

Lehrstuhl für Landtechnik
Department für Biogene Rohstoffe und Technologie der Landnutzung

**Untersuchungen zum Einsatz
verschiedener Varianten des Tierumtriebs
bei automatischen Melksystemen (Einboxenanlagen)**

Jann Henrik Harms

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät *Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt* der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Agrarwissenschaften

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr.agr. Dr.agr.habil. Alois Heißenhuber

Prüfer der Dissertation:

1. Hon.-Prof. Dr.agr. Dr.h.c.(AE Keszthely) Johann Schön
(*nur schriftliche Beurteilung*)
2. Univ.-Prof. Dr.agr. Dr.agr.habil. Hermann Auernhammer
3. apl.Prof. Dr.agr. Dr.agr.habil. Frieder J. Schwarz

Die Dissertation wurde am 30.06.04 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät *Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt* am 08.12.04 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	15
2	Stand des Wissens	17
2.1	Verbreitung automatischer Melksysteme	17
2.2	Aufbau automatischer Melksysteme	18
2.3	Tierverhalten	21
2.3.1	Sozialverhalten und Rangordnung	21
2.3.2	Fressverhalten	23
2.3.3	Melkverhalten	31
2.4	Tierumtrieb (Kuhverkehr)	35
2.4.1	Einordnung der Tierumtriebsformen	35
2.4.2	Untersuchungen zum Tierumtrieb	37
3	Problemstellung	41
4	Zielsetzung	43
5	Material und Methoden	45
5.1	Beschreibung der untersuchten Betriebe	45
5.1.1	Betrieb Grub	45
5.1.2	Betrieb Hirschau	46
5.2	Beschreibung der untersuchten Umtriebsformen	47
5.2.1	Freier Umtrieb	48
5.2.2	Gelenkter Umtrieb	49
5.2.3	Selektiv gelenkter Umtrieb	50
5.3	Aufbau und Funktionsweise der eingesetzten Selektionstore	52
5.3.1	Betrieb Grub (passive Selektionstore)	52
5.3.2	Betrieb Hirschau (aktive Selektionstore)	54
5.4	Anlernen der Tiere an den Selektionstoren	54
5.5	Versuchsparameter der einzelnen Versuche	55
5.5.1	Allgemeine Versuchsparameter	55
5.5.2	Melkparameter	56
5.5.3	Grundfutterdaten	57
5.5.4	Krafffutterdaten	59

5.6	Datenerfassung – Erfassung des Melk- und Fressverhaltens	61
5.6.1	Melkverhalten	61
5.6.2	Fressverhalten	63
5.6.3	Verhalten der Tiere im Tagesverlauf	65
5.6.4	Nutzung der Übergänge zwischen Liege- und Fressbereich	67
5.7	Abschätzung von Dominanzwerten anhand des Fressverhaltens	68
5.8	Unterteilung der Herden in Untergruppen	68
5.9	Statistische Auswertung	70
6	Ergebnisse	73
6.1	Nutzung der Übergänge zwischen Fress- und Liegebereich	73
6.1.1	Unerwünschte Verhaltensweisen	73
6.1.2	Vergleich der untersuchten Umtriebsformen	74
6.1.3	Nutzung der Selektionstore durch die Tiere	75
6.2	Melkverhalten	79
6.2.1	Milchleistung	79
6.2.2	Melkungen und zusätzliche Besuche der Melkbox	80
6.2.3	Wartende Tiere	89
6.2.4	Anzahl nachzutreibender Tiere	92
6.2.5	Verteilung der Zwischenmelkzeiten und Gemelksmengen	96
6.3	Fressverhalten	101
6.3.1	Fressperioden / Besuche des Fressbereichs	101
6.3.2	Futteraufnahme / Fressdauer	107
6.3.3	Anteil der Tiere im Fressbereich im Tagesverlauf	115
7	Diskussion	127
7.1	Nutzung der Übergänge zwischen Fress- und Liegebereich	128
7.2	Melkverhalten	131
7.3	Fressverhalten	139
8	Schlussfolgerungen	147
9	Zusammenfassung	153
10	Summary	157
11	Literaturverzeichnis	161
12	Anhang	169