1

2

DAIRY

Wie teuer ist "Futter selektieren"?

- Studie aus Canada, DeVries, 2016:
  - 28 Kühe Anbindehaltung
  - 41,1 kg im Schnitt, Fett 3,81%, Protein 3,30 %
  - Im Schnitt wurden 78% lange Partikel aufgenommen
  - 10% mehr Selektieren senkt Fett um 0.1 %, Protein um 0.04%
  - Verursacht Kosten von 72 ct pro Kuh und Tag
    - 263 USDollar pro Kuh und Jahr

3

DAIRY

Bedeutung des Managements und der Umwelt

(Bach et al., 2008)

- **47 Herden mit identischer Genetik erhielten dieselbe Ration!!**
- **Durchschnittsleistung = 29,5 kg/Tag (von 20,6 – 33,8kg/ Tag)**
- **56% der Variation nicht durch die Rationszusammensetzung erklärbar**
  - **Restfutter (29,0 vs 27,5 kg/Tag)**
  - **Anschiebemanagement (28,9 vs 25,0 kg/Tag)**
  - **Belegdichte**
  - **20 % Unterschiede = Kälberaufzuht!**

→ **Futterverfügbarkeit!!!!**

4

DAIRY

Was bringt den besten und schnellsten Profit?

- **Futteraufnahme steigern!!!**
- Prof. John Fetrow, Wageningen Nutrition Symposium, 2017:
  - 22,5 kg ⊘tägliche Futteraufnahme
  - 2,3 % mehr: Was bringt ein halbes Kilo pro Kuh und Tag mehr? (Futtermehrkosten schon bereinigt!)
  - Bei 40 ct Milchpreis – netto Gewinn 110 Euro/Kuh/Jahr
  - Bei 20 ct Milchpreis – netto Gewinn 30 Euro/Kuh/Jahr

5

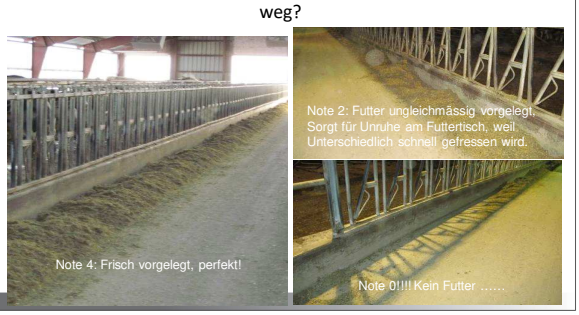
DAIRY

Futtertisch Scoring Noten von 0 bis 4
Wieviel Futter liegt vor? Wie weit ist Futter von der Wand weg?

6

DAIRY

Futtertisch Scoring, Noten von 0 bis 4
Wieviel Futter liegt vor? Wie weit ist Futter von der Wand weg?



7

DAIRY

Kühe haben einen starken natürlichen Fressdrang!

- **Kühe üben >250 kg-Druck beim Fressen am Futtertisch aus**
  - **250 kg verursacht Gewebeschäden**
- **Wir können Kühe zu weniger aggressivem Fressverhalten erziehen!**

(Hansen and Pallesen, 1999)

8

DAIRY

Unser Unternehmen

- 1943 in Cedar Rapids, Iowa gegründet
- Familiäres wachstumsorientiertes Privatunternehmen
- Forschungsorientiert

Diamond V Mills, Inc.

Animals — Diamond V

Humans — EMBRIA Health Sciences

9

DAIRY

Wissenschaftlich bestätigte Wirkung

Species	Anzahl Studien	Journal Articles
Aquaculture	21	8
Beef	56	16
Dairy	124	48
Equine	19	6
Pets	9	--
Poultry	82	26
Sheep & Goat	16	5
Swine	75	19
In vitro	103	7
Other	3	2
Total	508	137

10

10

DAIRY

Entwicklung

1943 → **2017**

Tierernährung Natürliche Hefekulturprodukte	Ernährung & Gesundheit	Technische Expertise

11

DAIRY

Das Ziel: ein gesunder Pansen

12

DAIRY

4 Rationen…sind die alle gleich?

- Gerechnete Ration
- Gemischte Ration
- Restfutter
- Gefressene Ration

13

DAIRY

Das "Big Picture" des Management einer TMR Fütterung - Kernpunkte des TMR Audits®

Minimiere die Variation

1. im Grundfutter, speziell in Silagen
2. Beim Lade- und Mischprozess
3. in der Futtervorlage und verbessere den Zugang zum Futter für die Kühe

14

DAIRY

Kritische Kontrollpunkte für die TMR Konsistenz

- **Manage Trockenmasse und Nährstoffvariation im Grundfutter**
- Achte auf eine konstante Vermahlung von Getreide und Körnermais
- Gebrauch von Vormischungen
- Kontrolle von 11 kritischen Faktoren beim TMR Mischen
- Konsistente TMR Vorlage und Futterzugang durch die Tiere

15

DAIRY

Papier, Futter und Milch…..(II)

- US- Studie, 7 Betriebe Kalifornien (1.200 bis 6.900 Kühe)
  - Unterschied zwischen *gefütterter und formulierter* Ration - CV > 5% in 29 bis 79% aller Rationen hinsichtlich NDF, CP, Fett, Ca, P (Silva Del Rio & Castillo, 2012)
- Tag zu Tag Variation nicht so gross, wie Unterschiede zwischen *gefütterter und formulierter* Ration (Sova et al., 2014)
- Milchleistung bleibt in allen diesen Fällen hinter den Erwartungen zurück, 0,5 bis 2 kg/d weniger! (Tylutki et al., 2004; Rossow & Aly, 2013; Sova et al., 2014)
- Folge: Sicherheitszuschlag, kostspielig, umweltbelastend..

16

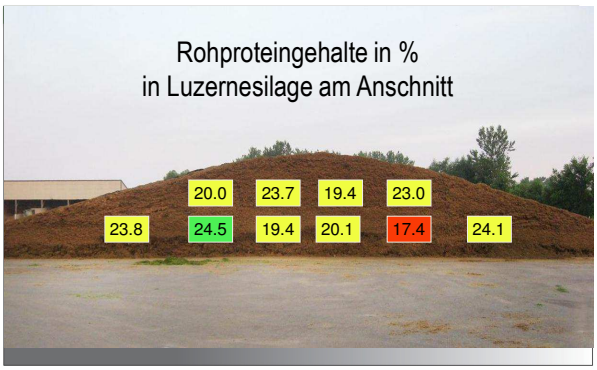
DAIRY

Art der Probennahme ist entscheidend!

10 Proben vom Anschnitt
Unterschiede in Rohproteingehalt bis zu 7.1 %
CP SD 2.54

10 Proben vom gemischten Haufen
Unterschiede in Rohproteingehalt bis zu 2.5 %
CP SD 1.08

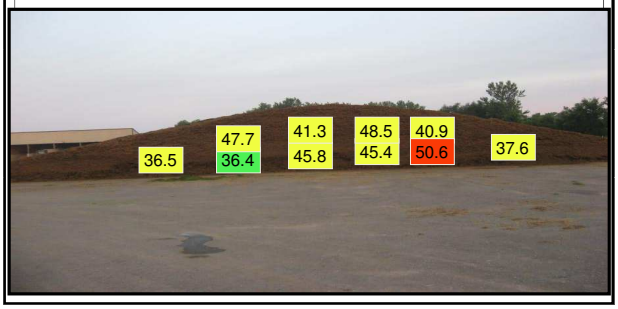
17



18

DAIRY

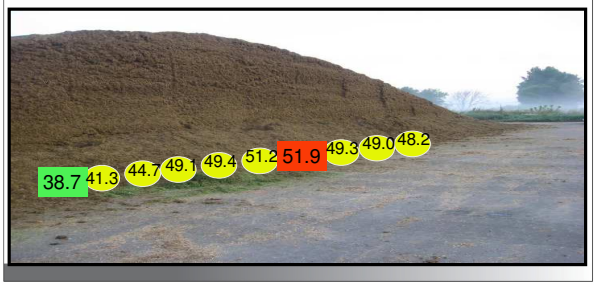
TS-Gehalte der einzelnen Proben



19

DAIRY

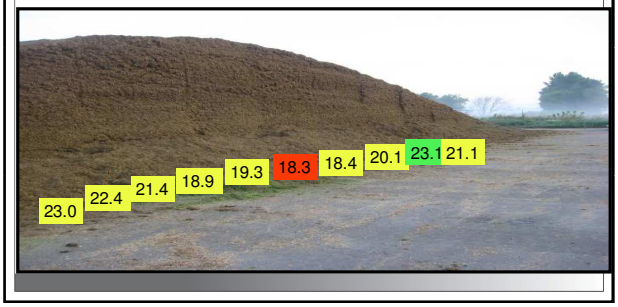
TS-Gehalte im Schwad nach dem Abfräsen



20

DAIRY

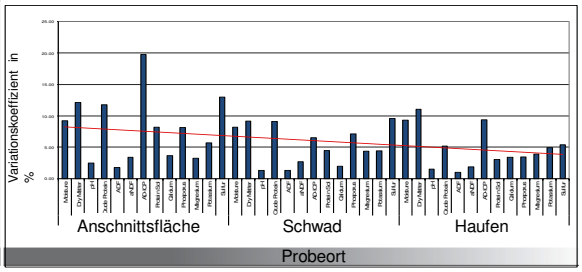
Rohproteingehalte im Schwad nach dem Abfräsen



21

DAIRY

Einfluss des Probeentnahmeortes auf die Inhaltstoffe (Luzerne)



22

DAIRY

Kritische Kontrollpunkte für die TMR Konsistenz

- Manage Trockenmasse und Nährstoffvariation im Grundfutter
- **Achte auf eine konstante Vermahlung von Getreide und Körnermais**
- Gebrauch von Vormischungen
- Kontrolle von 11 kritischen Faktoren beim TMR Mischen
- Konsistente TMR Vorlage und Futterzugang durch die Tiere

23

DAIRY

Kritische Kontrollpunkte für die TMR-Konsistenz

- Manage Trockenmasse und Nährstoffvariation im Grundfutter
- Achte auf eine konstante Vermahlung von Getreide und Körnermais
- **Gebrauch von Vormischungen**
- Kontrolle der 11 kritischen Faktoren beim TMR Mischen
- Konsistente TMR-Vorlage und Futterzugang durch die Tiere

24

DAIRY

Vormischungen (Pre-Mix)

Vorteile durch Vormischungen:

- Genaueres Laden
- weniger Futterverluste
- Zeitersparnis

Minimales Zufügen: 50: 1

- sind 500kg im Mischwagen – dann mind. 10kg

25

DAIRY

On-Farm Vormischungen

1. Heu
2. Stroh
3. Baumwollsaat
4. Rapsextr.schrot
5. Sojamehl
6. Vit/Spurenelemente Mix
7. Getreidemischungen
8. Feuchtschlempe
9. Grassilage
10. Maissilage
11. Flüssigkeit

1. Premix mit Heu/Stroh/Flüssigkeit*
2. Feuchtschlempe
3. Grassilage
4. Maissilage

*Am Vorabend oder zuerst am Morgen zubereiten

Ohne Wasserzugabe wegen Gefahr der Erwärmung

26

DAIRY

Kritische Kontrollpunkte für die TMR-Konsistenz

- Manage Trockenmasse und Nährstoffvariation im Grundfutter
- Achte auf eine konstante Vermahlung von Getreide und Körnermais
- Gebrauch von Vormischungen
- **Kontrolle der 11 kritischen Faktoren beim TMR Mischen**
- Konsistente TMR Vorlage und Futterzugang durch die Tiere

27

DAIRY

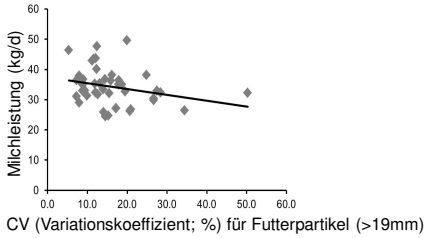
Aufspüren von TMR-Mischfehlern mit Futterproben und Ausschütteln mit der Penn State Shaker Box

- 10 Futterproben in ähnlichem Abstand pro Futtermischung sammeln
- **Penn State Particle Separator Analyse (Shaker-Box)**
- Kalkulation des Durchschnitts und der Variationskoeffizienten (CV) für jedes Sieb für jede Mischung
- Ziel: 2.5% CV im mittleren und unteren Sieb für Mischungen bei Milchkühen

28

DAIRY

TMR-Variation und Milchmenge

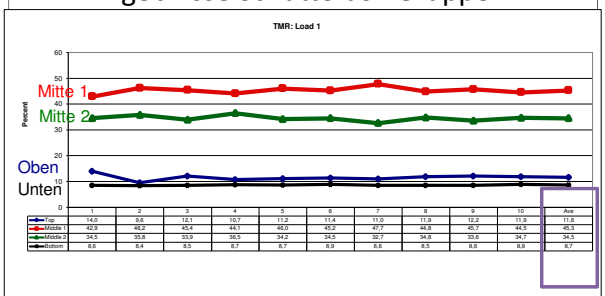


Adapted from Sova et al. 2014 J. Dairy Sci. 97:562–571

29

DAIRY

Ergebnisse Schüttelbox Gruppe 1

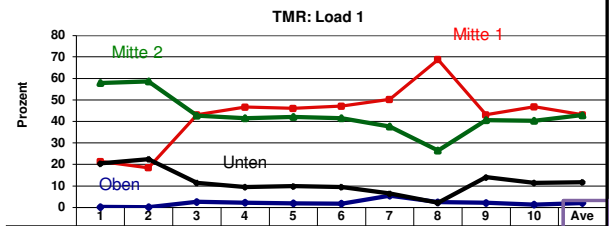


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ave
Top	14,0	9,6	12,1	10,7	11,2	11,4	11,0	11,9	12,2	11,9	11,6
Middle 1	42,9	46,2	45,4	44,1	46,0	45,2	47,7	44,8	45,7	44,3	45,3
Middle 2	34,5	35,8	33,9	36,5	34,2	34,5	32,7	34,8	33,6	34,7	34,5
Bottom	8,6	8,4	8,5	8,7	8,7	8,9	8,6	8,5	8,6	8,9	8,7

10 Futterproben 1 – 10 und Durchschnitt

30

Inhomogene Ration 4 Siebe

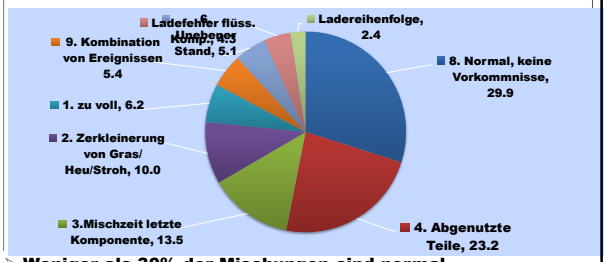


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ave
Top	0,2	0,2	2,6	2,2	2,0	1,8	5,6	2,4	2,2	1,3	2,1
Middle 1	21,4	18,5	43,2	46,7	46,1	47,1	50,3	68,8	43,1	46,9	43,2
Middle 2	57,9	58,7	42,7	41,6	42,1	41,6	37,6	26,5	40,7	40,4	43,0
Bottom	20,5	22,5	11,5	9,6	9,9	9,6	6,5	2,2	14,1	11,4	11,8

31

Faktoren, die Abweichungen bei TMRs verursachen (in %)

Oelberg, 2011



- **Weniger als 30% der Mischungen sind normal**
- **Über 20% der Mischungen mit abgenutzten Wagen zubereitet**

32

TMR-Mischung Faktoren Score Card
1 = exzellent, 2-3 = Aufpassen! 4-5 = Verbessern!

1. **Schnecke, Zustand Mitnahmeplatte, Abnutzgrad der Messer-3**
2. Schnecke, Timing -1
3. Ebener Stand - 1
4. Heu/Stroh zerkleinern - 1
5. Ladeposition - 1
6. Mischzeit nach letztem Zusatz -1
7. Ladereihenfolge- 1
8. Flüssigkeitseinbringung – 1
9. Beladevolumen (über/unter Schnecken)- 1
10. Geschwindigkeit Schnecke: Modell/Typ abhängig – 1
11. Abscheider, Position: - 1

33

Abgenutzte Messer verursachen eine inkonsistente TMR

34

Was läuft hier alles falsch?

35

Abgenutzte Messer schneiden langes Grundfutter nur ungenügend

36

DAIRY

Praxistip: Sicheres Beobachten des Mischvorgangs

37

DAIRY

Mischwagen – unebener Stand

38

DAIRY

Ladestation zu kurz und uneben – schlechtes Mischergebnis

39

DAIRY

Ein unebener Mischer verursacht eine inkonsistente TMR

40

DAIRY

Richtige Ladeposition verbessert die TMR Konsistenz

Average	7.9	51.7	40.4
% CV	20.75	4.12	4.84

Average	8.0	47.8	44.2
% CV	15.42	2.16	3.11

41

DAIRY

Wenn das Heu nicht zerkleinert wird…

42

DAIRY

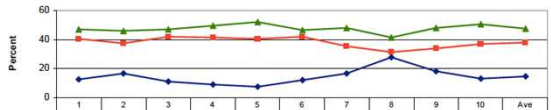
Grassilage/Heuklumpen

43

DAIRY

Grassilage/Heuklumpen

TMR: Load 1



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ave
Top	12.7	16.4	11.0	9.3	7.7	11.9	16.8	27.5	18.2	13.0	14.5
Middle	40.2	37.5	42.1	41.4	40.6	41.6	35.5	31.2	33.8	36.8	38.1
Bottom	47.1	46.1	46.9	49.4	51.7	46.5	47.7	41.3	48.1	50.2	47.5

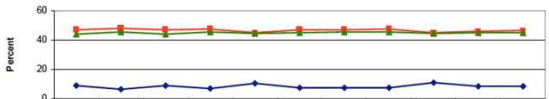
Bunk Sample 1-10 and Average

44

DAIRY

Grassilage/Heuklumpen

TMR: Load 3



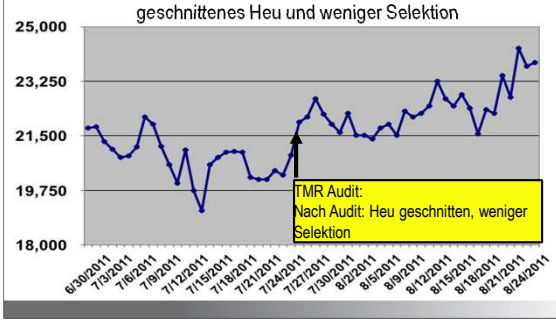
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ave
Top	8.8	6.6	9.2	7.0	10.3	7.5	7.5	7.3	10.8	8.7	8.4
Middle	47.1	48.0	46.9	47.4	45.1	47.2	47.1	47.3	44.8	46.1	46.7
Bottom	44.1	45.4	44.0	45.6	44.6	45.2	45.4	45.5	44.4	45.1	44.9

Bunk Sample 1-10 and Average

45

DAIRY

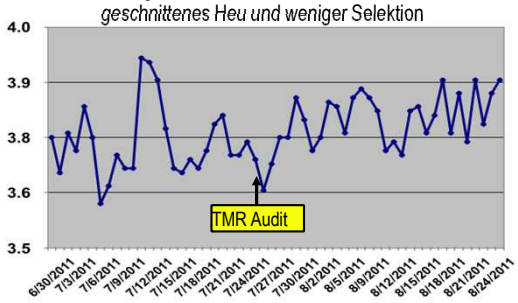
Milchproduktion vor und nach einem TMR-Audit
geschnittenes Heu und weniger Selektion



46

DAIRY

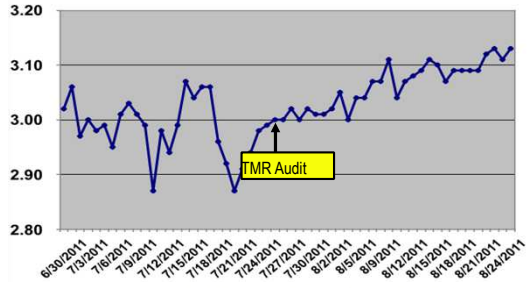
Milchfettgehalte vor und nach einem TMR-Audit
geschnittenes Heu und weniger Selektion



47

DAIRY

Milcheiweissgehalt vor und nach einem TMR-Audit
geschnittenes Heu und weniger Selektion



48

DAIRY

49

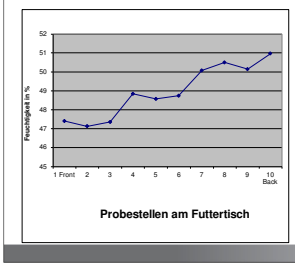
DAIRY

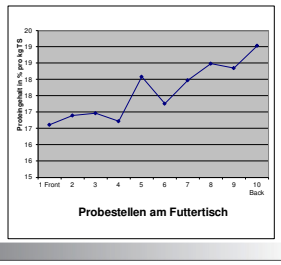
Einbringen von flüssigem Eiweissergänzer hinten am Wagen verursacht Variation in der TMR

50

DAIRY

Einfluss durch falsches Zufügen (zu weit hinten) von flüssigem Eiweissfutter auf Feuchtigkeit und Rohproteingehalt





51

DAIRY

Richtiges Einbringen von Flüssigkeiten

52

DAIRY

53

DAIRY

Faktoren, die Abweichungen bei TMR-mischungen verursachen

Abgenutzte Teile:
Messerabnutzung

54

DAIRY

Faktoren, die Abweichungen bei TMR-mischungen verursachen

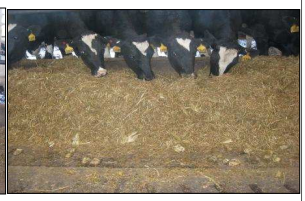
Neues und benutztes Messer eines Zweischnecken-Vertikalmischers

55

DAIRY

Effekte von neuen Messern auf das Einmischen von Rundballen

Vorher



Nachher

Oelberg, 2008

56

DAIRY

Schnecke abgenutzt – Reste im Wagen

57

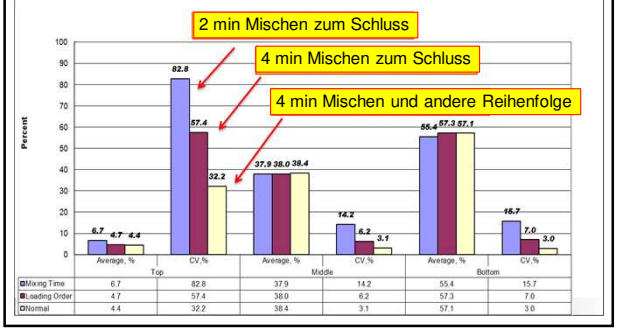
DAIRY

Beladereihenfolge bei TMR-Mischern

- Weniger dichte Futtermittel zuerst einbringen (z.B. Stroh)
- Vormischungen/ähnliche Futtermittel zusammen
- Mittel mit geringerem Volumengewicht(kleinere Mengen) relativ früh einmischen
- Direkten Kontakt mit feuchten und klebrigen Beiprodukten und feinkörnigen Konzentratfuttern vermeiden (Verklumpungsgefahr)
- Beispiel
  1. Heu/Stroh
  2. Baumwollsaaten oder andere Vormischungen, Additive
  3. Feuchtfutter (Schlempen etc.)
  4. Grassilage
  5. Maissilage
  6. Flüssigkeit(-en)

58

Einfluss von Ladereihenfolge und Mischzeit auf die Homogenität



59

DAIRY

Ladereihenfolge – Homogenität Beispiel

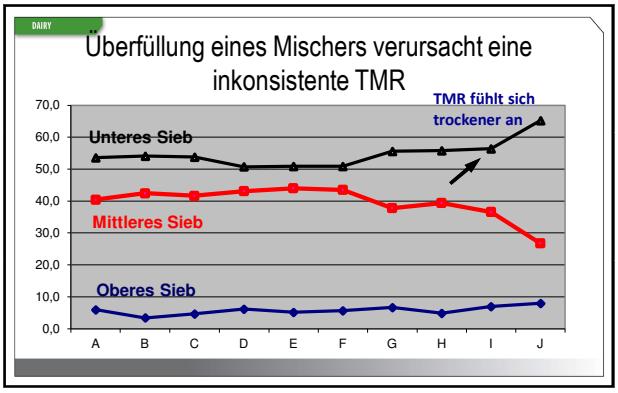
Alt

1. Kleine Übersetzung, Zapfwelle aus beim Laden
2. Maissilage
3. Grassilage feucht
4. Kleine Übersetzung, Zapfwelle an
5. Vormischungen
6. Feuchtmaiskörner
7. Nachmischzeit 2 Min

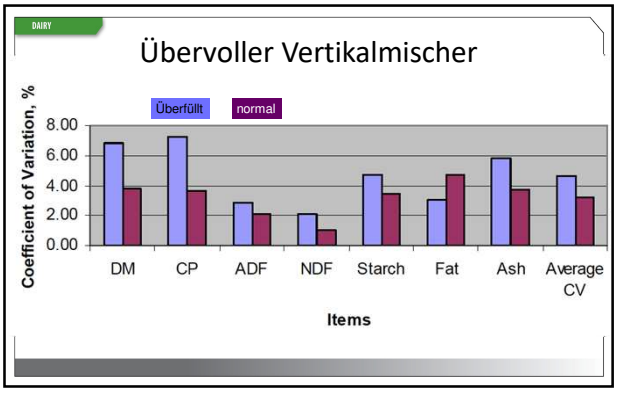
Neu

1. Große Übersetzung, Zapfwelle an beim Laden
2. Vormischung
3. Feuchtmaiskomponenten
4. Mischen für 1,5 Minuten
5. Maissilage
6. Grassilage (wenn trockener evtl. früher)
7. 4 Min Nachmischzeit

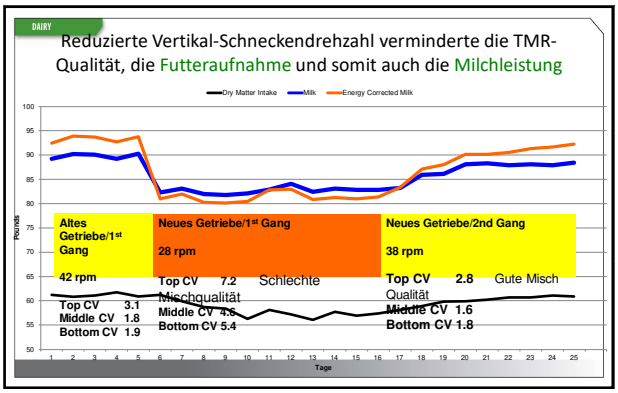
60



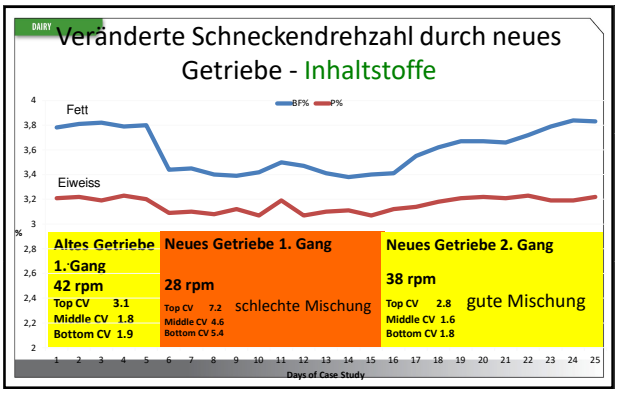
61



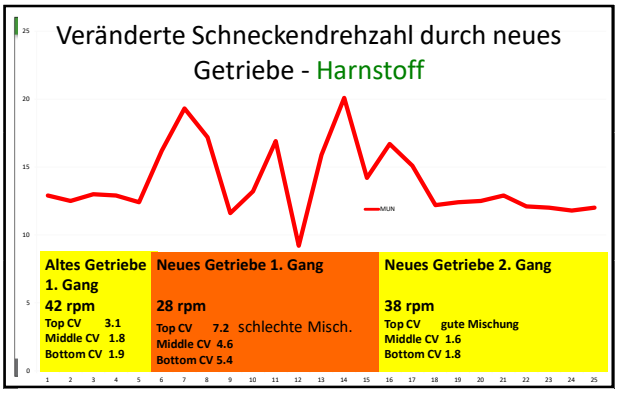
62



63



64



65

66

DAIRY

Wiegegenauigkeit, Wiegestäbe

67

DAIRY

Kritische Kontrollpunkte für die TMR Konsistenz

- Manage Trockenmasse und Nährstoffvariation im Grundfutter
- Achte auf eine konstante Vermahlung von Getreide und Körnermais
- Gebrauch von Vormischungen
- Kontrolle der 11 kritischen Faktoren beim TMR Mischen
- **Konsistente TMR Vorlage und Futterzugang durch die Tiere**

68

DAIRY

Futtertischmanagement für konsistente TMR Futteraunahmen

Dasselbe Futter:
Jeder Bissen
Jede Kuh
Jeder Tag

- TMR Vorlage: Jeden Tag zurselben Zeit?
- Korrekte Menge an TMR vorgelegt?
- TMR ist gleichmässig am Futtertisch verteilt, immer?
- Kommen die Kühe an die TMR?
- Futterreste herausgefahren und gewogen für jede Gruppe, jeden Tag?
- Wie (häufig) passen Sie Futterreste an?

69

DAIRY

Mehr Futteraufnahme durch Diamond V?

70

DAIRY

Warum Diamond V-Produkte einsetzen?

- Höhere Futteraufnahme im Transitbereich
- Bessere Ausnutzung der Futtermittel (Energie- und Eiweißeffizienz)
- Hierdurch geringere NEB
- Stabilisieren der Pansengesundheit
- Weniger Auftreten von akuten Phase Proteinen und geringere Plasmakortisolkonzentration → weniger Glukose wird benötigt für Bekämpfung von Erregern, geringere o. keine Immunsuppression
- Immunsystem arbeitet schneller und effektiver

71

DAIRY

Dry Matter Intake Claim

FDA Reviewed and Accepted

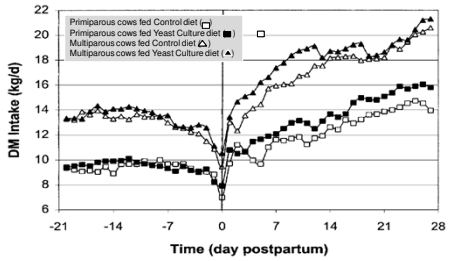
- **Helps support dry matter intake** of dairy cows when fed as part of a total mixed ration during the **first 70 days of lactation**

FDA Reviewed and Accepted
SUPPORTS DMI

72

DAIRY

Erhöhte TMA in der Frühlaktation

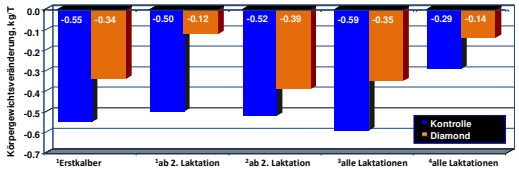


Robinson et al., J.A.S., 1999

73

DAIRY

Geringere Körperfettmobilisierung in der Frühlaktation



Im Schnitt 0.22 kg/Tag geringere Körpermassemobilisierung der DV-Gruppen

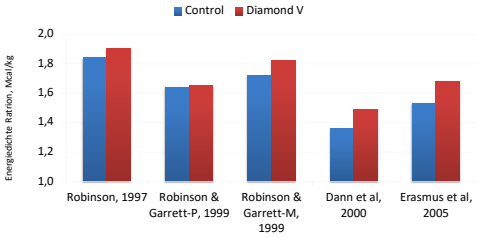
[1]Robinson and Garrett. 1999; [2]Dann et al. 2000; [3]Erasmus et al., 2005; [4]Robinson, 1997

74

DAIRY

Studien Frühlaktation

Mehr Energie verfügbar mit Diamond V



Durchschn. 0.09 Mcal/kg TM besser = **0,377 MJ NEL/kg TM** (5.5% Verbesserung)

75

DAIRY

Energiedichte: Frühlaktierer

NEL (Mcal/kg TM) von Milch, TMA und Gewichtsveränderungen

Item	Parity	Control	Diamond V
Robinson, 1997	Multiparous	1.84	1.90
Robinson and Garrett, 1999	Primiparous Multiparous	1.64 1.72	1.65 1.82
Dann et al., 2000	Mixed parity	1.36	1.49
Erasmus et al., 2005	Multiparous	1.53	1.68
Average NEL, Mcal/kg DM		1.62	1.71
NEL Difference, Mcal/kg DM			0.09
NEL Difference, Mcal/d @ 23 kg DMI			2.07
			=8,66 MJ NEL

*Erhöhte Energiedichte von Frühlaktiererrationen (5.5%)!!!! Bessere Futterverwertung

*1 Mcal = 4.184 MJ

76

DAIRY

Energiedichte: Mittelaktation

NEL (Mcal/kg TM) aus Milch und Unterschiede in TMA

Item	Kontrolle	XP	NEL diff.
TMA, kg/T*	23.1	22.1	-1.78
Milchmenge, kg/T**	34.9	35.4	+0.34
4% FCM, kg/T	31.2	32.0	
Futtereffizienz	1.38[a]	1.49[b]	

***TMR = 1.78 Mcal/kg TM (NEL basis)**
****Milch = 0.66 Mcal/kg**

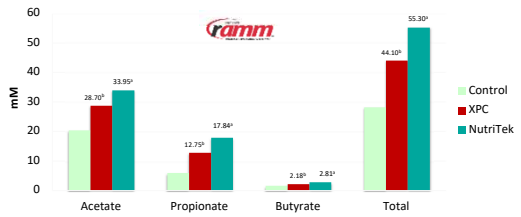
1 kg geringere TMA und 0.5 kg mehr Milch:
- 2.11 Mcal/T mehr Energie
  = 8,83 MJ NEL/ Tag

Schingoethe et al., 2004.

77

DAIRY

Effekt auf FFS- Produktion



[abc]Means without a common superscript in each column differ by $P < 0.05$

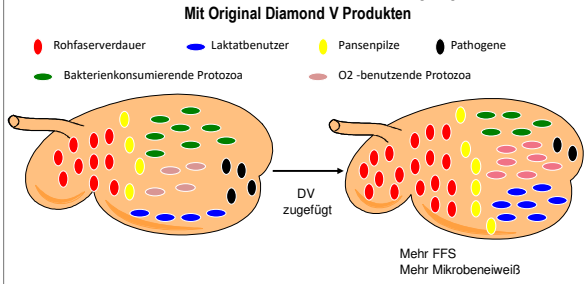
Diamond V Research & Innovation Center, 2014, LA090.

78

DAIRY

Gesunde & funktionelle Pansenpopulation

Mit Original Diamond V Produkten



79

DAIRY

Zusammenfassung

- Gutes Futtersilo Anschnitt Management und die Organisation des Futtercentrums spielen eine Schlüsselrolle, wenn man Futterverluste auf Betrieben reduzieren will
- Jegliche Reduktion in der Variation der Silage verbessert die Konsistenz von TMRs, TMAufnahme und Milchleistung
- Die 11 Misch-Regeln-Basics verringern ebenfalls eine TMR Variation
- Kühe sollten keinen einzigen Augenblick ohne Futter sein!

80

DAIRY

Fragen? Ansonsten vielen Dank!

Diamond V®

The Trusted Experts In Nutrition & Health®

81