

10. März 2020
 Sächsischer Futtertag
 Lichtenwalde

Futterfahrer oder Roboter
 - neue Verfahren der Futterdarbietung?

Dipl.-Ing.agr. Thomas Bonsels
 LLH Kassel / LWZ Eichhof

HESSEN
 Landesbetrieb
 Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
 Fachinformation Tierhaltung

**„Füttern und Controlling
 braucht seine Zeit!“**

**Genauigkeit
 geht vor
 Schnelligkeit!**

HESSEN
 Landesbetrieb
 Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
 Fachinformation Tierhaltung

Futterverluste bei Grobfutter

nutzbare Futtermenge (dt. TM/ha)

Quelle: Darstellung Dorfner, IBA, 2013, Datengrundlage: Köhler 2013; Grobfutter: Mais-, Grassilage und Heu

HESSEN
 Landesbetrieb
 Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
 Fachinformation Tierhaltung

„Eine große Vielfalt“ ... - flexibel in die Zukunft

HESSEN
 Landesbetrieb
 Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
 Fachinformation Tierhaltung

Prozentuale Anteile der Proteinfractionen bei Luzerne- bzw. Luzerne-Wiesenschnittgras in Abhängigkeit von der Konservierungsart

Konservierungsart	A	B1	B2	B3	C
Luzerne Silage (n=12)	62,1	4,3	21,8	4,2	7,6
Luzerne Heu (n=4)	32,2	8,7	45,9	7,5	5,7
Luzerne-Wiesenschnittgras Silage (n=11)	67,0	3,2	18,8	3,8	6,3
Luzerne-Wiesenschnittgras Heu (n=1)	30,4	8,9	48,2	6,8	5,8

Bonsels ©12/2015

HESSEN
 Landesbetrieb
 Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
 Fachinformation Tierhaltung

Qualitätssicherung und -erhalt haben absolute Priorität

„Technisches Trocknen“
 - Betriebliches Management
 - Verfahrensabläufe

„Fixe Kosten“
 - 50-70 €/t (87% TM)

„Variable Kosten“
 - 23-33 €/t (87% TM)

HESSEN
 Landesbetrieb
 Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
 Fachinformation Tierhaltung

„mobiler Pellet-Vollernter“



Quelle: Werkefoto Scheider Pelletec D 8.0



Landesbetrieb
Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
Fachinformation Tierhaltung

„Selbstfütterung“ im Fahrilo – optimieren durch „Vorrats-TMR“



Quelle: Schweizer Landtechnik 11/2012



Landesbetrieb
Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
Fachinformation Tierhaltung

	Einheit	Mischwagen	Selbstfütterung
Anzahl Tiere		49	42
Gesamtverzehr pro Tier und Tag	kg TS	19,3	19,8
Krippenreste	%	2,75	0
Arbeitszeitbedarf pro Woche	Minuten	315	257
Maschinenkosten pro Woche	CHF	249.-	0.-

Qualitätssicherung und -erhalt haben absolute Priorität



Silomanagement optimieren

Foto: Bonsels



Landesbetrieb
Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
Fachinformation Tierhaltung

Technik für „zentrales“ und „dezentrales“ Füttern



Foto: Bonsels



Landesbetrieb
Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
Fachinformation Tierhaltung

„dezentrale“
Stallbereiche füttern



Foto: Bonsels



Foto: Bonsels



Landesbetrieb
Landwirtschaft Hessen

Thomas Bonsels, FG 34
Fachinformation Tierhaltung

Qualitätssicherung und -erhalt haben absolute Priorität



Foto: Bonsels

Futterküche: Bodenabläufe für Reinigungswasser vorsehen



Landesbetrieb
Landwirtschaft Hessen

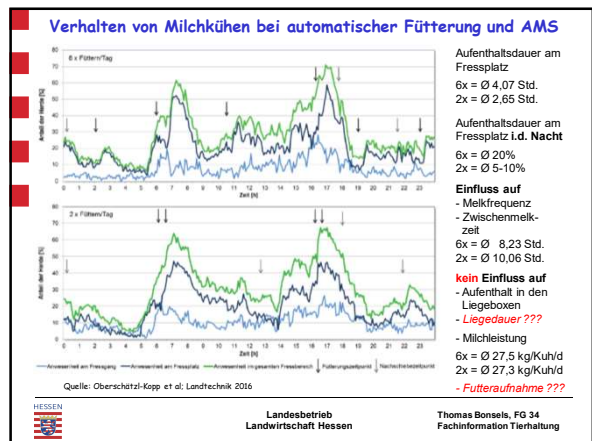
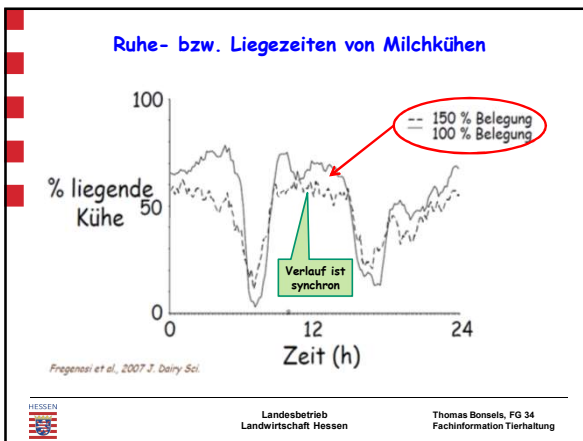
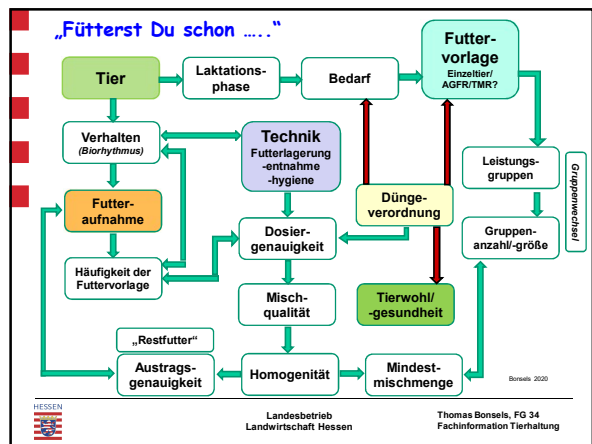
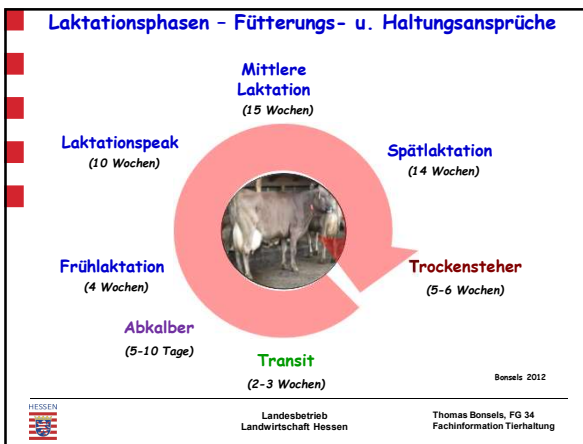
Thomas Bonsels, FG 34
Fachinformation Tierhaltung



AFS - welche Gründe führen zum Einsatz dieser Systeme?

Tier	Mensch
Leistungsgruppen	Arbeits-/Zeitflexibilität
(immer) frisches Futter	Arbeitseffizienz
(kein) Futterselektieren	Motivationssteigerung
(keine) Futterreste	geringere Baukosten
(bessere) Futtereffizienz	Nutzen „alter“ Stallgebäude
Sozialverhalten (rangniedere Tiere)	geringere Mechanisierungskosten
Aktivitätssteigerung	Steigerung der Milchleistung
	Verbesserung der Tiergesundheit

HESSEN
Landesbetrieb
Landwirtschaft Hessen
Thomas Bonsels, FG 34
Fachinformation Tierhaltung



Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf die Futteraufnahme von Milchkühen (Grothmann u. Nydegger, 2013)

Versuch	Fütterungshäufigkeit [n]	Futteraufnahme [kg TS / Tier / Tag]
1	2	16.7 ± 0.6
	6	17.1 ± 0.8
	8	17.2 ± 0.9
2	1	20.0 ± 0.7
	10	20.8 ± 1.1
	12	20.7 ± 0.7

HESSEN Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Thomas Bonsels, FG 34 Fachinformation Tierhaltung

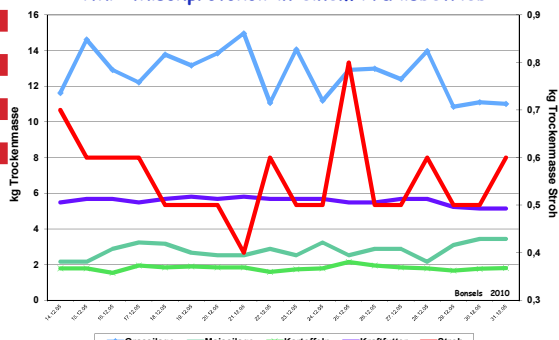
„Dosier- und Mischgenauigkeit“

Bezeichnung	Endosierung Substanz in kg	Endosierung Luftwert in kg	%	Kosten in €	Kosten in €
Biotreibstoffe	2.912	3.175	109,07		
BM Eishof MEHL-Fett	4.588	4.387	97,32		
deja Kompost 404 (1:10:07)	1.088	1.136	112,70		
FS 4 Mischlage 09 Eishof	30.960	30.301	98,22	2,70	980,13
FS12 Grassilage 1 Sohn, 2010	23.100	22.035	95,39		
Getreideschrot (Gerste/Kleber)	1.176	1.321	112,33		
GS 2 Sohn, 2010 neb. ALB	6.860	10.282	149,75		
Stroh	521	1.315	252,60		
Trockenschrotkoll	1.204	1.234	102,51		
S u m m e	80.349	83.682	104,15		980,13

- Hohe Wiege- und Messgenauigkeit
- Datendokumentation!

HESSEN Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Thomas Bonsels, FG 34 Fachinformation Tierhaltung

TMR-Mischprotokoll in einem Praxisbetrieb



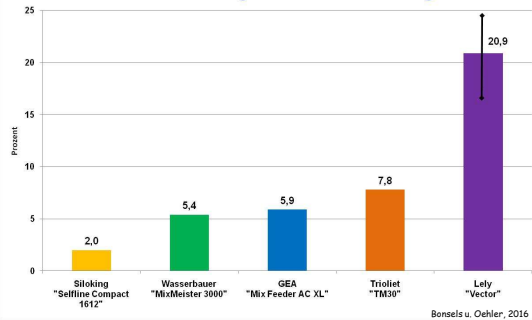
HESSEN Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Thomas Bonsels, FG 34 Fachinformation Tierhaltung

AFS - Dosiergenauigkeit der Futterkomponenten



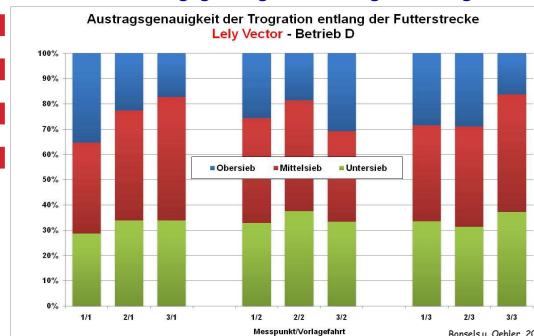
HESSEN Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Thomas Bonsels, FG 34 Fachinformation Tierhaltung

"Gesamtabweichung" der Futterdosierung ¹⁾



¹⁾ ohne Stroh
HESSEN Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Thomas Bonsels, FG 34 Fachinformation Tierhaltung

Misch- und Vorlagegenauigkeit entlang der Trogstrecke



HESSEN Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Thomas Bonsels, FG 34 Fachinformation Tierhaltung

Mechanisierungs- und Automatisierungsstufen „Automatische Fütterungssysteme“

Vollautomatisierung

- Befüllen des (mobilen/stationären) Mixers aus Hochsilos/KF-Silo/Mineraalfutterdosierer
- Mischen „stationär oder mobil“
- Austragen und Vorlegen der Mischung über Verteilereinheit/Futterband
- Einzeltier- bzw. Gruppenbezogen

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Thomas Bonsels, FG 34 Fachinformation Tierhaltung

Fütterungsstrategien im AMS-System

Trogration + Transponder + AMS

geringe Energiekonzentration
- Gefahr der (Grob-) Futterverdrängung durch hohe KF-Gaben – max. 6,0 kg/Kuh/Tag

Zu beachten:

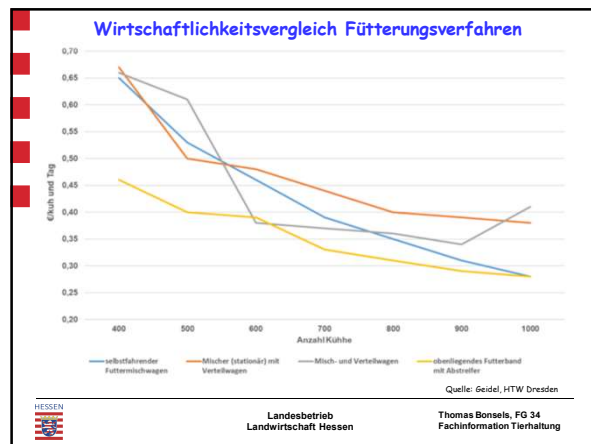
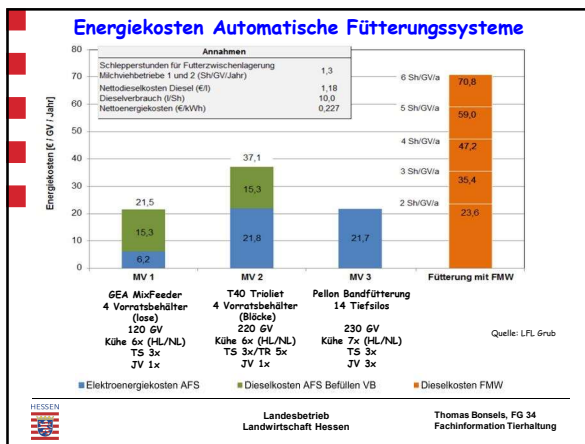
- Erfordert gute Logistik
- (Futter-) Kosten günstigste Variante;
- weniger überkonditionierte Tiere;

Strategie 1: TOP - KF für alle hochlaktierenden Kühe; EM für Niederleistende
„Lockfutter“ – „Energiereduziert“

Strategie 2: TOP - KF für alle hochlaktierenden Kühe; 2. KF-Sorte für Niederleistende
„Lockfutter“ – „Energiereduziert“

Strategie 3: TOP - KF für alle hochlaktierenden Kühe; „Lockfutter“ für alle hochlaktierenden Kühe; „Energiereduziert“

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Thomas Bonsels, FG 34 Fachinformation Tierhaltung



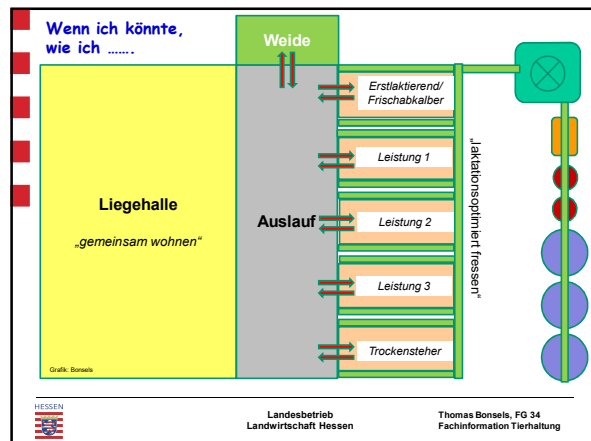
Arbeitszeitaufwand für Wartung* bei AFS

Betriebszweig/Firma	Anzahl Betriebe	GV	Arbeitszeit-aufwand/Jahr [h]	Arbeitszeitaufwand /GV und Jahr [min]
Milchviehbetriebe				
Lely	2	180	0,2	0,1
Trioliet	1	135	2,3	1,0
Wasserbauer	2	116	5,3	2,8
GEA - Mullerup	3	178	9,1	3,9
Hetwin/ Lemmer Fullwood	4	116	24,9	13,2
Pellon	2	99	24,4	17,1
Schauer	1	116	33,0	17,1
Mittelwert ± SD	15	129±46	18,3±13,0	10,1±8,6

* durchgeführte Wartungsarbeiten sind z.B.: Abschmieren der Anlagenbestandteile, Ketten und/oder Förderbänder spannen und/oder kürzen, Messer schleifen oder erneuern

Quelle: Leicher, LFL Grub 2017

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Thomas Bonsels, FG 34 Fachinformation Tierhaltung



Zurück in die Zukunft



Quelle: Veehouderij Techniek 11/2005

Im Prinzip alles bekannt

- AFS vs (s)FMW: Stärken hinsichtlich „Gruppenfütterung“, Jungvieh etc. aber: den „Gesamtbetrieb“ im Auge haben
- Schwächen in Bezug auf die Genauigkeit der Futterdosierung, die Mischqualität und die Homogenität der Futtermischung müssen abgestellt werden
- die Software muss die Daten für ein effizientes Futtermanagement und Fütterungscontrolling bereitstellen
- Dokumentation der Daten für eine aktuelle oder auch retrospektive Auswertung
- die Abweichung der kalkulierten Nährstoffdichte der Rationen durch z.T. erhebliche Über- oder Unterdosierungen ist nicht praxistauglich

In die Zukunft gerichtet

- Sensoren (Milchinhaltsstoffe, Wiederkauen, Pansenboli, BCS, Bewegungsprofil) als Indikatoren für den Fütterungserfolg – primär zur Management-Unterstützung!!!
- Stallkonzepte und Fütterungsverfahren „neu“ denken
- Gesellschaftliche Akzeptanz hinterfragen – Automatisierung impliziert keine Nähe!!!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Welche Fragen haben Sie noch?
