

Institut für Landtechnik der

T e c h n i s c h e n U n i v e r s i t ä t

Methodischer Beitrag zur Ermittlung der Reparaturkosten und
zur Gesamtkostenkalkulation landwirtschaftlicher Maschinen -
dargestellt am Beispiel von Melkanlagen

Georg Wendl

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

Doktors der Agrarwissenschaften

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Prof. Dr. H. Steinhauser

1. Prüfer : Prof. Dr. H.-L. Wenner

2. Prüfer : Prof. Dr. R. Zapf

Die Dissertation wurde am 5.7.1983 bei der
Technischen Universität München eingereicht und
durch die Fakultät für Landwirtschaft und Garten-
bau am 2.8.1983 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Abbildungen	8
Verzeichnis der Tabellen	11
Verzeichnis der Abkürzungen	13
1. Aufgabenstellung	17
1.1 Hinführung	17
1.2 Problemstellung	18
1.3 Ziel der Arbeit	20
2. Methodische Grundlagen der Maschinenkostenkalkulation	22
2.1 Definition und Aufgabe der Maschinenkostenkalkulation	22
2.2 Maschinenkosten und ihre Berechnungsmethodik	24
2.2.1 Gliederung der Maschinenkosten	24
2.2.2 Verfahren der Kostenberechnung	26
2.2.2.1 Dynamische Verfahren	26
2.2.2.2 Statische Verfahren	28
2.2.2.3 Gegenüberstellung der beiden Verfahren	31
2.3 Bisherige Berechnung der einzelnen Kostenarten und kritische Einordnung	36
2.3.1 Bedeutung und Größe der einzelnen Kostenarten	37
2.3.2 Abschreibung	38
2.3.2.1 Abschreibungswert	39
2.3.2.2 Abschreibungsverlauf	40
2.3.2.3 Abschreibungsdauer	42
2.3.3 Zinsansatz	44
2.3.3.1 Zu verzinsender Anlagewert	44
2.3.3.2 Zinsfuß	45
2.3.4 Reparaturkosten	47
2.3.4.1 Methode nach SCHAEFER-KEHNERT	47
2.3.4.2 Überprüfung der Reparaturdaten	50
2.3.5 Sonstige Kostenarten	56
2.3.5.1 Betriebsstoffkosten	56
2.3.5.2 Versicherungskosten	60

2.3.5.3	Unterbringungskosten	60
2.3.5.4	Wartungskosten	61
2.3.6	Optimale Nutzungsdauer	62
2.4	Zusammenfassende Betrachtung zu den Grundlagen der Maschinenkostenkalkulation	65
3.	Ermittlung der Kostenelemente	67
3.1	Reparaturkosten	67
3.1.1	Zielsetzung	68
3.1.2	Methoden der Reparaturkostenermittlung	68
3.1.2.1	Befragung	69
3.1.2.2	Berechnung nach der Ausfallwahrscheinlichkeit	72
3.1.2.3	Nachkalkulation von Reparaturfällen	76
3.1.2.4	Ausgewählte Methode der Reparaturkostenermittlung	77
3.1.3	Datenerhebung	77
3.1.3.1	Möglichkeiten der Datenerhebung	78
3.1.3.2	Länge des Erhebungszeitraumes	81
3.1.3.3	Durchführung der Datenerhebung	85
3.1.3.4	Ausgewählte Betriebe	90
3.1.3.5	Ausgewählte Melkanlagen	94
3.1.4	Aufbereitung und Verarbeitung der gewonnenen Daten	99
3.1.4.1	Methodik der Reparaturkostenauswertung	99
3.1.4.2	Aufteilung der Melkanlage in Baugruppen	103
3.1.4.3	Datenfluß und Programmtechnik	105
3.1.5	Ergebnisse der Reparaturkostenerhebung	108
3.1.5.1	Durchschnittliche Reparaturkosten pro Anlage und Betrieb	109
3.1.5.2	Mengenmäßiger Ersatzteilverbrauch	113
3.1.5.3	Reparaturkostensumme der einzelnen Baugruppen	116
3.1.5.4	Reparaturkostensumme einer Gesamtanlage	125
3.1.5.5	Reparaturmengengerüst der Melkeinheiten	129
3.1.5.6	Veränderung des Reparaturmengengerüsts	133
3.1.5.7	Ersatzteilkosten und Lohnkosten bei einer Rohrmelkanlage mit 4 Melkeinheiten	136
3.1.5.8	Reparaturkostenfunktionen	138
3.1.5.9	Vergleich mit anderen Reparaturkostendaten	143
3.1.6	Fortschreibung der Reparaturkostendaten	149

3.1.7	Übertragung der Reparaturkostendaten auf größere Anlagen	151
3.2	Kapitalkosten	152
3.2.1	Zielsetzung	153
3.2.2	Ermittlung des Investitionsbedarfs	153
3.2.2.1	Problematik der Investitionsbedarfsermittlung	153
3.2.2.2	Vorschlag eines Informationssystems zur Investitionsbedarfsermittlung	158
3.2.2.3	Investitionsbedarf von Melkanlagen	164
3.2.3	Restwert	174
3.2.4	Abschreibungsdauer	176
3.2.5	Kalkulationszinsfuß	177
3.3	Betriebsstoffkosten	179
3.3.1	Energiekosten	180
3.3.2	Sonstige Betriebsstoffkosten	183
3.4	Wartungskosten	184
4.	Aufbau und Anwendungsmöglichkeiten eines Gesamtkostenmodells	187
4.1	Vorgehen bei der Gesamtkostenberechnung	187
4.2	Gesamtkostenmodell für die Maschinenkostenberechnung	190
4.3	Anwendungsbeispiel	192
5.	Maschinenkostenkalkulation bei Inflation und Besteuerung	199
5.1	Auswirkungen der Inflation	199
5.2	Auswirkungen der Besteuerung	207
6.	Einordnung der Methode und deren Diskussion	210
7.	Zusammenfassung	217
8.	Literaturverzeichnis	222
9.	Anhang	230