- und Schwadleistung bieten.

In Abhängigkeit der Herdengröße und der sich daraus ergebenden Futterfläche sowie der Einsatzbedingungen sind **Selbstfahr-Mähwerke** in Verbindung mit **Selbstfahr-Feldhäckslern** in der Silageernte in Schlagkraft und Kosten die wettbewerbsfähigsten Verfahren.

Ballen- oder Wickelsilagen (Rund- oder Quaderballen) sind in entwickelten Betrieben in der Regel keine Hauptverfahren, sondern sind als Ergänzung zu o.a. Linien für Teilernten (Restflächen) zu bewerten.

Silomais und Feldfütter

Neben Grassilage zählt Maissilage zu den Hauptfütterkomponenten in Milchviehbetrieben. Maissilage ist in der Regel das billigste Grundfüttermittel überhaupt. **Silomais** kostet unter Vollkostenbedingungen 1.721 Euro/ha. Auf die Energieeinheit 10 MJ NEL bezogen betragen die Kosten für Silomais dann 0,22 Euro/10 MJ NEL. Zudem fallen bei überbetrieblicher Ernte heute deutlich weniger als 10 AKh/ha an. Schließlich verbilligt die Flächenzahlung den Silomais je nach Ertragshöhe zusätzlich um 5 - 6 Cent/10 MJ NEL.

Feldfütterarten wie Klee-gras oder Futterrüben können mit Silomais auch auf guten niederschlagsreichen und in der Vegetationszeit frostfreien Standorten nicht konkurrieren. Lediglich unter Bedingungen von Grenzstandorten für Silomais und bei Prämierung von extensiven Fruchtfolgen (z.B. im KULAP) sind Klee-gras und andere Feldfütterarten wettbewerbsfähig.

Da **Silageverfahren** über Großtechnik einfacher und schlagkräftiger mechanisiert und organisiert werden können als tägliches Grünfütter, haben Silagevari-

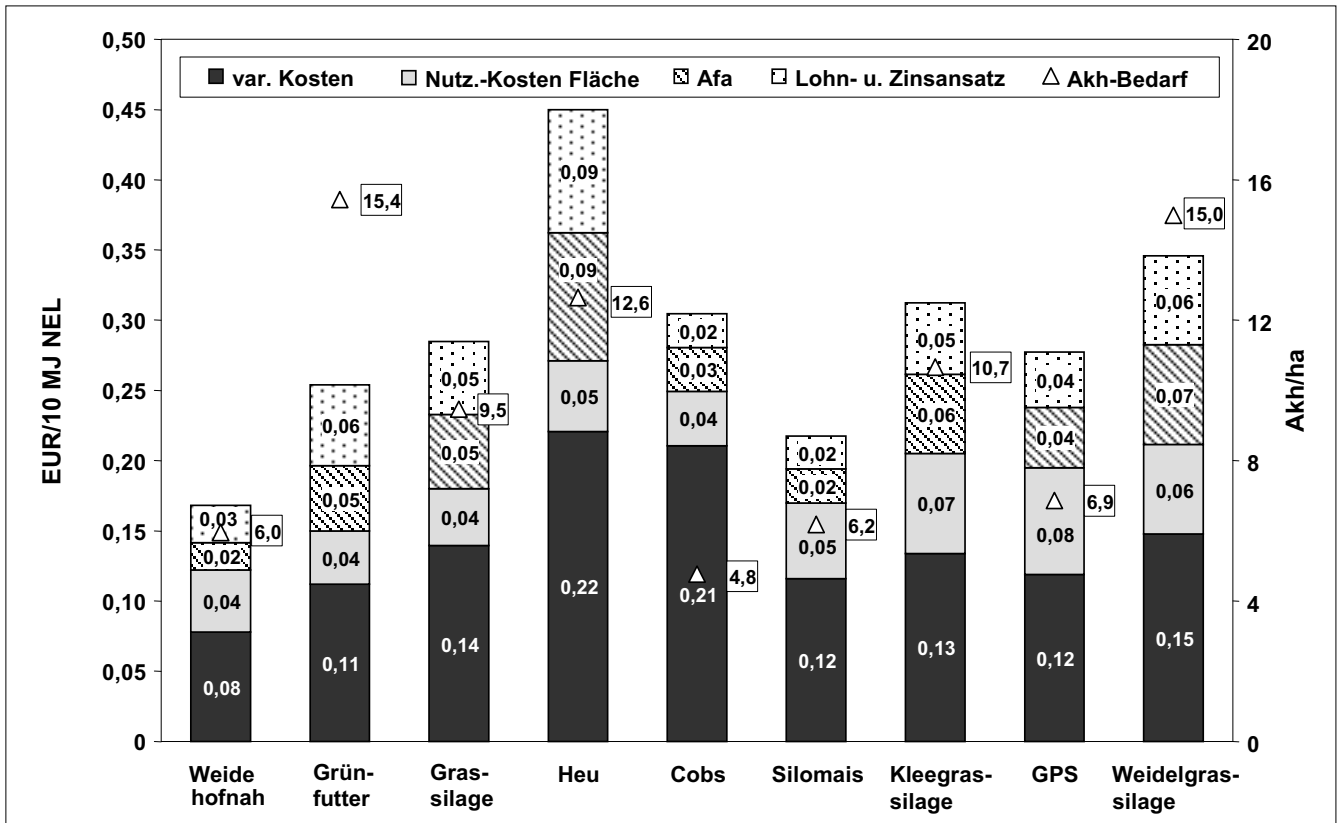


Abbildung 3: Vollkosten ausgewählter Grundfuttermittel

anten als ganzjährige Futterart vor allem in größeren Herden erheblich an Bedeutung gewonnen.

Neben Silomais und Grassilage kann sich – durch die Flächenzahlung verbilligt – auch noch Ganzpflanzen-Silage (GPS) in die Gruppe der arbeitsteiligen „Häckslervarianten“ einreihen. Heu wird wegen seiner Witterungsabhängigkeit und der damit verbundenen Qualitätsrisiken sowie seiner relativ hohen Kosten an Bedeutung verlieren.

So hat sich heute auf guten Standorten und in größeren Herden die Futterwirtschaft wesentlich vereinfacht und auf überbetriebliche oder arbeitsteilige Silageverfahren konzentriert. In einzelnen Fällen wird die Futterbergung auch betrieblich vollständig ausgelagert.

2.2 Exkurs: Weide oder Sommer-Stallfütterung (Eingrasen)

Die Frage nach Weide oder Eingrasen ist dann zu Gunsten der Weide zu beantworten, wenn die Weideflächen in Hofnähe liegen und ohne Benutzung stark befahrener öffentlicher Wege zu

erreichen sind. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben oder muss bei Sommertrockenheit zugefüttert werden, empfiehlt sich die Grasfütterung im Stall. Dies gilt auch bei sehr hohen Sommerniederschlägen auf undurchlässigen Flächen, wo mit erheblichen Verletzungen der Grasnarbe durch das Weidevieh gerechnet werden muss. In einigen Gebieten ist das Weidemelken üblich. Der AKh-Bedarf für **tägliches Grünfütterholen** in Betrieben mit Sommer-Stallfütterung hängt von der Futtermenge, also der täglichen Schnittfläche ab. Bei guter Technisierung (Frontmäherwerk und Kurzschnitt-Ladewagen) liegt der Arbeitsbedarf oft nicht höher als für das Ein- und Austreiben der Kühe. Vor allem Betriebe mit größeren Herden ziehen die **ganzjährige Silagefütterung** der Sommerstallfütterung aus Kosten- und vor allem aus arbeitswirtschaftlichen Gründen vor. Wenige Arbeitsspitzen werden der täglichen Belastung des Futterholens vorgezogen. Darüber hinaus veranlasst die Witterungsabhängigkeit viele Grünlandbetriebe, das Hauptgewicht der Winterfütterung auf Silage zu legen und Rationen mit geringen Heuanteilen vorzulegen.

3. Verfahren der Futtervorlage

Hinter der Frage der Technisierung der Futtervorlage steht heute nicht allein die Verbesserung der Arbeitswirtschaft (Verringerung der Handarbeit), sondern in der Regel das Fütterungssystem „Total-Misch-Ration“ (TMR), mit der eine leistungs- und rationsgerechte Fütterung mit Frischsilage ermöglicht wird. In Abhängigkeit des Mechanisierungsgrades ist die Arbeitswirtschaft für die Futtervorlage immer noch mit Handarbeit verbunden.

3.1 Verfahren

Für den praktischen Einsatz stehen den Milchviehbetrieben eine Vielzahl von Geräten zur Verfügung. Neben dem Frontladergeräten (Schaufel, Zange) und umgebauten Wagen mit Kratzboden ist in vielen Betrieben der Blockschneider und Silokamm im Einsatz. Dann kommen Entnahme-, Transport- und Verteilgeräten (ETV-Geräten) als Anbau, Anhänger- und Selbstfahrgeräten in unterschiedlichster Größenordnung und Ausstattung. Beim klassischen Futtermischwagen unterscheidet man hinsichtlich der

Mischsysteme Ein- bis Vierschnecken- sowie Vertikal- und Paddelmischer.

3.2 Kosten der Silagevorlage

Zur Beurteilung der Kosten der Silagevorlage wurden gängige mittelbäuerliche Verfahren (Grundlage KTBL-TASCHENBUCH 2002/03 und Abschlussbericht zum KTBL-Arbeitsprogramm "Kalkulationsunterlagen", 1995) kalkuliert.

Die variablen Kosten der Futtervorlage von Grassilage streut danach von 1,15 bis 1,50 Euro/m³ bei Frontlader oder Futtermischwagen. Bei selbstfahrenden FMW kostet der Kubikmeter bereits 0,86 Euro.

Tabelle 1: Futtervorlage Grassilage

Verfahren	variable Kosten	Arbeitszeit
1 Entnahme von Hand; Schubkarre; (Flachsilos) 2 x Füttern/Tag (50 MK)		2,83 h/Tag
2 Frontlader u. Miststreuer	1,15 Euro/m ³	5,23 min/m ³
3 Siloblockschnneider	1,47 Euro/m ³	20,51 min/m ³
4 ETV Anbaugerät mit Reißkamm	1,50 Euro/m ³	8,49 min/m ³
5 FMW mit Befülleinrichtung	1,47 Euro/m ³	7,45 min/m ³
6 Selbstfahrer mit Befülleinrichtung (7 m ³)	0,86 Euro/m ³	4,45 min/m ³

Tabelle 2: Futtervorlage Maissilage

Verfahren	variable Kosten	Arbeitszeit
1 Entnahme von Hand; Schubkarre; (Flachsilos) 2 x Füttern/Tag (120 MB)		4,46 h/Tag
2 Frontlader (Fahrsilo – Futtertisch)	0,85 Euro/m ³	17,30 min/m ³
3 Frontlader u. Miststreuer	1,05 Euro/m ³	5,27 min/m ³
4 Siloblockschnneider	1,47 Euro/m ³	20,51 min/m ³
5 Silofräse am Frontlader	1,85 Euro/m ³	19,53 min/m ³
6 Silofräse am FMW	1,47 Euro/m ³	7,45 min/m ³
7 Selbstfahrer – FMW	0,86 Euro/m ³	4,45 min/m ³

Tabelle 3: Vergleich der Verfahrenskosten: Futtervorlage mit Fräsmischwagen

38 Milchkühe mit Nachzucht, 6.600 kg Milchleistung/Kuh, 228.000 kg Milchkontingent, (FMW = Fräsmischwagen)

Bezeichnung	Block-schnneider	eigener FMW	gemeinsamer FMW mit Nachbar	Selbstfahr-FMW
Futtermenge (m ³ /Jahr)	1.500	2.500	2.500	2.500
Kaufpreis in Euro	7.000	28.000	14.000	10 Euro/Anfahrt (1x täglich 0,6 Euro/min; 20 min/Tag auf dem Betrieb)
AfA	12,5 %	12,5 %	12,5 %	
Unterbringung	1 %	1 %	1 %	
Zinsansatz	6 %	6 %	6 %	
Feste Kosten in Euro	990	4.620	2.310	
Variable Kosten in* Euro	1.000	1.250	1.250	
Maschinenkosten Schlepper in Euro/Jahr**	2.637	4.826	4.826	
Maschinenkosten in Euro	4.627	10.696	8.386	8.030
Arbeitszeit in AKh/Tag	2,0	1,0	1,0	0,3
Arbeitskosten bei 10 Euro/AKh	7.300	3.650	3.650	1.095
Verfahrenskosten in Euro/Jahr	11.927	14.346	12.036	9.125
Euro/m ³	7,91	5,74	4,81	3,65
Euro/kg Milch	0,052	0,063	0,052	0,04

Berechnungsgrundlagen:

Blockschneider: 60 PS-Schlepper; 14,45 Euro/h; 0,5 h/Tag

Fräsmischwagen: 16,53 Euro/h; 0,8 h/Tag

* variable Kosten: Blockschnneider 0,70 Euro/m³, Fräsmischwagen 0,50 Euro/m³

** Maschinenkosten Schlepper

die Kosten der Futtervorlage in die Höhe zu treiben, z.B. durch einen überbetrieblich eingesetzten Selbstfahr-Futtermischwagen.

Bei einer Futtermenge von ca. 18 m³ gemischtem Futter pro GVE und Jahr (18 kg T/Tag laktierender Kühe, 12 kg T/Tag bei trockenstehenden Kühen und 7,5 kg T/Tag für die Nachzucht) werden im Jahr rund 1.500 m³ Silage vorgelegt. Bei Silage wird pauschal ein Raumgewicht von 700 kg/m³ unterstellt. Je m³ gemischtes Futter wird ein Raumgewicht von lediglich 300 kg je m³ unterstellt. Für den Selbstbefüller müssen zwar höhere Kosten unterstellt werden, im Einzelfall kann jedoch die Greifschaukel entfallen. Bei dem Einsatz eines Selbstbefüllers muss auch ein höherer Kraftbedarf berücksichtigt werden. Nach DLG-Messungen kann alleine die Fräse bis zu 40 kW an Leistung beanspruchen.

Beispielsrechnung für einen Milchviehbetrieb mit ca. 40 Milchkühen und einer Silagemenge von 1.500 bzw. 2.500 m³ im Jahr. Zur Verfügung stehen ein Blockschnneider, Fräsmischwagen in Eigenmechanisierung und in gemeinsamer Anschaffung mit Nachbarn, sowie die überbetrieblichen Varianten mit Futtermischwagen.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Verfahrenskosten bei Blockschnneider wie eigenem Fräsmischwagen mit 5 - 6 Cent/kg Milch mit der überbetrieblichen Varien-

te mit 4 Cent/kg nicht konkurrieren können.

4. Beispiele aus der Praxis (nach LFB GRAF, Weilheim, 2002)

Angaben zum Betrieb B.

Viehbestand 55 Kühe, Gesamtbestand 85 GVE.

Die Futtermittelration der Kühe besteht aus: 20,0 kg Silomais, 15,0 kg Grassilage, 1,8 kg Kraftfutter (Fertigfutter 40/3), 0,2 kg Mineralfutter. Zusätzlich Kraftfutter über Transponder und Heu am Fressgitter.



Das Grundfutter lagert in 5 Flachsilos ca. 30 Meter vom Stall entfernt



Befüllen des Mischwagens mit Kraftfutter

Angaben zum Betrieb G.

Viehbestand 51 Kühe, Gesamtbestand 84 GVE

Die Futtermittelration der Kühe besteht aus 26,0 kg Silomais, 7,0 kg Grassilage, 7,0 kg Kartoffelpülpe, 5,0 kg Kraftfuttermischung, 0,6 kg Melasse. Das Futter lagert in Flachsilos ca. 50 Meter vom Stall entfernt, 4 Ladestellen. Zum Einsatz kommt ein Selbstfahrfräsmischwagen (gebraucht gekauft, einzelbetrieblich genutzt.)



Selbstfahrmischwagen im Besitz einer 5er Gemeinschaft.

Angaben zum Betrieb S

Der Viehbestand besteht aus 60 Kühen, Gesamtbestand 124 GVE

Die Futtermittelration besteht aus Silomais, Grassilage, Heu, Körnermaissilage, Kraftfuttermischung.



Paddelmischer für futterschonendes Mischen



5 Boxen für Kraftfutterkomponenten

Angaben zum Betrieb M.

Viehbestand 55 Kühe, Gesamtbestand 102 GVE.

Die Futtermittelration der Kühe besteht aus: 18,0 kg Silomais, 13,0 kg Grassilage, 9,0 kg Pülpe, 7,0 kg Biertreber, 5,4 kg Kraftfutter (Soja, Rapsschrot, Getreide, Zuckerrübenschnitzel, Mineralfutter) 0,3 kg Heu.



4 Ladestellen für Grundfutter, 1 Ladestelle für Kraftfutter



Frontlader mit Silozange zum Befüllen des Mischwagens

5. Zusammenfassung

Den Milchviehbetrieben steht mit der Technisierung der Futtermittelherstellung eine große Palette von Maschinen und Geräten zur Auswahl. Während bei professionell geführten größeren Herden die Verbesserung der Arbeitswirtschaft im Vordergrund steht und damit „full-service“ mit Futtermittelherstellung im Lohn ermöglicht, sind selbst für mittelbäuerliche und kleinere Betriebe bei konsequenter Nutzung, Verfahren im Lohn wirtschaftlich machbar. Häufiger allerdings dürften in diesen Herdengrößen Futtermittelwagen mit Fremdbefüllung oder gemeinsam genutzte Fräsmittelwagen sein. In Betrieben mit unterschiedlichen Silageverfahren oder bei teilweisem Weidegang oder „Eingrasen“ sind kleinere ETV-Geräte sinnvoll.

Neben der reinen Kosten- und arbeitswirtschaftlichen Betrachtung ist in der Praxis die Optimierung des Einsatzes angezeigt. Häufig können nämlich die gewünschten arbeitswirtschaftlichen Effekte nicht verwirklicht werden, da das Befüllen und Beschießen einschließlich der Bereitstellung des Kraftfutters nicht ausreichend gut organisiert und technisiert ist.

6. Literatur

STARK, G., 2002: Kosten der Grundfütterverfahren, LBA, München, unveröffentlichtes Manuskript.

STARK, G., 2001: Wirtschaftliche Aspekte der Grünlandbewirtschaftung, DLZ-Sonderheft Grünland, XX, 160-163.