

Einfluss verschiedener Futtervorlagehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen

Anne Grothmann

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART



Problemstellung



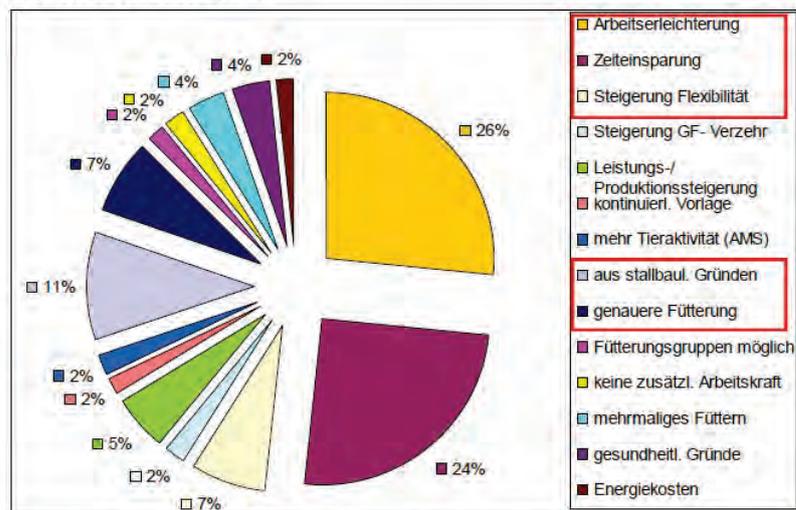
- Fütterung beansprucht ca. 25% des gesamten Arbeitszeitbedarf (SCHICK, 2006)
- Trotz FMW und Nachschiebegeräte bleibt Fütterung nach Melken arbeitsintensivster Arbeitsvorgang (SCHICK, 2006)
- Steigende Arbeitsbelastung
- Steigende Leistungsansprüche an das Tier
 - ▶ Optimierungsbedarf
- Erkenntnisse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

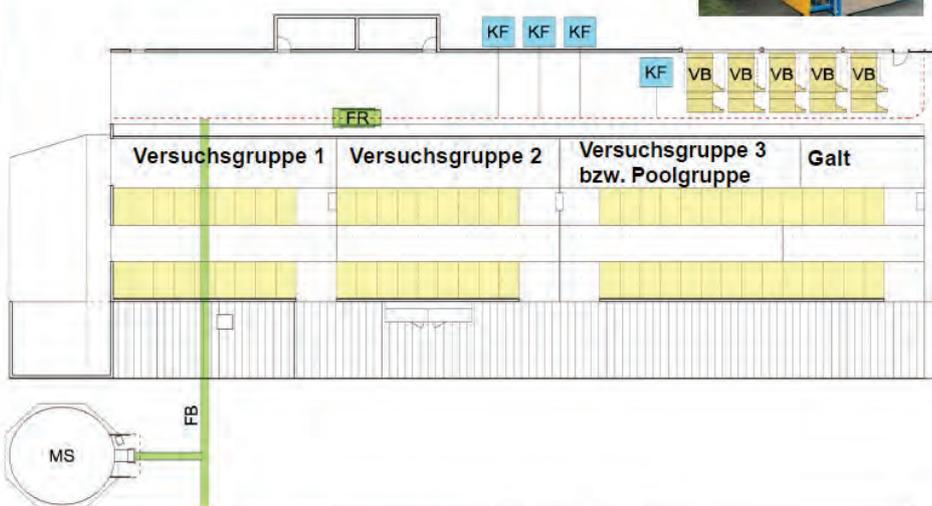
+ Projekt automatische Fütterung

- **Projektteil 1: Futtervorlagehäufigkeiten**
- Einfluss der automatischen Fütterungsanlagen auf:
 - Fress- und Wiederkauaktivität und Ruhephasen
 - Futteraufnahme
 - Milchleistung
 - Milch Inhaltsstoffe
 - 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 Futtermengehäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

8

Material & Methoden



Anzahl Futtermengen

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 Futtermengehäufigkeiten 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

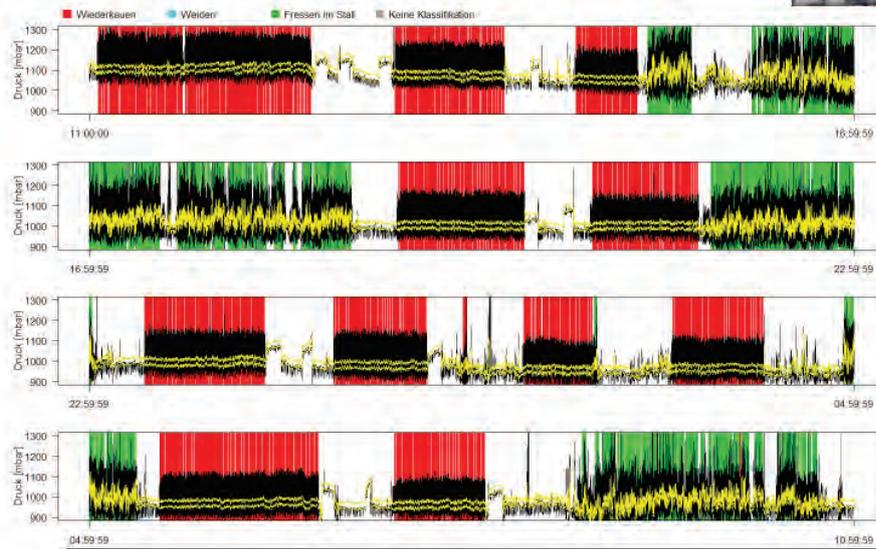


→ Ziel: Einfluss Fütterungshäufigkeiten auf das Wiederkau- und Fressverhalten

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

Material & Methoden (4)

Liegeverhalten

- Messung alle 30 Sekunden

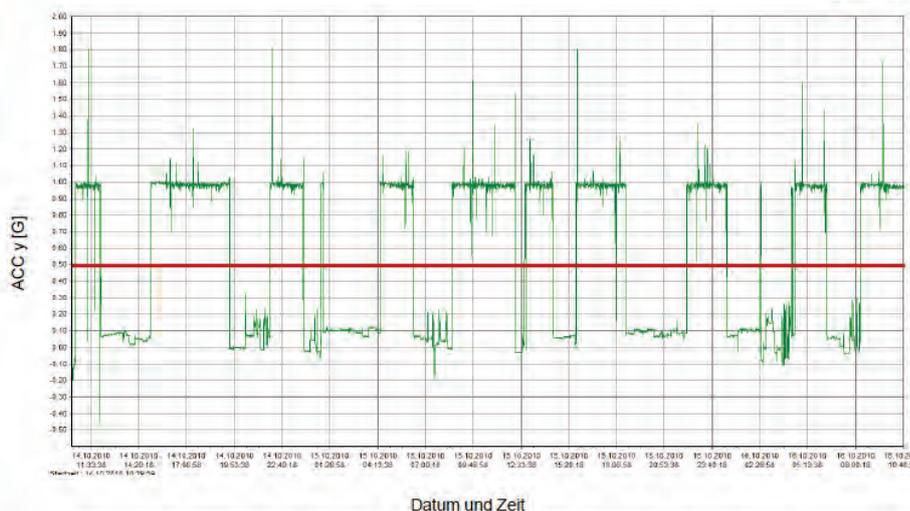


→ Ziel: Einfluss Fütterungshäufigkeiten auf das Liegeverhalten

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

13

Liegeverhalten



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

15

Betrieb 1



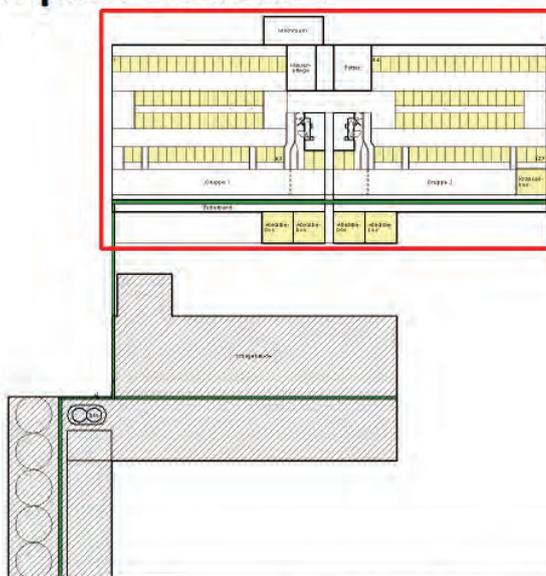
- Neubau
- Automatische Bandfütterung
 - In Betrieb seit 03/2010
- Automatisches Melken
- 130 HF-Kühe
- 2 Leistungsgruppen

Agroscope

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

16

Stallplan Betrieb 1

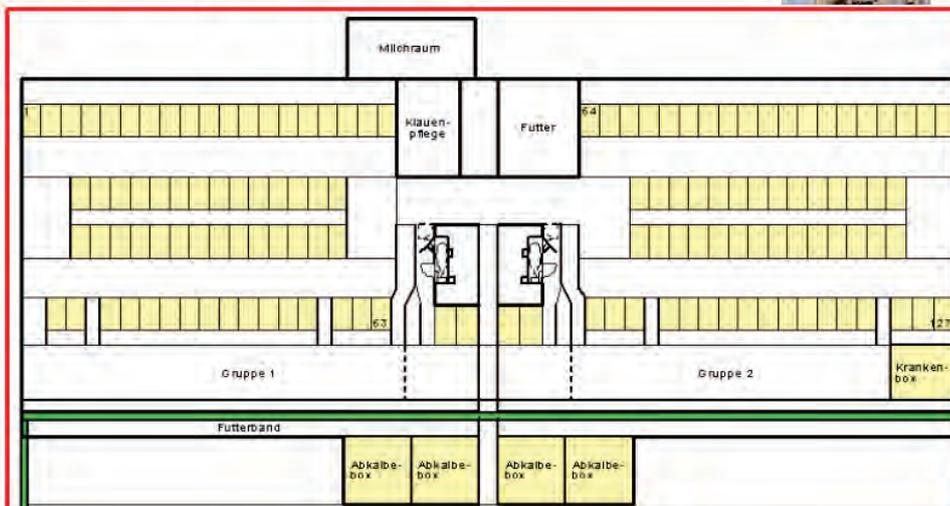


Agroscope

Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtevorlagehäufigkeiten 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



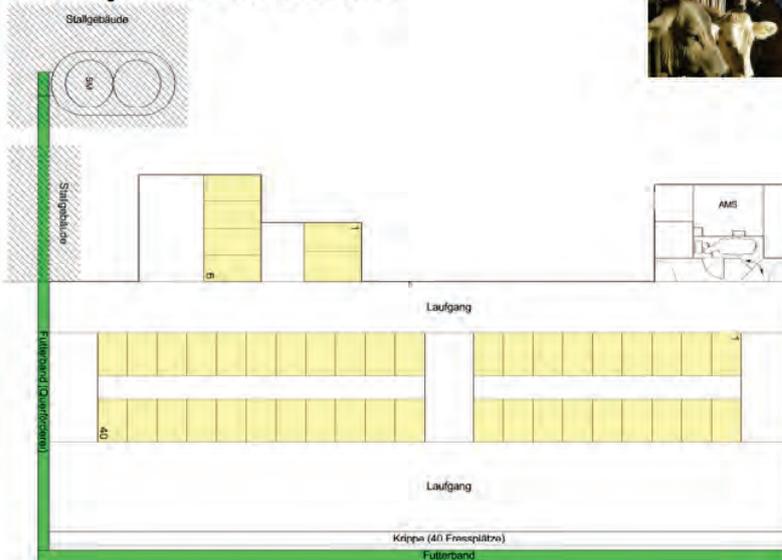
- Altbau
- Automatische Bandfütterung
 - In Betrieb seit 05/2009
- Automatisches Melken
- 63 Kühe (Braunvieh, Jersey, HF)

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 Futtervorlagehäufigkeiten 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 Futtervorlagehäufigkeiten 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

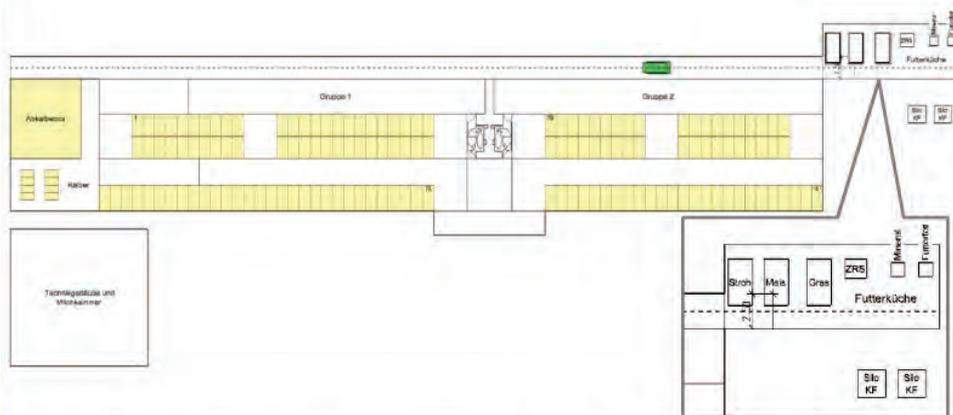


- Neubau
- Schienengeführter TMR Roboter
 - In Betrieb seit 05/2009
- Automatisches Melken
- 124 HF-Kühe
- 2 Leistungsgruppen

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



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



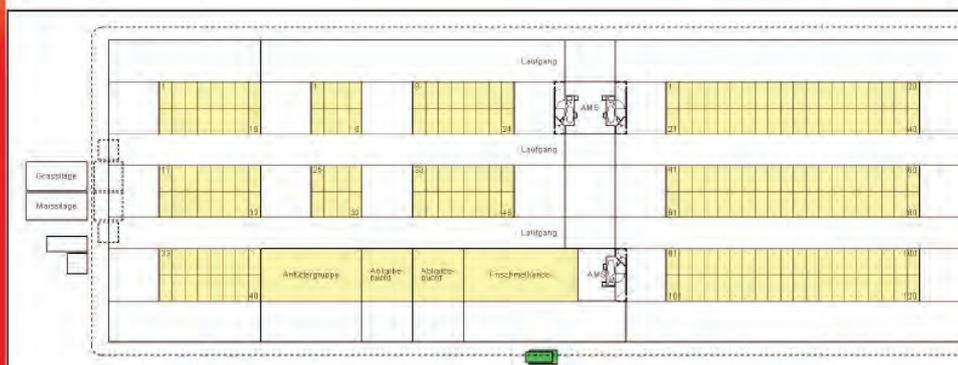
- Neubau
- Schienengeführter TMR Roboter
 - In Betrieb seit 04/2012
- Automatisches Melken
- 132 HF-Kühe
- 2 Leistungsgruppen

Agroscope

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

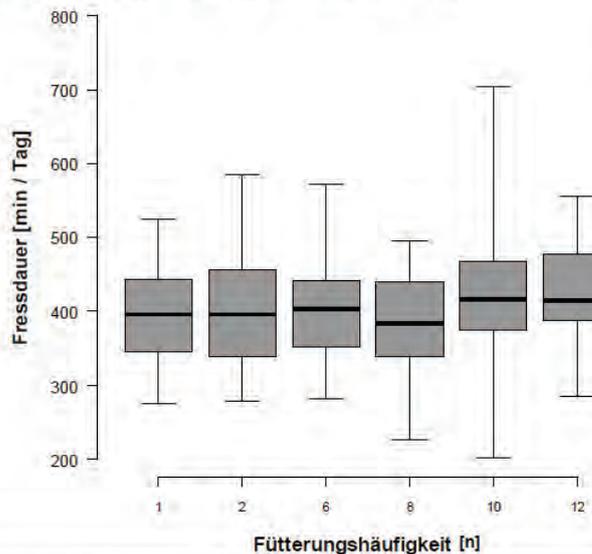


Agroscope

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

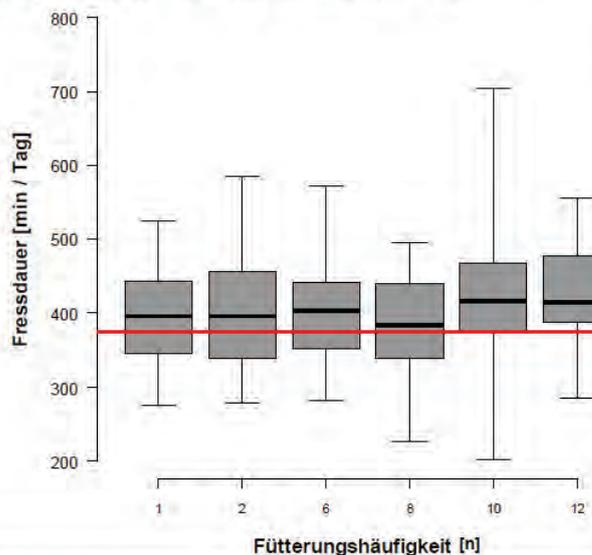


Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

30

Agroscope

Ergebnisse Fressdauer



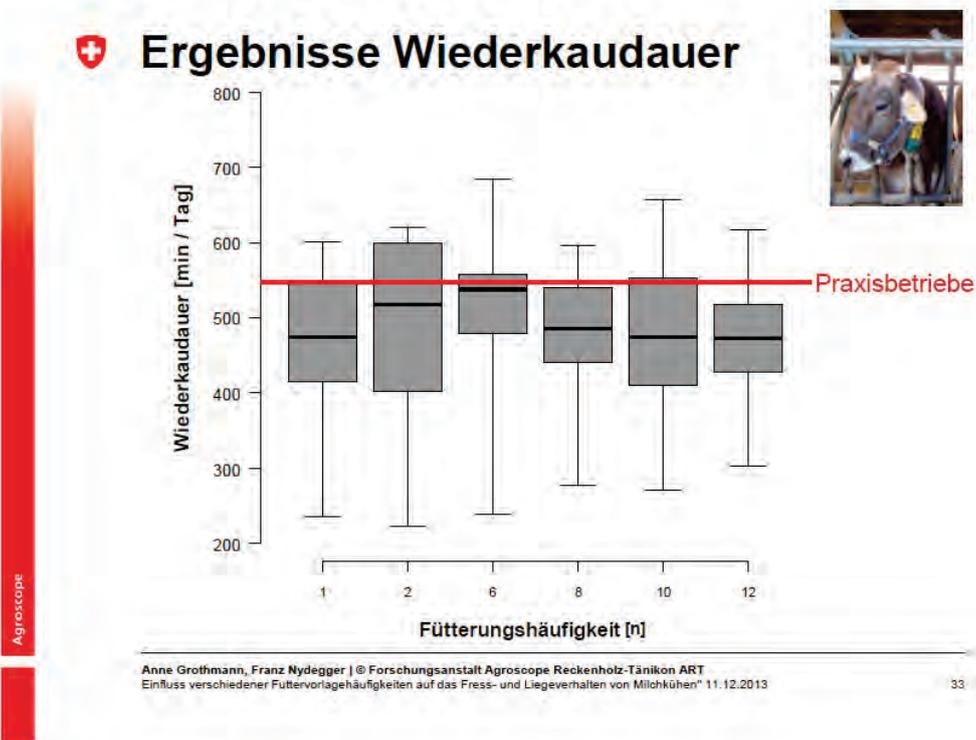
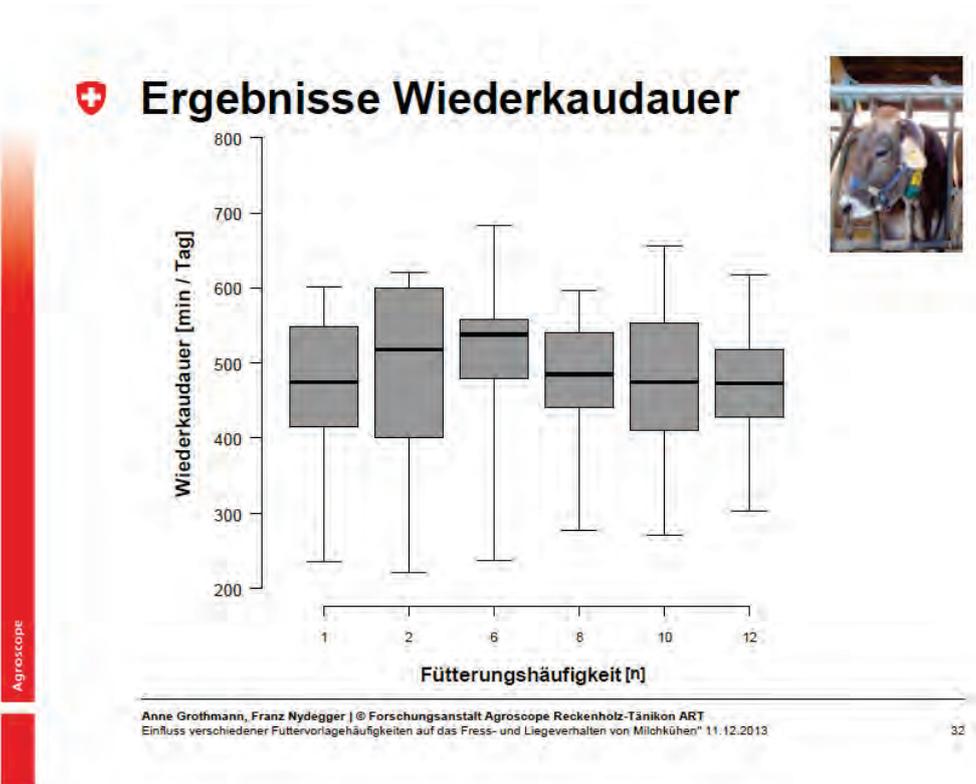
Praxisbetriebe

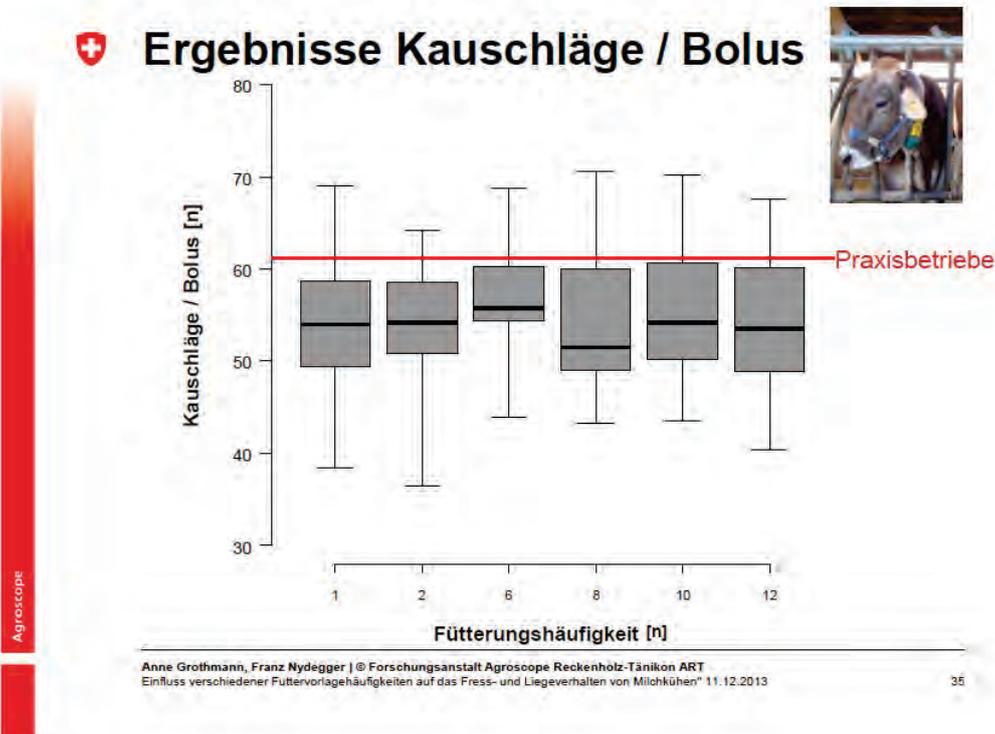
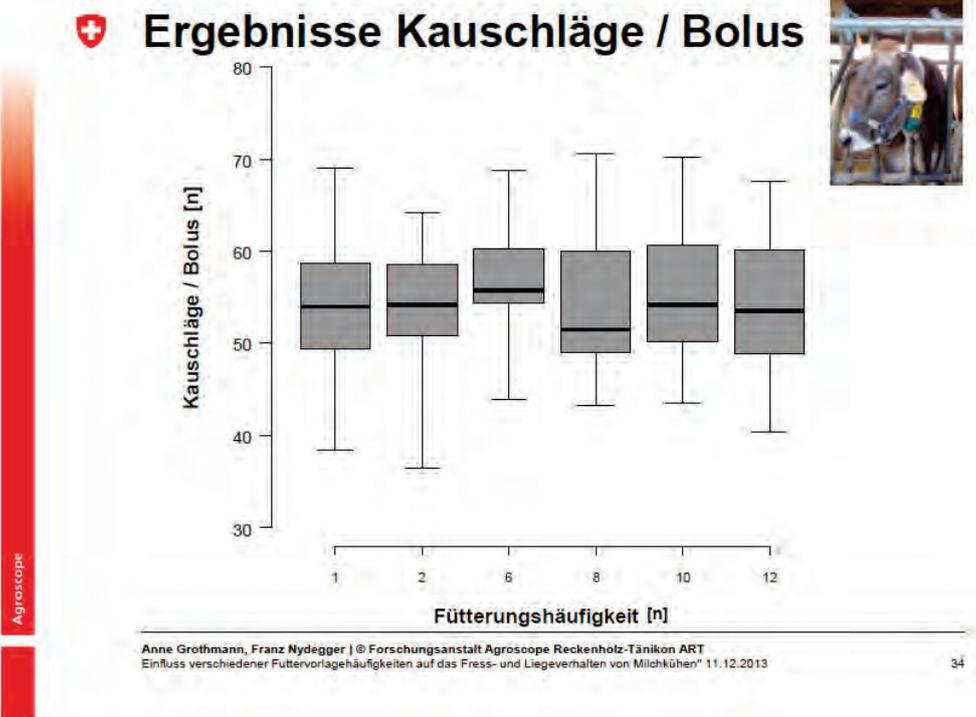


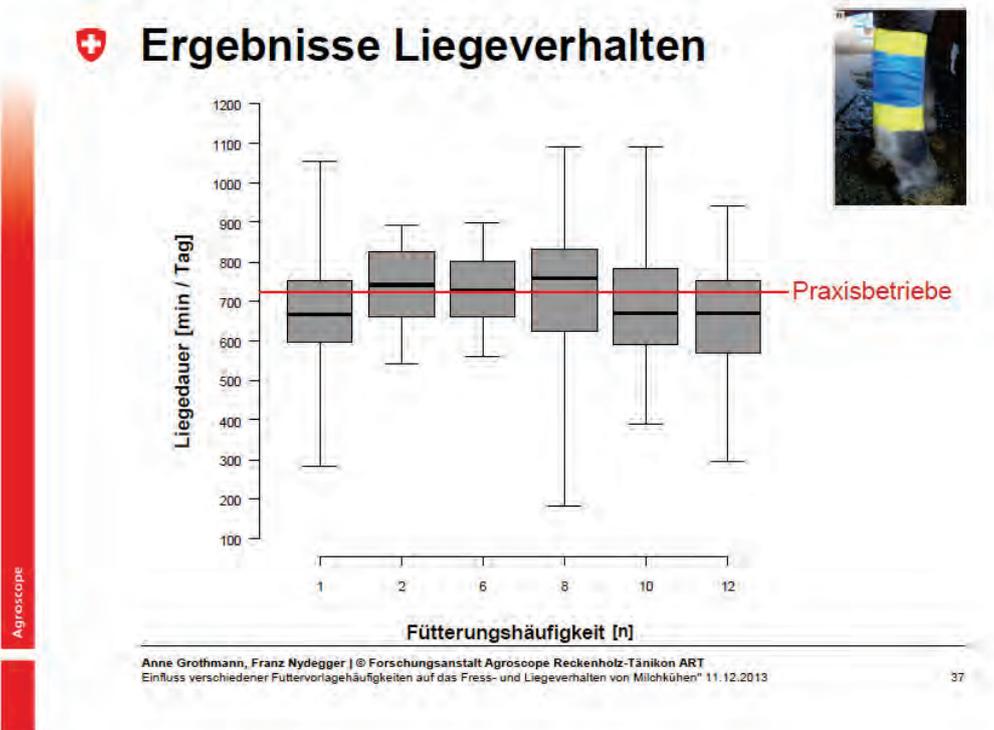
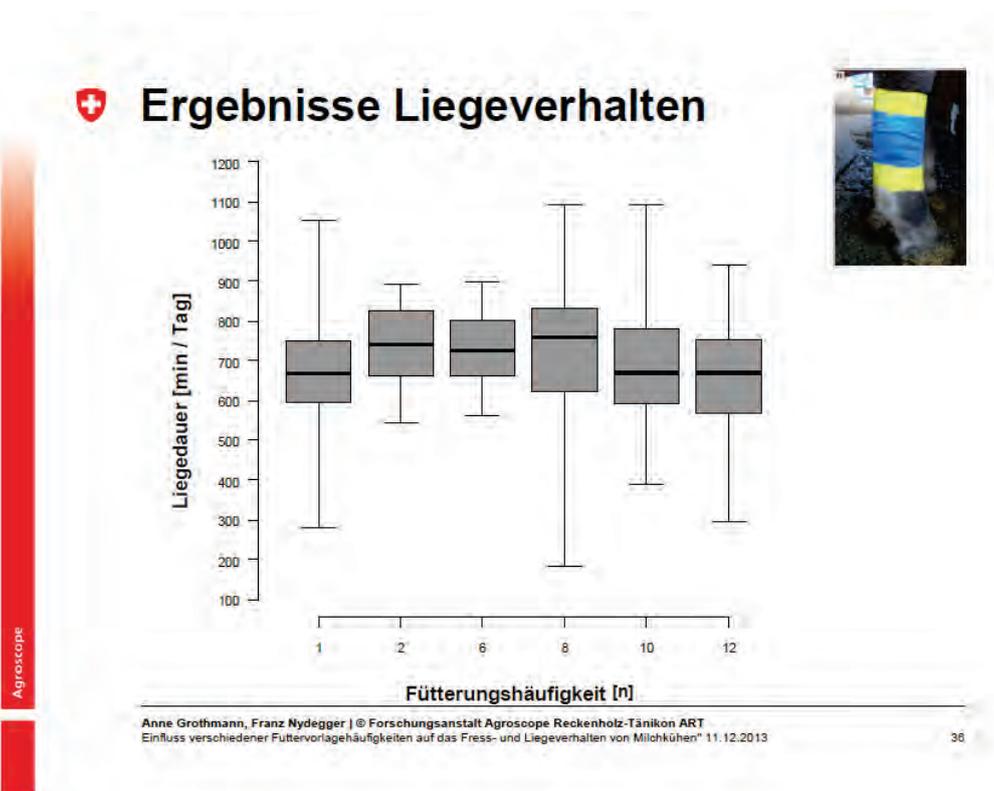
Anne Grothmann, Franz Nydegger | © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Einfluss verschiedener Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

31

Agroscope







Ergebnisse 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 Futtermittelhäufigkeiten auf das Fress- und Liegeverhalten von Milchkühen* 11.12.2013

38

Ergebnisse Liegeverhalten (2)

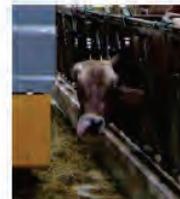


Versuch	Fütterungshäufigkeit [n]	Anzahl Liegeperioden [n / 24h]	Liegezeit/ Liegeperiode [min]
1	2	9.4 ± 2.7	84.2 ± 25.3
	6	8.4 ± 1.7	90.3 ± 19.2
	8	10.0 ± 4.4	78.0 ± 25.9
2	1	9.2 ± 2.5	79.4 ± 25.6
	10	8.7 ± 2.5	85.8 ± 28.2
	12	8.7 ± 2.9	81.9 ± 26.8

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

39

Ergebnisse Futteraufnahme

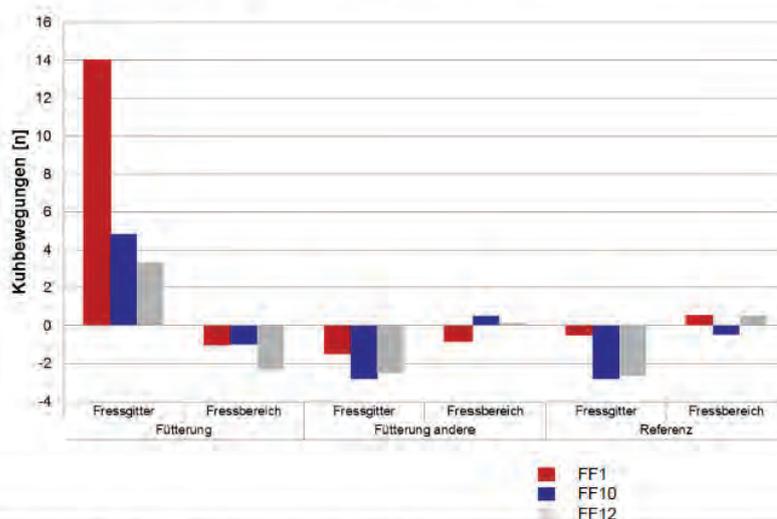


Versuch	Fütterungshäufigkeit [n]	Futteraufnahme [kg TS / Tier / Tag]
1	2	16.7 ± 0.6
	6	17.1 ± 0.8
	8	17.2 ± 0.9
2	1	20.0 ± 0.7
	10	20.8 ± 1.1
	12	20.7 ± 0.7

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
- Milch Inhaltsstoffe



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