



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Automatisches Füttern im rinderhaltenden Betrieb



LfL-Information

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weißenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Redaktion: Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Prof.-Dürrwaechter-Platz 2, 85586 Poing
E-Mail: TierundTechnik@LfL.bayern.de
Telefon: 089 99141-300

1. Auflage: Februar 2014

Druck: ES-Druck, 85356 Freising-Tüntenhausen

Schutzgebühr: 10,00 Euro

© LfL



Automatisches Füttern im rinderhaltenden Betrieb

Dr. Bernhard Haidn

Anne Grothmann

Jürgen Summ

Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Grub, 18. Februar 2014

Inhaltsverzeichnis

Automatisches Füttern bei Milchkühen - Verfahrenstechnik, Arbeitswirtschaft und Kosten	7
Dr. Bernhard Haidn, Institut für Landtechnik und Tierhaltung, Grub	
Einfluss verschiedener Futtevorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen.....	21
Anne Grothmann, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART	
Automatisches Füttern in der Praxis.....	44
Jürgen Summ, Milchviehbetrieb, Kaubenheim	

Automatisches Füttern bei Milchkühen - Verfahrenstechnik, Arbeitswirtschaft und Kosten

Dr. Bernhard Haidn

LfL, Institut für Landtechnik und Tierhaltung, Grub

Inhalt

- **Einleitung**
 - Trend zur Automatisierung in der Milchviehhaltung
- **Verfahrensübersicht**
 - Stufen der Automatisierung
 - Bauliche Anforderungen
- **Aktueller Stand der Forschung**
 - Arbeitswirtschaft
 - Energieverbrauch
 - Investitionsbedarf
 - Spezifische Verfahrenskosten

Trend zur Automatisierung in der Milchviehhaltung

- **Strukturwandel**
- **Arbeitsbelastung** in den Betrieben sehr hoch
- **Trend zur Automatisierung** ist zu beobachten
 - automatisches **Melken**
 - automatische **Laufflächenreinigung**
 - automatisches **Einstreuen**
 - automatisches **Füttern**
 - automatische **Datenerfassung** (Tierüberwachung, Prozesssteuerung)

Ziele:

- Erleichterung und Flexibilisierung der Arbeit
- Verbesserung des „Tierwohl“

Automatisches Füttern

Aktuelle Situation

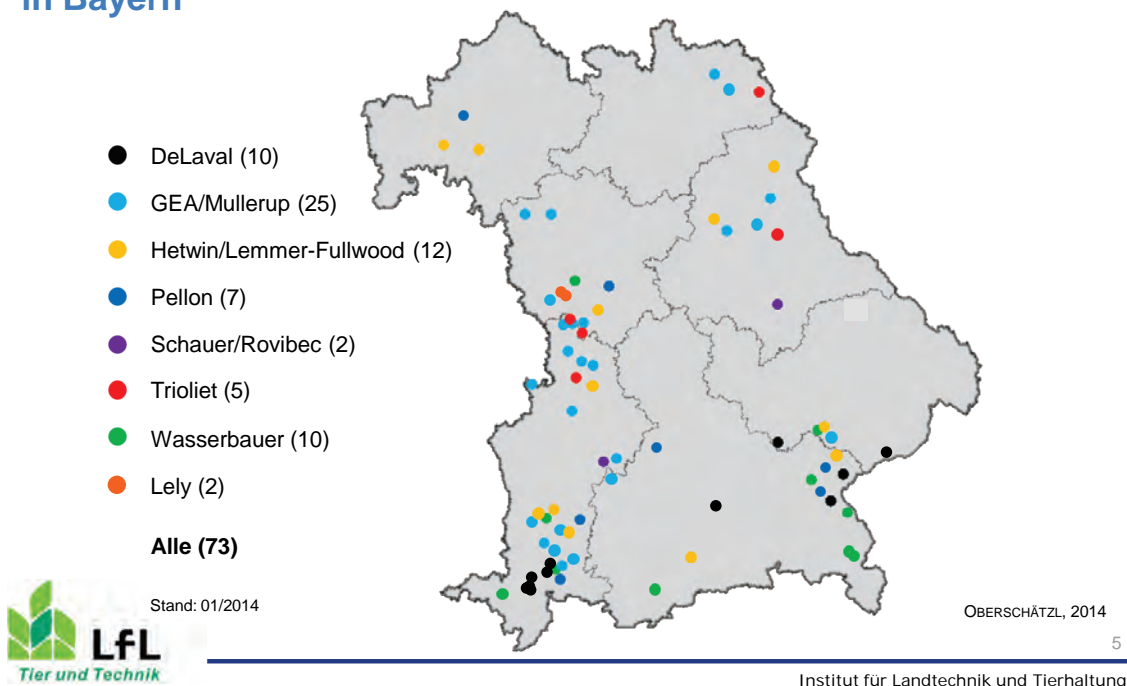
- Futtermischwagen ist Standardmechanisierung
- Arbeitszeitbedarf für das Füttern:
 - Milchviehhaltung: 4-10 AKh/Kuh/Jahr
 - Bullenmast: 3 – 5 AKh/Bulle/Jahr

Was spricht für ein automatisches Fütterungssystem (AFS)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">■ Aus Sicht des Landwirts<ul style="list-style-type: none">– Reduzierung der körperlichen Belastung– Verringerung des Arbeitszeitbedarfs– Flexibilisierung der Arbeitszeiteinteilung– Möglichkeit zur Einsparung von Bau- und Mechanisierungskosten | <ul style="list-style-type: none">■ Aus Sicht des Tieres<ul style="list-style-type: none">– Häufigere Vorlage frischen Futters– Weniger Selektieren, Restmengen– Leistungsgruppenbezogene Fütterung (Futtermittelverwertung!)– Erhöhung der Herdenaktivität (AMS) |
|--|--|

Automatische Fütterung

Verbreitung von automatischen Fütterungssystemen (AFS) in Bayern



Automatisches Futternachschieben

■ Butler (Wasserbauer)



- Antrieb: Elektromotor (Akku 24 V)
- stationäres System (schienengeführt)
- leistungsgruppenbezogene Kraftfuttergabe möglich

■ Juno (Lely)



- Antrieb: Elektromotor (Akku 12 V)
- autonomes System (Ultraschallsensoren, induktive Sensoren)
- 2 verschiedene Modelle (Juno 100 & Juno 150)

■ Stallboy feed (Hetwin)/ FeedRover (Lemmer-Fullwood)



- Antrieb: Elektromotor (Akku 24 V)
- autonomes System (induktive Sensoren)
- Mit Lockfütterung ausrüstbar

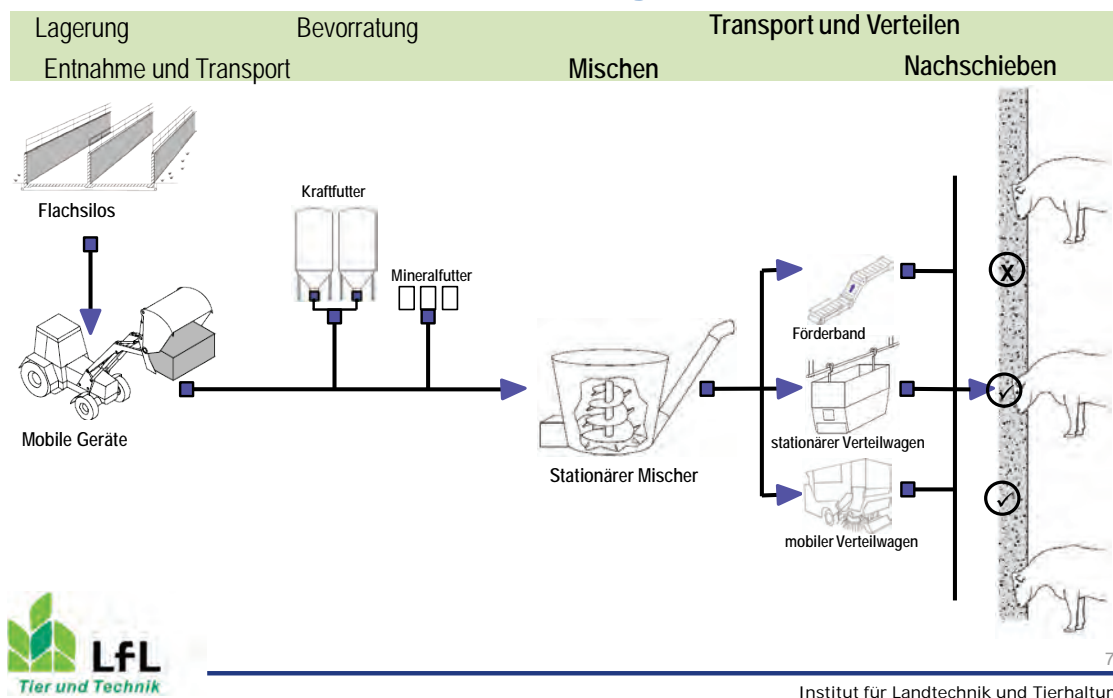


(Herstellerbilder, 2012)

6

Automatisches Füttern

Stufe I: Automatische Futtervorlage



Automatisches Füttern – Stufe I

Vorteile:

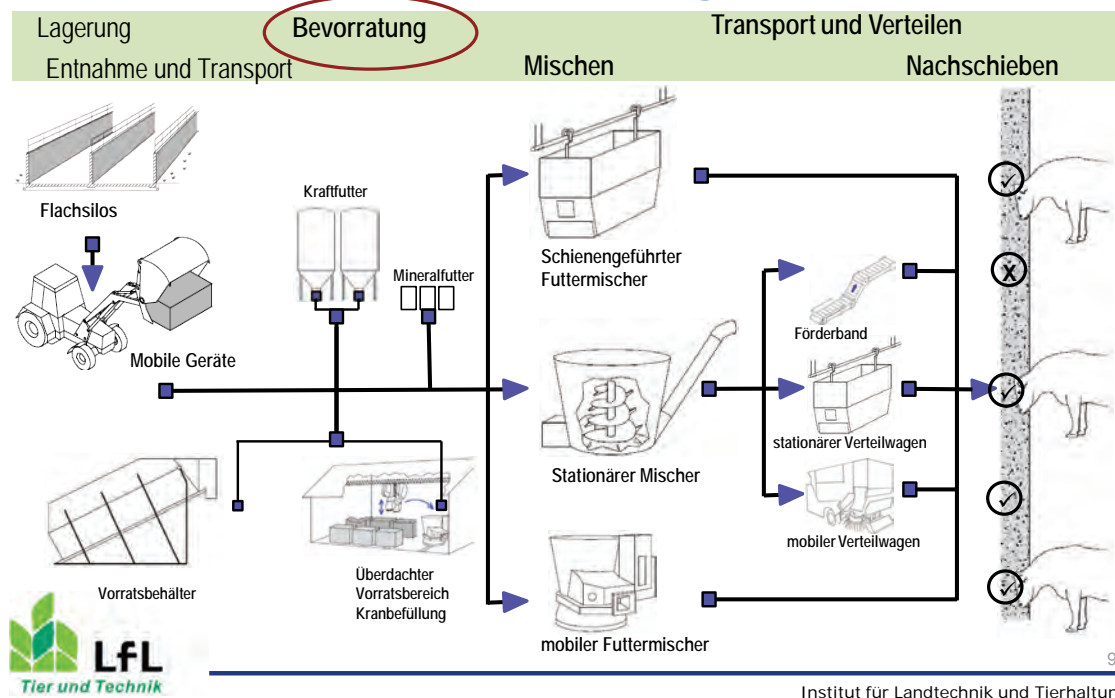
- Automatisiertes mehrmals tägliches Füttern einer Leistungsgruppe
- Geringere zeitliche Bindung für das Füttern als bei Standardmechanisierung
- Kein Zwischenlager → Kosteneinsparung

Nachteile:

- Keine automatische Erstellung der Futtermischung
- Zeitliche Bindung für Mischungserstellung
- Futtermischung verbleibt längere Zeit im Mischer → Futterverderb ?

Automatisches Füttern

Stufe II: Halb-Automatische Fütterung



Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Automatisches Füttern – Stufe II

Vorteile:

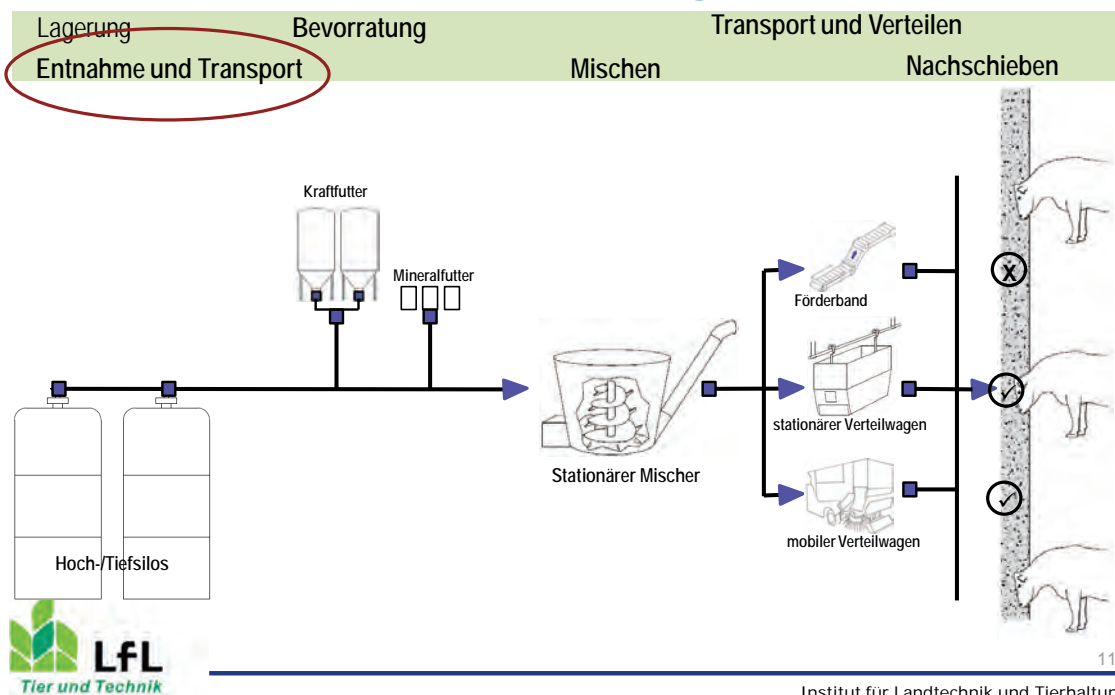
- Automatisiertes mehrmals tägliches Füttern aller Leistungsgruppen
- Keine zeitliche Bindung für das Füttern
- Jeweils frische Mischung mit Einzelkomponenten aus Zwischenlagern
- Geringerer Energieverbrauch als bei mobiler oder vollautomatischer Fütterung ???

Nachteile:

- Zwischenlager → Kosten, Futtermittlerverderb ?
- Keine Vollautomatisierung

Automatisches Füttern

Stufe III: Voll-Automatische Fütterung



Automatisches Füttern – Stufe III

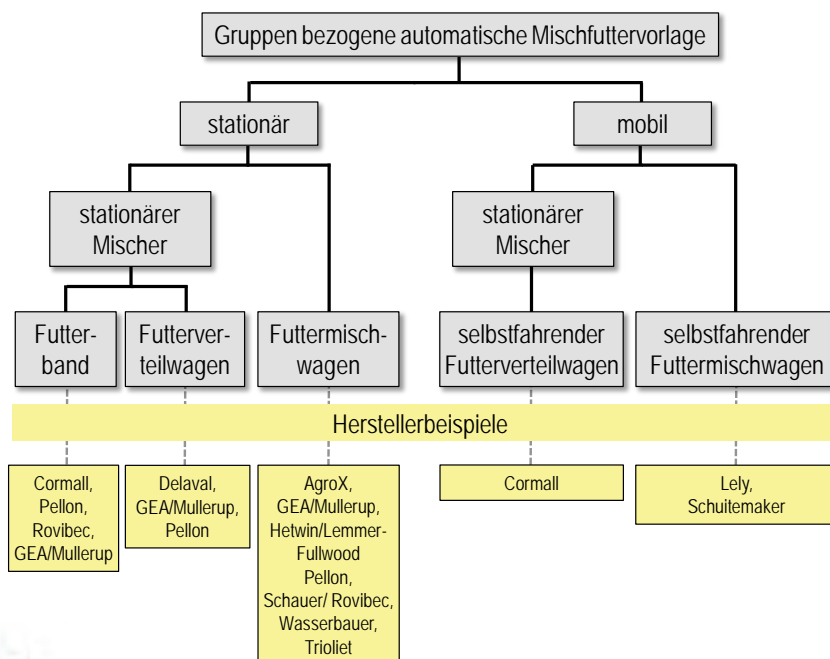
Vorteile:

- Vollautomatisiertes mehrmals tägliches Füttern aller Leistungsgruppen
- Keine zeitliche Bindung für Futterbereitstellung und Füttern
- Jeweils frische Mischung direkt aus Silos (kein Zwischenlager) → gute Futterqualität

Nachteile:

- Hoher Investitionsbedarf für Hoch-/Tiefsilos
- Hoher Energieverbrauch (Entnahmefräsen, Saug-Druckgebläse) ???
- Geringe Kapazitäten bei der Futtereinlagerung

Automatisches Füttern - Systemübersicht



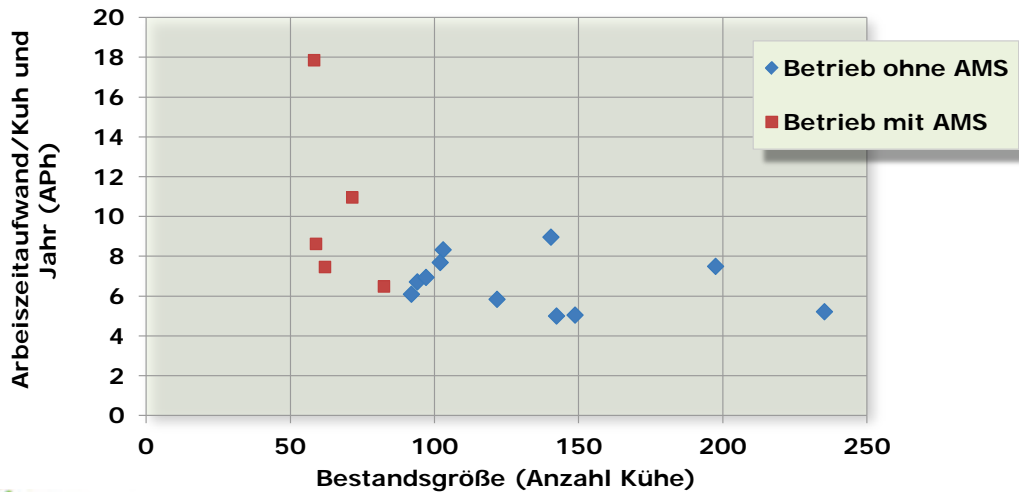
Bauliche Anforderungen automatischer Fütterungssysteme

- Anordnung der Futterküche
- Dimensionierung der Futterküche
 - Platzbedarf
 - Gebäude- und Traufhöhen
- Klimatisierung und Witterungsschutz
 - Dach, Seitenwände, Tore
- Bodengestaltung
- Statik
- Futtertischbreite
 - Systemabhängigkeit

Arbeitszeitaufwand für Füttern in bayer. Milchviehbetrieben

Tagebuchaufzeichnungen in Betrieben mit/ohne AMS

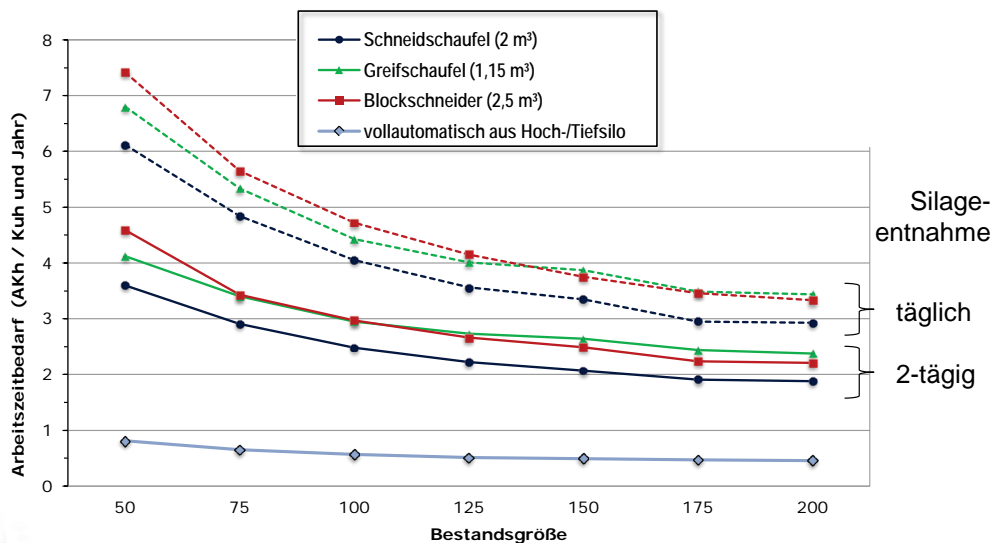
Erhebung in 16 Betrieben (1 x Silokamm, 1x Weelink, 14 x Futtermischwagen),
berechnet aus 4x4 Wochen Tagebuchaufzeichnung, → kein Einfluss der Technik feststellbar



Arbeitszeitbedarf bei automatischer Fütterung

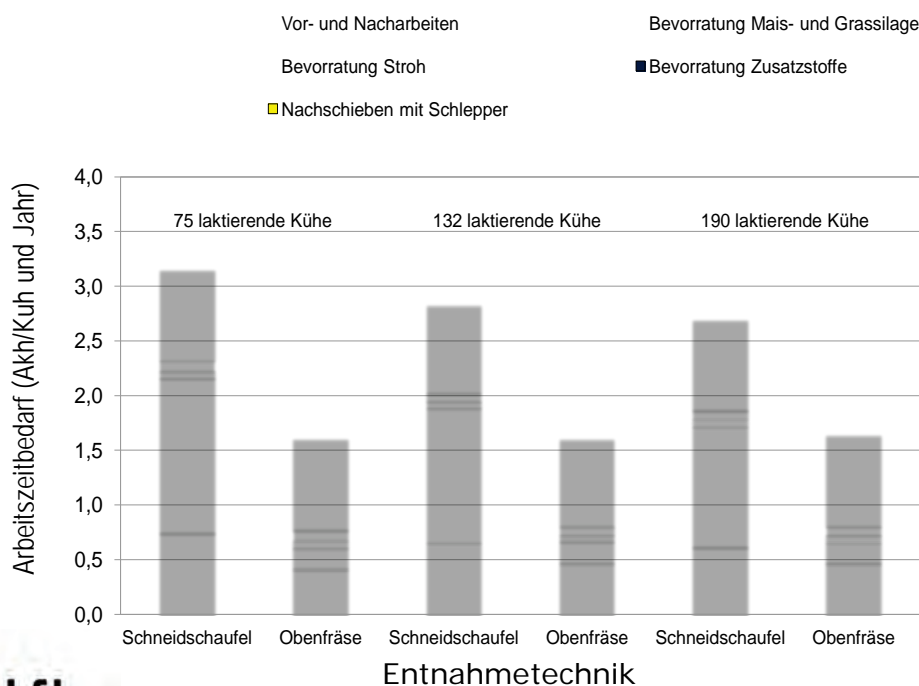
Annahmen: 50 m zwischen Silo und Vorratsbehälter
Trog räumen und Futterküche kehren 1 mal täglich
Fütternachschieben automatisch
Stroh, Heu, Mineralkomponente Bevorratung nach Bedarf

MACUHOVA, 2012



Arbeitszeitbedarf ausgewählter Verfahren

SIEFER, 2012



17

Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Energieverbrauch automatischer Fütterungssysteme

Ausstattung der untersuchten Milchviehbetriebe

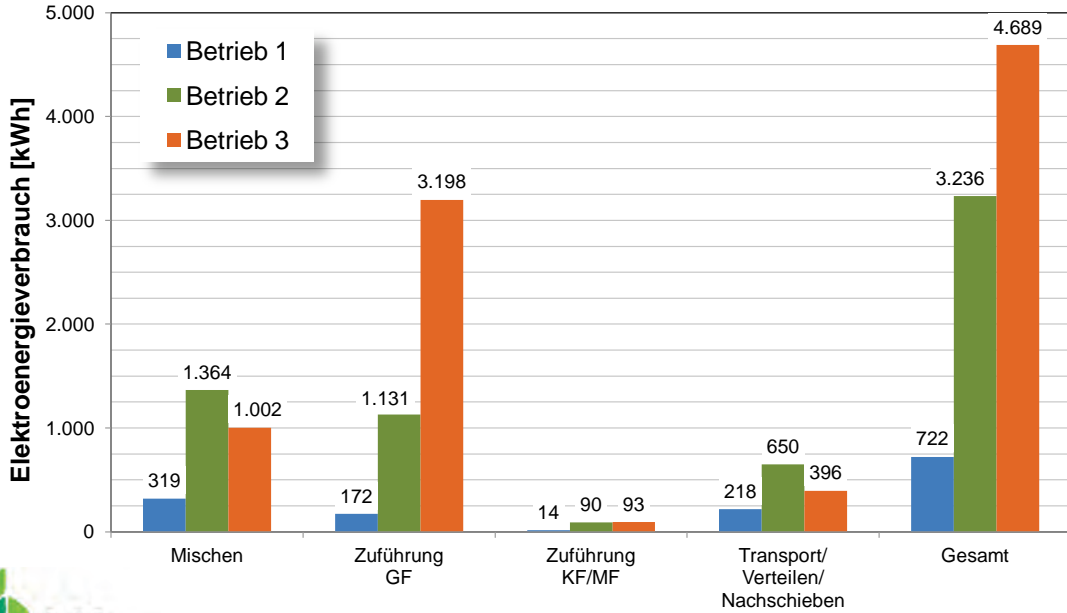
Messbetrieb	Betrieb 1				Betrieb 2				Betrieb 3			
Automatisches Fütterungssystem	MixFeeder GEA/Mullerup Schienengeführter Misch- und Verteilwagen				T40 Trioliet Schienengeführter Misch- und Verteilwagen				Bandfütterung Pellon			
Futterlagerung	Lose in 4 Vorratsbehältern				Blöcke in 4 Vorratsbehältern				14 Tiefsilos			
Futterkomponenten	Grassilage, Maissilage, Heu, Stroh, Kraft- und Mineralfutter				Grassilage, Maissilage, Heu, Stroh, Kraft- und Mineralfutter				Grassilage, Maissilage, Stroh, Kraft- und Mineralfutter			
Anzahl Fütterungen	HL	NL	TS	JV	HL	NL	TS	Transit	HL	NL	TS	JV
	6	6	3	1	6	6	3	5	7	7	3	3
Gefütterte Tiere	95 Kühe + JV (120 GV)				135 Kühe + JV (220 GV)				150 Kühe + JV (230 GV)			



Institut für Landtechnik und Tierhaltung

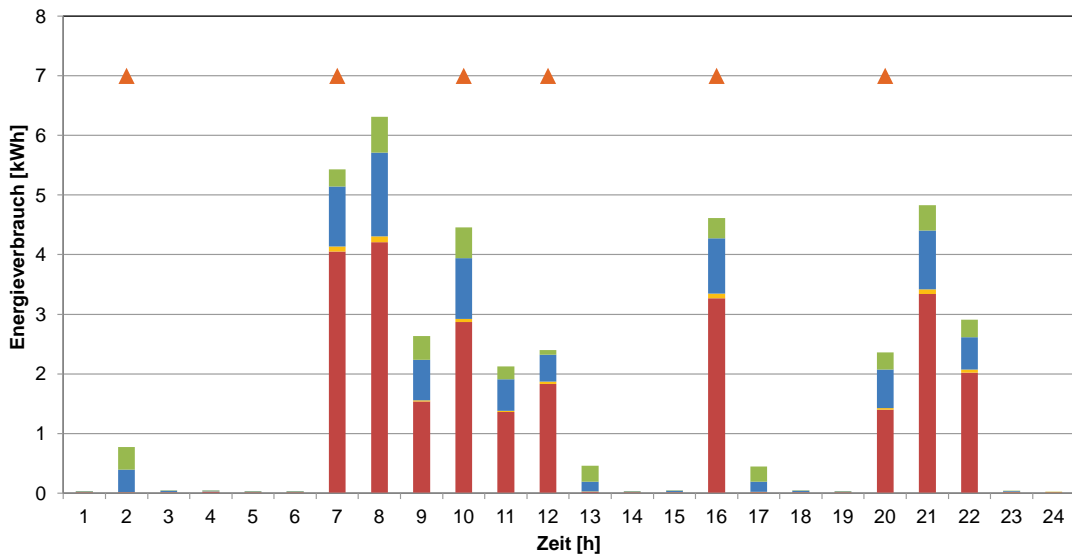
Energieverbrauch automatischer Fütterungssysteme

Elektroenergieverbrauch verschiedener Fütterungsabschnitte



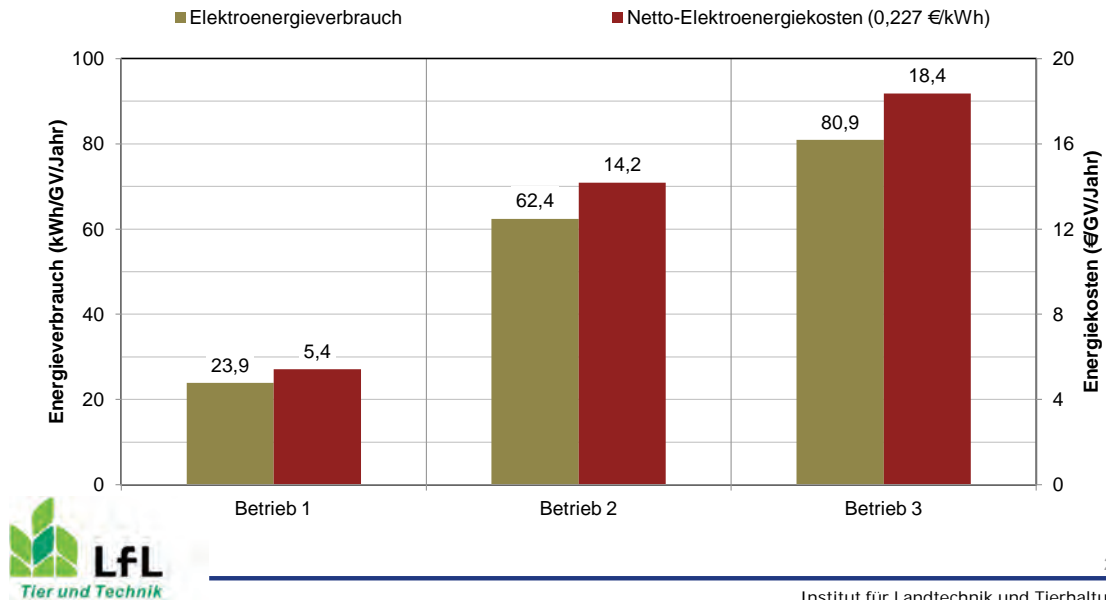
Energieverbrauch automatischer Fütterungssysteme

Tageslastgang des Elektroenergieverbrauch am Betrieb 3



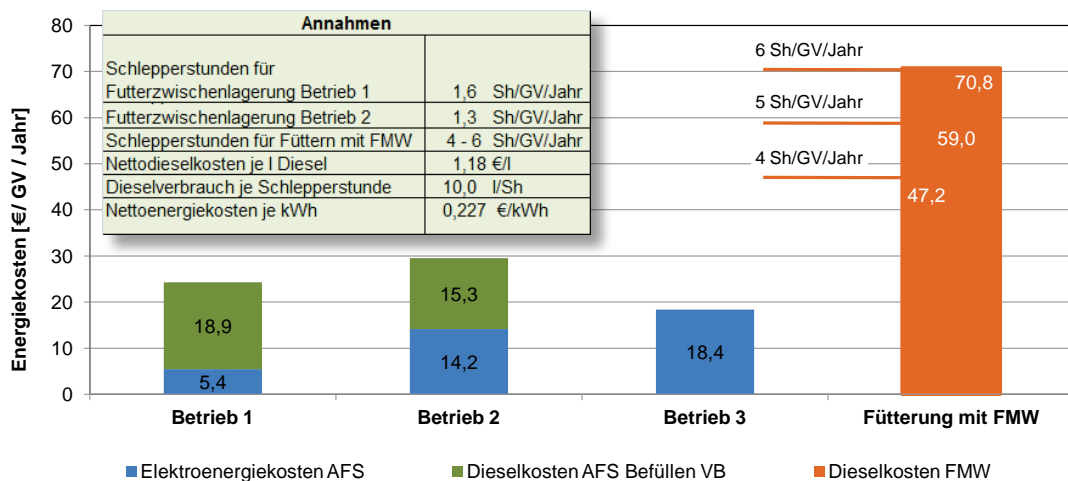
Energieverbrauch automatischer Fütterungssysteme

Elektroenergieverbrauch und Kosten

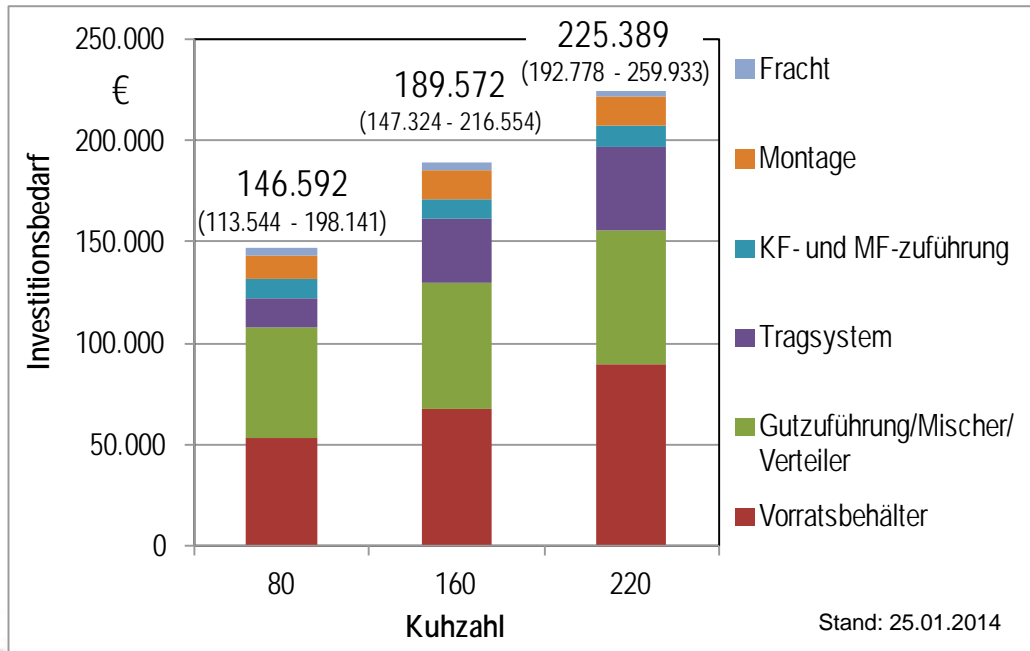


Energieverbrauch automatischer Fütterungssysteme

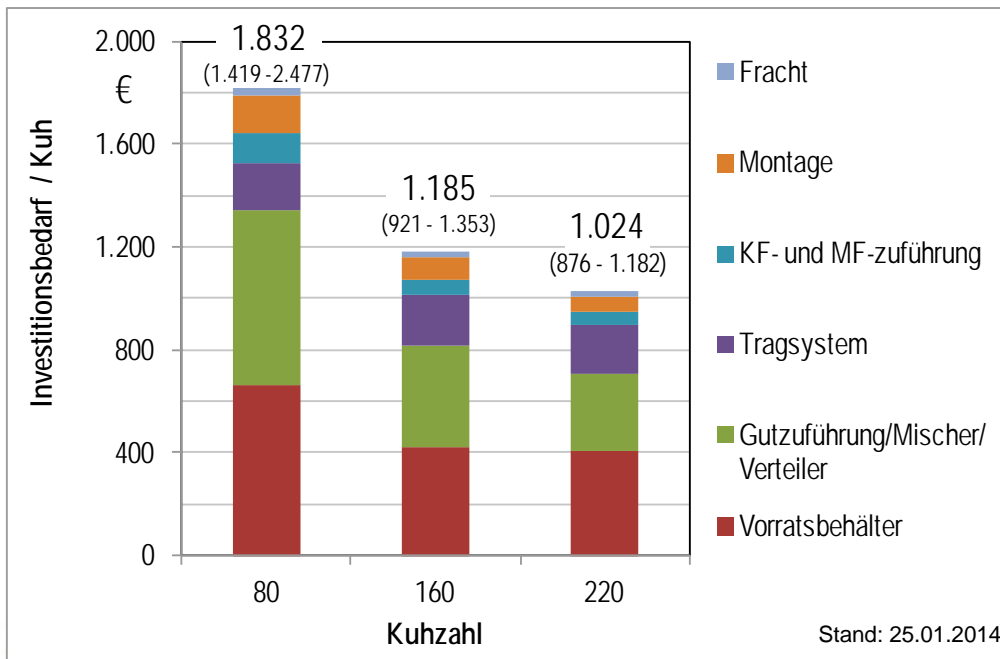
Kosten des Gesamtenergieverbrauchs



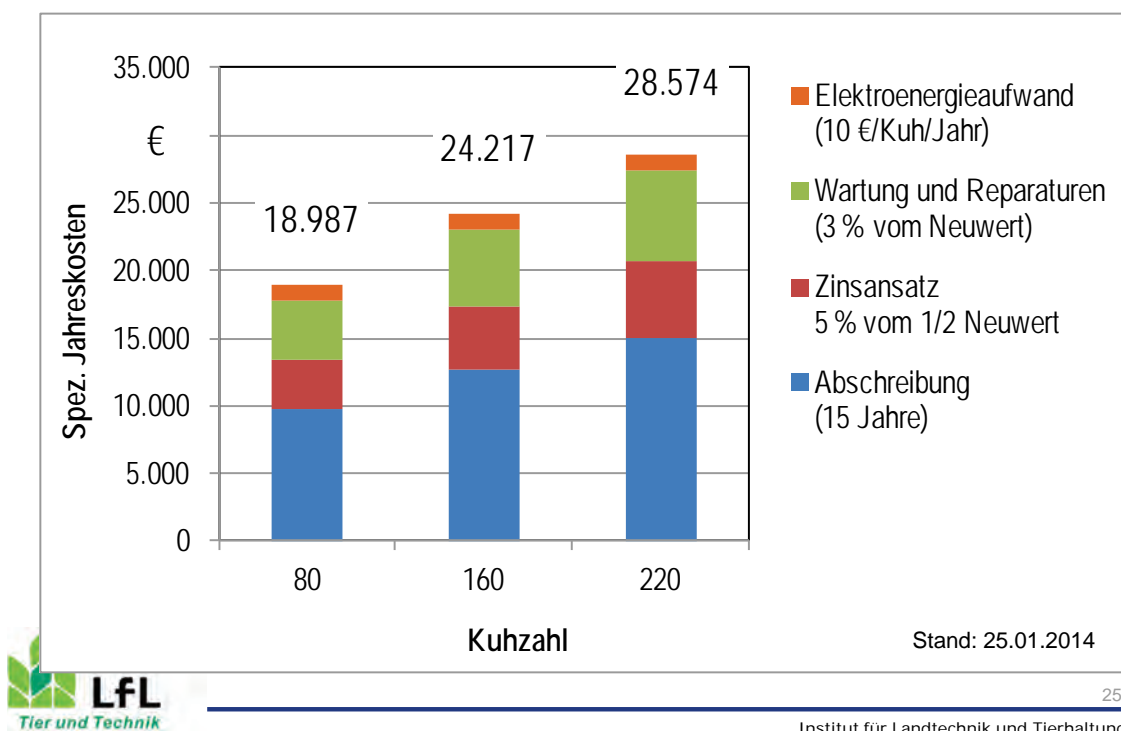
Investitionsbedarf automatischer Fütterungssysteme



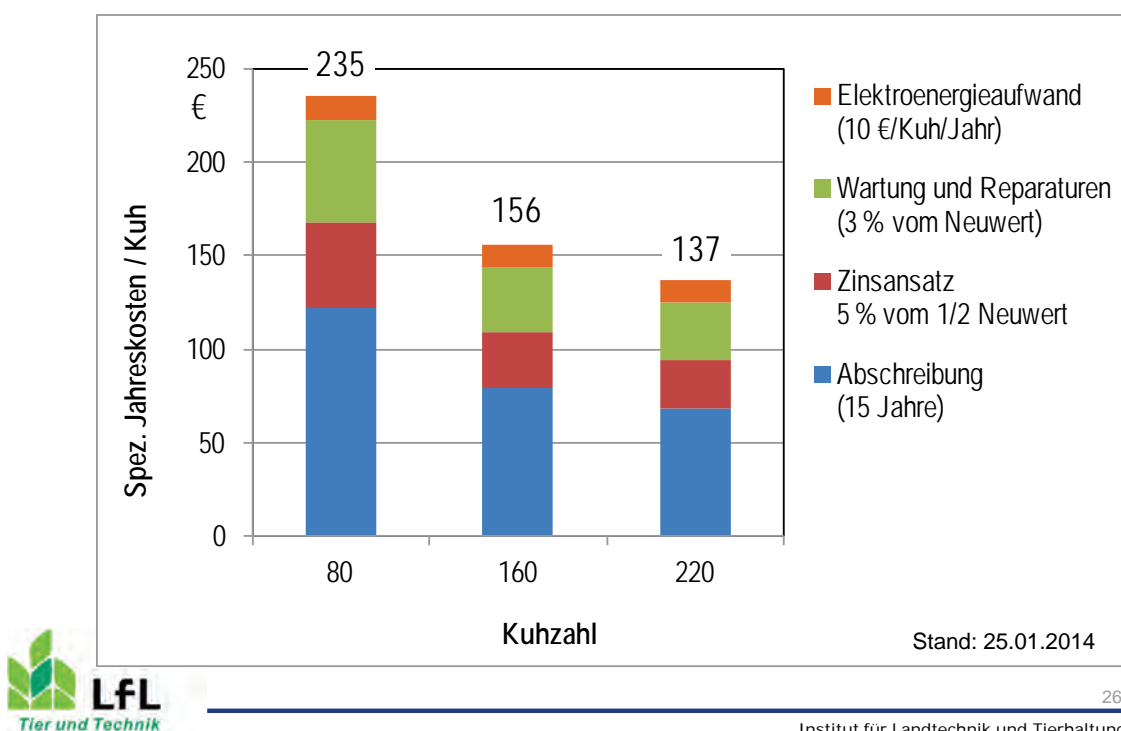
Investitionsbedarf automatischer Fütterungssysteme



Spezifische Jahreskosten automatischer Fütterungssysteme



Spezifische Jahreskosten automatischer Fütterungssysteme



Gebäudekosten für Futterhalle (incl. Bodenplatte)

80 Kühe	Gebäudekosten		
	Mittelwerte	Minimum	Maximum
Fläche Futterhalle	120 m ²	112 m ²	140 m ²
Investitionsbedarf F-Halle ¹⁾ (€)	29.661	27.776	34.720
Einsparpotenzial Stall ²⁾ (€)	30.070	21.700	31.000
Baulicher Vorteil (€)	409	-13.020	3.224
160 Kühe			
Fläche Futterhalle	139 m ²	135 m ²	153 m ²
Investitionsbedarf F-Halle ¹⁾ (€)	34.497	33.480	37.944
Einsparpotenzial Stall ²⁾ (€)	60.140	43.400	62.000
Baulicher Vorteil (€)	25.643	8.680	28.520
200 Kühe			
Fläche Futterhalle	162 m ²	150 m ²	198 m ²
Investitionsbedarf F-Halle ¹⁾ (€)	40.176	37.200	49.104
Einsparpotenzial Stall ²⁾ (€)	69.440	55.552	83.328
Baulicher Vorteil (€)	29.264	18.352	46.128

¹⁾ (248 €/m²)

²⁾ gegenüber Futtertischbreite von 5,00m

Zusammenfassung

- Automatisierung von Arbeitsverfahren in der Milchviehhaltung nimmt kontinuierlich zu
- Verschiedene Mechanisierungsstufen und große Vielfalt bei den Techniken für die einzelnen Verfahrensschritte am Markt
- Gut überlegte Planung für eine geeignete betriebliche Lösung
- Arbeitswirtschaft: Vorteile liegen vor allem in der Flexibilität, bei Vollmechanisierung auch in der zeitlichen Entlastung
- Elektroenergieaufwand: Energieaufwand deutlich niedriger als bei Standardmechanisierung über Futtermischwagen
- Investitionsbedarf: große nur zum z.T. systembedingte Unterschiede bei den am Markt anbietenden Firmen
→ mehrere Angebote verschiedener Firmen einholen
- Bei Vollautomatisierung bzw. bei Zwischenlagerung ist die Technik AFS derzeit für mittlere Bestandsgrößen (150 bis 200 Kühe) betriebswirtschaftlich am sinnvollsten

Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen

Anne Grothmann

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART



Problemstellung



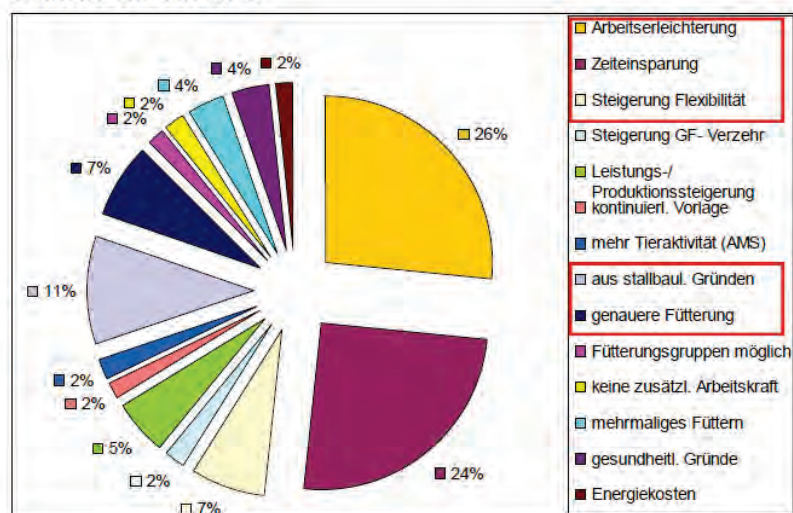
- Fütterung beansprucht ca. 25% des gesamten Arbeitszeitbedarf (SCHICK, 2006)
- Trotz FMW und Nachschiebegeräte bleibt Fütterung nach Melken arbeitsintensivster Arbeitsvorgang (SCHICK, 2006)
- Steigende Arbeitsbelastung
- Steigende Leistungsansprüche an das Tier
 - ▶ Optimierungsbedarf
- Erkenntnisse über optimale Nutzung automatischer Fütterung kaum vorhanden

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

2

Ergebnisse Praxiserhebung

Gründe für ein AFS



Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

3

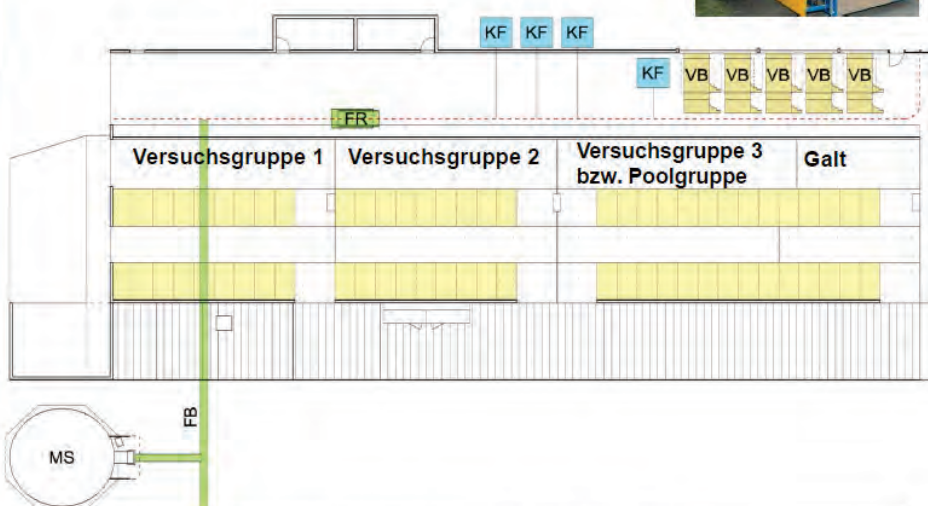
+ Projekt automatische Fütterung

- **Projektteil 1: Futtervorlagehäufigkeiten**
- Einfluss der automatischen Fütterungsanlagen auf:
 - Fress- und Wiederkauaktivität und Ruhephasen
 - Futteraufnahme
 - Milchleistung
- Milchinhaltsstoffe
- Häufigkeit und Zeitpunkte der Futteraufnahme
- **Projektteil 2: Futterqualität und -hygiene**
- Einfluss der Lagerung von Maissilage in den Vorratsbehältern auf die Futterqualität und -hygiene
- Mögliche Lagerzeit von Maissilage in den Vorratsbehälter

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

4

+ Versuchsstall Tänikon



Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

5

TMR Roboter Pellon



Versuchsbetrieb
Agroscope in Tänikon



Agroscope

Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013
Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

6

Harvestore



Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

7

Untersuchung zum Einfluss automatischer Fütterung

• **Versuchsbetrieb ART**

- Wiederkauaktivität
- Aktivitäts- & Ruhezeiten
- Futteraufnahme
- Milchleistung
- Milchinhaltsstoffe
- Futterhygiene



• **Praxisbetriebe**

- Wiederkauaktivität
- Aktivitäts- & Ruhezeiten

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

8

Material & Methoden



Anzahl Futtervorlagen

Versuch 1

2 x pro Tag
direkt nach dem Melken

6 x pro Tag

8 x pro Tag

Versuch 2

1 x pro Tag
direkt nach dem Melken

10 x pro Tag
2 grössere Rationen nach dem Melken

12 x pro Tag

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

9

Material & Methoden (2)



	Versuch 1	Versuch 2
Versuchsgruppen	3	2
Tiere/ Versuchsgruppe	15	17
Fokustiere	6	10
Tier/ Fressplatzverhältnis	1:1	1:1

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

10

Material & Methoden (3)

Fress- und Wiederkauaktivität

- ART- MSR Nasenbandsensor
- Fokustiere der Versuchsgruppen
- Messfrequenz: 10 Hz

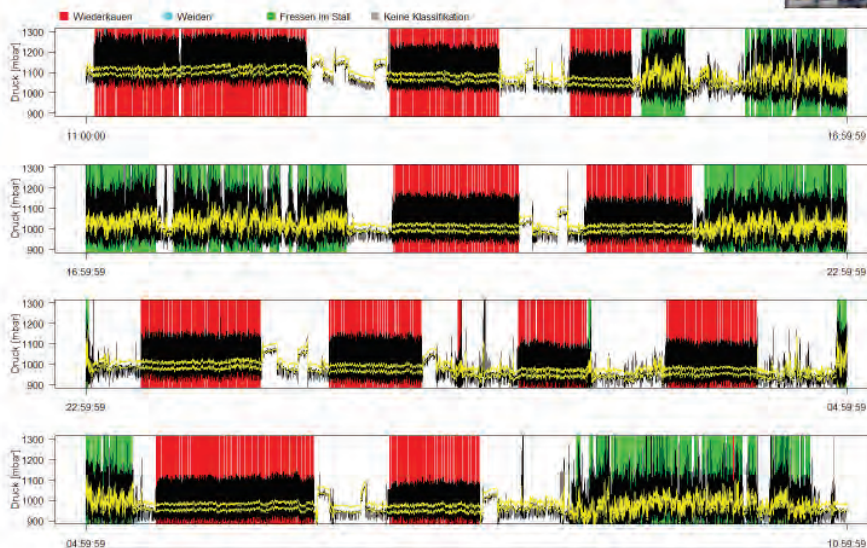


→ Ziel: Einfluss Fütterungshäufigkeiten auf das Wiederkau- und Fressverhalten

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

11

Wiederkauaktivität



Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

12

Agroscope

Material & Methoden (4)



Liegeverhalten

- Messung alle 30 Sekunden

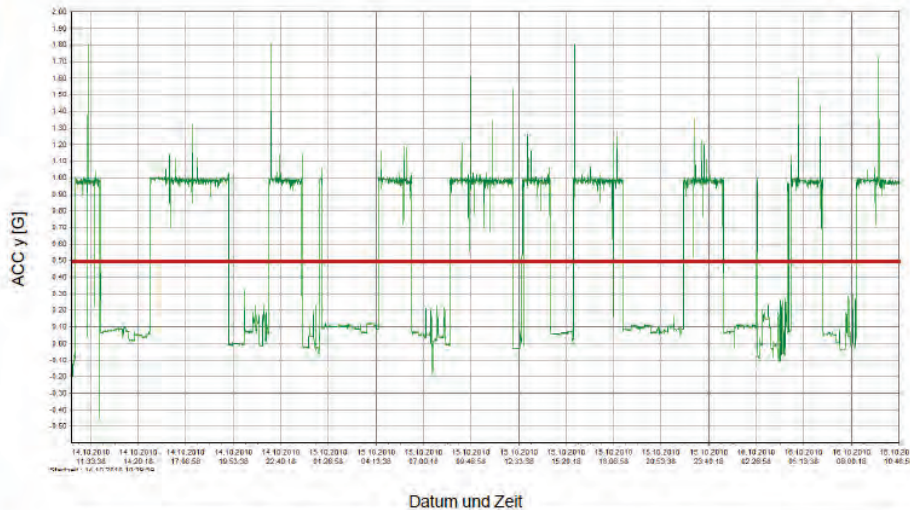
→ Ziel: Einfluss Fütterungshäufigkeiten auf das Liegeverhalten

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

13

Agroscope

⚬ Liegeverhalten



Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermengehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

14

⚬ Material und Methode Praxisbetriebe

- 6 Praxisbetriebe in Deutschland
- «Ist - Situation» auf den Betrieben
- Wiederkau- und Liegeverhalten
- Automatische Fütterung mind. 6 Monate in Betrieb



Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermengehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

15

Betrieb 1



- Neubau
- Automatische Bandfütterung
 - In Betrieb seit 03/2010
- Automatisches Melken
- 130 HF-Kühe
- 2 Leistungsgruppen

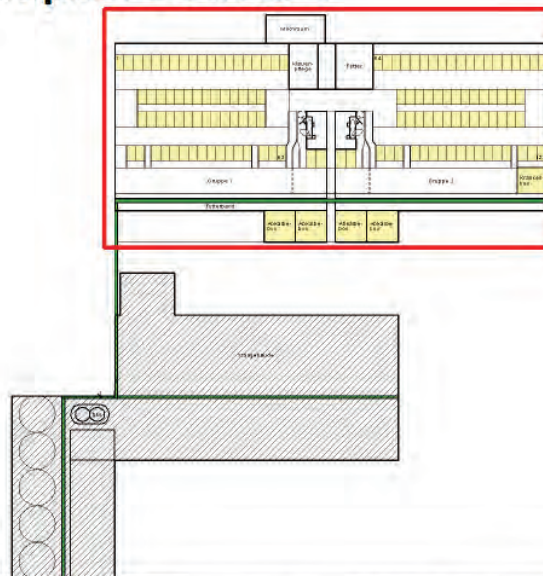


Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelverfügbarkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

16

Stallplan Betrieb 1

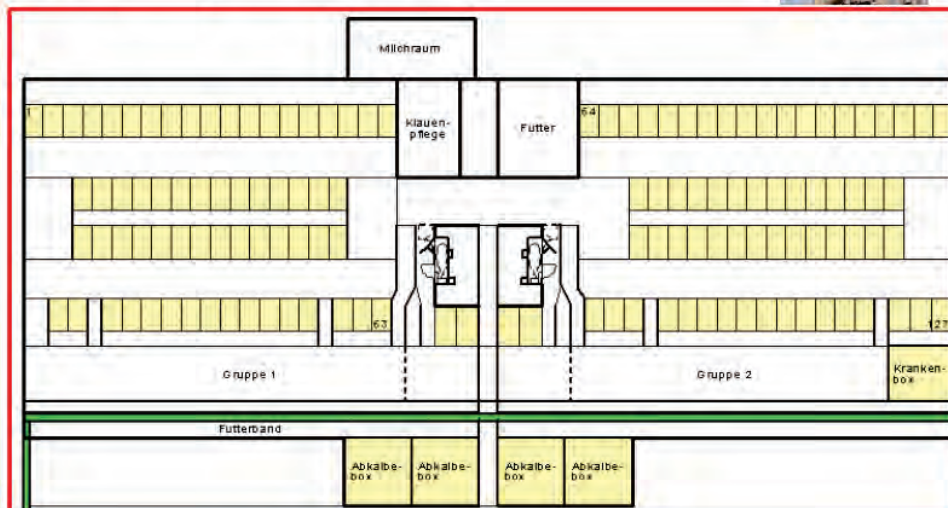


Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelverfügbarkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

17

Stallplan Betrieb 1



Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

18

Betrieb 2



- Altbau
- Automatische Bandfütterung
 - In Betrieb seit 05/2009
- Automatisches Melken
- 63 Kühe (Braunvieh, Jersey, HF)

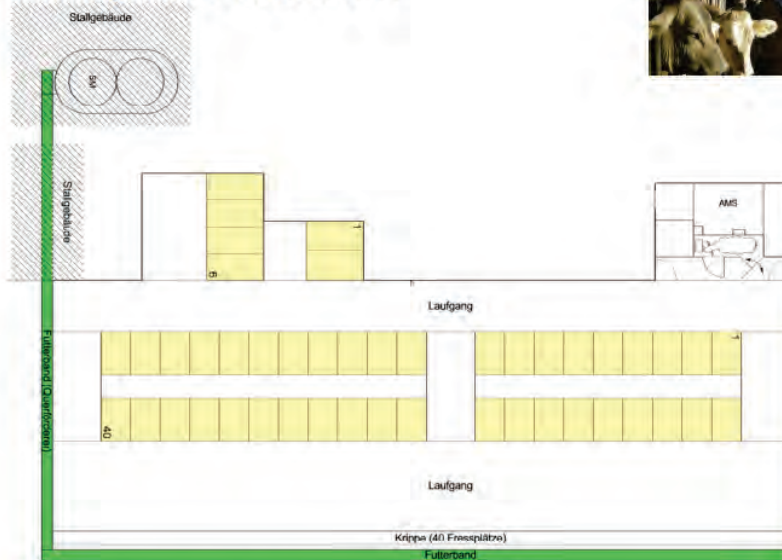
Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

19



Stallplan Betrieb 2



Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelverfügbarkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

20

Agroscope



Betrieb 3



- Neubau
- Automatische Bandfütterung
 - In Betrieb seit 10/2009
- Automatisches Melken
- 65 Fleckvieh-Kühe
- Automatisches Einstreuen der Liegeboxen

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelverfügbarkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

21

Agroscope

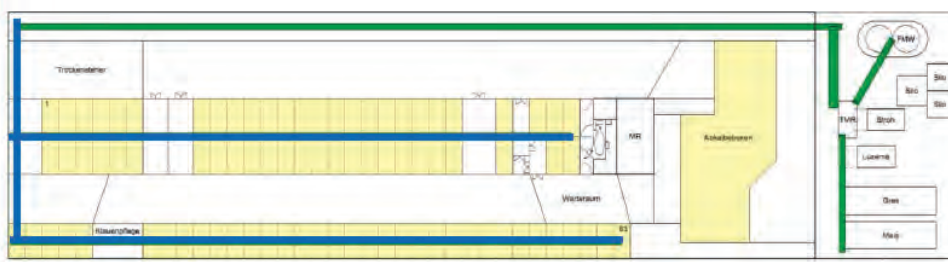
+ Betrieb 3



Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelverfügbarkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

+ Stallplan Betrieb 3



Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelverfügbarkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

Betrieb 4



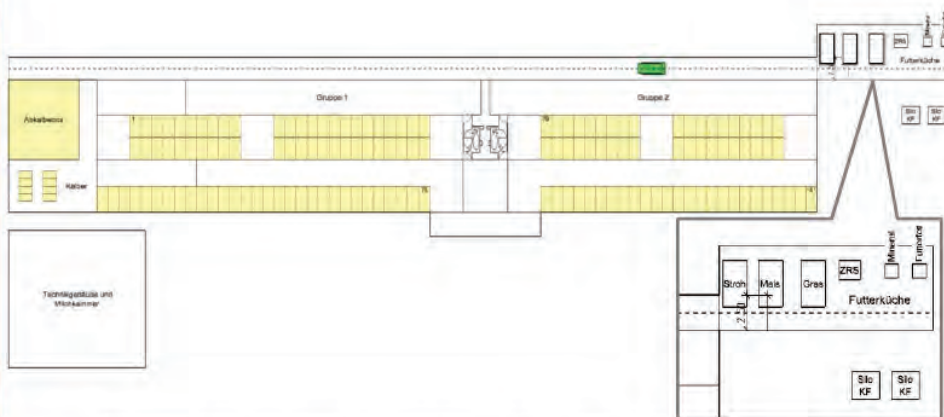
- Neubau
- Schienengeführter TMR Roboter
 - In Betrieb seit 05/2009
- Automatisches Melken
- 124 HF-Kühe
- 2 Leistungsgruppen

Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

24

Stallplan Betrieb 4



Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

25

+ Betrieb 5



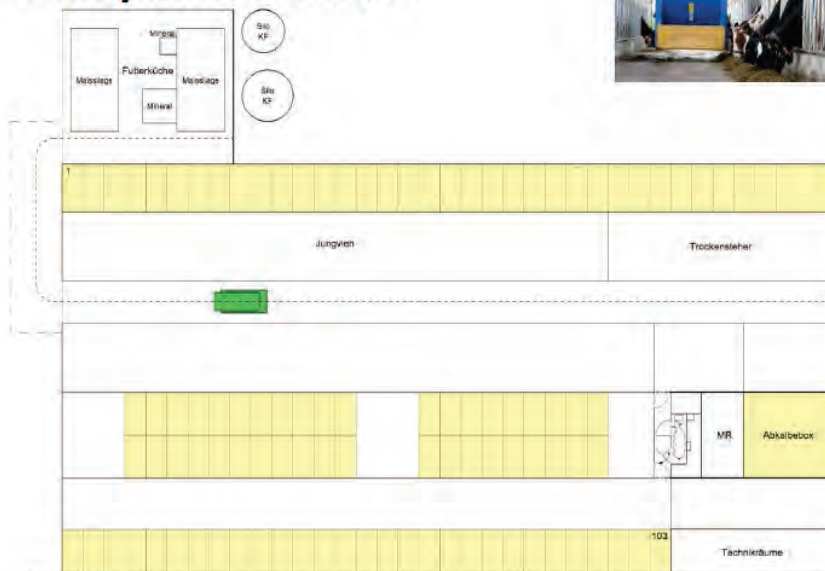
- Neubau
- Schienengeführter TMR Roboter
 - In Betrieb seit 10/2011
- Automatisches Melken
- 62 HF-Kühe

Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
 Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

26

+ Stallplan Betrieb 5



Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
 Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

27

Betrieb 6

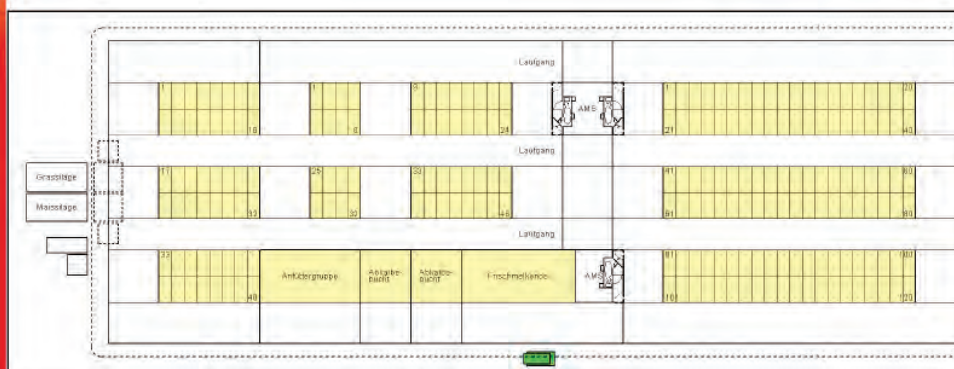


- Neubau
- Schienengeführter TMR Roboter
 - In Betrieb seit 04/2012
- Automatisches Melken
- 132 HF-Kühe
- 2 Leistungsgruppen

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

28

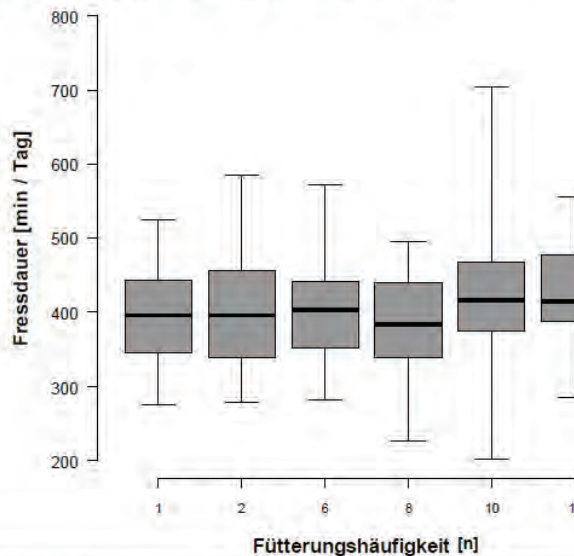
Stallplan Betrieb 6



Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

29

Ergebnisse Fressdauer

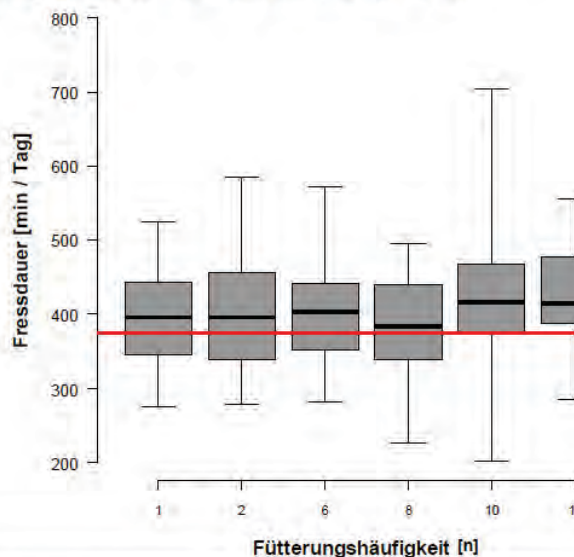


Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

30

Ergebnisse Fressdauer



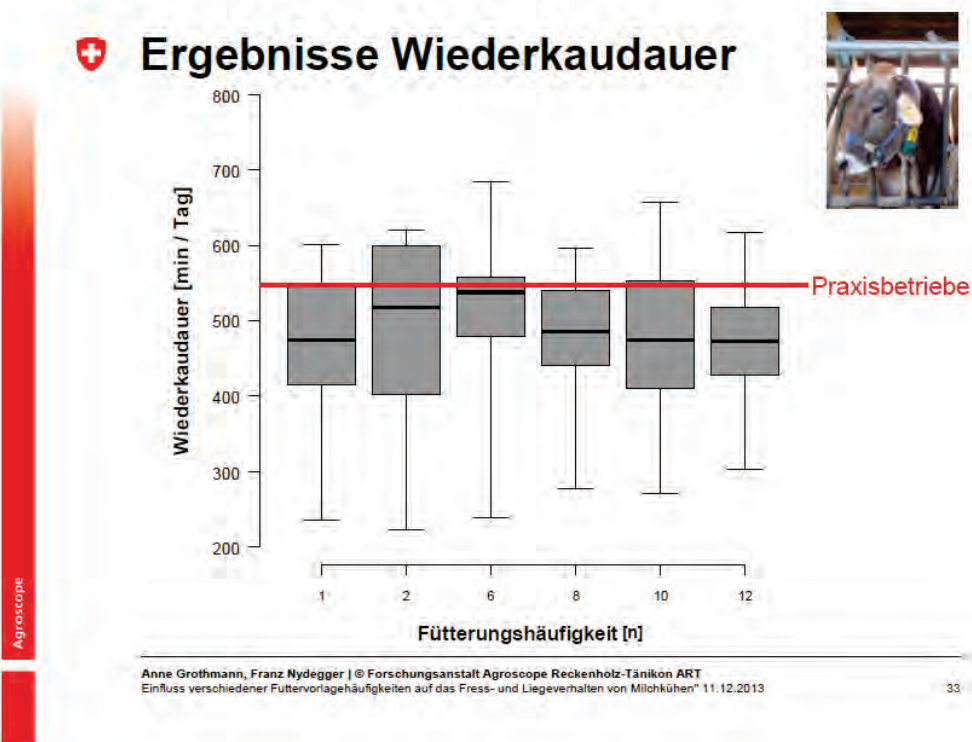
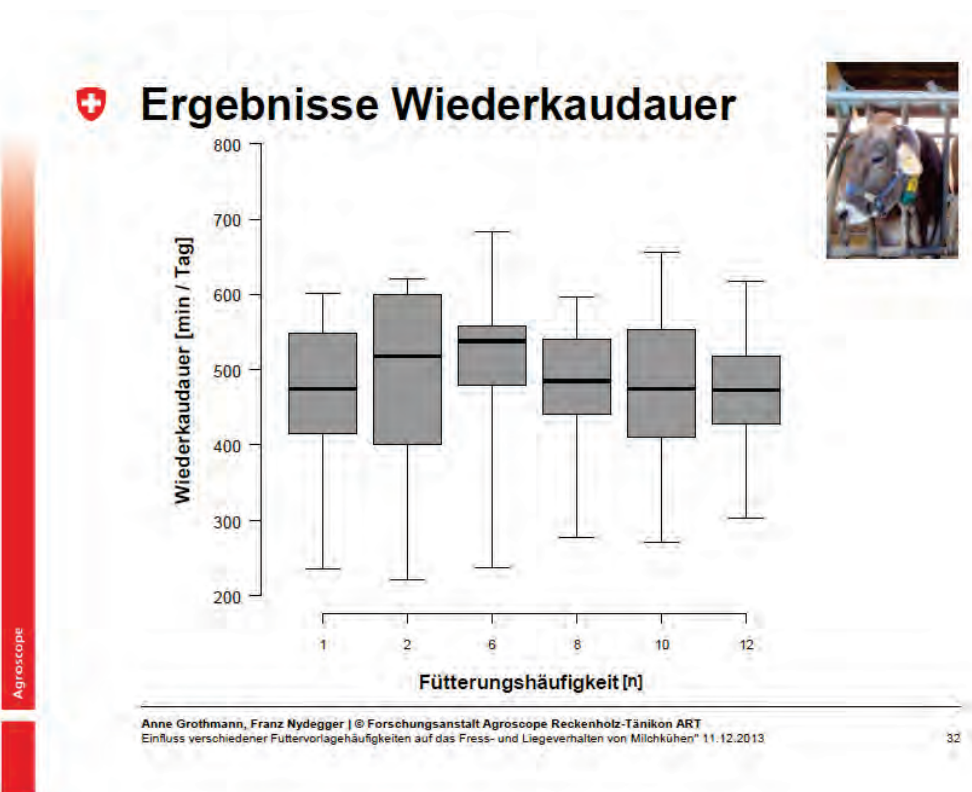
Praxisbetriebe



Agroscope

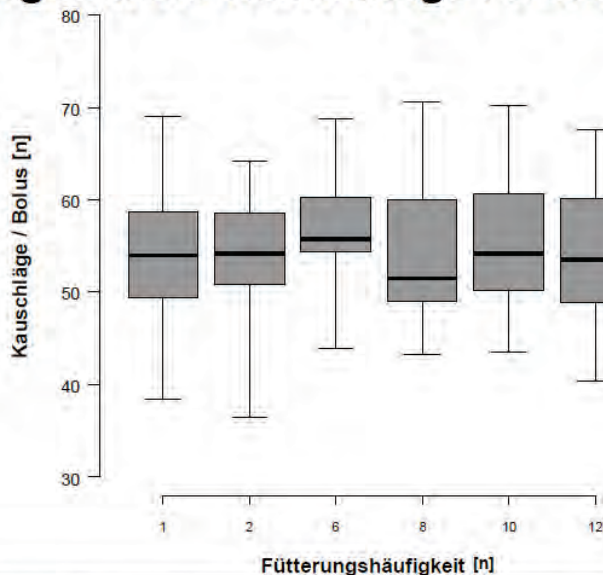
Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

31



Agroscope

Ergebnisse Kauschläge / Bolus

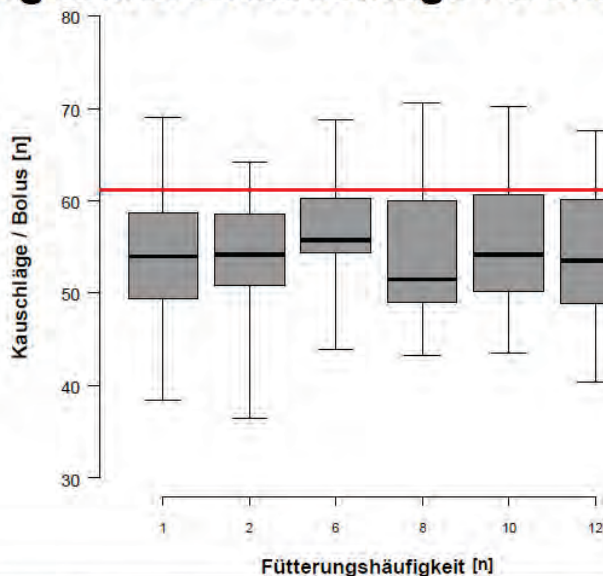


Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

34

Agroscope

Ergebnisse Kauschläge / Bolus



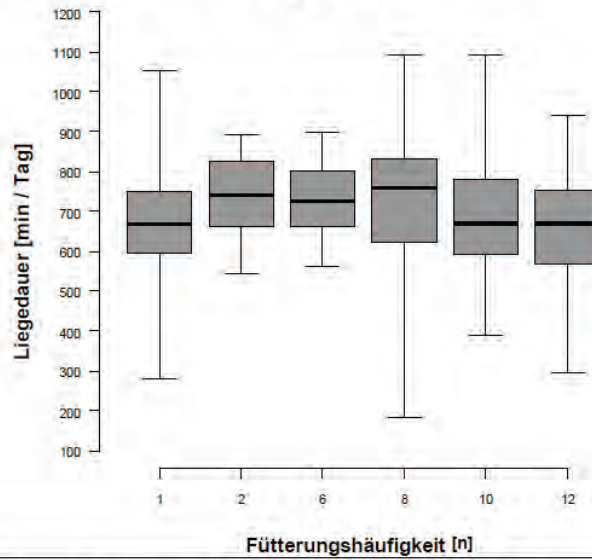
Praxisbetriebe

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

35

Agroscope

Ergebnisse Liegeverhalten

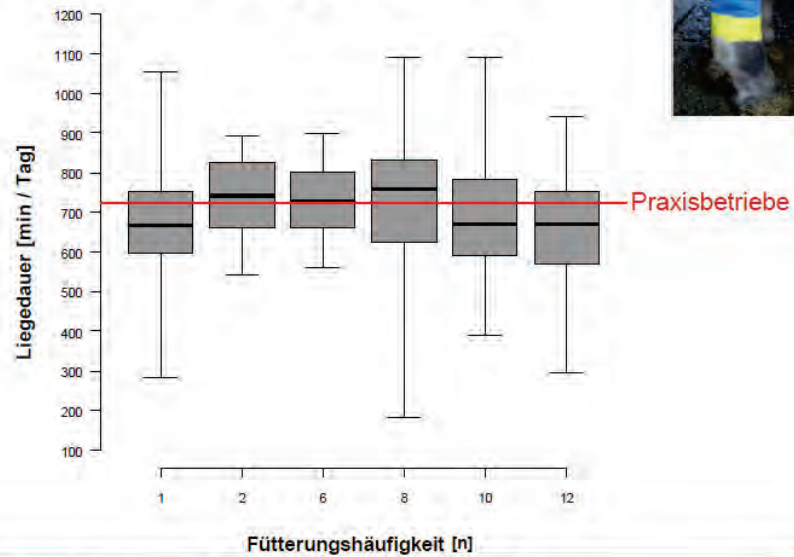


Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

36

Agroscope

Ergebnisse Liegeverhalten



Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

37

Ergebnisse Liegeverhalten (2)



Versuch	Fütterungshäufigkeit [n]	Anzahl Liegeperioden [n / 24h]	Liegezeit/ Liegeperiode [min]
1	2	9.4 ± 2.7	84.2 ± 25.3
	6	8.4 ± 1.7	90.3 ± 19.2
	8	10.0 ± 4.4	78.0 ± 25.9
2	1	9.2 ± 2.5	79.4 ± 25.6
	10	8.7 ± 2.5	85.8 ± 28.2
	12	8.7 ± 2.9	81.9 ± 26.8

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
 Einfluss verschiedener Futtevorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

38

Agroscope

Ergebnisse Liegeverhalten (2)



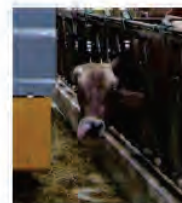
Versuch	Fütterungshäufigkeit [n]	Anzahl Liegeperioden [n / 24h]	Liegezeit/ Liegeperiode [min]
1	2	9.4 ± 2.7	84.2 ± 25.3
	6	8.4 ± 1.7	90.3 ± 19.2
	8	10.0 ± 4.4	78.0 ± 25.9
2	1	9.2 ± 2.5	79.4 ± 25.6
	10	8.7 ± 2.5	85.8 ± 28.2
	12	8.7 ± 2.9	81.9 ± 26.8

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
 Einfluss verschiedener Futtevorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

39

Agroscope

Ergebnisse Futteraufnahme

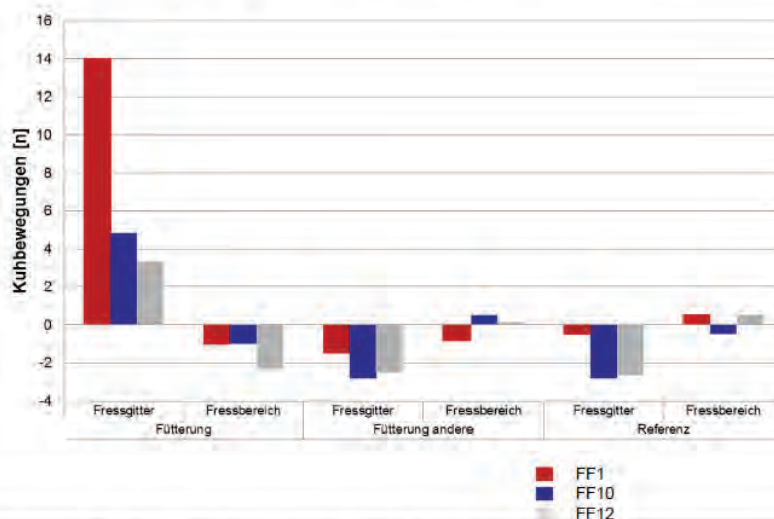


Versuch	Fütterungshäufigkeit [n]	Futteraufnahme [kg TS / Tier / Tag]
1	2	16.7 ± 0.6
	6	17.1 ± 0.8
	8	17.2 ± 0.9
2	1	20.0 ± 0.7
	10	20.8 ± 1.1
	12	20.7 ± 0.7

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
 Einfluss verschiedener Futtermengehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

40

Tierbewegungen am Futtertisch



Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
 Einfluss verschiedener Futtermengehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

41

⊕ Vergleich Futtermischwagen – automatische Fütterung

• Fütterungsvarianten:

- Futtermischwagen (1x täglich)
- Automatische Fütterung (8x täglich)

• Parameter

- Futteraufnahme
- Milchleistung
- Fress- und Wiederkaudauer
- Milchinhaltsstoffe



State of the work | "Influence of automatic feeding systems on animals and humans in dairy farming"
Anne Grothmann | © Agroscope Reckenholz-Tänikon Research Station ART

42

Agroscope

⊕ Fazit (1)

• Futtervorlagehäufigkeit

- Kein signifikanter Einfluss der Futtervorlagehäufigkeit auf:
Fress- und Wiederkauaktivität
Liegeverhalten
- Praxisversuche lassen denselben Schluss zu
- Signifikant erhöhte *Futteraufnahme* bei steigender
- Futtervorlagehäufigkeit (500-800 g TS / Tier und Tag)
- Einflüsse auf die *Milchleistung* abhängig von Laktationsnummer und -tag

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen" 11.12.2013

43

Agroscope

Forschung automatische Fütterung

- **weiterer Forschungsbedarf**
 - Der Einfluss bei Fütterung von Leistungsgruppen ist unbekannt
 - Optimale Kombination von AMS, AFS und automatische Entmistung

→ Systemforschungsansatz

Automatisches Füttern in der Praxis

Jürgen Summ

Milchviehbetrieb, Kaubenheim



Entwicklung des Betriebes

- 1864:** Gründung des Betriebes: jetzt 5. Generation
- 1976:** Übernahme des Hofes durch die Eltern
- 1983:** Bau eines Boxenlaufstalles für 44 Kühe
- 1996:** Gründung einer GbR
- 2009:** Betriebsübernahme durch Sohn Jürgen
- 2012:** Teilaussiedlung Milchviehstall für 150
Milchkühe mit AMS (2 Melkroboter)
AFS (Automatisches Fütterungssystem GEA)
Automatische Einstreuanlage

Jürgen Summ

2

Betriebsspiegel

Natürliche Verhältnisse:

Höhenlage über NN: 300 m bis 365 m

Niederschläge: Durchschnitt 500 mm

Bodenart: sandiger Lehm bis lehmiger Ton

Landwirtschaftliche Nutzfläche:

Gesamt: 97 ha

Anbau: Silomais 23 ha, Getreide 26 ha,
Dauergrünland 41 ha, Luzerne 7 ha

Jürgen Summ

3

Betriebsspiegel

Arbeitskräfte: 2,3 AK (BL, Ehefrau, Vater, Mutter)

Milchproduktion:

Milchkühe: 108 (Ziel 150)
 Nachzucht: 110 weiblich (Ziel 150)
 Milchleistung: 8.400 kg
 Fettgehalt: 4,15 %
 Eiweißgehalt: 3,5 %
 Zellzahlen: ca. 150. 000
 Zwischenkalbezeit: ca. 373 Tage
 Erstkalbealter: ca. 28 Monate
 Nutzungsdauer: 5,2 Jahre

Leistungsentwicklung

Jahr	Milchleistung (kg)	Fett (%)	Eiweiß (%)
2007	8.742	4,14	3,45
2008	9.847	3,97	3,44
2009	10.093	3,95	3,38
2010	9.793	3,96	3,40
2011	9.482	3,84	3,34
2012	9.265	3,80	3,36

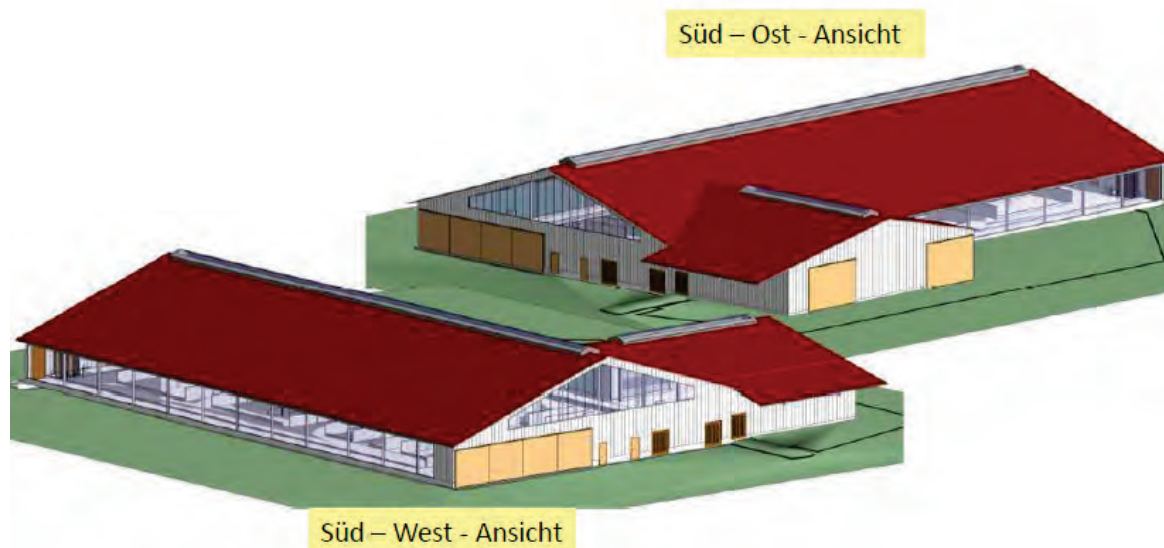
Neubau Milchviehstall

Warum? Wo? Wann?

- Bisheriger Milchviehlaufstall veraltet (1983 gebaut)
- Abmessungen der Boxen, Laufgänge, Melkstand, Aufstallung nicht mehr zeitgemäß bzw. schlechter Zustand
- Zu klein für den Viehbestand
- Betrieb muss in den nächsten 20 Jahren 2 Familien ernähren!
- Erweiterung des vorhandenen Laufstalles nicht möglich, da Überschwemmungsgebiet und begrenzte Hoflage
- Entscheidung: Teilaussiedlung für Milchkühe 700 m nördlich des Dorfes: Fahrsilos, Güllegrube und Bergehalle vorhanden!
- **Baubeginn:** 21. Nov 2011: Querkanal ausgebaggert
25. Nov 2012: Tag der offenen Tür
16. Jan 2013: Einzug mit den Kühen

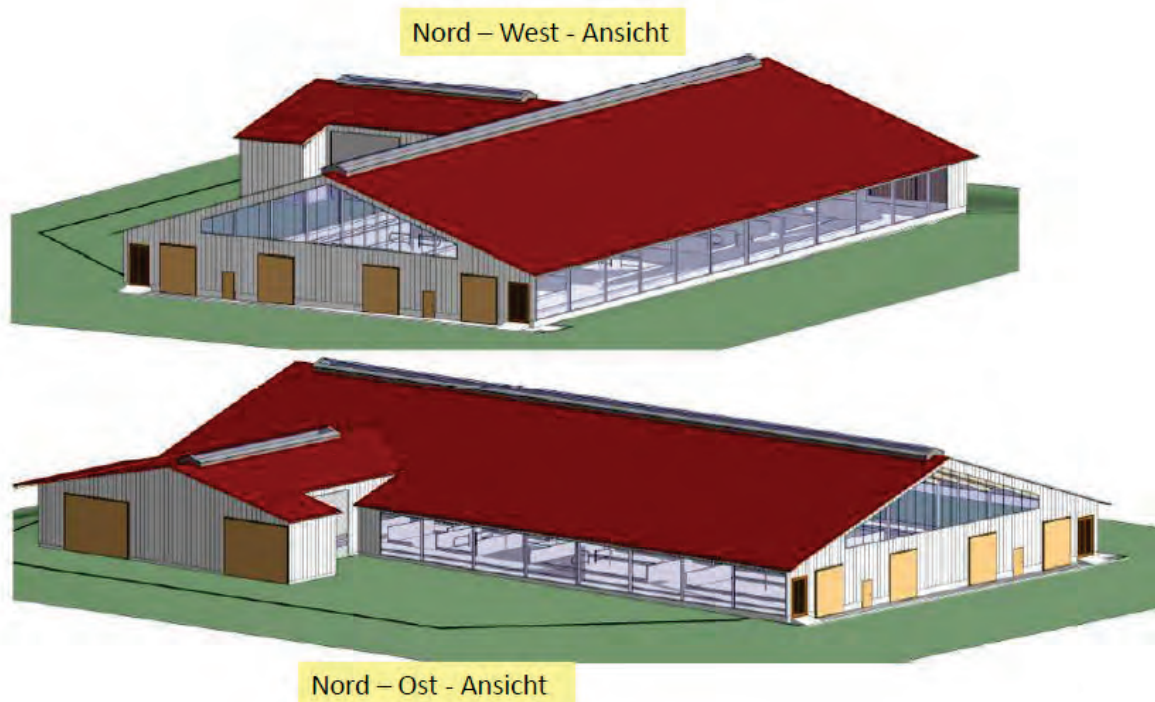
Jürgen Summ

6



Jürgen Summ

7



Jürgen Summ

8

Überlegungen bei der Planung

- Tierkomfort steht absolut im Vordergrund
- Arbeitswirtschaft:
 - täglich Routinearbeiten müssen von einer Person erledigt werden können!
 - sollte weiterhin durch die Familie erledigt werden können!
- Betriebsleiter ist technisch sehr interessiert und ist offen für neue Entwicklungen!

Entscheidung für AMS

- Arbeitszeiterparnis und flexible Arbeitszeiten
- Mehrmaliges Melken der hochlaktierenden Kühe
- Umgang mit moderner Technik
- Verbesserung der Eutergesundheit (gute Kontrollmöglichkeit)

Jürgen Summ

9





Entscheidung für AFS

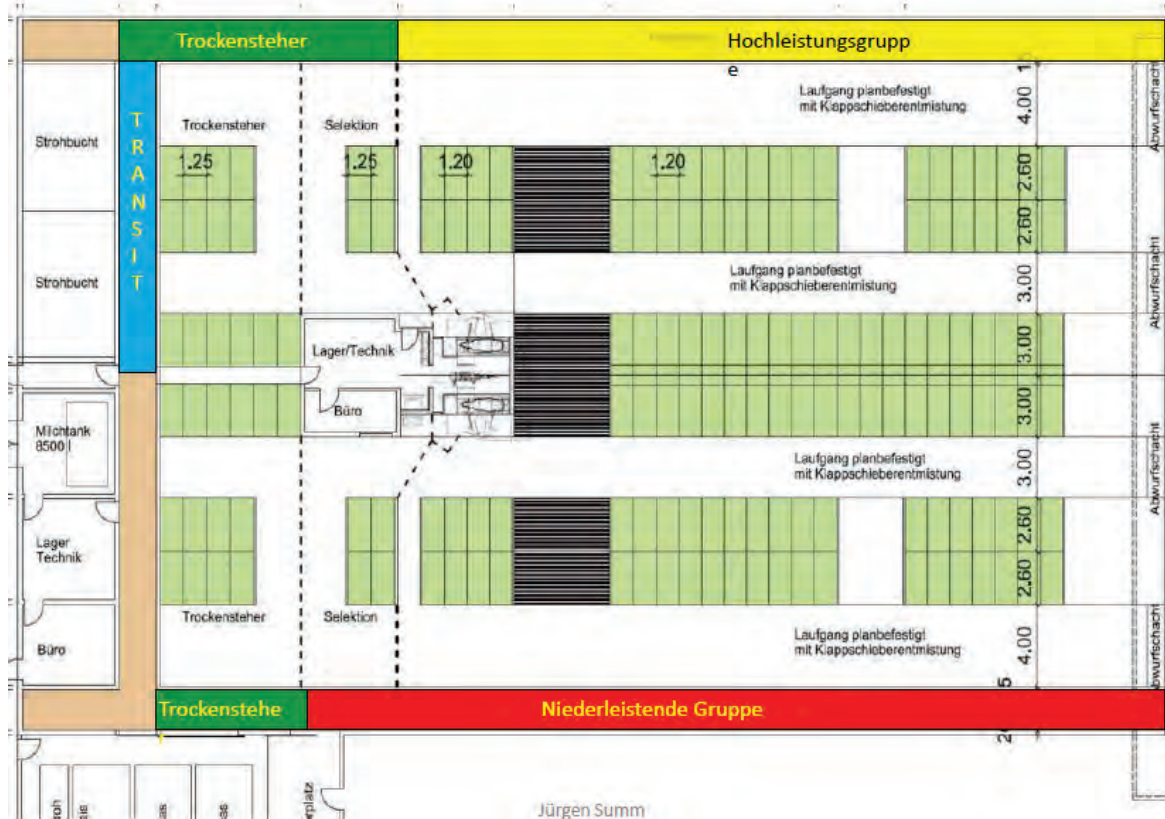
- Unser arbeitsintensiver Betriebszweig Milchvieh muss doch auch bei der Grundfuttermittelvorgabe automatisierbar sein?
 - Weniger Zeitaufwand für das Mischen der Rationen
 - Genaues Mischen der Rationen
 - Gruppenfütterung auch bei Kleingruppen sehr gut möglich
 - Umstellen der Rationen ist ohne großen Zeitaufwand möglich
 - Mehrmaliges Füttern erhöht die Grundfuturaufnahme
 - Heuschleierfütterung ist einfach möglich
 - Kühe sind mehr in Bewegung – weniger Nachtreiben bei AMS
 - Bei Neubau ist Platzersparnis durch schmalere Futtertische möglich
- allerdings:
Fahrsilos und Bergehalle sollten in der Nähe der Futterküche platziert sein, um bei der Befüllung Wege und Zeit zu sparen

Technische Ausstattung und Aufstallung

- 2 AMS Einzelboxen GEA mit Nachselektion
- Freier Kuhverkehr
- Fütterungsroboter Mix Feeder plus (GEA/ Mullerup)
- 6 – reihiger Liegeboxenlaufstall mit außenliegenden Futtertischen
- 2 getrennte Leistungsgruppen, je 60 Liegeboxen plus je 5 Liegeboxen in Nachselektion
- Jede Leistungsgruppe hat eine Trockenstehergruppe mit je 14 Liegeplätzen (Frühtrockensteher, Spättrockensteher)
- Transitgruppe auf Tiefstreu (11 Plätze)
- Einstreuroboter zum Einstreuen des gesamten Strohbereiches (Jörgen Hyldgard)

Jürgen Summ

14



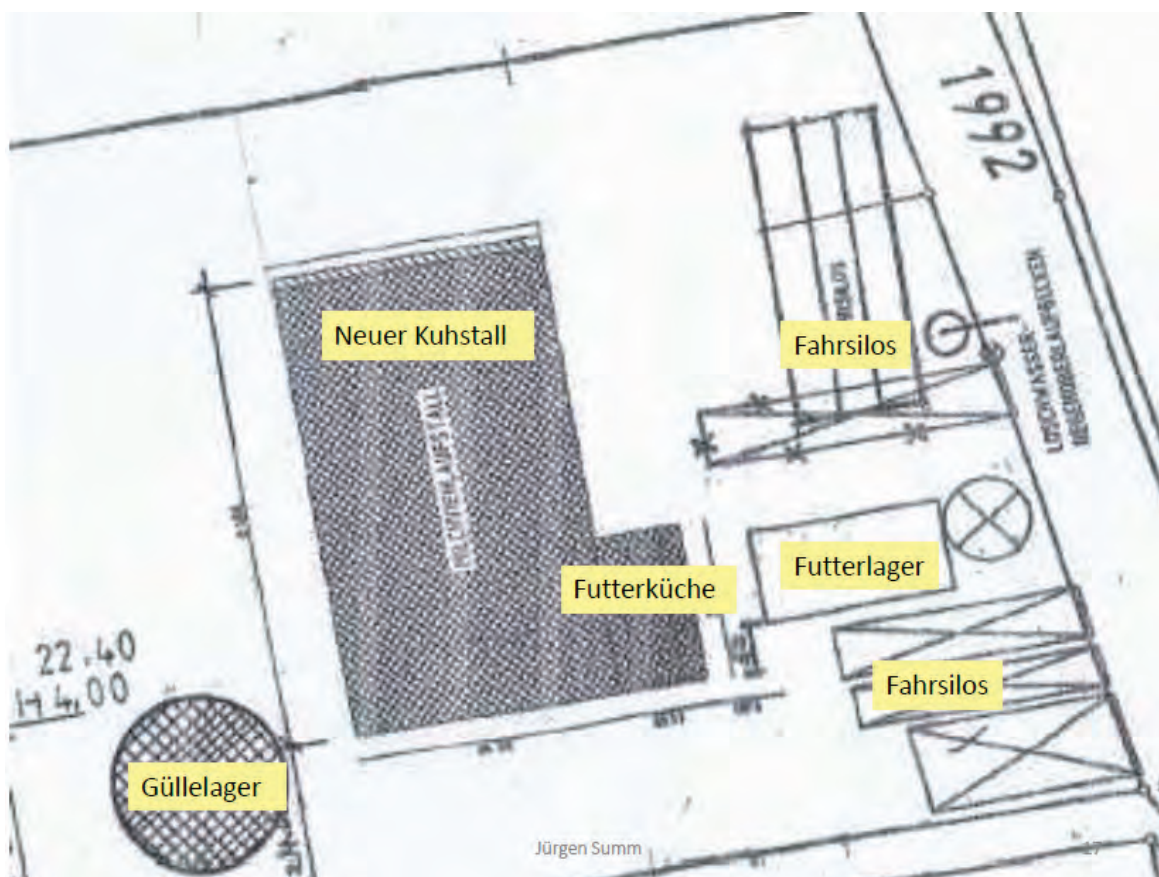
Jürgen Summ

Futterküche

- Nähe zu den Fahrsilos wichtig
- Ist seitlich direkt an den Stall angebaut
- **Ausstattung:**
 - 2 Vorratsbunker, je 16 m³, für Silagen
 - 2 Vorratsbunker für Stroh, Luzerneheu
 - 4 Mineralstoffdosierer
 - 3 Doppel – Trevierasäcke je 2 mal 6 t für:
 - eigene Getreidemischung für AMS und Mixfeeder
 - 234er MLF pelletiert für AMS
 - 404er MLF in Mehlform für Mix Feeder Grundfutterm.
 - demnächst Melassedosierer bzw. Zudosierung für eigene Grascobs
 - für Rationszusammenstellung bzw. Mischung ein Überladeband für Rinder in der Althofstelle

Jürgen Summ

16



Befüllung der Vorratsbehälter mit Radlader und Schneidschaufel:

- Schnelle Befüllung
- Bevorratung für 1 Tag im Sommer, 2 – 3 Tage im Winter

Mischer/ Verteiler (Mix Feeder plus)

- Mischer 3m³ Inhalt , Horizontalschnecke
- Fährt hängend an Doppel – T – Trägern über Elektromotoren durch Akkubetrieb
- Holt sich Futterkomponenten der einzelnen Vorratsbehälter
- Genaues Abwiegen des Futters über Wiegeeinrichtung am Mix Feeder
- Mischen der Ration nach Einholung der jeweiligen Komponenten am stationären Andockmotor
- Verteilen der jeweiligen Ration durch Weichenstellung der Laufschiene zu den jeweiligen Gruppen
- Fahrt im Außenbereich möglich (evtl. Erweiterung JV-Stall)

Jürgen Summ

18



Jürgen Summ

19

Steuerung

- Touchscreen direkt am MIX Feeder
- Einstellmöglichkeiten bzw. Überwachung in Zukunft über Stall – PC (Dairy – Plan L 21 non GEA)
evtl. über Smartphone
- Störungsmeldung per SMS auf Smartphone
(derzeit noch nicht angeschlossen)

Fütterung

- Zwei getrennte Leistungsgruppen:
Frischmelkergruppe: 23 kg Milch plus Responder
Altmelkergruppe: 19 kg Milch
- Vier weitere Gruppen:
 - Früh trockensteher
 - Spättrockensteher
 - Transitgruppe
 - hochträchtige Kalbinnen

Einstellungen

- Einstellung der Futterration pro Kuh und Angabe von Kuhzahl je Gruppe
- Fütterung der laktierenden Gruppen 6 x täglich:
Zeiten: 01:00 Uhr; 05:00 Uhr; 09:00 Uhr; 13:00 Uhr; 17:00 Uhr;
21:00 Uhr
- Jede 2. Fütterung wird im Wechsel Früh trockensteher und hochträchtige Kalbinnen
bzw. Spättrockensteher und Transitgruppe gefüttert.
- Zusätzliches Anschieben zwischen den Fütterungszeiten wird
derzeit teilweise von Hand erledigt, demnächst erledigt dies ein
Futterschieber am Mix Feeder

Rationskontrolle

- Überprüfung der gerechneten und ausgetragenen Ration über Mix Feeder möglich
- Milchmenge, Inhaltsstoffe
- Wiederkautätigkeit
- Kotkonsistenz

Kosten

- Mix Feeder inkl. aller Einzelkomponenten wie Silagevorratsboxen, Heu- und Strohverteiler, Mineralfutterdosierer, Mischmotor, Weichen, Steuerung und Einbau (2 Helfer) : **148 000 €**

Jürgen Summ

22



Jürgen Summ

23

Probleme beim Start der neuen Technik

- Abstimmung von Mix Feeder auf täglichen Betriebsablauf der anderen Technik:
Spülzeiten AMS, Schieberentmischung, Einstreuroboter
- Viele verschiedene Einstellmöglichkeiten
- Komplizierter Aufbau der Einstellungen des Steuerungssystems am Mix Feeder
- Abscherschrauben am Antrieb des Kratzbodens der Grassilagebox 2 mal abgeschert
- Lagerschalenschrauben der Dosierwalzen beider Vorratsbehälter sind locker geworden (schwierige Reparatur)

Arbeitszeit

- Befüllen der Silagevorratsbehälter im Sommer täglich **20 min**, im Winter für 2 – 3 Tage derzeit möglich
- Anpassung der Futtermenge über Touchscreen
- Futterreste werden täglich ausgeräumt
- Flexible Befüllzeiten

Jürgen Summ

24

Wartung

- Vorratsbehälter für Silagen je 4 Schmiernippel (monatlich)
- Vorratsbehälter für Heu und Stroh je 6 Schmiernippel (monatlich)
- Andockmotor 2 Schmiernippel + Antriebsklaue fetten (monatlich)
- Mix Feeder (Zentralschmierung Öl) + 3 Schmiernippel (monatlich)
- Kratzbodenketten mit automatischer Spannung jedoch monatliche Kontrolle und evtl. Nachjustierung

Jürgen Summ

25

Geplante Änderungen und Vorschläge

- Flüssigdosierer wird eingebaut
- In Zukunft automatische Zuführung der Grascobs
- Einstellungen des Mix Feeders sollen künftig über Dairy Plan C21 (GEA Herdenmanagementsystem) bzw. mit Melkroboter M1one gekoppelt werden
- Demnächst wird automatischer Futterschieber am Mix Feeder installiert
- Prallblech sollte bei der Maisvorratsbox hinter der oberen Dosierwalze angebracht werden
- Kratzbodenleisten und – kette sollten auch wie Behälterboden aus Edelstahl sein

Positive Erfahrungen

- Einfache Befüllung der Vorratsboxen
- Schnelle Bedienung über Touchscreen am Mix Feeder, jedoch sehr komplizierter Aufbau der Menüs
- Höhere Grundfutteraufnahme
- Tiere werden zum Fressen animiert
- Deutlich weniger Futterreste
- Selektieren des Kraftfutters ist kaum möglich
- Tiere werden vor oder nach dem Füttern zum Besuch des Melkroboters angeregt



AGROTEL®



**Futterküchen
Freitragende Hallensysteme
Bogenhallen
Windschutzsysteme
Kuhkomfort
Biogasspeicher
Betonschutzfolie**

AGROTEL GmbH
Hartham 9, 94152 Neuhaus/Inn
Tel: 08503/91499-0
info@agrotel.eu www.agrotel.eu

*Welfare for animals
is our job!*

www.agrotel.eu

Cormalle Robot Fütterung Multifeeder – V4



Der neue MULTIFEEDER V4

Sicherheit:



Der neue Multifeeder V4 wird in Übereinstimmung mit den Regeln und Vorschriften für automatische Fahrzeuge produziert. Die Sicherheitsausstattung des neuen V4 ist durch zusätzliche Abdeckplatten sowie Sicherheitsbügel verbessert worden, u. a. sind auch Personenempfindliche Sensoren in die Liste der Sicherheitseinrichtungen aufgenommen worden.

Sauber und Genau:



Gut bewährt haben sich die 2 Bürsten, diese starken Bürsten sichern einen sauberen Futtertisch und gewährleisten minimale Futterreste.

Verkaufsstelle: Export, Dirk Grundahl - Tornholm 3 - Rugeboel, DK- 6400 Sonderborg
 Tlf: +45 73416235 - Mob: +45 31615965 - E-Mail: sg@cormalle.dk - www.cormalle.dk

Cormalle Robot Fütterung Multifeeder – V4

Fernbedienung –Interface-Zugang:



Der neue V4 wird mit einem Multi-Media-Gerät Ihrer Wahl wie z.B. Smartphone oder Laptop und einer WiFi-Verbindung geliefert. Alle Fütterungszeipläne, Service-Informationen usw. können leicht und schnell durch diese Verbindung kontrolliert und optimiert werden. Desweiter kann man direkt aus dem Service Support Center bei Cormalle beobachten, testen und diagnostizieren wie der V4 im jeweiligen Stall läuft.

Manuelle Betätigung ist möglich:



Der neue V4 kann auch manuell bedient sowie gefahren werden. Der Fahrer steht dazu auf einer runtergeklappten Plattform, die ansonsten für Motor und Tankstutzen dient. Ein Multi-Joystick gibt dem Fahrer volle Kontrolle über den Multifeeder und dessen Funktionen.

Ausdauer :

Ein kräftiger, wassergekühlter Dieselmotor, der hydraulische Antrieb und ein grosser Hydrauliktank sichern einen störungsfreien und ruhigen Betrieb.

Steuerung :

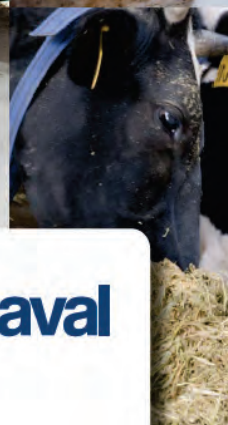
Die Steuerung besteht aus einem Kabel, das von einem Generator Steuersignale erhält. Dieses Signal kann bis zu 14 verschiedene Niveaus eingeteilt werden, wodurch 14 verschiedene Bahnen gefahren werden können.

Fahrbahn :

Die Fahrbahn ist mit einer Induktionsschleife einfach zu bestimmen. Die Induktionsschleife wird in einem 2 cm tief in den Beton geschnittenen Schlitz verlegt und mit einem Dichtungskrit verschlossen.



Automatisch Füttern optimal gelöst - DeLaval Optimat™ Futterverteilssysteme



Das DeLaval Optimat™ System reduziert Ihre Arbeitsbelastung um mehrere Stunden pro Tag. Die häufige Futtervorlage verringert Futterreste und sorgt für mehr Besuche im VMS. Optimat™ hilft Ihnen, die Kosten zu senken und gleichzeitig die Leistung zu erhöhen.

DeLaval GmbH · 040/303344-100 · deutschland.info@delaval.com
www.delaval.de






Unsere Konzepte sparen Ihre Zeit

Immer meine Wahl – bewährte automatische Fütterungssysteme von GEA Farm Technologies

Automatische Fütterungssysteme von GEA Farm Technologies legen bedarfsgerechte Rationen mehrmals täglich selbsttätig vor – für Kühe, Jungvieh oder Mastbullen. Ein Beispiel: das Fütterungssystem Mix & Carry, das vom Einwiegen der Grundfutteranteile über das Mischen bis zum Verteilen an den Futtertischen alles übernimmt – ganz individuell für bis zu 15 Futtergrup-

pen bei bis zu 30 Futtermitteln pro Gruppe. Das bedeutet eine verbesserte Futteraufnahme und Tiergesundheit bei wirtschaftlicherer Futterverwertung. Wir beraten Sie über die bewährten Fütterungssysteme der Produktlinie Mullerup auch bei der Integration in Altgebäude. Damit die Wirtschaftlichkeit Ihres Betriebes stimmt und Sie spürbar Arbeitszeit einsparen.

GEA Tier- & Stalltechnik | Royal De Boer | Mullerup | Houle

Ihre GEA Fachzentren in der Nähe oder der zuständige GEA Gebiets-Verkaufsleiter informieren Sie gerne:

Manfred Aldag	Mobil (0172) 5337466
Karl Beckstein	Mobil (0172) 5337469
Niels Fritzsche	Mobil (0173) 3779376
Wolfgang Hauschel	Mobil (0172) 5337481
Manfred Lechner	Mobil (0173) 2774547
Emil Lichtenegger	Mobil (0172) 5337460

Andreas Ottjes	Mobil (0172) 3436709
Herbert Wank	Mobil (0172) 2749320

Tier- und Stalltechnik-Verkaufsleiter:

Albrecht Bühler	Mobil (0172) 7494106
Dennis Kallenborn	Mobil (01520) 9228394

www.gea-farmtechnologies.com

GEA Farm Technologies

LELY MELKTECHNIKPRODUKTE

Stall-, Melk- und Fütterungstechnik



LELY CALM
KÄLBERTRÄNKE



LELY VECTOR
FÜTTERUNGSTECHNIK



LELY JUNO
FUTTERSCHIEBER



Gestalten Sie die Zukunft
für Ihren Milchviehbetrieb



www.lely-eder.de

Lely Center in Tuntenhausen Eder GmbH



— innovators in agriculture —

Moorweg 5 • 83104 Tuntenhausen • Tel.: 0 80 67/181-881
Fax 0 80 67/181-720 • Email: infolely@eder-gmbh.de

Vollautomatische Rationserstellung,
Schneidmischung und Vorlage mit dem
FMRRoboter

FullMixedRation - Die Innovation für das Fütterungsmanagement:
Der FMR-Roboter wiegt ein, mischt und füttert gruppenspezifisch
nach den vorgegebenen Rezepten mehrmals am Tag zu fest-
gelegten Zeiten.



Ihr Gebietsverkaufsleiter: **Baumgartner Stephan**, 84437 Ramsau, Tel.: 08072/98380

Lemmer-Fullwood GmbH
Oberste Höhe, 53797 Lohmar
Tel.: +49(0)2206/9533 0
Fax: +49(0)2206/9533 60
info@lemmer-fullwood.de

LEMMER
FULLWOOD

Können melken mit Verstand...



...denn es geht um mehr, als nur um die Milch.

www.lemmer-fullwood.com

Transfeed DEC- TMR Fütterungsroboter



Die energiesparende, automatische Grundfütterungsvorlage für Rinder

Transfeed DEC Mehr Lebensqualität für Sie und Ihre Rinder

Transfeed DEC TMR Fütterungsroboter ist eine besonders wirtschaftliche Investition zur automatischen Rinderfütterung für wachsende Betriebe.

Transfeed DEC- der Energiesparweltmeister unter den Fütterungsrobotern

Mit nur einem 2,2 kW Elektromotor werden alle Aggregate zum Fahren, Mischen und Austeilen angetrieben. In der Ladestation werden vollautomatisch gruppenweise Rationen für verschiedene Gruppen mehrmals täglich angemischt. Über eine Wiegezelle werden dazu die unterschiedlichen Komponenten eingewogen.

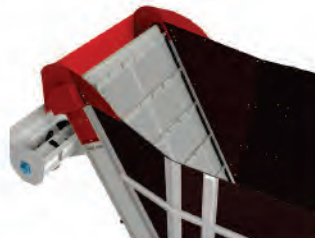


Silmatic Silagevorlagerungs- und Dosiersystem

Auch das Silmatic Silagevorlagerungs- und Dosiersystem ist mit seinem Bedarf von nur 3,75 kW elektr. Leistung überlegener Energiesparweltmeister unter den Vorlagersystemen.

- Vorlagervolumen von 16 m³ oder mehr
- Stabile und langlebige Rahmenkonstruktion mit energiesparenden und verschleißarmen Walkingfloor- Fördersystem
- Komplett geschlossenes System für sauberen Betrieb
- Nahezu restlose Entleerung

Optional: Silmatic Cut: Silageschneideeinrichtung für langfasrige Silagen.
Nur 4 kW Leistungsbedarf



Transfeed DEC Leistungsdaten auf einen Blick

- Patentiertes, besonders energiesparendes Mischsystem
- Nur 2,2 kW Leistung für den Betrieb aller Aggregate
- Restlose Entleerung- dadurch ist auch das Anmischen kleiner Rationen möglich
- Robuste und langlebige Ausführung aus Edelstahl
- Umfangreiches Zubehör bei Schienenführung und Stromversorgung
- Unsere individuelle Planung garantiert Ihr maßgeschneidertes Erfolgsrezept

SCHAUER
PERFECT FARMING SYSTEMS

Schauer Agrotronic GmbH,
A-4731 Prambachkirchen, Passauer Str. 1
Tel.: +43/72 77/23 26-0*
Fax: +43/72 77/23 26-22
Schauer Maschinenfabrik GmbH
Vertriebsgesellschaft
D-94060 Pocking, Gewerbering 19
Tel.: +49/85 31/82 72
Fax: +49/85 31/82 71
Schauer Agrotronic AG
CH-6247 Schötz, Sentmatte 4
Tel.: +41/41/926/80 00
Fax: +41/41/926 80 01



E-mail: office@schauer-agrotronic.com
Internet: www.schauer-agrotronic.com

MEHR FLEXIBILITÄT, WENIGER ARBEIT



Triomatic



Scannen Sie den QR code oder besuchen Sie uns im Internet für weitere Informationen sowie eine Übersicht unserer Werksbeauftragten.

- ▲ Ladegenauigkeit bis auf 2 kg
- ▲ Hohe Mischgenauigkeit
- ▲ Strukturerhaltung
- ▲ Futtereffizienz bis zu 1,7 kg Milch/kg TM

Jeder Milchviehhalter möchte seine Tiere besser und öfter füttern. Viele Forschungsergebnisse weisen bei einer häufigeren Fütterung eine höhere Futteraufnahme und eine höhere Produktion auf. Außerdem fördert es die Gesundheit, Kondition und Lebensdauer der Kuh. Der Triomatic ist einfach zu bedienen. Das System ist wartungsarm und kann schon ab einer Anzahl von 50 bis 60 Kühen zum Einsatz kommen.

**Niederbayern/
Oberbayern Ost/Oberpfalz**
Alois Rosinger
Tel.: 0151 - 19 46 20 52
a.rosinger@triolet.com

**Mittelfranken/Schwaben-Nord/
Oberbayern Nord und Süd**
Martin Hausmann
Tel.: 0151 - 64 61 52 99
m.hausmann@triolet.com

 **TRIO LIET**
FEEDING TECHNOLOGY

www.triolet.de

Trioliet. Entwickelt für Sie.