

Institut für Landtechnik der
Technischen Universität München

Methodische Ansätze zur computergestützten Überwachung
der Milchleistung in der Milchviehhaltung

Xaver Zenger

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

Doktors der Agrarwissenschaften

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr.Dr. H.H. Sambraus
Prüfer der Dissertation:

1. Univ.-Prof. Dr. M. Estler
2. Univ.-Prof. Dr. E. Berg

Die Dissertation wurde am 06.07.90 bei der Technischen
Universität München eingereicht und durch die Fakultät für
Landwirtschaft und Gartenbau am 05.10.90 angenommen.

1.	Aufgabenstellung	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Problemstellung	3
1.3	Ziel der Arbeit	5
2.	Elektronikeinsatz in der Milchviehhaltung	7
2.1	Betriebliches EDV-Konzept	8
2.2	Tieridentifizierung	11
2.3	Ansätze zur Prozeßsteuerung	13
2.4	Ansätze zur Prozeßüberwachung	16
2.4.1	Überwachungsansätze im Bereich Milch	16
2.4.1.1	Technik zur Milchmengenmessung	17
2.4.1.2	Milchleistungsprüfung	20
2.4.1.3	Laktationsmodelle	20
2.4.2	Überwachungsansätze im Bereich Grundfutterfütterung	25
2.4.3	Überwachungsansätze im Bereich Tiergewicht	26
2.4.4	Überwachungsansätze im Bereich Brunst	27
2.4.5	Überwachungsansätze im Bereich Tiergesundheit	28
2.5	Ansätze zur Prozeßregelung	29
2.6	Ansätze zur Überwachung der Prozeßtechnik	30
2.7	Zusammenfassende Betrachtung	31
3.	Datenerfassung und Datenorganisation	33
3.1	Der Betrieb zur Datenerfassung	33
3.2	Aufbau der Datenerfassung	34
3.2.1	Hardwareausrüstung	35
3.2.2	Softwareausrüstung	36
3.2.3	Organisation der Datenerfassung und Verwaltung	38
3.3	Ablauf der Datenerfassung	42

4.	Überwachung der Milchmengenerfassung und des Laktationsverlaufes	43
4.1	Funktionssicherheit der Datenerfassung	43
4.1.1	Datenverfügbarkeit in der Erfassungsperiode	43
4.1.2	Tieridentifizierung beim Melken	45
4.1.3	Genauigkeit der Milchmengenmeßgeräte	48
4.2	Überwachung der Milchmengenerfassung	51
4.2.1	Material und Methode	51
4.2.2	Analyse der Einzelgemelksabweichungen	56
4.2.3	Analyse der Melkplatzbelegung	60
4.2.4	Prognose der folgenden Einzelgemelke	62
4.2.5	Einflußfaktoren auf die Gemelksabweichungen	64
4.2.6	Automatisierte Genauigkeitsüberprüfung	68
4.3	Beschreibung und Überwachung des Laktationsverlaufes	74
4.3.1	Beschreibung des Laktationsverlaufes	74
4.3.1.1	Material und Methode	75
4.3.1.2	Adaptive Verfahren zur Beschreibung des Laktationsverlaufes	80
4.3.1.3	Laktationsmodelle zur Beschreibung und Schätzung des Laktationsverlaufes	85
4.3.1.4	Adaptive Verfahren zur Beschreibung und Schätzung des Laktationsverlaufes	88
4.3.1.5	Beispiele zur Beschreibung des Laktationsverlaufes	89
4.3.1.6	Folgerungen zur Überwachung des Laktationsverlaufes	90
4.3.2	Überwachung des Laktationsverlaufes	92
4.3.2.1	Material und Methode	92
4.3.2.2	Datenanalyse und Grenzwertbestimmung	94
4.3.2.3	Beispiele zur Überwachung des Laktationsverlaufes	96
5.	Diskussion und Einordnung der Ergebnisse	101
5.1	Funktionssicherheit der Datenerfassung	101
5.2	Überwachung der Milchmengenmeßtechnik	104
5.3	Überwachung des Milchleistungsverlaufes	110
5.4	Zusammenfassende Betrachtung und Ausblick	116
6.	Zusammenfassung	119
7.	Literatur	123
8.	Anhang	