

Institut für Landtechnik

**ARBEITSWIRTSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN
UND METHODENÜBERPRÜFUNG DURCH MODELL-
KALKULATIONEN IN DER MILCHVIEHHALTUNG**

Hildegard Sauer

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für
Landwirtschaft und Gartenbau der Technischen
Universität München zur Erlangung des
akademischen Grades eines

Dr. agr.

genehmigte Dissertation

Vorsitzender: Prof. Dr. R. Zapf
1. Prüfer: Prof. Dr. H.-L. Wenner
2. Prüfer: Prof. Dr. H. Steinhauser

Die Dissertation wurde am 11. 6. 1981 bei der Technischen Universität
München eingereicht und durch die Fakultät für Landwirtschaft und
Gartenbau am 16. 7. 1981 angenommen.

Tag der Promotion: 21. 7. 1981

Copyright 1981: im Selbstverlag Dr. agr. Hildegard Sauer

Bezugsquelle:

Institut für Landtechnik der Technischen Universität München
Vöttinger Straße 36
D-8050 Freising-Weihenstephan

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	3
Verzeichnis der Abbildungen	9
Verzeichnis der Tabellen	12
1. AUFGABENSTELLUNG	14
1.1 Einleitung	14
1.2 Problemstellung	15
1.3 Ziel der Arbeit	17
2. STAND DES WISSENS UND UNTERSUCHUNGSMETHODIK	19
2.1 Bestehende Analysenmethoden	19
2.2 Verwendete Untersuchungsmethodik	23
2.2.1 Ist-Analyse	23
2.2.1.1 Durchführung der Zeitaufnahmen	25
2.2.1.2 Auswertung der Zeitaufnahmen	27
2.2.2 Planzeiterstellung aus Zeitelementen	34
2.2.2.1 Unabhängige Planzeiten	35
2.2.2.2 Abhängige Planzeiten	36
2.2.2.3 Dokumentation der Planzeiten	37
2.2.3 Modellbildung aus Planzeiten	44
2.2.3.1 Arbeitselementmodelle	46
2.2.3.2 Arbeitsteilvorgangmodelle	47
2.2.3.3 Arbeitsvorgangmodelle	51
2.2.3.4 Gesamtarbeitsmodelle	52
3. ARBEITSZEITVERBRAUCH IN DER MILCHVIEHHALTUNG MIT NACHZUCHT NACH LITERATURANGABEN	53
3.1 Arbeitszeitverbrauch in der Milchviehhaltung	53
3.1.1 Vor- und Nacharbeiten	54
3.1.2 Kraftfutterzuteilung	54
3.1.3 Silagezuteilung	56
3.1.4 Rauhfutterzuteilung	58

	Seite	
3.1.5	Grünfutterzuteilung	59
3.1.6	Entmisten und Einstreuen	60
3.1.7	Melken	62
3.1.8	Zusammenfassung der Arbeitsvorgänge in der Milchviehhaltung	66
3.2	Arbeitszeitverbrauch in der Färsenhaltung	68
3.3	Arbeitszeitverbrauch in der Kälberaufzucht	68
4.	IST-ANALYSE DER ZEITAUFNAHMEN	70
4.1	Ausgewählte Betriebe	70
4.2	Ergebnisse aus der Ist-Analyse	75
4.2.1	Ergebnisse aus der Milchviehhaltung	77
4.2.1.1	Arbeitszeitaufwand der täglichen Arbeiten	77
4.2.1.2	Arbeitszeitaufwand der Arbeitsteilvorgänge beim Melken	83
4.2.1.3	Vergleich des Arbeitszeitaufwandes in der Winter- und Sommerfütterung	86
4.2.1.4	Arbeitszeitaufwand für die Arbeitsteilvorgänge beim Füttern	88
4.2.1.5	Zusammenfassung des Arbeitszeitaufwandes in der Milchviehhaltung	91
4.2.2	Ergebnisse aus der Färsenhaltung	94
4.2.3	Ergebnisse aus der Kälberaufzucht	97
4.2.4	Arbeitszeitaufwand für die sonstigen Arbeiten und Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung	102
4.2.5	Verlust- und Störzeiten in der Milchviehhaltung	104
4.2.6	Diskussion der Ergebnisse der Ist-Analyse	106
4.3	Auswirkung der Arbeitsperson auf die Ist-Analyseergebnisse der Zeitaufnahmen	111
4.4	Auswirkung der Tageszeit auf die Ist-Analyseergebnisse der Zeitaufnahmen	113
4.5	Auswirkung der Anzahl an Wiederholungen auf die Ist-Analyseergebnisse der Zeitaufnahmen	116
4.6	Diskussion der Auswirkungen der Arbeitsperson, der Tageszeit sowie der Anzahl an Wiederholungen auf die Ist-Analyseergebnisse	117

	Seite
5. ERGEBNISSE DER PLANZEITERSTELLUNG AUS ZEIT-ELEMENTEN	119
5.1 Ergebnisse der Erstellung unabhängiger Planzeiten	120
5.2 Ergebnisse der Erstellung abhängiger Planzeiten	122
5.3 Diskussion der Ergebnisse der Planzeiterstellung	124
6. AUFBAU UND ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DER MODELLE FÜR DIE MILCHVIEHHALTUNG	126
6.1 Modellstrukturen für die Milchviehhaltung	127
6.1.1 Beispiele für Modellstrukturen der Milchviehhaltung im Anbindestall	133
6.1.2 Beispiele für Modellstrukturen der Milchviehhaltung im Laufstall	135
6.2 Aufbau eines Modelles und seine Anwendungsmöglichkeiten	136
6.2.1 Modellbildung	136
6.2.2 Kalkulation mit ablaufgetreuer Ergebnisdarstellung	142
6.2.3 Kalkulation mit iterativer Ergebnisdarstellung	142
7. MODELLÜBERPRÜFUNG DURCH BETRIEBSSPEZIFISCHE IST-SOLL-VERGLEICHE	146
7.1 Ist-Soll-Vergleich für die Melkarbeit	148
7.2 Ist-Soll-Vergleich für die Fütterungsarbeiten	150
7.2.1 Ist-Soll-Vergleich für die Vor- und Nacharbeiten	153
7.2.2 Ist-Soll-Vergleich für die Kraftfutterfütterung	154
7.2.3 Ist-Soll-Vergleich für die Silagefütterung	155
7.2.4 Ist-Soll-Vergleich für die Rauhfütterung	156
7.2.5 Ist-Soll-Vergleich für die Sommerstallfütterung	157
7.2.6 Ist-Soll-Vergleich für den Weidegang	158
7.3 Ist-Soll-Vergleich für die Entmistungs- und Einstreuarbeiten	159
7.4 Ist-Soll-Vergleich für die gesamte Stallarbeit in der Milchviehhaltung	161
7.5 Diskussion der Ergebnisse aus den Ist-Soll-Vergleichen	163

	Seite
8. ZUSAMMENFASSUNG	166
9. LITERATURÜBERSICHT	171
10. ANHANG	176
11. LEBENS LAUF	221
12. ANHANGSBAND*	1 - 192

*) Anhangsband liegt der Originalarbeit bei und kann bei Bedarf im Institut für Landtechnik der Technischen Universität München-Weihenstephan eingesehen werden.