

Futterentnahme und Vorlage – Was kann die Technik?

Alfred Pöllinger

Institut für artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit



Fachtagung für Milch- und Rinderproduktion
„Mechanisierung und Automatisierung im Rinderstall“
29. November 2012
Bildungshaus Schloss Krastowitz, Klagenfurt

1

LW Meisterkurs – Modul Landtechnik - A. Pöllinger



Inhalt

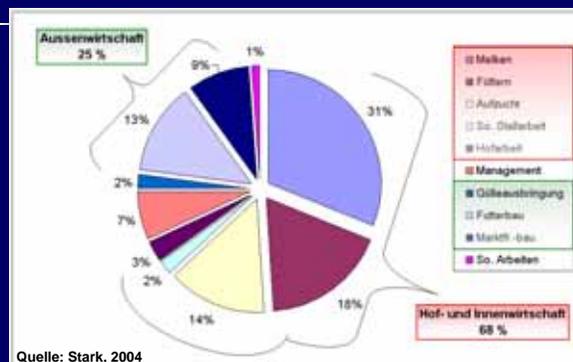
1. Einleitung und Verfahrensüberblick
2. Einteilung und Beschreibung/Bewertung Entnahme- u. Vorlagetechniken (Fahrsilo)
3. Ergebnisse eigener Untersuchungen
4. Kosten der Futterentnahme u. –vorlage
5. Andere Forschungsergebnisse (A/D/CH)
6. Firmenlösungen, Speziallösungen
7. Rundballenauflösung u. -verteilung

2

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Verteilung der anfallenden AZ in einem Milchviehbetrieb

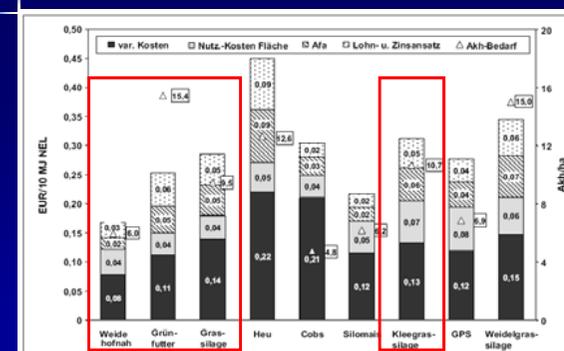


Quelle: Stark, 2004

3



Vollkosten – Grundfuttermittel (Stark, 2004)



4



Futtermittelherstellungstechnik – Allgemeine Überlegungen

- Der Arbeitszeitaufwand in der Innen- und Hofwirtschaft ist beachtlich (68 %)
- Investitionen zur (körperlichen – 12t/Kuh/a!) Arbeitserleichterung sollten primär für diesen Bereich überlegt werden
- Gras- und Maissilagen sind kostengünstige Futtermittelkonserven

5



Wahl der Futter- entnahme(vorlage)geräte

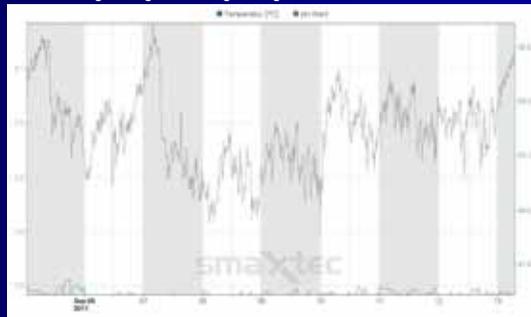
- | | |
|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Tierzahl ■ Anzahl der Rationen ■ Anzahl der Mischungspartner (TMR, V-TMR) ■ Entfernung Silobehälter – Stall (Kubatur) ■ Wegstrecke zwischen den Betrieben (MR) ■ Bauliche Gegebenheiten (Futterachsen) | Kriterien |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Entlastung der Arbeitskraft ■ Flexiblere Arbeitserledigung ■ Schlagkraft ■ Pansen physiologisch richtig füttern | Ziele |

6



Pansenphysiologische nicht richtig gefüttert! (Quelle: Gasteiner, 2012)

Tabelle 4: unregelmäßiges Fütterungsmanagement

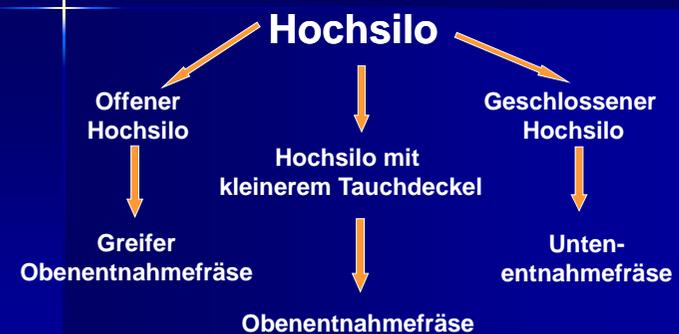


7

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Verfahrensüberblick



8

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Vollautomatisierung der Futtervorlage – Hochsilo?



9

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger

Blockschneider
mit u. ohne Verteileinrichtung

Frontlader
Traktor, Hoftrac

Flachsilo
Futterentnahme
und Verteilung

(Fräs-) Mischwagen
Automatisierte
Futtervorlage

Silozange, -
schaufel oder
Reißzange

Behälterfräse,
Silomixer,
Silokamm

10

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger

Fahrsilo - Anforderungen zur Entnahme-/Verteiltechnik I

- Möglichst glatte Anschnittflächen (Auflockerung)
Vorschub, Winter-/Sommersilage – 1,5 bis 2,0 m/Wo
- Transportvolumen – Entfernung
Futterlager – Stall – (Hoftraktor+Siloschneidzange?!)
- Entnahme UND Verteilung „in Einem“
Arbeitszeiteinsparung
- Geringe Nacharbeiten am Silo -
Rand, Boden..

11

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger

Fahrsilo - Anforderungen zur Entnahme-/Verteiltechnik II

- Bauhöhen und –breiten – wichtig für Durchfahrten,
Tore und Türen
- Überladehöhen – Futtermischwagen –
Fremdbefüller – Hoftrac-Traktor
- Geeignet für alle Futterarten (Gras-, Maissilage, KF,
Biertreber,...) – MISCHUNG oder SOLO?!
- (Siloblock stabil bleiben – wichtig bei der
Vorratslagerung)

12

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger

Blockschneider

- U-Schneider
 - Doppelmesser BS
 - Spatenschneider
 - (Silozange, Reißzangen/-schaufel)
- Mit und ohne Verteileinrichtung
Vorratslagerung z.T. noch möglich (Winter)

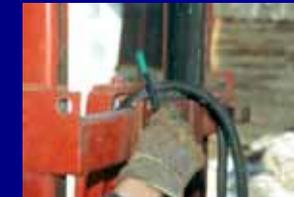
13



Siloblock-schneider m. Doppelmesser



Saubere Randentnahme möglich!



Bei Maissilage ist für
einen stabilen Block ein
Abschieber erforderlich!

14



Doppelmesser - BS

Vorteile:

- + Entnahme und Ablage ohne Auflockerung
- + Vorratslagerung von Maissilage nur mit BS möglich
- + Kleinere, ältere Traktoren auch einsetzbar (Gewicht?!)

Nachteile:

- höherer Wartungsaufwand (Messer schleifen)
- lange Schnittzeiten - geringere Entnahmeleistung
- Probleme bei sehr dichten Silagen
- Anschaffungskosten höher - 500 m³ Silagemenge

Bis 30 (35) Rinder arbeitswirtschaftl. noch möglich
Für Gras- UND Maissilage geeignet

15

Futterentnahme- und -vorlagetechniken- A. Pöllinger



Spatenschneider



16

Futterentnahme- und -vorlagetechniken- A. Pöllinger



Spatenschneider

Vorteile:

- + geringer Wartungsaufwand
- + hohe Blockstabilität - Vorratslagerung
- + überbetrieblich gut einsetzbar - große Blöcke
- + Rundballen können aufgelöst werden

Nachteile:

- höhere Anschaffungskosten
- für Maissilage ungeeignet
- lange Schnittzeiten
- Durchfahrtshöhe beachten – Spaten einklappen

Für reine Grassilage, überbetrieblicher Einsatz

17

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Siloschneidzangen



18

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Siloschneidzangen



Vorteile:

- + lange Nutzungsdauer möglich, sehr robust
- + geringer Wartungsaufwand
- + extrem kurze Schnittzeiten // z.T. für Rundballen
- + geringere Anschaffungskosten

Nachteile:

- ungeeignet für Vorratslagerung (Maissilage)
- Silomiete wird etwas stärker aufgelockert
- Starker, schwerer Traktor notwendig
- geringes Transportvolumen (0,5 – 1,0 m³) – Miete-Stall!

Ab 300 m³ Grassilage, Befüllen von Mischwagen

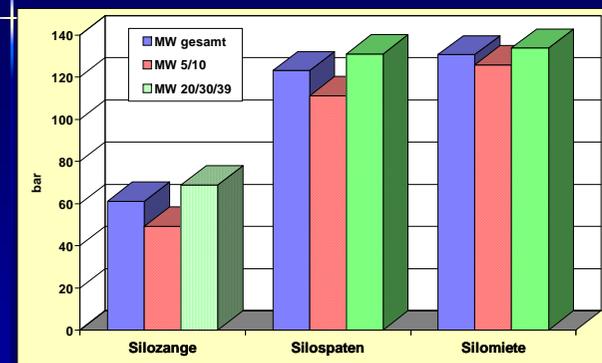
19

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Siloblockstabilität wichtig?!

Eindringwiderstand am Futterblock / Miete



20

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Reißzangen, Reißschaufeln



- + Einfache robuste Entnahmetechniken
- + mit Schaufel für alle Futterarten geeignet
- + kostengünstig in der Anschaffung u. Erhaltung

- Lockert die Miete auf – Vorschub muss groß sein
- kein Transportvolumen – nur zum Befüllen oder für kleine Bestände mit kurzen Lager-Stall-Entfernungen

21

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Frässchaufel zur Futter-(entnahme) u. -verteilung

- Geeignet für kleine Bestände
- mit kurzen Silo-Stall-Entfernungen
- Nur kleine Mengen möglich (15 Kühe, 30% d. Ration)
- Entnahme und Vorlage in Einem! Tägliche Entnahme
- Ölfördermenge begrenzt die Leistung
- Nicht geeignet für Grassilage!



22

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Futterverteilschaufel - Bilder



23

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Behälterfräse angebaut oder gezogen



2



Behälterfräse



Vorteile:

- + Zerkleinerung von Rundballen ist möglich
- + einfache Handverteilung – lockeres Futter
- + aus hohen Silostöcken kann entnommen werden
- + kompakte Abmessungen

Nachteile:

- Auflockerung – keine Vorratslagerung möglich
- Geringes Transportvolumen – Silo-Stall-Entfernung muss kurz sein
- Vorlage nur mit Auskippen möglich, keine Verteilung

25

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Behälter mit Schneidwerk und Verteileinrichtung



Keine Mischungswirkung!!!

26

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Behälter mit Schneidwerk und Verteileinrichtung



Vorteile:

- + Entnahme ohne Auflockerung – tägl. Entnahme!
- + Entnahme und Vorlage „in Einem“
- + Kompakte Abmessungen + hohe Entnahmeleistung

Nachteile:

- höherer Wartungsaufwand (Messer schleifen)
- Hohes Traktoreigengewicht erforderlich
- Nur kurz geschnittene (gehäckselte) Grassilagen
- Anschaffungskosten höher - 1000 m³ Silagemenge/a

Für Bestände bis ca. 30 Milchkühe geeignet

27

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Entnahme mit Schneidwerk



- + Saubere Entnahme
- + große Entnahmehöhe
- + jede Futterart
- hohe Entnahmezeiten
- Wartung der Maschine



28

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Behälter mit Silokamm und Verteileinrichtung



- + kurze Entnahmezeiten
- + geeignet für alle Futterarten
- Bei ausreichendem Volumen (2-3 m³) hohe Vorderachs-entlastung – Anhängung ?!



29

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Behälter mit Silokamm und Verteileinrichtung



Gezogen:
auch für
kleinere Traktoren
geeignet

30

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Behälter mit Silokamm und Verteileinrichtung

.. oder angebaut in Kombination mit einem Hoftrac



31

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Silokamm für Behälter oder Mischwagen



- + hohe Entnahmeleistung
- + robuste Konstruktion
- kein glatter Schnitt
- Kraftbedarf – dichte Silagen

32

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Futtermischwagen mit Schneidwerk und Wurffrüse



33

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Austragsystem links/rechts



Futterverteilmwagen



34

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Futtermischwagen



35

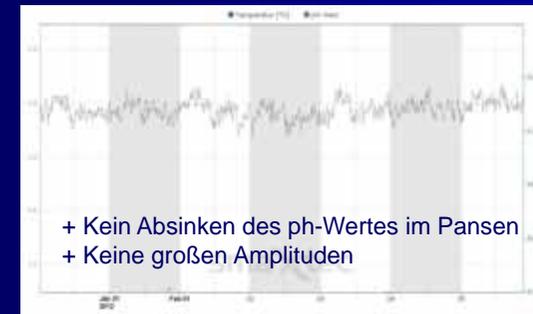
Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Pansenphysiologische Vorteile einer TMR Mischung

Tabelle 1: TMR perfekt

(Quelle: Gasteiner, 2012)



36

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Fremd- oder Eigenbefüllung



37

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Arbeitszeit u. -organisation der Futtervorlage (Brand, 2008)



Selbstbefüller in Form von Fräsmischwägen benötigen deutlich mehr Zeit (+9 Sek. / Kuh und Tag. Zeitfresser sind:

- Rückwärts Rangieren und mehrmaliges Versetzen des Mischwagens im Silo
- Fräsvorgang selbst
- Lose Futterreste nach dem Fräsvorgang im Fahrsilo per Hand einladen.

38



Arbeitszeitbedarf Betriebsbeispiel

- 30 Milchkühe
- 57 Jungrinder
- 51 ha Grünland (Wiesen u. Weiden)
- 4 ha Ackerland
- Stallung – Außenklimastall mit befahrbarer Futterachse
- Futterlager – Fahrsiloanlage (Gras, Mais), Siloschlauch f. Biertreber

39

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Arbeitszeitbedarf Betriebsbeispiel - Fütterung

- Tägliche Futtervorlage mit Mischwagen – Fremdbefüller
- Gras-, Maissilage, Biertreber, Kraftfutter
- Arbeitszeiten Milchkühe (30 Stk)

Laden:	20 Minuten
Mischen/Entladen:	20 Minuten
Rüstzeiten:	2 Minuten
Summe:	42 Minuten

40

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Befüllung vom Mischwagen



- + Entnahme mit Hoftac und Silozange – hohe Beweglichkeit, rasche Entnahme
- Überladehöhe – nur mit Abschieber oder über eine Rampe/Hocheinfahrt

41

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Befüllung Mischwagen

tägliches Nacharbeiten



42

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Futtermischwagen

Stroheinstreu – Zusatznutzen?!



43

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Selbstfahrerfuttermischer

- Entnahme ist voll automatisiert und sehr übersichtlich
- Neu – nur für Betriebe ab ca. 100 MK
gebraucht bereits für Bestände ab 50 MK



44

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Arbeitszeitbedarf Futtermischwagen - SF

Bezeichnung	n	Eigenmech. Akmin/Tag	SF-Mischwagen Akmin/Tag
Abdecken	2	11	11
Jungvieh, Trockensteher	2	15,5	3
Kühe	1	48	18
Nebenarbeiten	1	10	10
Arbeitszeitaufwand gesamt		84,5	42
Differenz			42,5

Quelle: Betriebsbeispiel Arbeitskreis G. Stark, 4/2004

Arbeitszeiteinsparung interessant für große MV-Betriebe!

45



Kosten Futtervorlage Praxisbeispiele (Stark, 2004)

Bezeichnung	GV	Neben-	Kosten f.	Kosten	Kosten	Gesamt-
	n	arbeiten	NA	Futtervorl.	Futtervorl.	
		Akmin/GV	Cent/GV.a	Cent/GV.d	Euro/GV.a	Euro/GV.a
SF-FMW MR	62	0,40	24,3	30	181	205
ST-FMW MR	107	0,25	15,2	30	183	198
ST-FMW gebr., Eigenmech.	76	0,30	18,3	25	152	170
2 SF-FMW, 5-er Gemeins., 510 GV	80	0,56	34,1	20	124	158
Schl. 90 PS + FL-Zange	90	0,48	29,2	31	189	218
Schl. 70 PS + MW						
Schl. 90 PS + FL-Zange Schl. 85 PS + MW	100	0,35	21,3	31	189	210
Schl. 65 PS + FMW, 2-er Gemeinschaft, 135 GV, in Nachbarschaft, KF -	85	0,35	21,3	25	150	172

46

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Kosten der Futtervorlage im Vergleich (Profi 1/2007, C. Brüse)

Vorlegewerkzeug	Verteil- schaufel	Siloblock- schneider	Mischwagen	Verteilgerät
Anzahl der Kühe	40	40	40	40
Anzahl der Nachzucht	60	60	60	60
Fütterungen pro Tag ¹⁾	1	1	1	1
Anzahl der benötigten Entnahmen pro Fütterung ²⁾	3,1	2,5	1	2,2
Min. pro Entnahme (inkl. Rüstzeiten)	8	10	15	10
Entnahmezeiten insges. / d in min.	25	25	15	22
Lohnkosten je Entnahme (12 €/h) ³⁾	€ 2	€ 2	€ 3	€ 2
Gesamtkosten je Entnahme	€ 3,0	€ 4,2	€ 16,8	€ 4,4
Gesamtkosten je m³ Futter	€ 2,1	€ 2,4	€ 3,1	€ 2,2
Gesamtkosten inkl. Traktor, Futtervorlage und Lohn je m³	€ 10,7	€ 10,9	€ 8,3	€ 9,7
Wartungs- u. Reparaturkosten / m ³ ³⁾	€ 0,36	€ 0,34	€ 1,03	€ 0,36

¹⁾ Das Nachschleiben von Futter ist nicht berücksichtigt.

²⁾ Die Vorlagen sind abhängig vom Volumeninhalt des Werkzeugs.

³⁾ Die Werte orientieren sich an den ICTBL-Datensammlungen.

47

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger



Zusammenfassung I Fahrsilo - Futterentnahme

- Die Auswahl an Futterentnahme und -verteilereinrichtungen ist groß
- Die Auswahlkriterien werden bestimmt
 - durch die Tieranzahl und -arten
 - stallbauliche Gegebenheiten (Höhen, Breiten..)
 - Fütterungssystem (Weidehaltung-Ganzjahresstallhaltung)
 - Futterarten (GS, MS, Sonstige)
 - Silolager-Stall-Entfernung
 - Entfernung zum Nachbar (Maschinengemeinschaft)

48



Zusammenfassung II Fahrsilo - Futterentnahme

- Für kleine bis mittlere Bestände (10 bis 25 MK) mit mittlerem Leistungsniveau reichen Reißzange, Silozangen, Blockschneider (mit/ohne VTE) oder Behälterfräse
- Für mittlere bis größere Bestände (20 – 45 MK) können es angehängte oder aufgebaute Entnahme- UND Verteilgeräte sein.
- Einfache Futtermischwagen (mit Fremdbefüllung) einzeln oder in Maschinengemeinschaft sind ebenfalls sinnvoll.

49



Zusammenfassung III Fahrsilo

- Großbetriebe mit hohem Leistungsniveau sollten in FMW mit Eigen(Fremd-)befüllung oder in gebrauchte SF-Mischwagen investieren.
- Wichtig ist in jedem Fall die gesamte Kette zu berücksichtigen – inkl. Kraftfuttergabe
- Bei Arbeitszeitknappheit ist in die Innenwirtschaft zu investieren und die Außenwirtschaft über Maschinenring oder Lohnunternehmer zu vergeben

50



Zusammenfassung IV Futtermischwagen (Brand, 2008)

- **Einzelbetr. Zeitfresser vermeiden**
 - Silohaufen am Feld
 - Rundballensilage (ungeschnitten!?)
 - händische Futterzugabe (Biertreber, KF...)
 - Schimmelnester
- **Alle Futterkomponente an einem Ort**
 - Futterzentrale schaffen
- **Mischerbefüllung voll mechanisieren**
 - Handarbeit vermeiden (wozu sonst Mischer?)
 - Laderschaufel o. Schnecken
 - Fallrohre aus höher liegendem Futterbehälter

51



Zusammenfassung V Futtermischwagen (Brand, 2008)

- **Anzahl Komponenten kritisch prüfen**
 - Vormischungen erstellen oder überhaupt Vorrats-TMR
- **Sandwichsilagen**
 - mehr Vorschub (Erwärmung)
 - weniger Vor-/Nacharbeiten am Silo
- **Wasserzugabe vorsehen**
 - Mischration soll 40 % TM aufweisen
 - schnelle Zugabe ermöglichen
 - Frostsicherheit
- **Feste Fütterungszeiten festlegen**
 - vor allem für Milchvieh und eigenen Arbeitsablauf

52



Sonderlösungen, spezielle Firmenlösungen



53

Automatisches Fütterungssystem Fa. Wasserbauer



- Vorlage von gemischtem Grund- und Krafffutter
- Jeweils frische Mischungen werden erstellt
- Füllung mit Siloblöcken?

54

Automatisches Fütterungssystem - Befüllung Fa. Wasserbauer



- Von oben – KF oder
- mit stationärem Futtermischwagen

55

Automatisches Fütterungssystem - Befüllung Fa. Wasserbauer



- Mit stationärem Futtermischwagen
- und Futterschnecke

56

Automatisches Fütterungssystem Fa. Wasserbauer



Baureihe A
Schienengerät

2 Baureihen



Baureihe B
Bodengerät

57



Grundfutterdosierung + Kraftfutterdosierung



58



Automatisches Fütterungssystem Fa. Wasserbauer



- Für Anbinde- u. Laufstallhaltung
- Aufgehängtes System auch für verwinkelte Altstallungen
- Bodengerät für Lauf- u. Anbindeställe mit befahrbaren Futterachsen

59



Automatische Fütterungssystem - Triolet



- Vollautomatische Futtervorlage und Futtermischung
- € 150.000 – 200.000,- Investitionskosten
- Beliebig erweiterbar
- Höhere Grundfutterleistung möglich – „Lockwirkung“

60



Automatische Fütterungssystem - Triolet



61

Nachschieben von Grünfutter und Silageblöcken (Nydegger, 2007)



62

Nachschieben per Hand, mobil oder automatisch?

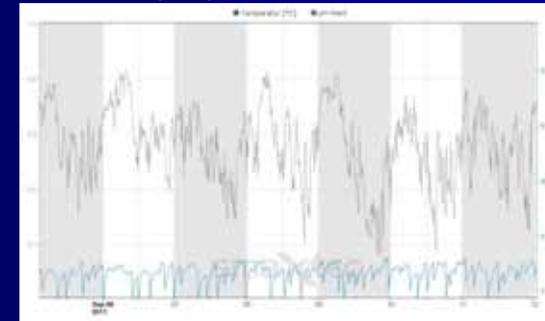


- Nachschieben des Futters erhöht die Grundfutteraufnahme!
- Die Wahl des Verfahrens hängt vom Arbeitskräfteeinsatz am Betrieb ab – Butler für „Ein-Mann-Betriebe“
- Wichtig ist die LOCKWIRKUNG!!!

63

Futternachschieben und Pansenphysiologie?!

Tabelle 2: TMR nur 2xtgl. nachgeschoben



64

Futterentnahme- und --vorlagetechniken- A. Pöllinger

Futternvorschieber Winter

(Nydegger, 2007)



65

Futternvorschieber bei Grünfütterung

(Nydegger, 2007)

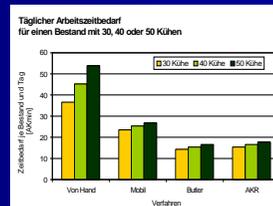


66

Aufziehbarer Krippenrand

(Nydegger, 2007)

- Keine Leistungsunterschiede i. Vergleich zur händischen Arbeit
- Wesentliche Red. des Arbeitszeitaufwandes bei allen Verfahren!
- Nachschiebefunktion i. d. Praxis nicht notwendig
- Korrosionsschutz ist verbesserungswürdig



67

Schlussfolgerungen Futternvorschiebesysteme

- Große Arbeitszeiteinsparungen bei FVS – „der Großvater im Stall“!!!
- Eliminierung von schwerer körperlicher Handarbeit bei mechanisierten Verfahren
- Höhere Belegung im Laufstall tragbar
- Mechanisierung für größere MV-Herden bei Arbeitszeitknappheit sinnvoll!
- Befahrbarer Futtertisch

68

Rundballenauflöse- u. - verteiltechniken



69

Rundballenauflöser Systematik

- Rundballenschneider RB_S
- Rundballenabwickler RB_AW
- Offene Rundballenauflösegeräte oRB_AL
- Geschlossene Rundballenauflösegeräte gRB_AL
- Ballenauflöse-/verteilwagen RB_ALVT

70

Rundballenraufen

- Für extensive Rinderhaltung oder bei Heu in Kombination mit Auslauf
- Arbeitswirtschaftlich günstigste Form



71

Rundballenabwickler



Rundballenabwickler im Heckanbau oder am Frontlader montiert

72

Rundballenabwickler

- Anbau Frontlader oder Dreipunkt
- Auflösen durch Abwickeln
- Verteilung am Futtertisch – Handverteilung notwendig – hinschieben
- Zusatzverwendung – Strohballen abw.
- Anschaffungskosten: € 1.500 bis 2.000,--
günstigste Mechanisierung

73



Rundballenschneider

Mammut, Auer, Göweil, MacHale,...



74



Rundballenschneider

- Anbau an Frontlader oder Dreipunkt
- Auflösung – Schneiden
- Handverteilung
- Traktorbefahrbarer Futtertisch
wäre günstig – kurze Wege
- Anschaffungskosten: € 2.000 bis 3.000,--
kostengünstige Variante

75



Offene Ballenauflöser

Praxisbeispiel – alter Radlader



76



Offene Ballenauflöser

Auer – Anbau/gezogen/Selbstfahrer



Offene Ballenauflöser

BALE MAX – traktorgezogen/SF



Offene Ballenauflöser

BALE MAX – traktorgezogen

- **Geringe Ansprüche an den Traktor**
+ Leistung ZW – ab 20 kW
+ 1 ew Steuergerät
- **Doppelwalzen + sauberes Abstreifen**
kein langes Futter – geschnittene Rundballensilage!
- 60 cm Abladehöhe – tw. zu tief
im Anbau – größere Abladehöhe mögl.
- Auch Siloblöcke können verteilt werden
- Preis gezogen m. Gabel: € 8.000,--

79

Offene Ballenauflöser

als Selbstfahrer

- Können auch als Selbstfahrer geliefert werden –
€ 15.000 bis € 20.000,--
- Ballentransport zum Stall mit Traktor
- Geringe Fahrgeschwindigkeit 4 km/h – reicht für den
Futtertisch (8 km/h Wunsch)
- Geeignet für schmale Futtertische
Anbinde- und Laufstall

80

Geschlossene Rundballenauflösegeräte

- auch für loses Futter zur Verteilung geeignet



- Dreipunkt, Zugmaul, Unterenkeranhangung (kleiner Traktor!)
- Ladearm bzw. Fremdbeladung
- Auflösen (Kratzboden u. Fräs- bzw. Reißwalze oder Pick-up)
- Vorlage als Schwad + Verteilen von losem Futter + Einstreuen
- Kosten 4.500 bis 8.000 €

81



Geschlossene RB-Auflöser



82



Rundballenauflöse- und -verteilwagen



83



Rund- und Quaderballenauflöser und -verteiler



- Für Rundballen mit Durchmesser von 1,20 – 1,50 m oder 3 Ballen
- Quaderballen 1,20 x 1,20 m x 250 (300)
- Für Stroh-, Heu- o. Silageballen

84



Stroh- und Futterballen verteilen



85



Rundballenauflöse- und -verteilwagen

- Futter UND Stroh auflösen u. verteilen mit Förderband oder Wurfgebläse
- Auflösung mit Fräswalzen
- 2-3 Rundballen
- Verteilen von losem Futter, Quaderballen, u. Siloblöcken + Einstreuen
- Anschaffungskosten: € 9.000 bis € 16.000,--
- Für große Tierbestände: > 80 Stück

86



Zusammenfassung Rundballenauflöser

- Rundballenwickler und -schneider f. kleinere Bestände m. Handverteilung f. Anbindehaltg. und Laufstall
- Offene Ballenauflöser – f. Rundballen -Betriebe mittlerer Größe - befahrbarer Futtertisch! – Selbstfahrer ev. sinnvoll
- Geschlossene Ballenauflöser – für Mehrfachnutzung (Fütterung, Einstreu) u. größere Betriebe sinnvoll (Rindermast, Milch)

87



Bilder Betrieb TMR Rundballen



88



Bilder Betrieb TMR Entnahme - Fahrsilo



89



Bilder Betrieb TMR Befüllung – kurze Wege!



90



Fütterung Links- u. Rechts- austrag oder Durchfahrt!



91



Vorrats TMR? Entnahme und Zugabe von

1. Maissilage
2. Grassilage
3. Biertreber
4. Kraftfutter und Mineralstoffe



92

Seminar „LW_Meisterausbildung“ Graz



Mischen und Einsilieren



93

Seminar „LW_Meisterausbildung“ Graz

A. Pollinger

Vorrats TMR Einfache Entnahmetechnik



94

Seminar „LW_Meisterausbildung“ Graz

A. Pollinger

Vorraussetzungen / Rahmenbedingungen

- Beste und stabile Silagen
- Günstige industrielle Nebenprodukte
Biertreber, Pressschnitzel,...
- Genügend Siloraum
- Genügend Manipulationsfläche
- Keine Siloballen – zu zeitaufwändig
- Einfache, kostengünstige Entnahmetechnik
- „Aufgewertete Grundfutterration“
zusätzlich KF-Gabe notwendig

95

Seminar „LW_Meisterausbildung“ Graz

A. Pollinger

TMR auf Vorrat und dafür einfachste Entnahmetechnik



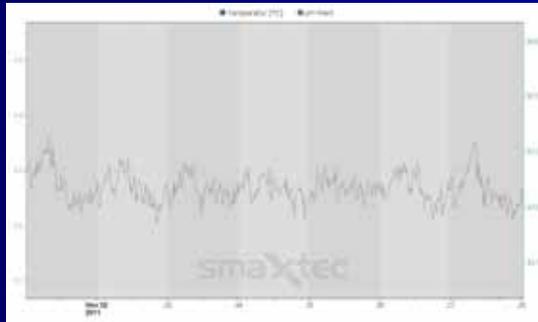
96

LW Meisterkurs – Modul Landtechnik - A. Pollinger



Pansenphysiologische Grundsätze

Tabelle 3: TMR zu hoher Energiegehalt und Fasermangel, Niveau zu tief



97

Futterentnahme- und -vorlagetechniken- A. Pöllinger

