

BETRIEBS- UND ARBEITSWIRTSCHAFT IN DER PRAXIS

Eine Schriftenreihe für die Landwirtschaft

*Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. Georg Blohm
Direktor des Instituts für Landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitslehre, Kiel
gemeinsam mit Prof. Dr. Bernd Andreae
Direktor des Instituts für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Berlin-Dahlem*

HEFT 7

Dr. K. Riebe - Dr. H. Schmidt

Fortschritte in der Landarbeit

Arbeitsbedarf und Arbeitskosten sowie die Nutzung
nichtbetriebseigener Maschinen

Mit 28 Abbildungen



VERLAG PAUL PAREY · HAMBURG UND BERLIN

Sinn und Aufgabe der Schriftenreihe

Die Aufgaben der landwirtschaftlichen Betriebsführung haben sich während der vergangenen Jahrzehnte grundlegend gewandelt und gesteigert. Veränderte Ansprüche des Marktes, vermehrter Kapitalbedarf, ein mit wachsender Produktion anschwellendes Risiko und nicht zuletzt tiefgreifende Verschiebungen in dem Kostengefüge der landwirtschaftlichen Produktion verlangen neuartige und vornehmlich betriebswirtschaftliche Kenntnisse und Arbeitsmethoden, die vielen Betriebsleitern früher fremd waren. Auch sind die volkswirtschaftlichen Voraussetzungen, die ebenfalls den landwirtschaftlichen Produktionsprozeß beeinflussen und lenken, in einem steten Wandel und einer unentwegten Fortentwicklung begriffen. Verglichen mit der Vorkriegszeit haben sich gerade für die deutsche Landwirtschaft die wirtschaftlichen Bedingungen auf vielen Gebieten grundlegend geändert, und wir müssen erwarten, daß unsere bäuerlichen Betriebe in den kommenden Jahren vor manche neuartige und entscheidende Aufgabe gestellt werden. Diese Entwicklung im landwirtschaftlichen Produktionsprozeß hat die Probleme der Betriebsorganisation und die Maßnahmen der betriebswirtschaftlichen Wirtschaftsführung in den Vordergrund gerückt. So gelangt auch in der Landwirtschaft allmählich die Erkenntnis zum Durchbruch, daß nicht einmal mehr im kleinsten Betrieb lediglich durch sachgemäße technische Arbeit der gewünschte Erfolg erzielt werden kann, wenn nicht die betriebswirtschaftlichen Voraussetzungen gegeben sind. Es läßt sich jedoch nicht leugnen, daß Ausbildung und Anwendung betriebswirtschaftlicher Erkenntnisse in unserer Landwirtschaft hinter dem technischen Können zurückgeblieben sind. Dabei ist die Betriebslehre sowieso der jüngste Zweig der Landwirtschaftswissenschaft, und insbesondere die angewandte Betriebswirtschaft konnte erst während der vergangenen drei Jahrzehnte, nicht zuletzt unter Anregung und Anspruch der Wirtschaftsberatung, zu einer nachweisbaren Auswirkung in der landwirtschaftlichen Praxis gebracht werden. Die angewandte Betriebswissenschaft muß bemüht sein, die Entwicklung der wirtschaftlichen Produktionsbedingungen und die sich hieraus ergebenden Probleme zu verfolgen und zu erforschen, um Wege für die erforderliche betriebswirtschaftliche Ausrichtung der Betriebe aufzuzeigen. Es ist nun Aufgabe dieser Schriftenreihe, den Wirtschaftsberatern und den Bauern und Landwirten die Arbeitsergebnisse solcher wissenschaftlichen Forschung in verständlicher Form zu übermitteln, um ihnen Anregung und Unterstützung zu gewähren, die neuartigen betriebswirtschaftlichen Aufgaben zu meistern. Wir werden daher in dieser Schriftenreihe vornehmlich Arbeiten veröffentlichen, die sich mit zeitgemäßen und vordringlich erscheinenden betriebswirtschaftlichen Problemen der Betriebsorganisation, der Wirtschaftsführung und nicht zuletzt der Arbeitswirtschaft befassen.

W

Fortschritte in der Landarbeit

*Arbeitsbedarf und Arbeitskosten sowie
die Nutzung nichtbetriebseigener Maschinen*

1442

Von

Dr. KLAUS RIEBE

Privatdozent am Institut für Landw. Betriebs-
und Arbeitslehre an der Universität Kiel

und

Dr. HERMANN SCHMIDT

Mitarbeiter am Institut für Landw. Betriebs-
und Arbeitslehre an der Universität Kiel

Mit 28 Abbildungen



1961

VERLAG PAUL PAREY · HAMBURG UND BERLIN
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT · GARTENBAU · FORST- UND JAGDWESEN
HAMBURG 1 · SPITALERSTRASSE 12

BETRIEBS- UND ARBEITSWIRTSCHAFT IN DER PRAXIS

Eine Schriftenreihe für die Landwirtschaft

Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. Georg Blohm

Direktor des Instituts für Landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitslehre, Kiel

gemeinsam mit Prof. Dr. Bernd Andreae

Direktor des Instituts für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Berlin-Dahlem

HEFT 7

Alle Rechte, insbesondere auch die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, des Vortrages, der Radioseendung sowie jeder Art der photomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise, vorbehalten. © Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1961.
Printed in Germany by Lühmann Druck, Hamburg-Harburg.

Inhalt

Arbeitsbedarf und Arbeitskosten

Von Dr. K. RIEBE

Einleitung, Zielsetzung und Methodik	5
I. Arbeitsverfahren und Arbeitskosten in der Feldwirtschaft	11
1. Getreidebau	11
2. Kartoffelbau	17
3. Zuckerrübenbau	19
4. Futterbau	22
Der Anbau von Futterrüben	22
Die Heuernte	25
Die Gewinnung von Grassilage	27
Die Weidewirtschaft	29
5. Stallungswirtschaft	30
II. Überbetrieblicher Maschineneinsatz	33
III. Arbeitsverfahren und Arbeitskosten in der Innenwirtschaft	38
1. Allgemeine Arbeiten in der Innenwirtschaft	38
2. Rindviehhaltung	42
Der Arbeitsbedarf der Milchviehhaltung	42
Die Arbeitsverfahren im Milchviehstall	47
Die Gestaltung des Milchviehstalles in Abhängigkeit von Bestandesgröße und Arbeitsverfahren	57
Die Kostengliederung der Milchviehhaltung	63
Arbeitsbedarf und Arbeitsverfahren im Jung- und Mastviehstall	65
Die Kostengliederung der Rindermast	68
3. Schweinehaltung	73
Der Arbeitsbedarf der Schweinemast	74
Der Arbeitsbedarf der Zuchtschweinehaltung	76
Gesamtarbeitsbedarf und Kostengliederung von Schweinezucht und Schweine- mast	77
4. Haltung der Legehennen	80
IV. Die Auswirkungen der Mechanisierung auf die Betriebsorganisation und den Betriebserfolg	82
1. Die Grundsätze der Organisation des rationell mechanisierten landwirtschaft- lichen Betriebes	82
Die Typen der Betriebsorganisation in Abhängigkeit vom Mechanisierungs- grad	84
2. Der Betriebserfolg in Abhängigkeit von der Mechanisierungsstufe	88
Kosten der Arbeiterledigung, Arbeitskräfte- und Motorenbesatz	89
Die Betriebsintensität	91
Das Arbeitseinkommen	91
Der Reinertrag	93
Die Grundrente	93

V. Zusammenfassung	94
Literatur	96

Nutzung der nicht betriebseigenen Maschinen

Von Dr. H. SCHMIDT

I. Die Organisation	97
1. Formen der Organisation	97
2. Formen des Betriebes von Unternehmen	102
3. Lohnsätze	108
4. Staatliche Förderungsmaßnahmen	111
5. Die Nutzung nicht betriebseigener Maschinen in anderen Ländern	112
II. Die Kalkulation der Kosten	116
1. Die Kalkulation bei betriebsfremden Maschinen	118
Die Dreschmaschine	118
Der Mähdrescher	121
Die Hackfruchtvollerntemaschine	123
Der Buschhacker	124
2. Die Kalkulation der betriebseigenen Maschinen	127
Die Dreschmaschine	127
Der Mähdrescher	128
Die Hackfruchtvollerntemaschine	128
III. Zusammenfassung und Folgerung	129
Literatur	133
Anhang: Veröffentlichungen des Instituts für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitslehre an der Christian-Albrechts-Universität in Kiel. 1948-1960	134

Abkürzungen

AK	Menschliche Arbeitskraft	Nichtständige Aushilfskraft, in der Regel
AKh	Handarbeitsstunde	AK
AKmin	Handarbeitsminute	zur Brechung von Arbeits-
Gebundene	mit bestimmten, festumris-	spitzen (Saisonarbeitskraft)
AK	senen Aufgaben betraute	P
	Spezialkraft, die für die	Person
	tägliche Arbeitsdisposition	S
	nicht zur Verfügung steht	Schlepper
		SF
		Selbstfahrendes Gerät
		Ständige AK
		Arbeitskraft in Dauer-
		stellung
GV	Großvieheinheit	Tier.ZK
GV-Kuhstall	Kühe und Saugkälber in	Tierische Zugkraft-Einheit
	Großvieheinheiten	TM
		Teilmechanisierung
h	Stunde	Verfügbare
HM	Hochmechanisierung	steht zur täglichen Arbeits-
KStE	Kilo-Stärkeeinheit	AK
LN	Landwirtschaftliche Nutz-	position für wechselnde
	fläche	Aufgaben zur Verfügung
		VM
		Vollmotorisierung — Voll-
		mechanisierung
LU	Lohnunternehmer	Zusatz-MPS
M	Melkzeug	Motor-PS der selbstfahren-
MPS	Motor-PS der Schlepper	den Maschinen und der
MPSh	Motor-PS-Stunde	Aufsatzmotoren
		ZW
		Zapfwelle

Arbeitsbedarf und Arbeitskosten

Von Dr. K. RIEBE

Einleitung, Zielsetzung und Methodik

Die Entwicklungstendenz der deutschen Landwirtschaft der Nachkriegszeit ist durch die Notwendigkeit der Verbesserung der Arbeitsproduktivität gekennzeichnet. Da die Steigerung der Arbeitsproduktivität über eine Erhöhung der Produktion oft auf Absatzschwierigkeiten stößt, muß ein Großteil der Landwirte vor allem die Verminderung des Arbeitsbedarfes anstreben. In diesem Zusammenhang versucht die Praxis besonders durch Maschinenkäufe und in jüngerer Zeit auch mit Hilfe von Gebäudeverbesserungen ihre Arbeitswirtschaft zu rationalisieren.

Die Entwicklung der Schlepper- und Maschinenkäufe in der Bundesrepublik weist auf die gewaltigen Anstrengungen hin, die von der Landwirtschaft nach der Währungsreform einmal zur Abdeckung des Nachholbedarfs und im späteren Verlauf zur Erreichung eines erhöhten Mechanisierungsgrades vorgenommen wurden (s. Tabelle 1). Dieses Maschinenkapital wird leider in der Mehrzahl der Betriebe nur sehr unzureichend eingesetzt. So ergab eine Erhebung des IFO-Institutes (20, 27), daß fast 60% der untersuchten Schlepper weniger als 400 Betriebsstunden im Jahr arbeiten. Um die Minimalkosten zu erreichen und um einen zu großen Anteil fester Kosten zu vermeiden, sind aber ca. 800–1000 Betriebsstunden von einem Schlepper jährlich abzuleisten. Diese Schlepperauslastung wurde nur von ca. 3% der untersuchten Schlepper erreicht.

Abgesehen von der zu geringen Auslastung der Schlepper leidet ihr ordnungsgemäßer Einsatz außerdem unter dem Mangel einer sachgemäßen Ausstattung der Betriebe mit Schlepperzusatzgeräten. Bei der Erhebung des IFO-Institutes entsteht der Eindruck, daß ein Großteil der Landwirte die Vielzahl der technischen Lösungen nicht genügend zu überblicken vermag. Als Folge davon sind Fehlinvestitionen und falscher Arbeitseinsatz der Maschinen sehr verbreitet. Ausreichende Kenntnis

Tabelle 1

Inlandsabsatz an Schleppern und Landmaschinen

Jahr	Milliarden DM ¹	Produktionsindex ²
1950	573,3	—
1951	821,4	174,0
1952	1100,—	196,8
1953	779,8	140,3
1954	1046,6	177,5
1955	1547,9	254,2
1956	1563,—	248,1
1957	1598,3	234,0
1958	1801,0	249,0

Quelle: ¹ Landtechnik, 14. Jg., H. 18/19, S. 576 bis S. 607. ² Stat. Bundesamt 1936 = 100, Monatsdurchschnitte.

über eine sachgemäße Abstimmung der Arbeitsverfahren und Maschineninvestitionen auf die gegebene Betriebsorganisation fehlt häufig. „Die Folge davon sind Betriebe mit einer Vielzahl einzelner, moderner Maschinen, die jede für sich technisch durchkonstruiert sein mögen, als Summe aber die wirtschaftliche Lage der Betriebe keineswegs verbessern.“ (27).

Trotzdem bestehen weiterhin verstärkte Investitionsabsichten der Betriebe. Dabei sind oft weniger betriebswirtschaftliche Notwendigkeiten als die mehr oder weniger günstige Ertragslage einzelner Jahre für den Investitionsumfang ausschlaggebend. Bei den Maschinen stehen vor allen Schlepper mit einem deutlichen Trend zur höheren Motorstärke, Melkmaschinen, Mähdrescher und Stallungstreuer im Vordergrund. Außerdem ist großes Interesse an der Verbesserung und der Neuerrichtung von Gebäuden vorhanden.

Tabelle 2

Investitionsvorhaben landwirtschaftlicher Betriebe in Rheinland-Pfalz und Hessen im Jahre 1959

Zahl der Betriebe	1 260
Investitionssumme	7 133 609 DM
Investitionssumme je Betrieb ca.	5 662 DM
Davon für	
Schlepper	10 %
Sonstige Maschinen	29 %
Maschinen insgesamt	39 %
Wirtschaftsgebäude	32 %
Wohngebäude	12 %
Gebäude insgesamt	45 %
Bodenkauf	14 %

Quelle: Schnieders (27).

hang darf vor allem nicht übersehen werden, daß sich als Folge der Änderungen der Preis-Kosten-Relationen bei gegebenen Standortverhältnissen in kurzer Zeit grundlegende Wandlungen der Betriebsorganisation und damit des Gebäudebedarfes ergeben können.

Die Tragweite der Fragestellung wird deutlich, wenn man sich einen Überblick über die Veränderungen des Gebäudeumfanges und der Zusammensetzung des betriebsnotwendigen Gebäudekapitals im Verlaufe der Mechanisierung verschafft (Bild 1). Aus dem Material des Instituts für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitslehre der Universität Kiel läßt sich diese Entwicklung durch den Vergleich von 5 Betriebstypen kennzeichnen. So kann man annehmen, daß nach der Währungsreform großbäuerliche Betriebe bei entsprechenden Standortverhältnissen als Ackerbaubetriebe nach einem Betriebssystem Hackfruchtbau-Rindviehhaltung wirtschafteten. Das erste Beispiel im Bild 1 zeigt den daraus resultierenden Gebäudebesatz. Die Wirtschaftsgebäude sind in drei Hauptgruppen dargestellt.

In 1260 Betrieben mit einer Größe bis zu 50 ha LN in Rheinland-Pfalz und Hessen bestanden für das Jahr 1959 Investitionsvorhaben von rund 5700 DM/Betrieb. Davon entfielen 39% auf Schlepper- und Maschinenkauf und 45% auf Gebäudeinvestitionen. Diese Betonung der Gebäudeinvestitionen sollte sehr zu denken geben. Wenn schon die mangelhafte Sachkenntnis beim Kauf und bei der Finanzierung von Maschinen, also bei Investitionen von kurzer und mittelfristiger Lebensdauer, zu Besorgnis Anlaß gibt, um wieviel größer ist die Gefahr unsachgemäßer Investitionen bei langlebigen Gebäuden! In diesem Zusammen-

Ein relativ kleiner Kapitalbesatz von 360 DM/ha LN wird zur Unterbringung der Arbeitshilfsmittel, wie der Zugpferde, der Schlepper und der Maschinen und Geräte, benötigt. Darüber angeordnet findet sich der Bedarf an Speichern. Hier

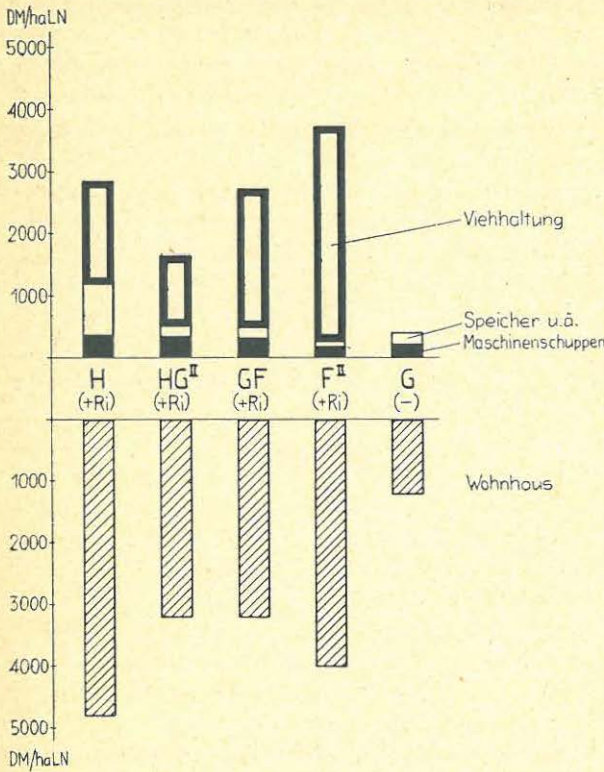


Abb. 1. Umfang und Zusammensetzung des betriebsnotwendigen Gebäudekapitals in verschiedenen Betriebssystemen (Neubauwerte, Schleswig-Holstein 1959).

Kennzeichnung der Betriebssysteme (11)

- H (+Ri) Hackfruchtbau (über 25 v. H.)-Rindviehhaltung
- HGII (+Ri) Hackfrucht (15-20 v. H.)-Getreidebau-Rindviehhaltung
- GF (+Ri) Getreide (30-60 v. H.)-Futterbau-Rindviehhaltung
- FII (+Ri) Futterbau (über 80 v. H.)-Rindviehhaltung
- G (-) Getreidebau (100 v. H. Mähdruschfrüchte)-Viehlos

nicht belastet, da Unterhaltung, Versicherung, Zinsanspruch und Abschreibung der Wohngebäude aus dem Lohn und Lohnanspruch zu bestreiten sind. Immerhin ergibt sich, daß für den Neubau eines Betriebes der geschilderten Betriebsorganisation ein Gesamtgebäudekapital von rd. 7600 DM/ha LN notwendig ist.

umfaßt er mit 822 DM/ha LN Getreidespeicher, Düngerschuppen und Kartoffelscheune.

Der weitaus größte Gebäudebedarf ergibt sich dagegen aus der Viehhaltung mit 1646,- DM/ha LN. Obwohl nur ein Gesamtbesatz von 78 GV/100 ha LN vorliegt, belastet die Vielzahl der Stallungen für Rindvieh und Schweine und die dazugehörigen Bergerräume für Heu, Stroh und Silage mit allen Nebenanlagen der Viehhaltung den Betrieb am meisten. Einem Gesamtbesatz an Wirtschaftsgebäuden von rd. 2800 DM/ha LN, nach dem Neubauwert berechnet, steht auf Grund des hohen Arbeitskräftebesatzes von 18 AK/100 ha LN ein Wohngebäudekapital von 4800 DM zur Unterbringung der ständigen Arbeitskräfte einschließlich der Familien gegenüber. Selbstverständlich wird der Betriebserfolg durch das Wohngebäudekapital

Im Laufe der Entwicklung von der Währungsreform bis heute stellten sich derartige Betriebe unter Ausnutzung der Möglichkeiten der Mechanisierung mehr auf ein Hackfrucht-Getreidebau-Rindviehsystem um. Die Verkleinerung der Hackfruchtfläche, der Wegfall der Pferdehaltung und verschiedene arbeitsorganisatorische Maßnahmen vermindern den Gesamtviehbesatz bei konstantem Rindviehbesatz. Der Bedarf an Gebäudekapital für die Viehhaltung geht demzufolge von 1650 auf 1100 DM/ha LN zurück. Die Betriebsvereinfachung bringt auch in der Regel eine Verminderung des Bedarfes an Speicherraum mit sich. Aus diesem Grund sinkt hier der Kapitalbedarf von 820 auf 170 DM/ha LN. Die Mechanisierung und die damit verbundene Umstellung des Maschinenbesatzes führt aber nicht zu einer wesentlichen Veränderung des Gebäudebedarfes für Arbeitshilfsmittel. Dagegen sinkt infolge der Verminderung des Arbeitskräftebedarfes von 18 AK auf 8 AK/100 ha LN der Wohngebäudebedarf von 4800 auf 3200 DM/ha LN.

Ändert sich nun bei der Entwicklung der Betriebsorganisation unter dem Gesichtspunkt weitgehender Anpassung an die Möglichkeiten der Mechanisierung das Betriebssystem unter Verzicht auf jeglichen Hackfruchtbau zum reinen Getreidebaubetrieb, so entstehen Fruchtfolgeschwierigkeiten. Als Folge davon muß die fehlende Vorfrucht durch einen verstärkten Ackerfutterbau mit Weidekleeschlägen und anderem Rindviehfutter ersetzt werden. Damit steigt zwangsläufig der Rindviehbesatz in unserem Beispiel von 50 GV auf 123 GV/100 ha LN an. Es handelt sich hier im wesentlichen um eine Ausdehnung der arbeitsextensiven Zuchtvieh- und Mastviehhaltung. Diese Betriebsvereinfachung bewirkt, daß der Arbeitskräftebedarf trotz erhöhten Rindviehbesatzes auf ca. 8 AK/100 ha LN verbleibt und der Wohngebäudebesatz sich nicht ändert. Das gleiche gilt für den Gebäudebedarf der Arbeitshilfsmittel und der Speicher. Die vermehrte Viehhaltung dagegen läßt den Gebäudebesatz für die Stallungen von 1650 im Beispiel 1 über 1100 im Beispiel 2 auf 2200 DM/ha LN im 3. Fall ansteigen.

Liegen Verhältnisse vor, die infolge der Schwierigkeiten der Mechanisierung zum reinen Futterbau zwingen, wie wir es im Beispiel 4 andeuten, so muß der Viehbesatz oft bis auf 200 GV/100 ha LN erhöht werden. Damit vergrößert sich der Gebäudekapitalbedarf für die Viehhaltung auf 3500 DM Neubauwert/ha LN. Die Verminderung des Gebäudebedarfes an Speichern und Maschinenschuppen ist gegenüber der Entwicklung des Stallbedarfes bedeutungslos. Außerdem bringt eine derartige starke Rindviehhaltung nicht nur eine Verstärkung des Zuchtvieh- und Mastviehbesatzes, sondern auch eine Vergrößerung der Milchviehherde mit sich. Die damit verbundene hohe Arbeitsintensität verlangt mindestens einen Arbeitskräftebesatz von 10 AK/100 ha LN, so daß das Wohngebäudekapital wieder auf 4000 DM/ha LN ansteigt.

Wir sehen aus diesen grobskizzierten Zusammenhängen, daß vor allem der unterschiedliche Rindviehbesatz innerhalb der einzelnen Betriebssysteme ausschlaggebende Bedeutung für den Gesamtkapitalbesatz eines Betriebes hat. Besonders deutlich werden diese Verhältnisse, wenn man die extremen betriebsorganisatorischen Grundlagen eines viehlosen Ackerbaubetriebes betrachtet. Ausschließlicher Getreide-, Ölfrucht- und Grassamenbau kennzeichnen den Betrieb (Säule 5). Als

Folge davon benötigt er einen nur sehr einfachen Maschinenbesatz, der sich um den Mähdrescher konzentriert. Es verbleibt ein Gebäudekapitalbesatz von insgesamt nur 390 DM/100 ha LN Neubauwert. Diese extreme Betriebsspezialisierung vermindert zudem den Arbeitskräftebedarf auf rund 3 AK/100 ha LN, wodurch der Bedarf an Wohngebäuden auf 1200 DM/ha sinkt.

Beim Vergleich dieser Unterschiede muß man sich darüber klar sein, daß für bestimmte Standortverhältnisse die heutigen technischen Möglichkeiten nicht etwa ein einziges konstantes Betriebssystem diktieren. Vielmehr lassen sie in der Regel den Übergang von hochintensiven Anbausystemen zu arbeitsexensiven Formen ohne weiteres zu, wenn nicht absolute Grünlandflächen in extremem Umfang genutzt werden müssen. Der viehlose Betrieb allerdings dürfte sich auf wenige Sonderfälle beschränken. Immerhin bedeutet aber bereits der Übergang von einem Hackfruchtbausystem zum Hackfrucht-Getreidebaubetrieb, daß zumindest ein Großteil der Nebengebäude, wie alte Getreidespeicher, Kartoffelscheunen und Pferdestallungen, nicht mehr vom Betrieb benötigt werden. Obwohl diese Gebäude in der Regel bautechnisch völlig intakt sind und noch lange Zeit genutzt werden können, ist ihr betriebswirtschaftlicher Wert im Umstellungsjahr vom Zeitwert auf den Abbruchwert gesunken. Derartige Umstellungen sind für den Einzelbetrieb sehr folgeschwer. Sie sollten deshalb nicht ohne eingehende Vorplanung durchgeführt werden. Die arbeitswirtschaftlichen Planungsgrundlagen gewinnen daher für die Praxis zunehmend an Bedeutung.

Die Zielsetzung arbeitswirtschaftlicher Untersuchungen besteht in erster Linie in der Erarbeitung verbesserter Arbeitsverfahren, die eine Senkung des Arbeitsbedarfes gestatten. In der Regel bietet sich die Mechanisierung als wirkungsvolles Hilfsmittel an.

Dem landwirtschaftlichen Betrieb nützt aber die Verminderung des Arbeitsbedarfes eines einzelnen Arbeitsabschnittes oder gar nur Arbeitsganges wenig, weil sich die damit verbundene Arbeitsbedarfssenkung nur in einem zeitlich sehr begrenzten Abschnitt auswirken kann. Soll die Verminderung des Arbeitsbedarfes zu einer Minderung des Lohnaufwandes führen, so muß der Arbeitskräftebedarf im gesamten Kalenderjahr gleichmäßig absinken.

Dieses Ziel läßt sich vor allem in Anbetracht des zunehmenden Mangels an nichtständigen Saisonarbeitskräften nur durch rigorose Vereinfachung der Betriebsorganisation und deren Anpassung an die gegebenen arbeitswirtschaftlichen Möglichkeiten erreichen. Neben der Verminderung der Arbeitsbedarfes bilden deshalb die Fragen der Verbesserung der Arbeitsorganisation und besonders des Arbeitsablaufes ein wichtiges Untersuchungsziel. Insgesamt aber dürfen die so gefundenen Bestverfahren die Arbeitsbedarfs- und Lohnsenkung nicht mit einem überhöhten Bedarf an Arbeitskosten erkaufen.

Die zur Übertragung derartiger Überlegungen in den Einzelbetrieb notwendigen Planungsgrundlagen bestehen aus Arbeitsnormen, d. h. Richtzahlen des Arbeitsbedarfes, und allgemeinen arbeitswirtschaftlichen Kenntnissen. Zur Erarbeitung der arbeitswirtschaftlichen Normen und Richtzahlen wird ein genügend sicheres und umfangreiches Material benötigt. Drei Wege stehen zur Beschaffung die-

ses arbeitswirtschaftlichen Grundlagenmaterials zur Verfügung. Der erste und bereits seit langer Zeit geübte beruht auf der Ermittlung des Arbeitsaufwandes landwirtschaftlicher Betriebe durch die Führung besonderer Arbeitstagebücher. Will man mit Hilfe derartiger Aufzeichnungen zu fundierten Zahlen des Aufwandes einzelner Arbeitsgänge gelangen, so ist große Sorgfalt bei der Führung, Betreuung und Auswertung der Arbeitstagebücher erforderlich. Die im Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitslehre der Universität Kiel dabei benutzte Methodik (33) fußt auf über 30jährigen Erfahrungen auf diesem Spezialgebiet und geht auf die Tastversuche ostdeutscher Betriebe nach dem ersten Weltkrieg zurück. Dabei führen an arbeitswirtschaftlichen Fragen interessierte Privatbetriebe ein Arbeitstagebuch nach vom Institut entwickelten Vordrucken. Die stark differenzierten Eintragungen werden täglich von einer vom Betrieb bestimmten Person in Protokollform vorgenommen. Sie müssen die Auswertung jedes einzelnen Arbeitsganges nach Fruchtart, Arbeitsort, Arbeitsverfahren und Zeitpunkt gestatten. Brauchbare, weil vollständige und richtige Eintragungen lassen sich nur bei regelmäßiger und gründlicher Kontrolle seitens des Institutes erreichen. Die ausgefüllten Blätter des Arbeitstagebuches werden deshalb in Abständen von 4–8 Wochen im Betrieb durchgesehen, sofort erkennbare Fehleintragungen korrigiert und eine Zweitschrift zur Auswertung der Arbeitsaufzeichnungen ins Institut mitgenommen. Diese Auswertung im Institut muß nun bis zur nächsten Betriebskontrolle erfolgen, um schwer erkennbare Fehleintragungen durch diese Auswertung zu isolieren und durch sofortige Rückfragen klären zu können. Den Abschluß bildet der „Arbeitswirtschaftliche Abschlußbericht“ mit dem „Arbeitsaufriß“.

Der „Arbeitswirtschaftliche Abschluß“ stellt eine auf vergleichbare Einheiten umgerechnete Auswertung des im Gesamtbetrieb und dessen einzelnen Betriebszweigen entstandenen Arbeitsaufwandes dar. Der Abschluß gibt somit den genauen Überblick über die arbeitswirtschaftliche Situation des Betriebes und schafft Ansatzpunkte für eine sinnvolle Beratung zur Verbesserung der Arbeitswirtschaft des Arbeitstagebuchbetriebes. Der „Arbeitsaufriß“ dient dabei als wirkungsvolles optisches Beratungsmittel und verhilft dem Betriebsleiter zu einem Gesamtüberblick. Der Vergleich von Betrieb zu Betrieb und von Jahr zu Jahr verleiht der arbeitswirtschaftlichen Beratung größere Sicherheit und Wirkung. Diese intensive Einzelberatung steigert das Interesse der Arbeitstagebuchbetriebe an den Aufzeichnungen und verbessert den Wert des Materials.

Das Gesamtmaterial der Arbeitstagebücher aus allen Betrieben dient dem Institut als Grundlage zur weiteren wissenschaftlichen Beratung vor allem für die Arbeiten der Feldwirtschaft und eines Großteiles der Innenwirtschaft. Dieses Hauptziel der Schaffung wissenschaftlichen Grundmaterials erklärt auch die Notwendigkeit der oben erläuterten gründlichen Betreuung der Arbeitstagebücher. Auf besonderen Auswertungsformularen werden von allen Betrieben die Arbeitsaufwendungen für die einzelnen Arbeitsgänge zusammengestellt. Aus einer genügend großen Anzahl von Einzelergebnissen ergibt sich das gewogene arithmetische Mittel. Dieser Mittelwert des Arbeitsaufwandes praktischer Betriebe dient bei Berechnungen und Voranschlägen als Norm bzw. Richtzahl des Arbeitsbedarfes.

Neben Arbeitstagebuchaufzeichnungen sind oft Arbeitsbeobachtungen zur Ermittlung schwierig zu erfassender Arbeitsvorgänge unumgänglich. Das gilt besonders für alle Unterlagen aus der Viehwirtschaft. Durch ganztägige Arbeitsprotokolle eines Arbeitsbeobachters werden die Arbeitszeiten der auf den Betrieben arbeitenden Personen erfasst und analysiert, gleichgültig, ob es sich um Arbeitskräfte mit hoher, durchschnittlicher oder niedriger Leistungsfähigkeit handelt. Diese Arbeitsbeobachtungen müssen nun in mehreren Betrieben mit vergleichbaren Verhältnissen so lange durchgeführt werden, bis einigermaßen sichere Richtzahlen vorliegen. Es handelt sich, verglichen mit dem Arbeitstagebuchverfahren, um eine langwierige und sehr aufwendige Untersuchungsmethode, die man nur dann einsetzt, wenn das Arbeitstagebuchmaterial versagt.

Als dritte Möglichkeit arbeitswirtschaftlicher Untersuchungen bietet sich die Arbeitsstudie an. Während Arbeitsbeobachtungen unbeeinflusst verlaufende Arbeitsvorgänge von gegebenen Arbeitskräften erfassen, sucht die Arbeitsstudie experimentell mit Arbeitskräften von überdurchschnittlicher Fertigkeit zur Bestlösung zu gelangen. Ferner kann man verschiedene Geräte, Maschinen u. ä. in ihrem Arbeitseffekt mit Hilfe der Zeitstudie genau vergleichen. Diese Leistungszahlen sind aber infolge der abnormalen Versuchsumstände meist so günstig, daß sie in der Praxis auf die Dauer nicht erreicht werden können.

Ohne Zweifel bedeutet eine Verminderung des Arbeitsbedarfes nach Arbeitsstunden allein gemessen in der Regel schon eine Verbesserung des Betriebserfolges, sofern eine Verminderung des Arbeitsbedarfes zu einer Senkung des Arbeitskräftebesatzes führt. Je nach Arbeitsverfassung bieten sich hier der Familienwirtschaft und dem Lohnarbeiterbetrieb unterschiedliche Möglichkeiten. Ganz unabhängig davon aber ist es von großer Wichtigkeit, zu wissen, wie die Kosten der Maschinen und der übrigen Arbeitshilfsmittel auf eine Umstellung der Arbeitsverfahren und die Arbeitsrationalisierung reagieren. Neben der Schilderung der Möglichkeiten der Arbeitsbedarfssenkung wird daher im folgenden soweit als möglich versucht, die Rationalisierung der Arbeitswirtschaft auch im Hinblick auf die Veränderungen der Kosten zu beleuchten. Es stehen in diesem Zusammenhang für die Kalkulation der Maschinenkosten die Arbeiten von SCHAEFER-KEHNERT (26) und VOGEL (29) zur Verfügung. Bei der Betrachtung der Arbeitsorganisation der Innenwirtschaft ist aber außerdem eine Einbeziehung der Gebäudekapitalien in die Kostenkalkulation nicht zu vermeiden. Wir stützten uns hierbei vor allem auf die Arbeiten von FRIEDRICHS (6) und GARBEN (8).

I. Arbeitsverfahren und Arbeitskosten in der Feldwirtschaft

1. Getreidebau

Im Rahmen der Mechanisierungsbestrebungen nehmen die Früchte, die vom Mähdrescher geerntet werden können, eine Vorzugsstellung ein. Es handelt sich hier um das Getreide, den Raps, den Rübensamen und den Grassamen. Abgesehen von

den Verfahren der Rübensamengewinnung können alle Mähdruschfrüchte nach ähnlichen Verfahren wie Getreide geerntet werden. Wir beschränken uns daher in unseren Ausführungen ausschließlich auf die Darstellung der vollmechanisierten Getreideernte. Tabelle 3 zeigt eine Zusammenstellung des Arbeitsbedarfes der Arbeitsgänge in der Getreideernte bei Einsatz der bei Vollmechanisierung benutzten Maschinen. Diese Angaben sind als Ergänzung zu den Normentabellen der Veröffentlichung BLOHM, RIEBE, VOGEL: Arbeitsleistung und Arbeitskalkulation in der Landwirtschaft (2), zu verstehen. Aus diesen Angaben lassen sich die verschiedensten Arbeitsverfahren der vollmechanisierten Getreideernte zusammenstellen. Die Arbeitsverfahren, die für die Praxis größte Bedeutung haben, finden sich in Tabelle 4. Die Masse der Betriebe wird ohne Zweifel den Mähdrusch, sei es in der Form des Einsatzes eines eigenen Mähdreschers oder eines Lohnmähdreschers, bevorzugen. Damit ist aber nicht gesagt, der bäuerliche Betrieb sei unbedingt auf den Mähdrescher angewiesen. Vielmehr hat sich auch die Kombination Zapfwellenbinder-Häckseldrusch eingeführt und bewährt. Auf diese Weise benötigt ein bäuerlicher Betrieb 45 AKh/ha Getreide zur Aberntung und Einlagerung von Korn und Stroh. Gegenüber dem Mähdrusch besteht ohne Zweifel ein großes Risiko durch die Notwendigkeit, das vom Zapfwellenbinder gemähte Getreide in Hocken zu stellen. Arbeitswirtschaftlich sind die Differenzen zwischen Mähdrusch und Häckseldrusch nicht sehr groß, solange das Getreide am Mähdrescher in Säcke gefüllt und das Stroh mit Hilfe einer Anbaupresse in Preßbunden auf die Stoppel geworfen wird. Eine weitere Verbesserung des Mähdrusches ist praktisch nur durch Übergang zum Korntank mit sacklosem Getreidetransport und der Stroheinfuhr mit Hilfe des Feldhäckselers oder der Sammelpresse möglich. Durch diese Maßnahmen vermindert sich der Arbeitsbedarf der Getreideernte mit dem Mähdrescher von 36 AKh/ha auf 10 AKh/ha. Diese Arbeitseinsparung wird im wesentlichen durch Beschränkung des Bedienungspersonals auf den Mähdrescher von 3 auf 1 Person und durch Vereinfachung der Strohabfuhr erreicht. Eine weitere, allerdings sehr radikale Senkung tritt in der Getreideernte bei Verzicht auf Strohbergung ein. In diesem Fall beträgt der Arbeitsbedarf der Getreideernte nur noch 4 AKh/ha.

Für die Betriebe, deren Anbaufläche den Einsatz eines eigenen Mähdreschers gestattet, bieten die beiden zuletzt genannten Verfahren ohne Zweifel größte Vorteile. Die breite Masse der bäuerlichen Familienwirtschaften aber wird auf den Einsatz eines Lohnmähdreschers angewiesen sein. Für diesen ist der Übergang von Absackung des Getreides zum Korntankverfahren deshalb schwierig, weil der kleinbäuerliche Betrieb zu einer laufenden Abfuhr des gedroschenen Getreides nur schwer in der Lage sein wird. Da außerdem der Einsatz des Feldhäckselers oder der Sammelpresse für die Strohbergung sich in den bäuerlichen Betrieben bisher weder mit eigenen noch mit Lohnmaschinen eingeführt hat, kann allgemein der mit 3 Personen besetzte Mähdrescher mit Absackstand und Anbaupresse als Standardverfahren der vollmechanisierten Getreideernte in bäuerlichen Familienwirtschaften angesehen werden. Unter diesem Gesichtspunkt verdient die Unabhän-

gigkeit, die der bäuerliche Betrieb beim Häckseldruschverfahren mit eigenen Maschinen gegenüber dem Einsatz von Lohnmaschinen gewinnt, durchaus Beachtung.

Tabelle 3

Der Arbeitsbedarf der vollmechanisierten Getreideernte

(35 dz/ha Getreide; 50 dz/ha Stroh)

	Bedienung AK	Schlepper MPS	AKh/ha	MPSH/ha
Zapfwellenbinder; 7 Fuß	2	27	5,-	68
Schwadmäher; 8 Fuß	1	27	2,-	54
Feldhäcksler	1	27	2,5	68
<i>Mähdrescher</i>				
<i>Zapfwellengetrieben; 5,5 Fuß</i>				
ohne Automatik; Absackung	3	35	10,5	123
ohne Automatik; Korntank	2	35	7,-	123
mit Automatik; Korntank	1	35	3,5	123
<i>Zapfwellengetrieben; 7,- Fuß</i>				
ohne Automatik; Absackung	3	45	9,-	135
ohne Automatik; Korntank	2	45	6,-	135
mit Automatik; Korntank	1	45	3,-	135
<i>Selbstfahrer; 5,- Fuß</i>				
Absackung	2	23	7,-	81
Korntank	1	23	3,5	81
<i>Selbstfahrer; 7,- Fuß</i>				
Absackung	2	42	6,-	126
Korntank	1	42	3,-	126
<i>Selbstfahrer; 8,5 Fuß</i>				
Absackung	2	60	5,-	150
Korntank	1	60	2,5	150
Schwadhäckseldrusch (20 dz/h)			8,-	
Häckseldrusch (10 dz/h)			14,-	
<i>Korntransport bei Mähdrusch</i>				
mit Absackung			3,-	14
mit Korntank			1,5	14
<i>Strohabfuhr (50 dz/ha)</i>				
Anbaupresse, Auf- und Abladen v. Hand				
Aufladen			8,-	108
Abfahren			1,5	41
Abladen u. einlagern			8,-	—
Niederdruck-Sammelpresse, Höhenförderer				
Aufladen	3	40	5,5	73
Abfahren			1,-	37
Abladen u. einlagern	2		3,-	—
Feldhäcksler, Abladegebläse				
Aufladen	1	27	2,5	68
Abfahren	1		1,5	41
Abladen u. einlagern	1		2,-	—

Tabelle 4

Arbeitsbedarf und Arbeitsverfahren der vollmechanisierten Getreideernte

	Zapfwellen- binder Häckseldrusch		Mähdrusch 5,5' Absackung Anbaupresse		Mähdrusch Selbstf. 7,0' Korntank Feldhäcksler		Mähdrusch Selbstf. 8,5' Korntank Strohschneider	
	AKh/ ha	MPSh/ ha	AKh/ ha	MPSh/ ha	AKh/ ha	MPSh/ ha	AKh/ ha	MPSh/ ha
Anmähen	5,-	-	5,-	-	-	-	-	-
Zapfwellenbinder	5,-	68,-	-	-	-	-	-	-
Aufstellen	12,-	-	-	-	-	-	-	-
Mähdrusch	-	-	10,5	123	3,-	135	2,5	150
Kornabfuhr	-	-	3,-	14	1,5	14	1,5	14
Getreide einfahren	9,-	135,-	-	-	-	-	-	-
Stroh aufladen, abfahren u. einbansen, v. Hand	-	-	17,5	149	-	-	-	-
Feldhäckseln einschl. Häckselstroh abfahren u. einlagern	-	-	-	-	5,5	109	-	-
Häckseldrusch	14,-	-	-	-	-	-	-	-
Sä.:	45,-	203,-	36,-	286,-	10,-	258,-	4,-	164,-

Aus den erwähnten Verfahren der mechanisierten Getreideernte ergibt sich eine entsprechende Gliederung der Spezialkosten des mechanisierten Getreidebaus (Tabelle 5). Diese Spezialkosten schwanken zwischen 487 DM/ha beim Einsatz des Selbstfahrers mit Korntank und dem Verzicht auf Strohbergung bis zu 725 DM/ha beim Häckseldruschverfahren. Die beiden Varianten des Mähdrusches mit Strohbergung liegen mit 544 bzw. 582 DM/ha dazwischen. Es ist hier nicht beabsichtigt, die einzelnen Arbeitsverfahren unter dem Gesichtspunkt der relativen Vorzüglichkeit miteinander zu vergleichen. Lediglich eine Abschätzung des Einflusses der Arbeitsverfahren auf die Kosten wird bezweckt. Den unterschiedlichen Spezialkosten steht eine von den verschiedenen Verfahren unabhängige Einnahme gegenüber, die mit 1452 DM/ha angenommen wurde. Demzufolge schwankt der „spezialkostenfreie Rohertrag“, hier als „Überschuß“ bezeichnet, zwischen 727 und 965 DM/ha. Um den „Gewinn“ je ha zu berechnen, müßten die in der geschilderten Gliederung der Spezialkosten nicht enthaltenen Gemeinkosten noch Berücksichtigung finden. Da es uns aber weniger auf die Ermittlung der Einzelkosten als vielmehr auf eine Feststellung der Relationen des Überschusses unter verschiedenen arbeitswirtschaftlichen Bedingungen ankommt, genügt hier ein Vergleich der Spezialkosten.

Während die Kosten für Saatgut, Düngemittel und Pflanzenschutz als verfahrensunabhängig und daher im Rahmen dieser Betrachtung als konstant angesehen werden, sind die Kosten der menschlichen Arbeit und der Arbeitshilfsmittel in Abhängigkeit von den Arbeitsverfahren einem starken Wandel unterworfen. Abgesehen davon haben die Kosten der Arbeitserledigung allein durch ihren Anteil an den Gesamtkosten eine sehr beachtliche Bedeutung, die sich in Zukunft durch

Tabelle 5

Die Kostengliederung¹ des Getreidebaues

(35 dz Weizen/ha; DM je ha Anbaufläche; Preise Schleswig-Holstein 1959)

Getreideanbau ha	Zapfwellen- binder	Mähdrusch 5,5' Absackung Anbaupresse	Mähdrusch 7' Korntank Feldhäcksler	Mähdrusch- Selbstf. 8,5' Korntank Strohscneider 90
	10	50	70	
<i>Arbeitserledigung</i>				
Menschliche Arbeit	135,00	117,00	63,00	42,00
Arbeitshilfsmittel	329,07	203,82	219,26	184,09
Saatgut	127,50	127,50	127,50	127,50
Düngemittel	101,95	101,95	101,95	101,95
Pflanzenschutz	32,00	32,00	32,00	32,00
Sa.:	725,52	582,27	543,71	487,54
Einnahmen	1 452,50	1 452,50	1 452,50	1 452,50
Überschuß ² je ha	726,98	870,23	908,79	964,96
Überschuß ² je AK	27 000,00	37 300,00	72 200,00	114 700,00
Betriebseinkommen (angenähert) ³ je AK	32 000,00	41 800,00	77 250,00	119 800,00
Verwertung der bäuerlichen Arbeitsstd. (DM/AKh) ⁴ .	12,78	16,78	30,85	47,80

¹ Gliederung der Spezialkosten einschl. Löhne - Lohnanspruch (menschliche Arbeit).
² Der „Überschuß“ entspricht dem „Spezialkostenfreien Rohertrag“ bei Berücksichtigung der Löhne - Lohnansprüche als Spezialkosten und bei Unterstellung einer Vollauslastung der Einzel-AK mit 2500 Arbeitsstunden im Jahr in diesem Betriebszweig.
³ Das „Betriebseinkommen“ deckt sich bei rein familienwirtschaftlicher Arbeitsverfassung mit dem „Roheinkommen“ (11), enthält aber hier zwangsläufig die nicht auf den einzelnen Betriebszweig verteilbaren Gemeinkosten. Es stellt daher nur einen Annäherungswert dar und wird mit „Betriebseinkommen (angenähert)“ bezeichnet.
⁴ Die „Verwertung der bäuerlichen Arbeitsstunde“ sei der leichteren Verständlichkeit wegen in DM/AKh ausgedrückt. Sie errechnet sich aus dem „Betriebseinkommen (angenähert)“, siehe Fußnote 3, bei Unterstellung einer Vollausslastung der Familien-AK mit 2500 Arbeitsstunden im Jahr in diesem Betriebszweig.

die zu erwartenden Lohnsteigerungen noch vergrößern wird. Demzufolge erscheint es ratsam, den Überschuß der Betriebszweige und damit auch des Getreidebaus nicht nur auf den Hektar Anbaufläche, sondern auch auf arbeitswirtschaftliche Daten zu beziehen. Wenn man unterstellt, daß eine Arbeitskraft in der Landwirtschaft 2500 Arbeitsstunden im Jahr zu leisten vermag, so kann man ausgehend von dem Arbeitsbedarf des Getreidebaus in Abhängigkeit von den verschiedenen Arbeitsverfahren den Überschuß je Voll-Arbeitskraft errechnen, der beim ausschließlichen und vollständigen Einsatz im Getreidebau erzielbar wäre. In diesem Fall würden beim Häckseldrusch von einer Lohnarbeitskraft 27 000 DM und beim Einsatz des Selbstfahrers mit Korntank unter Verzicht auf Strohbergung 114 700 DM jährlich für den Betrieb erzielbar sein. Betrachtet man aber den Betriebserfolg

oder das Einkommen einer bäuerlichen Familienarbeitskraft, so erzielt diese in eigener Regie neben der Kapitalverzinsung (Reinertrag) noch ein Einkommen aus dem Lohnanspruch. Der so als angenähertes Betriebseinkommen (s. Fußnote 3, Tabelle 5, Seite 15) je bäuerliche Arbeitskraft angeführte Betrag schwankt zwischen 32 000 DM/AK bei Häckseldrusch und 119 800 DM/AK bei Mähdrusch mit Selbstfahrer, Korntank und Verzicht auf Strohbergung.

Für die Beurteilung der relativen Vorzüglichkeit der verschiedenen Arbeitsverfahren des Getreidebaus ist es aber sinnvoll, das angenäherte Betriebseinkommen auf die bäuerliche Arbeitsstunde zu beziehen. Auf diese Weise bekommt man einen Überblick, welche Verwertungsmöglichkeit die bäuerliche Arbeitsstunde im Getreidebau aufweist. Die beiden für bäuerliche Betriebe prädestinierten Arbeitsverfahren der Getreideernte, nämlich Häckseldrusch nach Einsatz des Zapfwellenbinders und Mähdrusch mit einem kleinen Anhänger-mähdrescher von 5,5' mit Absackstand und Anbaupresse zur Strohabfuhr von Hand, gestatten dem Bauern eine Verwertung seiner Arbeitsstunde mit 13–17 DM/AKh. Ein großbäuerlicher Betrieb, der in der Lage ist, Mähdrescher mit größeren Schnittbreiten und besseren technischen Ausrüstungen einzusetzen, würde die Verwertung seiner Arbeitsstunde auf 31 DM/AKh bei Werbung des Strohs mit dem Feldhäcksler und auf 48 DM/AKh bei Verzicht auf Strohbergung erhöhen. Der Vorteil der hochmechanisierten Arbeitsstufen tritt dabei deutlich in Erscheinung. Ob der kleinere bäuerliche Be-

Tabelle 6

Der Arbeitsbedarf des vollmechanisierten Kartoffelbaues

	Bedienung AK	Schlepper MPS	AKh/ha	MPSH/ha
<i>Kartoffelbestellung</i>				
Legemaschine				
m. Handeinlage, 4reihig	5	25	22,—	110
m. selbsttätiger Einlage				
Fehlstellenausgleich v. Hand, 4reihig .	3	25	8,—	67
m. selbsttätiger Einlage				
u. Fehlstellenausgleich, 4reihig	2	25	5,5	69
<i>Kartoffelernte</i>				
Vorgewende roden	—	—	21,—	—
Kraut schlagen	1	25	1,5	38
Rodern mit				
Schleuderradroder; 1reihig	1	25	8,—	200
Vorratsroder; 1reihig	1	25	6,—	150
Vorratsroder; 2reihig	2	35	6,5	114
Sammelroder; Ablage in Säcken,				
Körben o. Kisten; 1reihig	6	25	66,—	275
Sammelroder; Bunkerablage, 1reihig .	5	25	55,—	275
Kartoffeln aufladen	2—3	—	20,—	—
Kartoffeln abfahren	1	25	2,5	63
Kartoffeln abladen	2	—	6,5	—
Kartoffeln leicht einmieten	—	—	9,5	—

trieb, dessen Einsatzflächen in der Regel für die Eigenhaltung dieser Großmaschinen nicht ausreichen, durch überbetrieblichen Maschineneinsatz in den Genuß der Vorteile der Hochmechanisierung gelangen kann, ist eine andere Frage.

2. Kartoffelbau

Der Arbeitsablauf des Kartoffelbaues ist bereits seit längerer Zeit für die Bestellung und Pflege relativ günstig gelöst. Das Vielfachgerät als Standardmaschine für beide Arbeitsgruppen erleichtert die Fließarbeit bei guter Arbeitsqualität. Weitere Verbesserungen bringen aber die Legemaschinen, die in den verschiedensten Mechanisierungsstufen von der halbautomatischen Form mit Handeinlage bis zur vollautomatischen Legemaschine mit Fehlstellenausgleich technisch ausgereift auf den Markt kommen.

Tabelle 7

Arbeitsbedarf und Arbeitsverfahren der vollmechanisierten Bestellung und Ernte im Kartoffelbau

	Handlegen		Legemaschine m. Handeinlage		Vollautomatische Legemaschine	
	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha
<i>Bestellung</i>						
Schleppen, 1mal	1,—	25	1,—	25	1,—	25
Eggen, 2mal	2,—	50	2,—	50	2,—	50
Düngerstreuen	2,5	63	2,5	63	2,5	63
Lochen	1,5	38	—	—	—	—
Saatkartoffeln aufladen und anfahren	2,5	63	2,5	63	2,5	63
Kartoffeln legen	26,—	—	22,—	110	5,5	69
	33,5	239	30,—	311	13,5	270
	Schleuderradroder		Vorratsroder Ireihig		Sammelroder- Sacksabfüllung	
	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha
<i>Kartoffelernte</i>						
Vorgewende roden	—	—	21,—	—	21,—	—
Kraut schlagen	1,5	38	1,5	38	1,5	38
Roden	8,—	200	6,—	150	66,—	275
Sammeln	150,—	—	115,—	—	—	—
Nachlesen	20,—	—	—	—	—	—
Kartoffeln aufladen	20,—	—	20,—	—	20,—	—
Kartoffeln abfahren	2,5	63	2,5	63	2,5	63
Kartoffeln abladen	6,5	—	6,5	—	6,5	—
Kartoff. leicht einmieten .	9,5	—	9,5	—	9,5	—
	218,—	301	182,—	251	127,—	376

Dem Mechanisierungsbedürfnis entsprechend wendet die Landtechnik in den letzten Jahren ihre Aufmerksamkeit der Konstruktion von Kartoffelvollerntemaschinen zu. Die schon länger bekannten Schleuderradroder und Vorratsroder finden ihre Ergänzung durch Sammelroder, bei denen die Ablage der Kartoffeln in Behälter, wie Säcke, Körbe u. ä., bzw. in Bunker erfolgt. Die Sammelroder sind unabhängig vom Steinbesatz des Bodens nur bei Futter- und Fabrikkartoffeln ohne Einschränkung einsatzfähig. Bei Saat- und Speisekartoffeln treten um so mehr Knollenbeschädigungen auf, je mehr der Steinbesatz zunimmt und je größere Fallhöhen innerhalb der Rodemaschine von der Kartoffel überwunden werden müssen.

Die Arbeitsbedarfszahlen der dem technischen Entwicklungsstand entsprechend neu entwickelten Arbeitsverfahren zeigt Tabelle 6 zur Ergänzung der Normentabellen der Veröffentlichung BLOHM-RIEBE-VOGEL: „Arbeitsleistung und Arbeitskalkulation in der Landwirtschaft“ (2). Für die Kartoffelbestellung und Kartoffelernte wurden je drei typische Verfahren aus diesen Arbeitsrichtzahlen zusammengestellt (Tabelle 7). Dem Handlegen bei Einsatz des Vielfachgerätes stehen die halbautomatischen Legemaschinen mit Handeinlage und die vollautomatischen Legemaschinen mit Fehlstellenausgleich gegenüber. Der Bedarf für das Kartoffellegen sinkt dabei von 26 über 22 auf 5,5 AKh pro ha. Dementsprechend vermindert sich der Arbeitsbedarf der Kartoffelbestellung von 35,5 über 30,- auf 13,5 AKh pro ha. In der Kartoffelernte vergleichen wir den Einsatz des Schleuderrad-

Tabelle 8

Kostengliederung¹ des Kartoffelbaues

(200 dz/ha; DM/ha Anbaufläche, Preise Schleswig-Holstein 1959)

	Handlegen Schleuderradroder	Legemaschine m. Handeinlage Vorratsroder, 1rhg.	Vollautomatische Legemaschine Sammelroder u. Sackabfüllung
<i>Arbeitsleistung</i>			
Menschliche Arbeit	588,—	505,—	362,—
Arbeits Hilfsmittel	223,—	366,—	312,—
Saatgut	638,—	638,—	638,—
Düngemittel	112,—	112,—	112,—
Pflanzenschutz	50,—	50,—	50,—
Sa.	1 611,—	1 671,—	1 474,—
Einnahmen	3 520,—	3 520,—	3 520,—
Überschuß ² je ha	1 909,—	1 849,—	2 046,—
Überschuß ² je AK	16 200,—	18 300,—	28 300,—
Betriebseinkommen (angenähert) ³ je AK	21 200,—	23 300,—	33 300,—
Verwertung der bäuerlichen Arbeitsstunde (DM/AKh) ⁴ ...	8,48	9,35	13,16
1 2 3 4 Erläuterung siehe Tabelle 5, S. 15.			

rodern mit dem des einreihigen Vorratsrodern bzw. dem Sammelroder mit Sackabfüllung. Vermindert schon der Einsatz des Vorratsrodern den Arbeitsbedarf für das Roden, Sammeln und Nachlesen der Kartoffeln von 178 AKh pro ha auf 121, so benötigt der Sammelroder mit Sackabfüllung nur noch 66 AKh pro ha. Demzufolge sinkt der Gesamtarbeitsbedarf für die Kartoffelernte von 218 über 182 auf 127 AKh pro ha Anbaufläche.

Entsprechend dem abnehmenden Handarbeitsbedarf vom 1. zum 3. Arbeitsverfahren des Kartoffelbaues sinkt der Lohnaufwand von 588,- auf 362,- DM pro ha (s. Tabelle 8, Methodik, s. Tab. 5, Seite 15 und Seite 14 ff entsprechend). Der Aufwand für Arbeitshilfsmittel schwankt von 233,- über 366,- auf 312,- DM pro ha Anbaufläche. Die Einnahmen wurden infolge des im Jahre 1959 sehr günstigen Absatzpreises von ca. 16,- DM je dz Kartoffeln loco Hof relativ hoch mit 3520,- DM je ha angesetzt. Da die Spezialkosten zwischen 1671,- DM und 1474,- DM je ha liegen, errechnet sich ein Überschuß von 1909,- DM je ha beim Arbeitsverfahren Nr. 1, über 1948,- DM pro ha beim 2. und 2046,- DM pro ha beim 3. Verfahren. Da diese Überschüsse mit sinkendem Arbeitsbedarf je ha erzielt wurden, steigt der Überschuß je Lohnarbeitskraft von 16 200,- DM über 18 300,- DM auf 28 300,- DM an. Die bäuerliche Familienarbeitskraft würde zu diesem Überschuß noch Lohnanspruch und Kapitalverzinsung ihrem Einkommen zurechnen können (s. S. 16 ff und Tabelle 5, S. 15). Das angenäherte Betriebseinkommen je Arbeitskraft beträgt dann zwischen 21 200,- und 33 300,- DM. Die Verwertung der bäuerlichen Arbeitsstunde liegt damit im Kartoffelbau bei 8,48 bzw. 9,35 und 13,16 DM vom 1. bis zum 3. Arbeitsverfahren. Allerdings ist zu erwarten, daß in Schleswig-Holstein der Speisekartoffelpreis im Schnitt der Jahre nicht über 12,- DM je dz steigen wird. Die Erfolgzzahlen des Kartoffelbaues verschlechtern sich demnach wesentlich in normalen Jahren.

3. Zuckerrübenbau

Zu keiner Zeit hat es an Versuchen gefehlt, den sehr hohen Arbeitsbedarf des Zuckerrübenbaues zu vermindern. Insbesondere konzentrierten sich diese Versuche auf die Rübenpflege und auf die Zuckerrübenernte. Zwar erreichte man speziell bei der Rübenvereinzelnng Erleichterungen durch Einführung des Monogerm-Saatgutes, des Dibbelns und der Vereinzelnng mit der langen Hacke. Grundsätzlich erfordert aber schon bei mittlerer Ausdehnung des Zuckerrübenbaues die Rübenpflege den Einsatz von nichtständigen Saisonarbeitskräften zur Brechung der Arbeitsspitze.

Weit größer dagegen war der Erfolg der Mechanisierung der Zuckerrübenernte. Schon die Einführung des Pommritzer-Rodeverfahrens vor dem 2. Weltkrieg brachte wesentliche Arbeitseinsparungen gegenüber den vorher üblichen Handrodemethoden. Entscheidend wurde aber erst nach dem 2. Weltkrieg durch die Entwicklung des Bunkerköpfröders und der hydraulischen Ladegeräte der Arbeitsbedarf der Rübenernte gesenkt. Den Arbeitsbedarf der wichtigsten Arbeitsgänge der

Rübenpflege und der Rübenernte zeigt Tabelle 9 als Ergänzung der Normentabellen der Veröffentlichung BLOHM RIEBE-VOGEL: Arbeitsleistung und Arbeitskalkulation in der Landwirtschaft (2), soweit sie der neueren technischen Entwicklung entsprechen.

Tabelle 9

Der Arbeitsbedarf des vollmechanisierten Rübenbaues

Rübenpflege	Bedienung AK	Schlepper MPS	AKh/ha	MPS/ha
<i>Vereinzeln (N.-Samen)</i>				
Verhacken			30	—
Verziehen			90	—
m. kurzer Krehle			90	—
<i>Vereinzeln (N.-Samen)</i>				
m. langer Hacke			70	—
<i>Vereinzeln (N.-Samen und Einzelkornsaat)</i>				
m. langer Hacke			55	—
<i>Buschhacke</i>			60	—
<i>Rübenernte</i>				
<i>Futterrüben</i>				
Vorgewende roden			7	—
Aufziehen, auf Schwad legen u. köpfen ..			135	—
Köpfen mit Köpfschippe			28	—
Roden m. Rodeschlitten, 2reihig	1	25	4	100
Roden u. Laden m. Frontlader	1	25	22	550
<i>Zuckerrüben</i>				
Köpfen m. Köpfschippe			45	—
Rüben heben, 2reihig	2	25	12	150
Roden m. Querschwad- od. Bunkerköpfröder	2	35	20	350
<i>Blattabfuhr (100 dz)</i>				
Blatt laden v. Hand	4	25	8	50
Blatt laden m. Frontlader	1	25	2	50
Blatt abfahren (1 km)	1	25	1	25
Blatt abladen v. Hand	2	—	5	—
Blatt abladen mechanisch	1	25	1	25
Blatt abladen d. Kippen	1	25	0,3	8
<i>Rübenabfuhr (100 dz)</i>				
Rüben aufladen v. Hand	4	25	8	50
Rüben aufladen m. Frontlader	1	25	0,8	20
Rüben abfahren (1 km)	1	25	1,1	28
Rüben abladen v. Hand	2	—	4	—
Rüben abladen mechanisch	1	25	0,8	20
Rüben abladen d. Abkippen	1	25	0,4	10

Aus den verschiedenen Bedarfszahlen der einzelnen Arbeitsgänge wurden für die Zuckerrübenernte zwei Arbeitsverfahren des mechanisierten Betriebes zusammengestellt (Tabelle 10). Einmal liegt dieser Kalkulation der Arbeitsbedarf des Pommritzer-Rodeverfahrens bei vollem Schleppereinsatz zugrunde. Rüben und

Tabelle 10

Arbeitsbedarf und Arbeitsverfahren der vollmechanisierten Zuckerrübenernte
(350 dz/ha Rüben; 250 dz/ha Blatt)

	Pommritzer Rodeverfahren Auf- und Abladen von Hand		Bunkerköpfröder Laden m. Frontlader Abladen d. Kippen	
	AKh/ha	MPSH/ha	MPSh/ha	MPSH/ha
Köpfen	45,—	—	} 20,—	350
Rüben heben	12,—	150		
Blatt laden	20,—	125	5,—	125
Blatt abfahren	2,5	75	2,5	75
Blatt abladen	12,5	—	0,8	20
Rüben laden	28,—	175	2,8	175
Rüben abfahren	3,9	98	3,9	98
Rüben abladen	14,—	—	1,4	40
	137,9	448	36,4	883

Blatt werden von Hand auf- und abgeladen. Das zweite Arbeitsverfahren fußt auf dem Einsatz des Bunkerköpfröders. Das Aufladen von Rüben und Blatt übernimmt der Frontlader. Das Abladen erfolgt durch Abkippen. Im ersten Falle werden ca. 138 AKh je ha, beim zweiten Verfahren aber nur noch 36 AKh pro ha Zuckerrüben für die Ernte benötigt.

Tabelle 11

Die Kostengliederung¹ des Zuckerrübenbaues

(350 dz/ha Rüben; 250 dz/ha Blatt; DM/ha Anbaufläche; Preise Schleswig-Holstein 1959)

	Pommritzer Rodeverfahren Auf- u. Abladen v. Hand	Bunkerköpfröder Laden m. Frontlader Abladen d. Kippen
<i>Arbeitsverledigung</i>		
Menschliche Arbeit	700,—	382,—
Arbeitshilfsmittel	346,28	570,83
<i>Saatgut</i>	96,—	96,—
<i>Düngemittel</i>	211,80	211,80
<i>Pflanzenschutz</i>	64,—	64,—
Sa.	1 418,08	1 324,63
Einnahmen	2 475,—	2 475,—
Überschuß ² je ha	1 056,92	1 150,37
Überschuß ² je AK	7 550,—	15 100,—
Betriebseinkommen (angenähert) ³ je AK ..	12 680,—	20 000,—
Verwertung d. bäuerlichen Arbeitsstunde (DM/AKh) ⁴	5,08	8,—
1 2 3 4 Erläuterungen s. Tabelle 5, S. 15.		

Dieser ausschlaggebende Erfolg der Landtechnik in der Zuckerrübenenernte drückt sich auch in der Entwicklung der Spezialkosten des Zuckerrübenbaues aus (Tabelle 11). Während an den Spezialkosten des Zuckerrübenbaues beim Pommritzer-Rodeverfahren noch fast 50 % Lohnkosten beteiligt sind, sinkt der Anteil der Lohnkosten auf 35 % der Gesamtspezialkosten beim Einsatz des Bunkerköpfrodors und der hydraulischen Ladegeräte. Die Spezialkosten je ha Zuckerrübenfläche sinken naturgemäß nicht entsprechend, weil die erzielten Handarbeitseinsparungen durch höhere Maschinenkosten zum Teil ausgeglichen werden. Bei Zugrundelegung des Pommritzer-Rodeverfahrens ist daher der ha Zuckerrübenfläche mit 1418,- DM Spezialkosten belastet; beim Einsatz des Bunkerköpfrodors, Frontladers und Kippers dagegen mit 1325,- DM. Dem stehen in beiden Fällen 2475,- DM Einnahmen je ha Zuckerrübenfläche bei einer Bewertung des Rübenblattes mit ca. 200,- DM/ha gegenüber, so daß ein Überschuß von 1057,- DM je ha bzw. 1150,- DM pro ha entsteht (Methodik s. Tabelle 5, S. 15 und S. 14 ff entsprechend). Der Überschuß je ha differiert also in Abhängigkeit von den beiden unterstellten Arbeitsverfahren nur um rund 100,- DM je ha. Da aber der Handarbeitsaufwand vor allem in der Ernte radikal vermindert werden konnte, verdoppelt sich praktisch der auf eine volle Arbeitskraft entfallende Überschuß. Dieser steigt von 7550,- DM je AK auf 15 100,- DM pro AK. Schlägt man nun in Anbetracht der Einkommensbeurteilung in der bäuerlichen Familienwirtschaft zum Überschuß des Lohnarbeitsbetriebes noch die Kosten der menschlichen Arbeit und den Zinsanspruch des Kapitals dazu, so würden in der Familienwirtschaft mit Hilfe des Pommritzer-Rodeverfahrens 12 680,- DM und beim Einsatz des Bunkerköpfrodors usw. 20 000,- DM angenähertes Betriebseinkommen auf eine bäuerliche Arbeitskraft entfallen. Anders ausgedrückt bedeuten diese Zahlen, daß in der Familienwirtschaft die bäuerliche Arbeitsstunde beim Pommritzer-Rodeverfahren eine Verwertung von 5,08 DM pro AKh und beim Einsatz des Bunkerköpfrodors und Frontladers von 8,- DM je AKh erfährt.

Da der bäuerliche Betrieb in der Regel, infolge seiner geringen Anbaufläche, nicht in der Lage sein wird, diese Großmaschinen im Eigenbesitz zu halten, wird die Dringlichkeit des überbetrieblichen Maschineneinsatzes, wie bei der Getreideernte, so auch hier für die Zuckerrübenenernte deutlich.

4. Futterbau

Der Anbau von Futterrüben

Entsprechend der Entwicklung der Arbeitsverfahren beim Anbau der Zuckerrüben versuchte man auch, die Pflege der Futterrüben durch die verschiedenen Vereinzlungsverfahren zu vereinfachen. Allerdings wurden keine Bemühungen um den Einsatz von Monogermisamen und pilliertem Saatgut vorgenommen, weil vom Gesichtspunkt der Futtergewinnung her die Bedeutung des Futterrübenbaues im Abnehmen begriffen ist. Die verbesserten Vereinzlungsverfahren sind ebenso wie

der Einsatz halbautomatischer Pflanzmaschinen und verschiedener Rodegeräte ein Nebenprodukt der Verbesserung des Arbeitsbedarfes im Zuckerrüben- und Kartoffelbau. Die zur Ergänzung der Normentabellen der Veröffentlichung BLOHM-RIEBE-VOGEL: Arbeitsleistung und Arbeitskalkulation in der Landwirtschaft (2) anzuführenden Arbeitsbedarfswahlen der neuen Arbeitsgänge des Futterrübenbaues befinden sich daher mit in der Aufstellung des Arbeitsbedarfes des Zuckerrübenbaues (Tabelle 9).

Tabelle 12

Arbeitsbedarf und Arbeitsverfahren der vollmechanisierten Futterrübennernte
(600 dz/ha Rüben; 200 dz/ha Blatt)

	Köpfschippe, Rodeschlitten Auf- u. Abladen v. Hand		Roden u. Laden mit Frontlader keine Blatternte	
	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha
Vorgewende roden	7,—	—	7,—	—
Köpfschippe	28,—	—	—	—
Roden	4,—	100	22,—	550
Blatt aufladen	16,—	100	—	—
Blatt abfahren	2,—	50	—	—
Blatt abladen	10,—	—	—	—
Rüben aufladen	48,—	300	—	—
Rüben abfahren	6,6	168	6,6	168
Rüben abladen	24,—	—	2,4	60
	145,6	718	38,—	778

Tabelle 13

Die Kostengliederung¹ des Futterrübenbaues

(600 dz/ha Rüben; 200 dz/ha Blatt; DM/ha Anbaufläche; Preise Schleswig-Holstein 1959)

	Köpfschippe Rodeschlitten Auf- u. Abladen v. Hand	Köpfschippe Roden u. Laden m. Frontlader Abladen d. Kippen, keine Blatternte
<i>Arbeitsverledigung</i>		
Menschliche Arbeit	716,—	386,—
Arbeits Hilfsmittel	405,—	484,—
<i>Saatgut</i>	75,—	75,—
<i>Düngemittel</i>	124,—	124,—
<i>Pflanzenschutz</i>	20,—	20,—
Sa.	1340,—	1089,—
KStE/ha	4800,—	3700,—
Spezialkosten/KStE in Pf	27,8	29,4

¹ Gliederung der Spezialkosten (s. auch Tabelle 5, S. 15).

Hier interessieren vor allen Dingen die zwei wichtigsten mechanisierten Verfahren der Futterrübenerte gegenüber dem althergebrachten Handverfahren. Wir stellen daher dem Einsatz der Köpfschippe und des Rodeschlittens mit nachfolgendem Auf- und Abladen der Rüben und des Blattes von Hand den Einsatz des Frontladers für das Roden und Aufladen gegenüber (Tabelle 12). Beim zweiten Verfahren werden die Rüben beim Abladen abgekippt, und man verzichtet auf eine Blatternte. Vor allen Dingen das mechanisierte Auf- und Abladen bildet neben dem Wegfall der Ernte des Futterrübenblattes den Grund für eine Senkung des Arbeitsbedarfes der Rübenerte von 146 auf 38 AKh pro ha. Dementsprechend sinken die Kosten für die Handarbeit (Tabelle 13) von 716,- auf 386,- DM pro ha, während sich die Kosten der Arbeitshilfsmittel nur geringfügig von 405,- DM auf 484,- DM/ha erhöhen.

Demzufolge ergeben sich Spezialkosten des Futterrübenbaues von 1340,- bzw. 1089,- DM je ha. Da beim zweiten Verfahren auf die Bergung des Futterrübenblattes verzichtet wird, kann man nur mit einer Ernte von 3700 KStE pro ha gegenüber 4800 KStE pro ha beim ersten Verfahren rechnen. Trotz der gesenkten Arbeitskosten erhöhen sich die Spezialkosten je KStE von 28 auf ca. 29 Pfennig infolge der verringerten Ertragsverhältnisse im zweiten Fall. Die Mechanisie-

Tabelle 14

Der Arbeitsbedarf der vollmechanisierten Heuernte und Grassilagegewinnung

	Bedienung Personen	Schlepper PS	AKh/ha	MPSH/ha
Mähbalken, 5 Fuß	1	25	2,5	63
Zetten, Wenden, Schwaden	1	25	1,—	25
Nachharken	1	25	1,—	25
Heu laden (1. Schnitt, 48 dz/ha)				
Fuderladen	2	25	4,5	56
Niederdrucksammelpresse	3	45	5,5	83
Feldhäcksler	1	45	2,—	90
Heu abfahren (1. Schnitt, 48 dz/ha)	1	25	1,—	25
Heu abladen				
Abladen v. Hand, Gebläsehäcksler	2	—	4,—	—
Abladen v. Hand, Höhenförderer	4	—	2,5	—
Mechanisches Abladen, Gebläse	1	—	1,5	—
Grüngut laden (250 dz/ha, angewelkt)				
Laden v. Hand	4	25	27,5	172
Fuderladen	2	22	7,5	81
Niederdrucksammelpresse	2	45	9,—	202
Feldhäcksler	1	45	3,—	135
Grüngut abfahren (250 dz/ha, angewelkt)			3,5	88
Grüngut abladen u. silieren (250 dz/ha)				
Abladen v. Hand, Fahrsilo	2	—	8,—	—
Mechanisches Abladen, Fahrsilo	1	—	3,—	—
Abladen v. Hand,				
Hochsilo, Gebläsehäcksler	2	—	10,5	—
Mechanisches Abladen,				
Hochsilo, Gebläsehäcksler	1	—	4,—	—

Tabelle 15
Arbeitsbedarf und Arbeitsverfahren der mechanisierten Heugewinnung
(1. Schnitt; 48 dz/ha)

	Bodentrocknung		Reutertrocknung		Unterdachtrocknung	
	Mähbalken Auf- u. Abladen v. Hand Gehäsehäcksler AKh/ha MPSh/ha	Mähbalken Feldhäcksler mechan. Abladen Abladegehäuse AKh/ha MPSh/ha	Mähbalken Dreibockreuter Auf- u. Abladen v. Hand AKh/ha MPSh/ha	Mähbalken Dreibockreuter Reuterheber Abladen v. Hand AKh/ha MPSh/ha	Mähbalken Feldhäcksler mechan. Abladen Abladegehäuse AKh/ha MPSh/ha	100
Betriebsgröße ha LN	20	100	20	100	100	
Mähen	2,5	63	2,5	63	2,5	63
Zerren, Wenden, Schwaden	7,-	175	3,-	75	3,-	75
Reutern (einschl. Reuter setzen)	-	-	30,-	100	30,-	100
Nadharken	1,-	25	1,-	25	1,-	25
Aufladen	14,-	95	7,-	165	2,-	90
Abfahren	1,-	25	1,-	25	1,-	25
Abladen	4,-	-	4,-	-	1,5	-
	29,5	383	48,5	453,-	11,-	278,-
				56,5	403,-	

rung des Futterrübenbaues kann demzufolge durch den Verzicht auf das Futterrübenblatt wohl eine Arbeitsbeschleunigung, nicht aber eine Arbeitsverbilligung erreichen.

Die Heuernte

Infolge der starken Bedeutung der Viehhaltung für die intensive Landwirtschaft kommt der Rationalisierung des Futterbaues große Bedeutung zu. Die nachfolgende Tabelle 14 zeigt deshalb den Arbeitsbedarf der vollmechanisierten Arbeitsgänge bei der Heuernte und Grassilagegewinnung, soweit diese technischen Lösungen in der letzten Zeit Einführung in die Praxis fanden. Wie bei den übrigen Arbeiten der Feldwirtschaft läßt sich aus diesen Einzelangaben der Arbeitsbedarf der verschiedenen Arbeitsverfahren zusammensetzen.

Bei der Heuernte ist vor allem zwischen den drei Heutrocknungsverfahren Bodentrocknung, Reutertrocknung und Unterdachtrocknung zu unterscheiden. Prinzipiell wird das Grüngut bei allen Verfahren mit dem Schleppermähbalken gemäht. Nach der folgenden Zwischenbearbeitung zur Trocknung des Heues bieten sich bei der Bodentrocknung verschiedene Möglichkeiten des Auf- und Abladens und

des Transportes des getrockneten Heues an. In Tabelle 15 wird dem reinen Handverfahren der Pick-up-Feldhäcksler gegenübergestellt. Ferner erfolgt im ersten Fall das Abladen im Handverfahren in einen Gebläsehäcksler, während bei fortgeschrittener Mechanisierung nach dem Einsatz des Feldhäckslers eine mechanische Abladevorrichtung und ein spezielles Abladegebläse unterstellt wurden. Der Handarbeitsbedarf für die Werbung des ersten Heuschnittes sinkt dadurch von 30 auf 15 AKh/ha.

Bei der Reutertrocknung soll nach der Zwischenbearbeitung das Heu auf Dreibockreuter gepackt werden, wie es der häufigsten Verbreitung der Arbeitsverfahren in der Praxis entspricht. Beim Abtransport des getrockneten Heues setzen wir in einem Fall das reine Handverfahren für Auf- und Abladen und den Einsatz eines Gebläsehäckslers voraus. Die zweite Variante sieht vor, daß ein Reuterheber am Schlepper die vollbepackten Dreibockreuter bis zum Gebläsehäcksler transportiert. Dann ist von den Reutern das Heu von Hand in die Gebläsehäcksler zu werfen. Es zeigt sich, daß das häufige Hin- und Herfahren mit den Dreibockreutern auf dem Reuterheber den Arbeitsbedarf gegenüber dem reinen Handverfahren beim Auf- und Abladen von 49 auf 57 AKh/ha für den ersten Heuschnitt erhöht (s. Tabelle 15). Besonders durch zunehmende Schlagentfernung wird also der Einsatz des Reuterhebers immer aufwendiger.

Bei der Unterdachttrocknung folgt auf den Mähbalken ebenso wie bei der Reutertrocknung die Zwischenbearbeitung zur Reuterreife des Heues. Das im Schwad abgelegte Gut wird nun mit Hilfe des Pick-up-Feldhäckslers aufgenommen und im Fließverfahren auf einen Gummiwagen mit Häckselaufbauten geblasen. Auf dem Hof fördert eine mechanische Abladevorrichtung das gehäckselte Heu in das Abladegebläse. Durch dieses Verfahren sinkt der Arbeitsbedarf des 1. Heuschnittes auf 11 AKh/ha. Der Arbeitsbedarf für die nachfolgend noch notwendige Trocknung wird hier nicht berücksichtigt, da automatische Schalteinrichtungen diesen außerordentlich niedrig halten, so daß er nicht ins Gewicht fällt.

Die Bodentrocknung mit dem Feldhäcksler und dem mechanischen Abladen ins Abladegebläse liegt nur dann höher in ihrem Arbeitsbedarf, wenn durch ungünstigen Witterungsverlauf zusätzlich Zwischenarbeitsgänge notwendig sind. Die Qualitätsunterschiede als Folge der verschiedenen Heugewinnungsverfahren und die dabei unterschiedlich hohen Verluste finden bei dieser Betrachtung keine Berücksichtigung.

Überträgt man die so gewonnenen Arbeitsbedarfszahlen in eine Kostenkalkulation, so entsteht die in Tabelle 16 gezeigte Kostengliederung der Heugewinnung. Bei der Bodentrocknung schwanken danach die Spezialkosten der Heugewinnung zwischen 407,- und 557,- DM/ha. Bei konstanten Kosten für Saatgut und Düngemittel sind diese Unterschiede nur auf die Kosten der Arbeiterledigung zurückzuführen. Es ist daher interessant zu sehen, daß nicht nur die Kosten der Handarbeit von 121,- auf 75,- DM/ha zurückgehen, sondern auch der Einsatz der Großmaschinen, wie Feldhäcksler und Abladegebläse mit mechanischer Abladevorrichtung, zu einer Verminderung der Arbeitshilfsmittelkosten von 285,- auf 181,- DM/ha führt. Bei der Reutertrocknung sind die Unterschiede nicht derartig groß,

Tabelle 16

Die Kostengliederung¹ der Heugewinnung aus Kleegras
(2 Schnitte; 65–80 dz Heu je ha; Preise Schleswig-Holstein 1959)

	Bodentrocknung		Reuterrocknung (Dreibockreuter)		Unterdach- trocknung
	Auf- u. Abladen v. Hand Boden- trocknung	Feldhäcksler mech. Abladen Ablade- gebläse	Auf- u. Abladen v. Hand Gebläse- häcksler	Reuterheber Abladen v. Hand Gebläse- häcksler	Feldhäcksler mech. Abladen Ablade- gebläse
Betriebsgröße ha LN	20	100	20	100	100
<i>Arbeitserledigung</i>					
Menschliche Arbeit	120,80	74,80	199,80	224,80	60,00
Arbeitshilfsmittel	285,00	181,00	304,00	235,00	184,00
Saatgut	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Düngemittel	51,40	51,40	51,40	51,40	51,40
Sa.:	557,20	407,20	655,20	611,20	395,40
KStE/ha	2180	2180	2570	2570	2930
Spezialkosten/KStE in Pf ...	26,2	18,7	25,2	23,8	13,5
Verlust-Schätzung in %	30	30	20	20	15

¹ Gliederung der Spezialkosten (s. auch Tabelle 5, S. 15).

weil, abgesehen vom zusätzlichen Einsatz des Reuterhebers, keine Unterschiede im Einsatz von Arbeitshilfsmitteln existieren. Die Spezialkosten der Reuterrocknung bewegen sich daher auch nur zwischen 611,- und 655,- DM/ha. Sie liegen naturgemäß, durch den höheren Arbeitsbedarf bedingt, über den Spezialkosten bei Bodentrocknung. Die niedrigen Spezialkosten der Bodentrocknung werden praktisch nur von der Unterdachrocknung erreicht. Trotz eines erhöhten Bedarfes dieses Verfahrens an Arbeitshilfsmitteln, wie Elektromotor, Ventilator und Trocknungsgestellen auf dem Heuboden, sinken die Spezialkosten auf 395,- DM/ha.

Berücksichtigt man nun die in der Tabelle 16 angegebenen Futterverluste in Abhängigkeit von den verschiedenen Arbeitsverfahren, so wird der Ertrag an KStE/ha zwischen 2180 und 2930 von der Bodentrocknung bis zur Unterdachrocknung schwanken. Bedingt durch diesen unterschiedlichen Ertrag und die verschiedene Kostenhöhe variieren die Spezialkosten/KStE zwischen 13,5 und 18,7 Dpf bei Unterdachrocknung und Bodentrocknung mit hochmechanisierten Werbungsverfahren und 24–26 Dpf/KStE bei der Reuterrocknung bzw. der Bodentrocknung mit Handarbeitsverfahren. Berücksichtigt man zusätzlich den Risikofaktor, so werden die Vorteile der Unterdachrocknung gegenüber den anderen berücksichtigten Verfahren der Heugewinnung deutlich sichtbar.

Die Gewinnung von Grassilage

Unter Verwendung der in Tabelle 14 bereits schon bei der Berechnung des Arbeitsbedarfes der Heugewinnung benutzten Daten lassen sich auf gleiche Weise die

Arbeitsverfahren für die Gewinnung von Grassilage zusammenstellen (Tabelle 17). Wir unterscheiden zwischen der Einbringung der Grassilage in Hochsilos und in Fahrsilos. Wie bei der Heugewinnung werden das Auf- und Abladen einmal mit Handarbeitsverfahren und im anderen Fall durch den Feldhäcksler und mechanische Belade- und Abladegebläse erledigt. Gleichgültig, ob es sich um Hoch- oder Fahrsilo handelt, liegt bei Verwendung des Handarbeitsverfahrens der Arbeitsbedarf zwischen 44 und 46 AKh/ha. Dieser Arbeitsbedarf fällt beim Übergang zum Feldhäcksler und der mechanischen Abladung auf 14 bzw. 15 AKh/ha. Das Einbringen der Silage in den Fahrsilo benötigt auf Grund des im Fahrsilo erleichterten Abladevorganges geringfügig weniger Zeit als das Einbringen der Silage in den Hochsilo.

Tabelle 17

Arbeitsbedarf und Arbeitsverfahren der mechanisierten Werbung von Grassilage
(1. Schnitt, 250 dz/ha angewelkte Masse)

	Hochsilo				Fahrsilo			
	Mähbalken Auf- u. Abladen v. Hand		Mähbalken Feldhäcksler Mech. Abladen Gebälsehäcksler		Mähbalken Auf- u. Abladen v. Hand		Mähbalken Feldhäcksler Mech. Abladen	
	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha
Mähen	2,5	63	2,5	63	2,5	63	2,5	63
Wenden, Schwaden ..	2,-	50	2,-	50	2,-	50	2,-	50
Aufladen	27,5	172	3,-	135	27,5	172	3,-	135
Abfahren	3,5	88	3,5	88	3,5	88	3,5	88
Abladen und silieren	10,5	—	4,-	—	8,-	—	3,-	—
	46,-	373,-	15,-	336,-	43,5	373,-	14,-	336,-

Überträgt man diese Arbeitsbedarfszahlen auf dieselbe Weise wie bei der Heugewinnung in eine Kostenkalkulation (s. Tabelle 18), so ergeben sich bei Verwendung des Handverfahrens beim Auf- und Abladen in beiden Fällen 607,- bis 505,- DM/ha Spezialkosten. Die Kosten der Arbeiterledigung unterscheiden sich dabei vor allem durch einen gesenkten Bedarf an Arbeitshilfsmitteln beim Fahrsilo durch Wegfall eines Abladegebläses. Die Feldhäckslerkette benötigt bei beiden Siloformen 400,- bzw. 367,- DM/ha.

Auch hier sind Unterschiede im Bedarf an Arbeitshilfsmitteln zugunsten des Fahrsilos zu beobachten. Unterstellt man im Hochsilo geringere Futterverluste als im Fahrsilo, so sind im ersten Fall 2940 KStE/ha und bei Verwendung des Fahrsilos 2740 KStE/ha als Ertrag zu erwarten. Die Spezialkosten/KStE hängen dann wiederum von den Kosten der Arbeiterledigung ab, die infolge ihrer geringen Höhe beim Fahrsilo den Nachteil der höheren Futterverluste kostenmäßig ausgleichen. So kann man erwarten, daß unter Anwendung des Handverfahrens bei den beiden Siloformen ca. 20 Pf/StE als Spezialkosten auftreten, während die hoch-

Tabelle 18

Die Kostengliederung¹ der Gewinnung von Gras- und Kleegrassilage
(2 Schnitte; 400 dz/ha angewelkte Grünmasse, Preise Schleswig-Holstein 1959)

	Hochsilo		Fahrsilo	
	Auf- u. Abladen v. Hand Gebläsehäcksler	Feldhäcksler Mech. Abladen Gebläsehäcksler	Auf- u. Abladen v. Hand	Feldhäcksler Mech. Abladen
Betriebsgröße ha LN	20	100	20	100
<i>Arbeiterledigung</i>				
Menschliche Arbeit	164,00	64,00	173,00	61,80
Arbeitshilfsmittel	291,63	184,47	180,18	153,68
Saatgut	100,00	100,00	100,00	100,00
Düngemittel	51,40	51,40	51,40	51,40
Sa.:	607,03	399,87	504,58	366,88
KStE/ha	2940	2940	2740	2740
Spezialkosten/KStE in Pf .	20,6	13,6	18,4	13,4

¹ Gliederung der Spezialkosten (s. auch Tabelle 5, S. 15).

mechanisierte Stufe mit Einsatz des Feldhäckslers unter der mechanischen Abladung nur ca. 13–14 Pf/KStE der Grassilage an Spezialkosten verursacht.

Die Weidewirtschaft

Die Arbeitsverfahren und der Arbeitsbedarf der Weidewirtschaft sind nur im geringen Umfange vom Mechanisierungsgrad des jeweiligen Betriebes abhängig. Unterschiede im Arbeitsbedarf auf der Weide werden vor allem durch die Bewirtschaftungsintensität bedingt. Tabelle 19 stellt deshalb die Standweide der Umtriebsweide und Portionsweide gegenüber. Infolge des verstärkten Umtriebes und der damit erhöhten Düngung und Pflege steigt der Arbeitsbedarf von der Standweide über die Umtriebsweide zur Portionsweide von 14 auf 23 bzw. 48 AKh/ha. Der MPS-Bedarf/ha verhält sich entsprechend. Die Kostengliederung der Weidewirtschaft bei den unterstellten drei Intensitätsstufen wird weitgehend von der Betriebsgröße beeinflusst, da bei kleineren Betrieben die mangelnde Auslastung der Arbeitshilfsmittel schnell zu einer Kostensteigerung führt (s. Tabelle 20). Die Kosten der Handarbeit dagegen bleiben bei der Weidewirtschaft von der Betriebsgröße unabhängig. So ergeben sich bei der Standweide 120–145 DM/ha, bei der Umtriebsweide 310–348 DM/ha und bei der Portionsweide 526–589 DM/ha Spezialkosten. Variiert man den zu erwartenden Ertrag der drei Intensitätsstufen in Abhängigkeit vom Düngemittelsatz von 1800 über 3000 auf 4500 KStE/ha (Standweide-Umtriebsweide-Portionsweide), so wird bei der Standweide die KStE mit 7–8 Dpf belastet. Bei der Umtriebsweide sind dagegen bereits 10–12 Dpf/KStE zu erwarten, während die Portionsweide eine weitere Steigerung der Spezialkosten auf 12–13 Dpf/KStE mit sich bringt.

Tabelle 19

Arbeitsbedarf und Arbeitsverfahren der Weide im mechanisierten Betrieb

	Standweide		Umtriebsweide		Portionsweide	
	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha	AKh/ha	MPSH/ha
Kunstdünger streuen						
Grunddüngung	1,5	37	1,5	37	1,5	37
Kopfdüngung	1,5	37	3,—	74	6,—	148
Zaunreparaturen	10,—	—	10,—	—	10,—	—
Elektrozaun setzen u. abbauen	—	—	—	—	12,—	—
Elektrozaun rücken	—	—	—	—	4,—	—
Striegeln	1,—	20	3,—	60	4,—	80
Mähen (Mähbalken)	—	—	5,—	126	10,—	252
	14,—	94	22,5	297	47,5	517

Tabelle 20

Die Kostengliederung¹ der Weidebewirtschaftung

(Preise Schleswig-Holstein 1959)

Betriebsgröße in ha LN	Standweide		Umtriebsweide		Portionsweide	
	20	100	20	100	20	100
<i>Arbeitserledigung</i>						
Menschl. Arbeit	28,00	28,00	45,00	45,00	95,00	95,00
Arbeitshilfsmittel	81,75	57,03	141,05	103,11	240,90	177,80
<i>Düngemittel</i>	34,90	34,90	162,10	162,10	253,30	253,30
Sa.:	144,65	119,93	348,15	310,21	589,20	526,10
KStE/ha	1800	1800	3000	3000	4500	4500
Spezialkosten/KStE in Pf	8,04	6,65	11,61	10,40	13,08	11,68

¹ Gliederung der Spezialkosten (s. auch Tabelle 5, S. 15).

5. Stallungswirtschaft

Innerhalb des organischen Gefüges des landwirtschaftlichen Betriebes nimmt der Stallung eine wichtige Rolle ein. Sein mengenmäßiger Anfall richtet sich in der Hauptsache nach dem Viehbesatz und schwankt daher in Abhängigkeit von Betriebsgröße und Umfang des Futterbaus. Der Bedarf an Stallung dagegen hängt neben Einflüssen vom Boden und Klima vom Anteil der humuszehrenden Früchte, wie vor allem der Kartoffeln und Rüben, am Anbauverhältnis ab. Die mit dem Stallung verbundenen Arbeiten sind dem Landwirt stets als ein notwendiges Übel erschienen. Je nach der Bedeutung, die man dem Stallung beimaß, wurden diese

Tabelle 21

Arbeitsbedarf, Arbeitsverfahren und Kosten der Stallungsaufuhr

(Std. bzw. DM je ha; 250 dz je ha)

	Laden		Transport u. Abladen			Breiten		Insgesamt			Kosten der Arbeitsleistung DM		
	AKh	MPSH	AKh	Ph	MPSH	AKh	AKh	AKh	Ph	MPSH	Handarbeitskosten	Zugkraft- u. Maschinenkosten	Insgesamt
1. Laden u. Breiten v. Hand													
Pferdeanspannung	21	—	19	30	—	18	58	30	—	—	128	62	190
Schlepper, Gummwagen	21	—	16	—	113	18	55	—	113	—	121	46	167
2. Mechan. Laden, Breiten v. Hand													
Frontlader, Schlepper, Gummwagen	6	150	16	—	113	18	40	—	263	—	88	86	174
Hecklader, Schlepper, Gummwagen	2	80	16	—	113	18	36	—	193	—	79	62	141
3. Laden v. Hand, Stallungstreuer													
Frontlader	6	150	6	—	150	—	27	—	150	—	60	31	91
Hecklader oder Kran	2	80	6	—	150	—	12	—	300	—	24	73	97
4. Mechan. Laden, Stallungstreuer													
Frontlader	6	150	6	—	150	—	8	—	230	—	18	39	57

Arbeiten mehr oder weniger zielstrebig ausgeführt. Immer wieder gab und gibt es Landwirte, die auf die Stallunggabe zu verzichten suchen. Die stallungslose und damit viehlose Wirtschaftsweise erfuhr in der letzten Zeit infolge des verstärkten Einsatzes des Mähdreschers besonderen Auftrieb. Benötigt man doch für die Körnerernte im Getreidebau bei Verwendung eines Selbstfahrers mit Korn-tank nur 3,5 AKh/ha, denen aber für die Stroh-abfuhr ca. 10–20 AKh/ha Getreide gegenüberstehen.

Ein Verzicht auf Stroh-abfuhr durch Unterpflügen bedeutet aber gleichzeitig einen Verzicht auf Einstreu und damit auf Stallung. Wahrscheinlich läßt sich Stroh auf guten Böden, vor allem vor Hackfrüchten, ohne Ertragsverluste unterpflügen. Auch auf leichten Böden und vor Getreide gibt es derartige Möglichkeiten, die ihrem Erfolg nach aber noch umstritten sind. Eine Diskussion über die stallungslose und viehlose Wirtschaft wird aber sinnlos, sobald absolutes

Rindviehfutter von Grünlandflächen oder auf Grund fruchtfolgemäßig gebundenen Ackerfutterbaues Verwertung sucht. Dadurch bedingte, unvermeidbare Viehhaltung verlangt zumindest in Betrieben mit landesüblichen Wirtschaftsgebäuden bestimmte Einstreumengen, so daß der Stalldung ziemlich unabänderlich anfällt.

Der Arbeitsbedarf der Stalldungausfuhr je ha abgedüngter Fläche ist in erster Linie vom Arbeitsverfahren und von der Stalldungmenge je ha abhängig. Betriebsgröße und andere Faktoren haben kaum einen Einfluß. Die Ermittlung der Kosten der Stalldungausfuhr wird allerdings dadurch erschwert, daß die hierfür benutzten Maschinen im übrigen Betrieb bei den verschiedensten Arbeiten Verwendung finden. Die Maschinenkosten verteilen sich dementsprechend auf mehrere Arbeitsarten und lassen sich kaum speziell für die Stalldungausfuhr ermitteln. Bei Unterstellung eines dem Durchschnitt der praktischen Betriebe entsprechenden Einsatzumfanges kann man mit den in Tabelle 21 angeführten Zahlen rechnen.

Der Arbeitsbedarf sinkt von 58 AKh/ha Streufläche bei reiner Handarbeit und Pferdebespannung auf 8 AKh/ha im extremsten Fall der Vollmotorisierung mit Hecklader und Stalldungstreuer. Für den Übergang vom Handverfahren zur mechanischen Stalldungausfuhr ist es wichtig zu wissen, daß nicht das mechanische Stalldungladen, sondern das mechanische Streuen mit dem Stalldungstreuer die entscheidende Verminderung des Arbeitsbedarfes mit sich bringt. Während, ausgehend vom Handverfahren, das mechanische Laden nur 15—19 AKh/ha einspart, senkt der Stalldungstreuer den Arbeitsbedarf um 31 AKh/ha. Der Stalldungstreuer übernimmt dabei 3 Arbeitsgänge — den Transport, das Abhaken auf dem Feld und das Breiten des Stalldunges. Mit abnehmendem Bedarf an Handarbeit und Pferdestunden steigt natürlich der Bedarf an Schlepperstunden in MPSH. Dabei bedingt der Hecklader einen geringeren MPSH-Bedarf als der Frontlader, weil letzterer im Arbeitsablauf des praktischen Betriebes nicht über die hohe Schlagkraft des Heckladers verfügt. Außerdem ermüdet der Frontladereinsatz den Schlepperfahrer. Der Handarbeits- und MPS-Zeitbedarf wird so beim mechanischen Laden des Stalldunges mit dem Frontlader höher sein wie bei der Verwendung eines gleichwertigen Heckladers.

Entsprechend dem Hand- und Schlepperarbeitsbedarf variieren die Kosten der Arbeitserledigung der Stalldungausfuhr. Sie schwanken zwischen 57—190 DM je ha Streufläche. Während das mechanische Dungladen die Kosten lediglich von 167 bis 190 DM/ha auf 141—174 DM/ha senken kann, vermindert allein der Einsatz von Schlepper und Stalldungstreuer unter Beibehaltung des Handladens die Kosten auf insgesamt 91 DM/ha. Der Ersatz des Handladens durch die Kombination Frontlader und Stalldungstreuer vermag gegenüber dem Arbeitsverfahren Handladen und Stalldungstreuer wohl eine Senkung der Handarbeitszeit und der Handarbeitskosten, nicht aber der Gesamtkosten der Stalldungausfuhr zu bewirken. Hier werden lediglich Lohnkosten durch Maschinenkosten ersetzt. Eine weitere Senkung der Kosten mit Hilfe des Arbeitsverfahrens Hecklader und Stalldungstreuer verlangt mindestens 500 Einsatzstunden des Heckladers pro Jahr. Diese Einsatzzeit läßt sich aber nur im Großbetrieb oder beim Lohnunternehmen erreichen.

II. Überbetrieblicher Maschineneinsatz

Abnehmender Arbeitsumfang führt vor allem beim Unterschreiten des kritischen Einsatzumfanges der Einzelmachine und der damit ausgelösten verstärkten Belastung durch die festen Kosten zu so starker Kostensteigerung, daß die Mechanisierung der verschiedenen Arbeiten mit Hilfe einer Maschinengemeinschaft oder eines Lohnunternehmens erwogen werden muß. Beide Formen des überbetrieblichen Maschineneinsatzes haben für den landwirtschaftlichen Betrieb Vor- und Nachteile. Die Maschinengemeinschaft sichert dem einzelnen Betriebsleiter eine weitgehende individuelle Verfügungsgewalt über die benutzten landwirtschaftlichen Maschinen. Das Lohnunternehmen arbeitet dagegen – infolge seines rein gewerblichen Charakters – losgelöst vom Einzelbetrieb. Diese Tatsache ist sowohl für das Lohnunternehmen als auch für die bäuerliche Familienwirtschaft von oft unterschätzter Bedeutung.

Tabelle 22

Maschinenbesatz von 693 Lohnunternehmen u. 344 Genossenschaften Schleswig-Holstein
(ohne 146 Spezialgenossenschaften mit stationären Maschinenanlagen)

Maschinenart	Anzahl in	
	Lohn- unternehmen	Genossen- schaften
Bodenbearbeitung		
(Pflüge, Fräsen, Grubber, Eggen)	100	149
Dunglader	158	14
Dungstreuer	201	34
Kalkstreuer	33	133
Drillmaschinen	3	17
Kartoffelpflanzmaschinen	11	14
Spritzgeräte	172	426
Wiesenwalzen	41	14
Hackmaschinen	2	10
Mähbalken	30	9
Selbstbinder	28	9
Mähdrescher	273	2
Kartoffel- u. Rüben-Roder	170	179
Dreschmaschinen	669	110
Drahtballenpressen	33	—
Saatreinigungen	12	199
Kartoffelsortiermaschinen	6	64
Dämpfanlagen	5	86
Buschhacker	311	23
Torfpresen	7	—
Bausandmaschinen	2	—
Grabenräumgeräte	20	—
Sonstige Maschinen	135	120
Schlepper	999	125
Insgesamt	3388	1739

Quelle: Voß, W. (30)

Soll die Mechanisierung der Landwirtschaft durch Lohnunternehmen auf „lange Sicht“ von Erfolg sein, so muß der landwirtschaftliche Betrieb auch auf „lange Sicht“ völlig sicher mit der Ausführung der Arbeiten durch diese Unternehmungen rechnen können. So werden letztere trotz ihrer Unabhängigkeit vom landwirtschaftlichen Einzelbetrieb hinsichtlich des Umfanges und des zeitlichen Anfalls der auszuführenden Arbeiten mit all den schwankenden Faktoren belastet, die in der Landwirtschaft die Arbeitswirtschaft bekanntlich sehr erschweren. Nutzflächen- und Anbauverhältnis, Klima und Boden der bedienten Betriebe beeinflussen den Arbeitsablauf des Lohnunternehmens entscheidend.

Das Lohnunternehmen soll einen Teil der Mechanisierung der Betriebe seines Arbeitsgebietes übernehmen. Es hat deshalb vorwiegend die hinsichtlich des Arbeitsanfalles und der Arbeitsschwere den Landwirt besonders belastende Arbeiten auszuführen. An reinen landwirtschaftlichen Arbeiten sind das in der Regel der Drusch, der Mähdrusch und der Einsatz von Kartoffel- und Rübenrodern (Tabelle 22) (30). Außerdem übertrug man aus diesem Grunde zeitweise dem Lohnunternehmer die Stallungausfuhr. Der Einsatz als Lohnpflüger dagegen geht zurück. Dafür ist das Spritzen landwirtschaftlicher Kulturen fast vollständig die Domäne des Gewerbes. Entsprechend der Termingebundenheit dieser Arbeiten ergibt sich für das Lohnunternehmen ein stark schwankender Arbeitsumfang. Dies gilt in zunehmendem Maße, je weitgehender der Mähdrescher die alte Standdruschmaschine ersetzt. Die Schlepper eines Lohnunternehmens können im allgemeinen bei intensivem Einsatz 800–1000 Betriebsstunden an reinen Feldarbeiten ausführen. Damit läßt sich das Schlepperarbeitsvermögen, welches im Lohnunternehmen für 1 Jahr mindestens mit 2000 Schlepperstunden anzusetzen ist, nur zu 40–50 v. H. durch landwirtschaftliche Arbeiten ausfüllen.

Die Differenz zwischen Schlepperarbeitsvermögen und Schlepperarbeitsaufwand für landwirtschaftliche Arbeiten läßt also ein „Füllarbeitsvermögen“ von 50–60 v. H. entstehen (23, 24). Gelingt es durch Beschaffung nicht termingebundener Arbeiten in der Landwirtschaft oder anderen Gewerben diese Differenz zu füllen, so kann die Betriebsstundenzahl der Schlepper ohne weiteres auf 1500 bis 2000 Stunden pro Jahr ansteigen, wie sowohl schwedische als auch deutsche Ermittlungen zeigen. Danach ist bei gut organisiertem Einsatz in einem Lohnunternehmen eine ausreichende Auslastung der Schlepper und in der Regel auch der von ihm gezogenen bzw. angetriebenen Maschinen gegeben.

Die Arbeitsansprüche an die Belegschaft des Lohnunternehmers bleiben aber immer derart schwankend, daß ein ständiger, gleichmäßiger Einsatz dieser Arbeitskräfte des Lohnunternehmens für landwirtschaftliche Arbeiten nicht erreicht werden kann. Gegenüber dieser Schwierigkeit hat die Notwendigkeit der weitgehenden Auslastung des Maschinenparkes untergeordnete Bedeutung. Eine gleichmäßige Auslastung des Stammpersonals, das wohl mit einem Schlepperfahrer je Schlepper veranschlagt werden muß, das Jahr hindurch ist aber ausschlaggebend für die Rentabilität des Unternehmens, zumal an eine vorübergehende Entlassung eines Teiles dieser Arbeitskräfte infolge der hohen Ansprüche an ihren technischen Ausbildungsstand und in Anbetracht der meist familienwirtschaftlichen Arbeitsverfassung der

Lohnunternehmen nicht gedacht werden kann. Um diese ständige Auslastung zu erreichen, sollten neben der Ergänzung der landwirtschaftlichen Arbeiten durch Füllarbeiten die Selbstkostenarbeiten soweit wie möglich auf die Zeiten verteilt werden, in denen keine oder wenig landwirtschaftliche Arbeiten anfallen (24). Von den Selbstkostenarbeiten, die sich im wesentlichen aus Maschinenpflege, Werkstatt-, Hof- und Verwaltungsarbeiten zusammensetzen, sind vor allen Dingen ein Teil der Werkstattarbeiten und der Hofarbeiten nicht unbedingt termingebunden. Sie können in arbeitsstille Zeiten verlegt werden. Das gleiche gilt für die bezahlten Arbeitsausfälle im Urlaub und ähnliches. Bei derartiger Organisation der Selbstkostenarbeiten verbleibt dann nur noch ein Füllarbeitsvermögen von rund 20 v. H. des Arbeitsvermögens der Handarbeitskräfte.

Tabelle 23

Die verschiedenen Formen der Lohnunternehmen in Schleswig-Holstein

	Anzahl	in v. H.
1. Haupterwerbsbetriebe		
(Einkünfte lediglich aus Lohnarbeiten od. Maschinenverleih) .	273	40
11) Vielseitige Haupterwerbsbetriebe	(184)	(27)
12) Einseitige Haupterwerbsbetriebe	(47)	(7)
13) Spezielle Haupterwerbsbetriebe (Spezialmaschinen) ...	(42)	(6)
2. Nebenerwerbsbetriebe		
(Einkünfte teilweise aus Lohnarbeiten od. Maschinenverleih) .	420	60
21) Vielseitige Nebenerwerbsbetriebe	(211)	(30)
22) Einseitige Nebenerwerbsbetriebe	(176)	(25)
23) Handelsunternehmen (Kundendienst)	(33)	(5)
insgesamt	693	100

Quelle: Voß, W. (30)

Eine gleichmäßige Auslastung der Handarbeitskräfte verlangt, daß die Lohnunternehmen in gewissem Rahmen vielseitig organisiert sind. Auf Grund dieser Notwendigkeit entfielen von 693 Lohnunternehmen Schleswig-Holsteins im Jahre 1958 57 % auf vielseitig organisierte Unternehmen (siehe Tabelle 23) (29). Dies gilt sowohl für Lohnunternehmen, die landwirtschaftliche Arbeiten im Haupterwerb übernehmen, wie auch für die nebegewerbliche Ausführung von Lohnarbeiten.

Mit Hilfe der Arbeitsnormen kann man den voraussichtlichen Arbeitsablauf eines Lohnunternehmens weitgehend kalkulieren, wenn der Auftragsumfang bekannt ist. Der Unternehmer wird dadurch in die Lage versetzt, die zur Auslastung seiner Belegschaft nötigen Füllarbeiten für die einzelnen Abschnitte des Jahres zu berechnen. So kann er rechtzeitig Verhandlungen und Ermittlungen darüber anstellen, welche Füllarbeiten zu erhalten sind. Je nach der örtlichen Gegebenheit kommen in dieser Hinsicht die verschiedensten Arbeiten in Frage. In waldreichen Gegenden wird man mit Vorliebe in den arbeitsstillen Zeiten Waldarbeiten aus-

führen. Weiter spielen gewerbliche Transporte aller Art eine bedeutende Rolle. Auch hat sich in starkem Maße die Übernahme des Kalkstreuens eingebürgert. Ferner sind Arbeiten beim Wegebau, Holzsägen und Buschhacken (Tabelle 22), Steinbrechen usw. in Erwägung zu ziehen. In Grünlandbetrieben ist die dringend notwendige Instandhaltung des Grabensystems in erster Linie eine Aufgabe der Lohnunternehmen.

Infolge der starken Konkurrenz auch durch andere Gewerbebetriebe sind aber oft Füllarbeiten nicht in hinreichendem Ausmaß erhältlich. Der Lohnunternehmer sollte daher bemüht sein, die Fähigkeiten seines ohnehin weitgehend technisch geschulten Personals auf dem Gebiet der Landmaschinenreparatur zu verwerten. Überhaupt ist die Verbindung einer Landmaschinenwerkstatt mit einem Lohnunternehmen für die Ausführung landwirtschaftlicher Arbeiten von weittragender Bedeutung für dessen Rentabilität. Die gleiche Grundlage kann ein kleiner landwirtschaftlicher Betrieb bilden. Aus diesen Zusammenhängen erklärt sich auch der große Anteil nebegewerblicher Lohnunternehmen (Tabelle 23).

Tabelle 24

Die in Schleswig-Holstein ermittelten jährlichen Arbeitsleistungen
der Lohnunternehmen (1958/59)

Arbeitsgang	Arbeitsbreite Arbeitsgeräte	Vom L. U. z. Ver- fügung gestellte		Jährliche Arbeitsleistungen	
		AK	u. S	(von—bis)	∅
Pflügen	2 Schar	1	1	(0— 90 ha)	44 ha
Fräsen	1,60 m	1	1	(70—110 ha)	98 ha
Grubbern	2,00 m	1	1	(8—105 ha)	55 ha
Eggen (schwer)	3,00 m			(30—120 ha)	64 ha
Dung laden	hydr. Laden	1	1		472 h
Dung streuen	Stallmiststr.	1	1		411 ha
Kalk streuen	Schleuderstr.	1	1		375 ha
Drillen	3,00 m	1	1		76 ha
Spritzen	10,00 m	1	1	(— 600 ha)	412 ha
Wiesen walzen		1	1	(— 450 ha)	165 ha
Hacken	3,00 m	2	SF		50 ha
Bindern	ZW 7'	1	1	(— 300 ha)	
Mähdreschen	gezogen 7'	1	1	(54—145 ha)	89 ha
Mähdreschen	SF 8,5'	1	1	(70—193 ha)	104 ha
Kartoffelroden	2reihig	1	1	(— 110 ha)	79 ha
Rübenroden		1	SF		
Bunkerkopfroder ..	1reihig	2	1	(— 57 ha)	39 ha
Dreschen mit Elektroantrieb	20 dz/h	1			515 h
Dreschen mit Schlepper	20 dz/h	1	1		515 h
Buschhacken				(— 617 h)	387 h

Quelle: Voß, W. (30)

Bei geschickter Organisation gelingt es durchaus, dem Lohnunternehmen eine gesunde wirtschaftliche Basis zu geben. Die in Tabelle 24 angeführte Übersicht der jährlichen Arbeitleistung der verschiedenen Lohnunternehmen Schleswig-Holsteins (30) zeigt, daß im allgemeinen eine gute Auslastung der Maschinen erreicht wurde. Ob die verlangten Gebühren in allen Fällen für die Lohnunternehmer kostendeckend waren, ist damit aber noch nicht gesagt, selbst wenn auch bisher trotz aller Entwicklungs- und Umstellungsschwierigkeiten für den Lohnunternehmer verhältnismäßig befriedigende Einkommen erzielbar waren.

Die Gebührensätze der Lohnunternehmer haben für den Landwirt grundlegende Bedeutung bei der Entscheidung für Eigenmechanisierung oder Maschinengemeinschaft einerseits oder für die Inanspruchnahme eines Lohnunternehmens. Steigen die Kosten der Mechanisierung durch eigene oder gemeinschaftlich gehaltene Maschinen über die Gebührensätze der Lohnunternehmer an, so sollte man an den betriebseigenen Maschineneinsatz sehr kritisch herangehen.

Bei einer Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile des Einsatzes von Großmaschinen über Lohnunternehmen oder Maschinengemeinschaften zeigt sich, daß stark termingebundene Arbeiten vor allem bei erträglicher Höhe des benötigten Maschinenkapitals zweckmäßig durch Maschinengemeinschaften ausgeführt werden. Empfindliche und teure Maschinenaggregate dagegen kann nur das Lohnunternehmen in kleineren landwirtschaftlichen Betrieben wirtschaftlich einsetzen.

Desgleichen begünstigt geringe Termingebundenheit oder gar Verschiebbarkeit der Arbeiten das Lohnunternehmen. Rein gefühlsmäßig widerstrebt aber im Grunde dem Landwirt jede Form des überbetrieblichen Maschineneinsatzes. Für ihn stellt er nur die Notlösung der Mechanisierung bei wirtschaftlicher Schwäche des Einzelbetriebes dar.

Die Abhängigkeit des Maschineneinsatzes von dem unregelmäßigen und stark termingebundenen Anfall landwirtschaftlicher Arbeiten führt in Maschinengemeinschaften von 3 bis 4 Landwirten allerdings nicht zu derartigen Schwierigkeiten mangelhafter Arbeitsauslastung wie vor allem in hauptgewerblichen Lohnunternehmen, da die Arbeitskräfte im landwirtschaftlichen Betrieb jederzeit bei anderen Arbeiten eingesetzt werden können.

Grundsätzlich verlangt der wirtschaftliche Gemeinschaftseinsatz landwirtschaftlicher Großmaschinen geordnete Flurverhältnisse. Größte Bedeutung kommt einem gut befestigten Wegenetz zu. Wenn auch bei Schlaglängen von mindestens 200 m und parallelen Schlagseiten die Schlaggrößen ohne weiteres bis auf 2 ha sinken können, ohne daß der Arbeitsbedarf des Großmaschineneinsatzes auf dem Feld selbst wesentlich steigt, so werden doch größere Schläge von den Lohnunternehmern bevorzugt. Hier läßt sich die Organisation des Lohneneinsatzes reibungslos und mit einem geringeren Anteil an Wege- und Rüstzeiten durchführen.

Die Spezialisierung von Lohnunternehmen und auch von Maschinengemeinschaften kann nur dann bejaht werden, wenn ein über das ganze Jahr gleichmäßig verteilter Arbeitsanspruch vorliegt. Das trifft in vollem Umfange bei der Übernahme der Melkarbeit durch sogenannte „Melktrupps“ zu (15). Hier führen zwei Melker das maschinelle Melken und den Milchtransport regelmäßig in mehreren

Betrieben durch. Die einzelnen Betriebe werden täglich nach einem festgelegten Zeitplan aufgesucht. Alle notwendigen Hilfsmittel und Maschinen sind einschließlich der Tanks für Voll- und Magermilch auf einem Spezialwagen, dem Melkwagen, konzentriert. Im Betrieb selbst werden nur eine Vakuumleitung und ein Kühlwasseranschluß notwendig. Zur Senkung der Kosten sollen mindestens 100 Kühe in Beständen mit wenigstens 10 Kühen zur Verfügung stehen. In diesem Fall liegen die Kosten des Melktruppeinsatzes nur wenig über den Kosten beim Handmelken oder beim betriebseigenen Maschinenmelken (21,02 bis 25,31 DM je Kuh monatlich). Bei einer Jahresleistung von 4000 kg pro Kuh wird das kg Milch je nach Arbeitsverfahren mit 6,48 bis 7,41 Dpf belastet. Infolge der kurzen Anlaufzeit der Melktrupps sind aber sicher noch nicht alle Möglichkeiten der Kostensenkung ausgeschöpft.

Schon jetzt läßt sich sagen, daß bei Kostengleichheit der betriebseigenen und der gemeinschaftlichen Verfahren der Melktrupp dem landwirtschaftlichen Betrieb vor allem wichtige arbeitswirtschaftliche Erleichterungen verschafft. So ist der bäuerliche Arbeitstag jetzt unabhängig von den Melkzeiten. Weiter führt diese Trennung der Melkarbeit vom täglichen Arbeitsablauf zu einer genaueren Einhaltung der Melkzeiten selbst. Da außerdem das Melken über den Melktrupp von gut geschulten Kräften ausgeführt wird, steigen in der Regel sowohl die Milchleistung wie auch die Milchqualität.

Andererseits darf man die Nachteile des Melktrupps nicht übersehen. Bisher war es schwierig, Berufsmelker für diese Arbeiten zu interessieren. Vor allem aber ist die Freiheit von Tbc, Brucellose und Mastitis aller angeschlossenen Bestände eine grundlegende Voraussetzung. Wie soll aber ein Betrieb, der sich auf den Melktrupp eingestellt hat, plötzlich zum betriebseigenen Melken zurückkehren, wenn in seinem Viehbestand eine Infektion eintritt?

III. Arbeitsverfahren und Arbeitskosten in der Innenwirtschaft

1. Allgemeine Arbeiten in der Innenwirtschaft

Während die Rationalisierung der Außenwirtschaft mit Hilfe der Landtechnik und der dadurch verbesserten Arbeitsverfahren auf klar erkennbaren Bahnen verläuft, stellen sich der Verbesserung der Innenwirtschaft große Schwierigkeiten entgegen. Der innerbetriebliche Arbeitsanfall konzentriert sich einmal auf die verschiedenen Viehhaltungszweige. Zum anderen wird die Durchführung allgemeiner Arbeiten, wie Speicherbetreuung, Reparaturen, Transporte jeder Art, Unterhaltungsarbeiten und Verwaltungstätigkeit, notwendig. In der Vergangenheit war oft zu beobachten, daß sich zwar der Arbeitsbedarf der Außenwirtschaft als Folge des Maschineneinsatzes zunehmend verringerte, die Organisation des Ablaufes und der Arbeitsumfang in der Innenwirtschaft aber weitgehend konstant blieb.

Als Folge davon nahm der Anteil der innerwirtschaftlichen Arbeiten am Ge-

samtarbeitsbedarf so stark zu, daß er in ausgesprochenen Großbetrieben bis zu 70 % des Gesamtarbeitsaufwandes einnahm. Einen derartigen Umfang der Innenwirtschaft war man früher nur in kleinbäuerlichen Familienwirtschaften gewohnt, wo er auf der Weiterbearbeitung der Feldfrüchte und einer ausgedehnten tierischen Veredlungswirtschaft beruhte.

Tabelle 25 a

Die Entwicklung des Arbeitseinsatzes allgemeiner Arbeiten der Innenwirtschaft
(in AKh/ha LN)

Betriebsgröße ha	10—20	20—80	80—200	200
<i>Hofarbeiten insgesamt</i>				
1954 verfügbare AK	40,3	25,6	28,0	22,0
gebundene AK	—	—	4,2	37,5
1958 verfügbare AK	19,0	13,7	15,6	16,6
gebundene AK	—	—	—	16,4
<i>davon Speicherarbeiten</i>				
1954 verfügbare AK	1,2	1,7	3,8	3,4
gebundene AK	—	—	—	6,1
1958 verfügbare AK	—	0,6	0,9	2,6
gebundene AK	—	—	—	4,4
<i>davon Handwerker</i>				
1954 verfügbare AK	8,9	8,4	10,1	6,3
gebundene AK	—	—	4,2	31,3
1958 verfügbare AK	6,5	6,3	7,5	5,6
gebundene AK	—	—	—	12,0

Im großen und ganzen ist diese Entwicklung den landwirtschaftlichen Betriebsleitern durchaus bewußt, wie man aus den Arbeitstagebüchern des Institutes für Landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitslehre der Universität Kiel ersehen kann (siehe Tabellen 25 a und b). Wie Tabelle 25 a zeigt, verminderten sich infolge der Bemühungen um Verbesserung des Arbeitsbedarfs die Hofarbeiten in den Großbetrieben über 200 ha LN von insgesamt 60 auf 33 AKh/ha LN. Besonders stark ist der Rückgang der als „gebundene AK“ ausgewiesenen Hofhandwerker. Hierfür ging der Arbeitsaufwand von 31 auf 12 AKh/ha LN zurück. Aber auch die Beschäftigung von verfügbaren AK, die der täglichen Disposition des Betriebsleiters für sämtliche Arbeiten zur Verfügung stehen, wurde bei den Hofarbeiten insgesamt von 22 auf 17 AKh/ha LN gedrückt.

Die gleiche Entwicklung zeigt sich noch stärker in den Betrieben von 80 bis 200 ha LN. In dieser Betriebsgröße war es schon immer fraglich, ob eine handwerkliche Spezialkraft voll ausgelastet werden kann. Im Zuge der Rationalisierung wurde daher hier in der Regel vollständig auf Handwerker verzichtet. Ganz allgemein ließ sich die Reduzierung der Handwerker im landwirtschaftlichen Betrieb nur durch Abgabe der handwerklichen Arbeiten an das Gewerbe ermöglichen. Auch die kleineren Betriebe von 10 bis 20 und 20 bis 80 ha LN verminderten ihren Arbeitsaufwand für allgemeine Hofarbeiten durch Übertragung an das Ge-

werbe. Hier gingen die Aufwendungen für allgemeine Hofarbeiten von 40 auf 19 AKh/ha LN in den Betrieben unter 20 ha und in den Betrieben von 20 bis 80 ha von 26 auf 14 AKh/ha LN zurück. Die Betriebsgröße selbst hat auf diese Arbeiten nur dann einen steigernden Einfluß, wenn die Betriebe kleiner als 20 ha LN sind.

Wieweit in Zukunft die Speicherarbeiten, besonders die Erstellung von Kraftfuttermischungen, von den Betrieben selbst erledigt werden sollen, ist eine umstrittene Frage. Ohne Zweifel erleichtert der Bezug von Fertigfuttermischungen die Arbeitsdisposition und den Arbeitsablauf in der Innenwirtschaft. Alle Betriebe mit angespannten Arbeitskräfteverhältnissen werden sich deshalb wohl in zunehmendem Maße dem Bezug von Fertigfuttermischungen zuwenden. Spitzenbetriebe, die besonderen Wert auf exakte Anpassung der Kraftfuttermischung auf den Grundfutteranfall legen, müssen dagegen das Kraftfutter selbst zusammenstellen. Es kann sich aber hier nur um einen kleinen Teil der landwirtschaftlichen Betriebe handeln, weil in der Regel die zur Zusammenstellung einer einwandfreien Kraftfuttermischung sowohl für die Schweinehaltung wie auch für die Rindviehhaltung notwendigen Kenntnisse in der Praxis nicht ausreichend verbreitet sind. Beherrscht

Tabelle 25 b

Die Entwicklung des Arbeitseinsatzes allgemeiner Arbeiten der Landwirtschaft

Erhebungsjahr	1948	1952	1956	1959
<i>Betriebsleitung (AKh/ha LN)</i>				
Bäuerliche Familienwirtschaft	·	10—15	10—15	10—15
Lohnarbeitsbetrieb	20—25	20—25	20—25	20—25
<i>Viehwirtschaftliche Sonderarbeiten (AKh/GV) Futteranfuhr — Rindviehstall</i>				
Bäuerliche Familienwirtschaft	3—4	2—3	2—3	1—3
Lohnarbeitsbetrieb	25—30	15—20	8—10	8—10
<i>Strohanfuhr — Gesamtviehbestand</i>				
Bäuerliche Familienwirtschaft	0—2	0—2	0—2	0—2
Lohnarbeitsbetrieb	5—7	5—6	4—5	3—4
<i>Fernfahren (AKh/ha LN)</i>	8—10	3—5	2—4	1—3
<i>Innenwirtschaftliche</i>				
Transporte (AKh/ha LN)	·	1—2	1—2	1—2
<i>Hackfrüchte einmieten und ausmieten (AKh/100 dz)</i>	15—20	10—15	10—15	10—15
<i>Kartoffeln sortieren (AKh/100 dz)</i>	50—60	50—60	40—50	40—50
<i>Handelsdünger abladen, zerkleinern und mischen (AKh/ha LN)</i>	·	1,5—3	1—1,5	1—1,5
<i>Hof-Reinigung (AKh/ha LN)</i>	·	4—6	3—5	3—3,5
<i>Brennmaterial — Bearbeitung</i>				
(AKh/ha LN)	·	1—3	1—1,5	0,5—1
<i>Sonstige Hofarbeiten (AKh/ha LNn)</i> ...	·	3—6	1,5—3	0,5—1,5

ein Betrieb dagegen diese fütterungstechnischen Fragen, wie man es zumindest in einem Großbetrieb erwarten sollte, so können hier vom Betrieb selbst die Mischkosten verdient werden, die sonst der Futtermittelfabrik zufließen.

Die allgemeinen Hofarbeiten gliedern sich in Fernfuhren, innenwirtschaftliche Transporte, Sortier- und Einmietungsarbeiten der Hackfrüchte, Einlagerung und Mischung des Handelsdüngers, Hofreinigung u. ä. (s. Tabelle 25 b). Abgesehen von den Fernfuhren, die wie die handwerklichen und die Speicherarbeiten an das Gewerbe übergeben werden konnten, war jedoch bei den übrigen allgemeinen Hofarbeiten nur eine geringfügige Verminderung des Arbeitsanfalles feststellbar. Diese Restarbeiten setzen eben allen arbeitswirtschaftlichen Bemühungen einen zähen Widerstand entgegen, zumal sie in der Regel im Gesamtarbeitsbedarf nur wenig ins Gewicht fallen.

Bei starker Ausdehnung des Kartoffelbaues können die Sortierarbeiten im Herbst und Frühjahr auch für den Gesamtbetrieb arbeitswirtschaftlich sehr ins Gewicht fallen; dies um so mehr, je höher die Qualitätsansprüche an die Sortierung der Kartoffeln werden. Die Betriebe mit guten Böden, die sich bei ungünstiger Marktlage vom Kartoffelbau trennen konnten, erreichten damit nicht nur eine Erleichterung der arbeitswirtschaftlichen Situation in der Hackfruchternte, sondern auch eine starke Verminderung der innenwirtschaftlichen Arbeiten durch Wegfall der Kartoffelsortierung. Ähnliches tritt bei den auf den Kartoffelbau angewiesenen leichten Böden durch den Übergang vom Saat- und Speisekartoffelbau auf die Stärkekartoffel mit sofortiger Silierung ein.

Abgesehen von den Stallarbeiten, die in späteren Kapiteln zu behandeln sind, belastet die Viehwirtschaft die Betriebe noch mit Sonderarbeiten, wie der Futteranfuhr und der Strohanfuhr. Diese viehwirtschaftlichen Sonderarbeiten, die insbesondere in früheren Jahren in Lohnarbeitsbetrieben bis zu 80 AKh/GV anwachsen konnten, wurden in der letzten Zeit in den größeren Betrieben stark reduziert. Es kommt hier darauf an, daß man sofort nach der Ernte des Futters bzw. des Getreides den Bedarf an Futter und Einstreu am Verbrauchsort einlagert. Selbstverständlich läßt sich dies in der kleinbäuerlichen Familienwirtschaft leichter erreichen als im größeren Lohnarbeitsbetrieb. So verminderten zwar die Lohnarbeitsbetriebe den Arbeitsaufwand für die Futteranfuhr im Rindviehstall von 25 bis 30 AKh/GV im Jahre 1948 auf 8 bis 10 AKh/GV im Jahre 1959. Die bäuerlichen Familienwirtschaften aber haben schon immer niemals mehr als 3 AKh je GV für diese Position, auf Grund der günstigen innerbetrieblichen Verkehrslage kleinerer Betriebe, verwandt. Ebenso benötigten sie für die Strohanfuhr maximal nur 2 AKh/GV, während der Lohnarbeitsbetrieb in einzelnen Jahren 3–7 AKh/GV nachwies.

Ähnliche Unterschiede ergeben sich auf Grund der verschiedenen Arbeitsverfassungen beim Arbeitsaufwand für die Betriebsleitung. Im Lohnarbeitsbetrieb erfordert die Beaufsichtigung der Lohnarbeiter und die durch diese Arbeitsverfassung bedingte exaktere und umfangreiche Verwaltung und Buchführung in Betrieben von 150 bis 200 ha mindestens einen hauptamtlichen Verwalter. Dieser findet bei zunehmender Betriebsgröße durch weiteres Verwaltungspersonal, wie Unterver-

walter, Buchführungskräfte, Sekretärin usw., Ergänzung. Von 1948 bis 1958 veränderte sich daher der Aufwand an Verwaltungsarbeiten in den Lohnarbeitsbetrieben nicht. Er blieb konstant zwischen 20 und 25 AKh/ha LN!

Die Arbeitsverfassung des Familienbetriebes dagegen erlaubt eine wesentlich einfachere Abwicklung der Arbeitsdisposition und der Verwaltung. Eine Beaufsichtigungsnotwendigkeit besteht in der Regel in bäuerlichen Familienwirtschaften nicht. Diese Betriebe kommen daher mit einem Betriebsleitungsbedarf von 10 bis 15 AKh/ha LN aus.

Wir möchten ausdrücklich auf die Bedeutung dieser Vorteile der bäuerlichen Arbeitsverfassung hinweisen, da der Arbeitsbedarf für die Betriebsleitung mit der gesamten Nutzfläche multipliziert wird und deshalb einen beachtlichen Teil des Gesamtarbeitsbedarfs einnehmen kann. Außerdem beansprucht das Verwaltungspersonal eine relativ hohe Entlohnung, was die Bedeutung dieses Arbeitskontos noch steigert.

2. Rindviehhaltung

Der Arbeitsbedarf der Milchviehhaltung

Im Rahmen der arbeitswirtschaftlichen Rationalisierung der Viehwirtschaft spielt die Milchwirtschaft eine besonders große Rolle. Durch langjährige Untersuchungen konnten Arbeitsbedarfszahlen der Rindviehhaltung (4, 5, 7, 8, 9, 10, 19, 21, 25, 28, 32) zusammengetragen werden, so daß jetzt die Möglichkeiten der Arbeitsrationalisierung dieses Betriebszweiges zu übersehen sind. Grundlagen derartiger Arbeitskalkulationen bilden die Richtzahlen des „Arbeitsbedarfes der Arbeitsgänge in den Stallungen für Milchvieh“, die in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt werden. Aus diesen Zahlen lassen sich die für die jeweiligen Bedingungen des einzelnen praktischen Betriebes zutreffenden Arbeitsgänge entnehmen.

Die Arbeitsbedarfsangaben unterstellen grundsätzlich rationelle Betriebsorganisation. So setzt die Benutzung von zwei Eimermelkern von einem Viehpfleger im Anbindestall eine Kuhzahl von mindestens 15 Stück voraus, weil erst von dieser Bestandsgröße ab die „Nebenarbeiten der Milchgewinnung“, wie Reinigung, Milchtransport usw., auf einen normalen Anteil sinken. Wenn trotzdem in einem Stall mit beispielsweise nur 10 Kühen zwei Melkzeuge von einer Person genutzt werden, so gelten die Zahlen des zweckmäßigen Melkverfahrens (1 Melkzug je Person). Unter diesem Gesichtspunkt sind bei jeder Zahl die unterstellten Voraussetzungen erläutert, damit der Arbeitsvoranschlag ein zutreffendes Ergebnis gestattet. Gleichzeitig kann der Einzelbetrieb durch den Vergleich seiner eigenen Arbeitsmethoden mit den hier angegebenen die Zweckmäßigkeit der benutzten Arbeitsverfahren kontrollieren. Die Arbeitsbedarfszahlen erhalten auf diese Weise einen hohen Wert für die individuelle Beratung. Das gilt sowohl für die Verbesserung der Arbeitsverfahren und der Arbeitsorganisation in bestehenden Ställen als auch im Rahmen von Umbauten und Neubauten.

Tabelle 26

Der Arbeitsbedarf der Arbeitsgänge in den Milchviehstallungen in Arbeitskraftminuten
(AKmin) je GV-Kuhstall und Tag
(Zahlen in Klammern sind Schätzungen)

1. Die wichtigsten Arbeitsverfahren beim Melken

(2maliges Melken am Tag), 10–12 kg Milchleistung je Kuh und Tag, 300 Melktage im Jahr

Handmelken (alle Bestandesgrößen)	15,5
Eimermelken im Anbindestall – Nachmelken von Hand	
M 1 P 1 ¹⁾ (bis 15 Kühe je Bestand)	12,0
M 2 P 1 (über 15 Kühe je Bestand)	7,4
Melkstand, Eimermelken oder Milchleitung	
M 1 P 1 (bis 15 Kühe je Bestand)	15,0
M 2 P 1 (15–25 Kühe je Bestand)	8,4
M 3 P 1 (über 25 Kühe je Bestand)	6,3
M 4 P 1 (über 25 Kühe je Bestand)	4,9

2. Nebenarbeiten der Milchgewinnung

a. Arbeitsgang: *Melken vorbereiten*

Handmelken	0,26
Eimermelken im Anbindestall	
1 M 1 P	0,56
2 M 1 P	0,41
Eimermelken im Melkstand	0,38
Milchleitung und Kannenbatterie	
im Anbindestall	1,48
im Laufstall mit Melkstand	0,86
Milchleitung und Milchtank	
im Anbindestall	(1,20)
im Laufstall mit Melkstand	(0,60)

b. Arbeitsgang: *Melkmaschinen abrüsten und reinigen*

Eimermelken im Anbindestall	
1 M 1 P	1,36
2 M 1 P	1,01
Eimermelken im Melkstand	1,88
Milchleitung und Kannenbatterie	
im Anbindestall	1,48
im Laufstall mit Melkstand	1,48
Milchleitung und Milchtank	
im Anbindestall	(1,20)
im Laufstall mit Melkstand	(1,—)

c. Arbeitsgang: *Hauptreinigung der Melkmaschine*

Eimermelken im Anbindestall	0,25
Eimermelken im Melkstand	0,36
Milchleitung und Kannenbatterie	
im Anbindestall	(0,53)
im Laufstall mit Melkstand	0,32
Milchleitung und Milchtank	
im Anbindestall	(0,25)
im Laufstall mit Melkstand	(0,20)

¹ M = Melkzeug

P = Person

Tabelle 26 (Fortsetzung)

d. Arbeitsgänge:		
<i>Melkestand reinigen</i>		1,15
<i>An- und Abbinden im Anbindestall mit Melkestand</i>		0,36
<i>Treiben in den Sammelraum des Laufstalles mit Melkestand</i>		0,32
e. Arbeitsgänge		
<i>Kannen und Milchgeschirr waschen</i>		
(Alle Arbeitsverfahren mit Kannen)		1,42
<i>Milchlieferung</i> (alle Melkarbeitsverfahren):		
Einzellieferung		3,42
Sammellieferung		0,95
3. Der Arbeitsbedarf beim Tränken der Saugkälber		
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall		
mit Eimerhalterung		0,68
ohne Eimerhalterung		0,91
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall		
mit Eimerhalterung		0,32
ohne Eimerhalterung		0,01
4. Der Arbeitsbedarf beim Tränken des Milchviehs		
Bestandsgröße über 15 GV-Kuhstall		
Zapfstelle an der Krippe		0,27
Selbsttränke		0,00
Bestandsgröße unter 15 GV-Kuhstall		
Hof-Brunnen und Tränkeimer		4,98
Stallpumpe und Tränkeimer		5,02
Tränkebecken am Hofbrunnen		3,09
Sammelbottich an der Stallzapfstelle und Tränkeimer		2,12
Zapfstelle an der Krippe		0,99
Selbsttränke		0,00
5. Der Arbeitsbedarf der Fütterung des Milchviehs		
a. Arbeitsgang: <i>Krippen säubern</i>		
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall		
Kopffütterung, Futtertisch		0,29
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall		
Schwanzfütterung, Wandkrippe		0,81
Kopffütterung, Futtergang vertieft		0,81
Kopffütterung, Futtertisch		0,37
b. Arbeitsgang:		
Saftfuttermenge – <i>Rübenfütterung</i> (40–50 kg)		
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall		
Handtrage		1,37
Futtertisch, Schubkarre		1,12
Hängebahn		1,30
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall		
Tragkorb		3,12
Futtergang, Schubkarre		1,87
Futtertisch, Schubkarre		1,07
Vorkopflagerung, Gabelwurf		
20 kg Rüben / Kuh und Tag		0,47
40 kg Rüben / Kuh und Tag		0,79

Tabelle 26 (Fortsetzung)

c. Arbeitsgang:	
Saftfuttermenge – Silagefütterung (30–40 kg)	
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall	
Handtrage	1,39
Futtertisch, Schubkarre	1,14
Futtertisch, Gleisbahn	1,30
Futtertisch, Pferdeschleife	1,13
Hängebahn	1,52
Selbstfütterung, Fahrсило, Freßgitter	(0,40)
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall	
Tragkorb	2,97
Futtertisch, Schubkarre	1,15
d. Arbeitsgang: Saftfutter – Grünfütterung (50 kg)	
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall	
Gabeltragen, langes Futter	1,18
Gleisbahn, langes Futter	2,48
Schubkarre, langes Futter	1,72
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall	
Gabeltragen, Schwanzfütterung, Wandkrippe	
langes Futter	3,27
kurzes Futter	14,10
Gabeltragen, Lukenfütterung, Vorkopflagerung	
langes Heu	2,70
kurzes Futter	3,21
Gabelwurf, Vorkopflagerung	
langes Futter	2,91
e. Arbeitsgang: <i>Rauhfuttermenge</i>	
Langheu (5–6 kg / GV und Tag)	
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall	
Gleisbahn, loses Heu	1,12
Schubkarre, Heubunde	0,88
Gabeltragen, Heubunde	0,82
Gabeltragen, loses Heu	1,03
Rollender Futtertisch, loses Heu	0,73
Selbstfütterung, deckenlastig, Heuautomat	(0,37)
Selbstfütterung, erdlastig, Freßgitter	(0,25)
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall	
Gabeltragen, loses Heu	
5– 6 kg / GV und Tag	1,14
10–13 kg / GV und Tag	2,28
<i>Häckselheu (5–6 kg/GV und Tag)</i>	
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall	
Gabeltragen	1,15
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall	
Vorkopflagerung in Vorratsschächten, Gabelwurf	1,12
Vorratsschächte, Rollkorb	3,00
f. Arbeitsgang: <i>Kraftfuttermenge</i>	
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall	0,44
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall	1,14

Tabelle 26 (Fortsetzung)

6. Der Arbeitsbedarf der Futterbereitung bei der Milchviehhaltung		
<i>Saftfutter</i>		
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall		1,26
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall		1,26
7. Der Einfluß verschiedener Arbeitsverfahren auf den Arbeitsbedarf für das tägliche Ausdüngen einschließlich der Düngbearbeitung in der Milchviehhaltung		
Bei Ausnutzung eines Gefälles	über	unter
a. Stapeldung	15 GV-Kuhstall	15 GV-Kuhstall
Schubkarre und Gabel	1,70	2,48
Hängebahn und Gabel	1,90	—
		unter
b. Dunglege oder Dungstätte		5 GV-Kuhstall
Gabelwurf und Stoßbrett	3,20	3,45
c. Jungviehtiefstall als		
Dungstätte für Gesamtstall	über	unter
	15 GV-Kuhstall	5 GV-Kuhstall
Gabel und Stoßbrett	1,80	0,90
Hängebahn und Gabel	—	5,02
Ohne Ausnutzung eines Gefälles	über	unter
a. Stapeldung	15 GV-Kuhstall	15 GV-Kuhstall
Schubkarre und Gabel	2,94	4,20
Hängebahn und Gabel	2,52	—
Mechanische Stapelung	3,68	2,80
b. Dunglege oder Dungstätte	über	unter
	15 GV-Kuhstall	5 GV-Kuhstall
Gabelwurf und Stoßbrett	3,20	3,45
	über	unter
	15 GV-Kuhstall	15 GV-Kuhstall
Schubkarre und Gabel	4,21	3,69
c. Jungviehlaufstall als Dungstätte für		
Gesamtstall	über	
	15 GV-Kuhstall	—
Gabel und Stoßbrett	2,80	—
d. Mechanische Entmistung	über	unter
	15 GV-Kuhstall	15 GV-Kuhstall
Vollautomatischer Düngförderer	1,15	1,30
Schwemmentmistung	1,48	1,60
Halbautomatischer Düngförderer	1,40	1,50
Frontladerentmistung	(0,70)	—
e. Kotbeseitigung im Tiefstall	über	unter
	15 GV-Kuhstall	15 GV-Kuhstall
ohne Auslauf, ohne Standplatte	0,20	0,20
ohne Auslauf, mit Standplatte	0,68	0,72
mit Auslauf, mit Standplatte	1,57	1,60

Tabelle 26 (Fortsetzung)

8. Der Einfluß verschiedener Arbeitsverfahren auf den Arbeitsbedarf beim Streuen (5-6 kg Einstreu je GV und Tag)		
	über 15 GV-Kuhstall	unter 15 GV-Kuhstall
<i>Anbindestall</i>		
Langstroh in Preßbunden	1,62	2,04
Langstroh, lose	2,28	—
Häckselstroh mit Gabelwurf	—	1,17
Häckselstroh im Rollkorb	1,13	2,87
<i>Tieflaufstall</i>		
Langstroh in Preßbunden	1,50	—
Häckselstrohabwurf - Gabelwurf	1,22	1,40
9. Der Arbeitsbedarf beim Putzen des Milchviehs unter Berücksichtigung verschiedener Aufstallungsformen		
	Langstroheinstreu	Häckselstroheinstreu
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall		
Langstand	2,35	—
Mittellangstand	1,43	1,00
Kurzstand	0,95	—
Tieflaufstall geschlossen	0,88	—
Tieflaufstall offen	0,00	—
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall		
Langstand	(2,62) ²	—
Mittellangstand	(4,42) ²	0,50
Kurzstand	—	0,00
10. Arbeitsbedarf für Sonstiges (unregelmäßig anfallende Arbeiten)		
Bestandesgröße über 15 GV-Kuhstall		0,72
Bestandesgröße unter 15 GV-Kuhstall		0,12

² Enthält unproduktive Beschäftigungszeiten

Die Arbeitsverfahren im Milchviehstall

Milchgewinnung

Die Arbeiten der Milchgewinnung reichen vom Beginn des Melkens bis zum Abtransport der Milch zur Molkerei. Sie beanspruchen bei jedem Arbeitsverfahren und unter allen Haltungsformen den größten Anteil des Gesamtarbeitsbedarfes im Stall. Das wiegt um so schwerer, als von der ordnungsgemäßen Durchführung dieser Arbeitsgänge die Milchqualität und die Gesundheit der Euter weitgehend abhängen. Während der Zeit des sommerlichen Weideganges wird der Gesamtarbeitsbedarf der Milchviehhaltung um die Fütterung und die Dungbeseitigung vermindert. In diesem Augenblick gewinnt der Anteil der Milchgewinnung am Gesamtarbeitsbedarf rein nach Arbeitsstunden gemessen eine viel größere Bedeutung als während der Winterstallhaltungsperiode. Das gleiche gilt bei der Kombination von Laufstallhaltung und Selbstfütterung.

Es ist deshalb einleuchtend, daß die arbeitswirtschaftliche Rationalisierung eines Kuhstalles bei den Arbeiten der Milchgewinnung beginnen muß. Dabei ist vor allem im Hinblick auf die Mechanisierung der Milchgewinnung zwischen den arbeitswirtschaftlichen Möglichkeiten, die sich einmal im Anbindestall und zum anderen im Laufstall anbieten, zu unterscheiden. Während im Anbindestall das Melken bei allen Mechanisierungsstufen auf dem Kuhstand erfolgt, ist im Laufstall eine hygienische Milchgewinnung und ein befriedigender Arbeitsablauf nur mit Hilfe eines Melkstandes erreichbar. Die Kombination von Anbindestall und Melkstand hat vor allem deshalb große Nachteile, weil das An- und Abbinden der Kühe und der Umtrieb vom und zum Melkstand unnötige Unruhe erzeugen. Außerdem wird die mögliche Arbeitszeitverminderung beim Melken im Melkstand durch die entstehenden Treib- und Anbindearbeiten bei weitem wieder wettgemacht. Diese Variante der Mechanisierung des Melkens ist ohne Zweifel das Beispiel einer ungenügend durchdachten Arbeitsorganisation bei gleichzeitiger Fehlinvestition von Melkeinrichtungen. Sie findet deshalb im folgenden keine Berücksichtigung.

Tabelle 27

Der Arbeitsbedarf der Milchgewinnung im Anbindestall.
(AKmin je GV-Kuhstall und Tag)

	Handmelken	Melkeimer		Milchleitung	
	1	1M1P 2	2M1P 3	3M1P Kannen- batterie 4	3M1P Milchtank 5
Melken vorbereiten	0,26	0,56	0,41	1,48	(1,20) ¹
Melken	15,50	12,00	7,40	6,30	6,30
Melkmaschine abrüsten u. reinigen	—	1,36	1,01	1,48	(1,20)
Hauptreinigung der Melkmaschine	—	0,25	0,25	(0,53)	(0,25)
Kannen waschen	1,42	1,42	1,42	1,42	—
Milchsammellieferung	0,95	0,95	0,95	0,95	(0,00)
	18,13	16,54	11,44	(12,16)	(8,95)

¹ Zahlen in Klammern sind Schätzungen

Im Anbindestall (s. Tabelle 27) variieren daher bei guter Arbeitsorganisation die Verfahren vom reinen Handmelken über den Einsatz der Melkmaschine mit mindestens zwei Melkzeugen je Person bis zum Einbau einer Milchleitung mit Kannenbatterie oder Milchtank. Besonders große Bedeutung hat die Tatsache, daß sich die reine Melkarbeit beim Handmelken durch Einsatz der Melkmaschine zwar von 15,5 auf 6,3 AKmin/GV-Kuhstall im Anbindestall vermindert. Die Nebenarbeiten der Milchgewinnung durch den vermehrten Bedarf an Rüst- und Reini-

gungsarbeiten steigen dabei aber von insgesamt 2,63 AKmin/GV-Kuhstall beim Handmelken auf 5,86 AKmin/GV-Kuhstall an, wenn eine Milchleitung mit Kannenbatterie im Anbindestall zu betreuen ist.

Tabelle 28

Der Arbeitsbedarf der Milchgewinnung im Laufstall mit Melkstand
(AKmin je GV-Kuhstall und Tag)

	Eimermelken		Milchleitung			
	2M1P 1	3M1P 2	3M1P 3	4M1P 4	4M1P 5	Tank 8M1P 6
Melken vorbereiten .	0,38	0,38	0,86	0,86	(0,60)	(0,60) ¹
Treiben in den Sammelraum	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Melken	8,40	6,30	6,30	4,90	4,90	(4,40)
Melkmaschinen abrüsten u. reinigen	1,88	1,88	1,48	1,48	(1,00)	(1,00)
Hauptreinigung der Melkmaschine	0,36	0,36	0,32	0,32	(0,20)	(0,20)
Melkstand reinigen .	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Kannen waschen . . .	1,42	1,42	1,42	1,42	—	—
Milchsammellieferung	0,95	0,95	0,95	0,95	(0,00)	(0,00)
	14,86	12,76	12,80	11,40	(8,17)	(7,67)

¹ Zahlen in Klammern sind Schätzungen

Bei der Laufstallhaltung (Tabelle 28) erzwingt der unvermeidbare Melkstand ohnehin erhebliche Rüst- und Reinigungszeiten. In einer kleineren Herde von ca. 20 Milchkühen würden deshalb nur 8,4 AKmin/GV-Kuhstall auf das reine Melken entfallen bei einem Gesamtarbeitsbedarf der Milchgewinnung von 14,86 AKmin/GV-Kuhstall. Alle Vor- und Nacharbeiten dagegen verlangen insgesamt 6,46 AKmin/GV-Kuhstall. Diese Nebenarbeiten bleiben praktisch konstant, auch wenn in einer Herde von 30 bis 60 Kühen der Melkstand vom Eimermelker auf eine Milchleitung mit Kannenbatterie umgestellt wird. Obwohl in diesem Fall 1 Arbeitskraft 3 Melkzeuge bedienen kann, sinkt der Gesamtarbeitsbedarf nur unwesentlich auf ca. 12,8 AKmin/GV (s. Tabelle 28).

Alle Bemühungen um eine Rationalisierung der Milchgewinnung müssen sich daher in Zukunft vor allem auf die Verminderung der Nebenarbeiten der Milchgewinnung konzentrieren. In diesem Zusammenhang gewinnen die zur Zeit laufenden Diskussionen über die Ablieferung und Abholung der Milch in Milchtanks statt in Kannen große Bedeutung. Die Spalten 5 und 6 der beiden Tabellen 27 und 28 zeigen deshalb Schätzwerte des Arbeitsbedarfs der Milchgewinnung beim Tankverfahren. Jeder Betrieb muß zu diesem Zweck über einen Milchtank verfügen, in dem die tägliche Menge gespeichert wird. Ist eine Milchleitung vorhanden, so leitet man die Milch über ein Kühlaggregat direkt in den Tank. Der Tank-

wagen der Molkerei pumpt die Milch dann aus diesem stationären Betriebs tank ab. Anschließend sollte vom Fahrer des Tankwagens die Reinigung und Sterilisierung des betriebseigenen Tanks vorgenommen werden, um eine der wesentlichsten Voraussetzungen gleichbleibender Milchqualität des Molkereieinzugsgebietes zu sichern.

Von den Arbeiten der Milchgewinnung verbleiben auf diese Weise dem Viehpfleger nur die Vorbereitung zum Melken, das Melken, die Reinigung der Melkzeuge und, im Laufstall, die Reinigung des Melkstandes. Dagegen entfallen die Kannenreinigung und der Kannentransport zum Kannenbock oder zum Milchwagen. Außerdem werden beim Tankverfahren die verbleibenden Rüst- und Reinigungsarbeiten sehr vereinfacht, weil das Aufstellen und Abbauen der Kannenbatterie durch die einfache Überleitung der Milch in den Tank entfällt. Auch die Reinigung von Verbindungsstücken wird damit umgangen. Den Gesamtbedarf an Nebenarbeiten der Milchgewinnung in Abhängigkeit vom Arbeitsverfahren zeigt Tabelle 29.

Tabelle 29

Nebenarbeiten der Milchgewinnung
(AKmin/GV-Kuhstall)

Anbindestall	
Handmelken	2,63
2 Melkeimer, 1 Person	4,04
3 Melkzeuge, 1 Person; Milchleitung, Milchtank	2,65
Laufstall, Melkstand	
2 Melkeimer, 1 Person	6,46
3 Melkzeuge, 1 Person; Milchleitung, Kannenbatterie	6,50
4 Melkzeuge, 1 Person; Milchleitung, Milchtank	3,27

Erst durch den Einsatz eines betriebseigenen Milchtanks kann sich die Milchleitung voll auswirken, so daß die Rüst- und Reinigungsarbeiten auf das beim Handmelken übliche Maß zurückgehen. Für die Durchführung des Tankverfahrens bildet die Mitarbeit der Molkereien eine unbedingte Voraussetzung.

Gegenüber diesen Gesichtspunkten hat die Frage, wie viele Melkzeuge 1 Person gleichzeitig bedienen soll, nur sekundäre Bedeutung. Im Anbindestall ist 1 Person ohne

Zweifel mit der Bedienung von 2 Melkeimern genügend ausgelastet. Soll das 3. Melkzeug hinzugenommen werden, so muß eine Milchleitung vorhanden sein. Ob die dafür notwendigen Investitionen im Anbindestall sich lohnen, möchten wir bezweifeln.

Im Melkstand dagegen lassen sich mehr als 2 Melkzeuge je Viehpfleger nur vertreten, wenn die Größe der Herde ca. 25 Kühe übersteigt. Sind mehr Tiere vorhanden, so kann man eine Ausstattung mit 3 Melkzeugen je Melker nicht umgehen. Die Anbringung von 4 Melkzeugen je Melker ist bei den weitverbreiteten Tandem- und ähnlichen Melkständen nicht unbedingt falsch. Im Schnitt des Jahres wird aber das vierte Melkzeug nur wenig genutzt. Es bildet eine stille Reserve. In der Regel tritt daher eine Steigerung der Arbeitsleistung durch das vierte Melkzeug nicht ein.

Anders verhält es sich beim Gruppen- und Fischgrätenmelkstand. Hier können,

wenn man der Literatur (5, 32) Glauben schenkt, bis zu 8 Melkzeugen von 1 Person bedient werden. Die dafür in Tabelle 28, Spalte 6, angesetzten Arbeitsbedarfszahlen sind aber ungesichert, so daß man die Bewährung speziell des Fischgrätenstandes in der Praxis erst abwarten muß.

Besondere Bedeutung für die Milchgewinnungsarbeiten je Kuh hat die Bestandesgröße. Wenn z. B. in einem Melkstand bei gleichbleibender Zahl der Melkbuchten in einem Fall 30 Kühe und im anderen Fall 60 Kühe gemolken werden, so müssen bei 60 Kühen die Rüst- und Reinigungsarbeiten je Kuh nur halb so groß wie im 1. Fall sein. Auch haben die Bemühungen um den vermehrten Einsatz von Melkzeugen je Person nur dann Sinn, wenn eine entsprechend große Kuhzahl zur Auslastung der Anlage vorhanden ist. Aus diesen Zusammenhängen ergibt sich, daß jeder Bestandesgröße bestimmte Verfahren der Milchgewinnung entsprechen.

Betreuung der Saugkälber

Die Versorgung der Saugkälber steht in keiner direkten Abhängigkeit von den Arbeiten der Milchgewinnung; da aber zur Erzielung von kurzen Arbeitswegen der Saugkälberstall möglichst nahe der Milchammer liegen soll, wird dieser Arbeitsgang zweckmäßig immer in unmittelbarem Zusammenhang mit der Milchgewinnung dargestellt. Das Tränken der Saugkälber hängt in seinem Arbeitsbedarf in erster Linie von der Bestandesgröße ab. Erst in zweiter Linie gewinnt die bauliche Ausstattung des Kälberstalles Einfluß. Hier ist vor allen Dingen wichtig, ob der Tränkeimer während des Tränkens in einer Halterung festgestellt werden kann oder ob ihn eine Arbeitskraft festhalten muß. Für den Arbeitsvoranschlag rechnen wir im Schnitt aller Betriebe mit den in Tabelle 26 angegebenen Richtzahlen des Arbeitsbedarfes beim „Tränken der Saugkälber“, bezogen auf den Milchkuhbestand im Kuhstall.

Fütterung des Milchviehs

Die Fütterung des Milchviehs umfaßt nach den Arbeiten der Milchgewinnung den nächstgrößeren Anteil am Gesamtarbeitsbedarf. Abgesehen von der arbeitswirtschaftlichen Fragestellung kommt der Fütterung deswegen außerordentliche Bedeutung zu, weil von ihrer sachgemäßen Durchführung die Leistung des Viehbestandes und damit ihr finanzieller Erfolg weitgehend abhängt. Bei einwandfreier Fütterung muß daher das Arbeitsverfahren sowohl vom Gesichtspunkt der Futtertechnik wie auch von dem der Fütterungshygiene her jeweils einwandfrei gestaltet sein.

Die Versorgung mit *Tränkwasser* sollte zumindest über eine Zapfstelle direkt über der Krippe erfolgen, wenn nicht zur Selbsttränke übergegangen wird. Besonders große Aufwendungen entstehen, sobald von einem Brunnen auf dem Hof das Wasser eimerweise in den Viehstall getragen werden muß (Tabellen 26 und 30).

Alle weiteren Arbeitsgänge der Fütterung sind vor allem davon abhängig, daß der Transport der Futtermittel auf ebenem und gut befestigtem Wege erfolgen kann. Da mit Ausnahme der Gabelwurf-Fütterung, die zudem noch ausschließlich

auf die Rübenfütterung und Heufütterung in Beständen bis maximal 15 GV beschränkt bleibt, alle Futtermittel von der Lagerstelle zur Krippe gefahren werden müssen, ist auf die Einsatzmöglichkeiten der ortsüblichen Transportgeräte Rücksicht zu nehmen. Am besten hat sich die einrädige Gummikarre im kleinen Bestand oder die mehrrädige Muldenkarre im größeren Bestand bewährt. Um den Entladevorgang zu erleichtern, müssen diese Karren möglichst von einem hohen Futtertisch aus in die Krippe abgekippt werden. Ein gegen die Krippenoberkante vertiefter Futtergang bringt daher Nachteile mit sich. Die Gabelwurf-Fütterung ändert nichts an diesen Gesichtspunkten, da auch im kleinsten Stall die Fütterung der Silage nicht durch Gabelwurf erfolgen kann.

Die Geruchsbelästigung durch die Silage und ihr Einfluß auf die Milchqualität verbieten eine Anordnung der Siloöffnungen direkt am Futtertisch des geschlossenen Stalles. Diese Entfernung des Silostandes vom Stall erzwingt also ohnehin den Einsatz eines Transportgerätes bei der Silagefütterung. In diesem Zusammenhang ist es relativ unwichtig, ob der Silo direkt am Stall oder in einiger Entfernung davon steht, sofern eine Weglänge von ca. 20 m nicht überschritten wird. Der Arbeitsbedarf der Silagefütterung hängt vorwiegend vom Be- und Entladen ab. Ist die Silage erst einmal aufgeladen, so spielen einige Meter gut befestigter und ebener Transportwege mehr oder weniger keine entscheidende Rolle. Bei der Wahl des Silostandes soll man sich daher mehr nach den Gesichtspunkten der leichten Befüllung während der Silageernte richten als nach den Gesichtspunkten des kürzesten Transportweges zum Stall. Außerdem läßt die unbedingt zu berücksichtigende Forderung nach ungehinderter Erweiterungsfähigkeit der Silos das dichte Anbauen an irgendein anderes Gebäude von vornherein nicht zu.

Im Gegensatz zur Silagefütterung muß beim Transport von Heu und Stroh eine möglichst kurze Weglänge angestrebt werden. Sind schon Langheu und Langstroh, vor allem in loser Form, sehr schwierig zu transportieren, so wird bei der Verwendung von Häckselheu und Häckselstroh diese Schwierigkeit noch vergrößert. Die Entnahmestellen von Häckselheu bzw. gehäckseltem Stroh müssen daher in unmittelbarer Nähe des Verbrauchsortes liegen. Wie Tabelle 26 zeigt, steigt der Arbeitsbedarf für die Heufütterung vor allem beim Häckselheu sehr stark an, sobald größere Transportentfernungen die Verwendung eines Rollkorbes oder eines ähnlichen Transportgerätes erzwingen. Das liegt vor allem an der Notwendigkeit, dieses Transportgerät füllen zu müssen. Beim Gabelwurf oder dem Gabeltragen dagegen entnimmt man das Heu aus dem Vorratsschacht oder Heustapel und bewegt es durch Tragen, Werfen oder Schieben auf kürzestem Wege zur Krippe. Der Fortfall eines besonderen Beladevorganges vermindert den Arbeitsbedarf wesentlich. Dies gilt auch für die Unterschiede zwischen dem Arbeitsbedarf der Rübenfütterung nach dem Grundsatz des Gabelwurfes gegenüber dem Transport in einem Transportgerät. Bei erschwerten Transportbedingungen ist das Langheu stets gegenüber dem Häckselheu vorzuziehen, weil seine Transportfähigkeit im geschnittenen Zustand sehr stark vermindert wird.

Alle Schwierigkeiten arbeitstechnischer und baulicher Art bei der Fütterung des Rindviehes sind umgehbar, wenn die Selbstfütterung von Saftfutter und Heu nach

dem Prinzip der rationierten Selbstfütterung (10) ohne Futtermittelverschwendung durchführbar ist. Abgesehen von der Möglichkeit der mechanischen Siloentleerung bietet sich hier die Fütterung aus Fahrsilos und aus erdlastigen Heustapeln an. In diesem Fall verbleibt bei den täglichen Fütterungsarbeiten nur das Vorwärtsrücken der Freßgitter. Bei der Umstellung auf Selbstfütterung entstehen vor allem für die individuelle Kraftfuttergabe große Schwierigkeiten. In einem Laufstall mit Selbstfütterung verzichtet man, um die baulichen Investitionen zu verkleinern, auf Krippe und Futterplatz. Damit entfällt auch die Möglichkeit der individuellen Verabreichung des Kraftfutters. In größeren Beständen läßt sich die individuelle Kraftfuttergabe evtl. durch eine Kraftfuttergabe nach Leistungsgruppen ersetzen.

Wie überall, so ist auch bei der Fütterung des Viehes besonders dann mit einer wirklichen Senkung des Arbeitsbedarfes zu rechnen, wenn es gelingt, auf einen Arbeitsgang völlig zu verzichten. Abgesehen von den diesbezüglichen Bemühungen bei der Selbstfütterung gilt das unabhängig vom Haltungs- und Fütterungssystem für die Arbeit der „Futterbereitung“. In der Praxis gibt man sich häufig außerordentlich viel Mühe mit der Zerkleinerung von Rüben, dem Häckeln von Heu und Futterstroh, der Mischung besonders von Rübenblattsilage mit Spreu und anderen Zubereitungsmöglichkeiten. Dabei steht fest, daß ein Wiederkäuer eine besondere Zubereitung von einwandfreiem Futter nicht benötigt. Vielmehr stammen diese Gewohnheiten aus den Zeiten, in denen wegen des geringen Standes der Technik der Futtergewinnung die Tiere durch besondere Zubereitungsverfahren gezwungen werden mußten, geringwertiges und wenig schmackhaftes Futter in größeren Mengen aufzunehmen. Abgesehen von wenigen Ausnahmen, wie z. B. bei der Fütterung von Kohlrüben, bedeutet die Futterbereitung einen verlorenen Zeitaufwand.

Die wichtigsten Möglichkeiten der arbeitswirtschaftlichen Gestaltung der Fütterung des Milchviehs zeigt unter Einbeziehung primitiver, normaler und optimaler Lösungen Tabelle 30. Diese Standardarbeitsverfahren, die den in der Praxis am meisten verbreiteten Methoden entsprechen, sind vor allen Dingen unter dem Gesichtspunkt unterschiedlicher Bestandesgröße zusammengestellt. Es ergibt sich, daß, ohne Berücksichtigung des Arbeitsbedarfes in der Selbstfütterung, die herkömmliche Normalfütterung von 3,01 bis 14,31 AK min/GV-Kuhstall/Tag schwanken kann. Dies liegt einmal an der Durchführung von Futterbereitungsarbeiten in einem Fall und am Verzicht auf Futterbereitung im anderen. Ferner beruhen diese Unterschiede z. B. bei der Rohfuttergabe auf der Veranschlagung von günstigen bzw. ungünstigen Transportverhältnissen.

Bei der Saffuttergabe bietet hauptsächlich der Verzicht auf mehrere Saffutterarten und die Konzentration auf größere Mengen eines einzigen Saffutters beachtliche Möglichkeiten der Senkung des Arbeitsbedarfes, ohne daß bauliche Veränderungen notwendig werden. Dies gilt vor allem im Hinblick auf den Verzicht auf Rübenfütterung.

Der Arbeitsbedarf der Krippensäuberung und des Tränkens ist in erster Linie von der arbeitstechnisch möglichst günstigen Gestaltung von Futtertisch, Krippe und Tränkevorrichtung abhängig.

Tabelle 30

Die Fütterung des Milchviehes
(in AKmin/GV-Kuhstall und Tag)

	Herkömmliche Normalfütterung				Selbstfütterung ü. 30 GV
	5 GV	10 GV	ü. 15 GV	ü. 15 GV	
<i>Tränken</i>					
Hofbrunnen	4,98	—	—	—	—
Zapfstelle a. d. Krippe	—	0,99	0,27	—	—
Selbsttränke	—	—	—	0,00	0,00
<i>Krippen säubern</i>					
Wandkrippe	0,81	—	—	—	—
Futtertisch	—	0,37	0,29	0,29	—
<i>Rübenfütterung</i>					
Tragkorb	3,12	—	—	—	—
Futtertisch-Schubkarre	—	—	1,12	—	—
Gabelwurf	—	0,47	—	—	—
<i>Silagefütterung</i>					
Futtertisch-Schubkarre	—	1,07	1,14	1,14	—
Freßgitterrücken (Selbstfüt.)	—	—	—	—	(0,40) ¹
<i>Heufütterung</i>					
Häckselheu - Rollkorb	3,00	—	—	—	—
- Gabelwurf	—	1,12	—	—	—
- Gabeltragen ..	—	—	—	1,14	—
Langheu - Gabeltragen	—	—	1,03	—	—
Freßgitterrücken	—	—	—	—	(0,25)
(Selbstfütterung)					
Krafftuttergabe	1,14	1,14	0,44	0,44	(0,20)
Futterbereitung	1,26	—	1,26	—	—
	14,31	5,16	5,55	3,01	(0,85)
	Primitiv	Optimal	Normal	Optimal	Selbstfütterung

¹ Zahlen in Klammern sind Schätzungen

Die Einführung der Selbstfütterung beschränkt die Fütterungsarbeiten auf einen Restbedarf, den wir infolge der bisher nur unsicheren Unterlagen weitgehend schätzen mußten. Immerhin verspricht die Selbstfütterung eine Verminderung des Arbeitsbedarfes der Fütterungsarbeitsgänge auf 0,85 AK min/GV-Kuhstall/Tag.

Ausmisten, Einstreuen und Putzen

Die Arbeitsgänge der Entmistung und Dungstapelung lassen verschiedene Arbeitsverfahren zu (Tabelle 31). Im Anbindestall ist bei reinen Handarbeitsverfahren die Ausnutzung eines natürlichen Gefälles zur Stapelung des Dunges sehr wesentlich. Der Anwendungsbereich des Gabelwurfes beim Ausmisten beschränkt sich

auf sehr kurze Transportwege von maximal 4 bis 5 m. Der Gabelwurf beim Ausdüngen ist daher auch nur in kleinen Beständen bis zu 5 GV anwendbar. Auch hier erleichtert eine tiefer liegende Dungstätte die Arbeit sehr.

Tabelle 31
Ausdüngen, Streuen und Putzen im Milchviehstall
 (in AKmin/GV-Kuhstall und Tag)

	Anbindestall				Laufstall
	5 GV	10 GV	üb. 15 GV	üb. 15 GV	üb. 30 GV
<i>Ausdüngen und Dungbearbeitung</i>					
Dungstätte – Gabelwurf	3,45	—	—	—	—
Stapeldung – Dungkarre					
– mit Gefälleausnutzung ..	—	2,48	—	—	—
– ohne Gefälleausnutzung .	—	—	2,94	—	—
Mechanische Entmistung	—	—	—	1,15	—
Mechanische Kotbeseitigung .	—	—	—	—	(0,20) ¹
<i>Einstreuen</i>					
Häckselstroh – Rollkorb	2,87	—	—	1,13	—
– Gabelwurf	—	1,17	—	—	1,22
Langstroh-Preßbunde	—	—	1,62	—	—
<i>Putzen</i>					
Häckselstroh					
– Mittellangstand	0,50	—	—	1,00	—
– Kurzstand	—	0,00	—	—	—
Langstroh					
– Mittellangstand	—	—	1,43	—	—
	6,82	3,65	5,99	3,28	(1,42)
	Normal	Optimal	Normal	Optimal	Laufstall

¹ Zahlen in Klammern sind Schätzungen

Die in letzter Zeit entwickelten technischen Lösungen der mechanischen Entmistung mit fest eingebauten Entmistungsanlagen oder dem vielseitig einsetzbaren Schlepper-Frontlader senken den Handarbeitsbedarf dieses Arbeitsganges so stark, daß der Anbindestall bei der Entmistung durchaus mit dem Laufstall konkurriert. Die mechanische Entmistung ist praktisch in allen Bestandesgrößen einsetzbar, da heute und noch mehr in Zukunft auf jedem Betrieb ein Schlepper mit Frontladerhydraulik vorausgesetzt werden kann.

Die Einstreuarbeiten stehen in gewisser Abhängigkeit von Aufstallungsart, Verfahren der Entmistung und dem dadurch bedingten Einstreubedarf. Durch die starke Verbreitung der Schneidgebläse in allen Betriebsgrößen zur Beschickung der Strohbergeräume und auch infolge des vermehrten Einsatzes des Feldhäckslers zur Strohbergung nach dem Mähdrescher ist in verstärktem Umfange mit Häckselinstreu im Kuhstall zu rechnen. Ebenso wie bei der Fütterung von Häckselheu sind bei der Verwendung von Häckselinstreu kurze Transportwege von größter

Bedeutung. Lassen sich kurze Transportwege nicht erreichen, so sollte man der Verwendung von Hochdruckpressen zur Strohbergung größeres Augenmerk schenken. Die Hochdruckpresse bietet zudem den Vorteil eines wesentlich höheren Raumgewichtes des eingelagerten Strohes als bei Häckselstroh. Andererseits vermindert Häckseleinstreu, vor allem auf dem Kurzstand, aber auch im Laufstall, den Arbeitsbedarf für das Putzen. Auch die Ausdüngungsarbeiten werden durch kurzes Stroh erleichtert.

Gesamtarbeitsbedarf im Kuhstall.

Unter Berücksichtigung aller Varianten der Arbeitsverfahren bei der Milchgewinnung, Fütterung und der Entmistung ergeben sich gewisse Standardarbeitsverfahren (Tab. 32). Mit diesen Standardverfahren kann man in der Praxis im Regel-

Tabelle 32
Der Gesamtarbeitsbedarf im Kuhstall bei Standard-Arbeitsverfahren
(AKmin je GV-Kuhstall und Tag)

	Anbindestall				Laufstall Selbst- fütterung
	5 GV	10 GV	üb. 15 GV	üb. 15 GV	üb. 30 GV
<i>Milchgewinnung</i>					
Handmelken	18,13	18,13	—	—	—
2 Melkeimer / 1 Person	—	—	11,44	—	—
3 Melkeimer / 1 Person, Milchleitung, Milchtank ..	—	—	—	8,95	—
Fischgrätenmelkstand, Milchleitung, Milchtank ..	—	—	—	—	(7,67) ¹
<i>Saugkälber tränken</i>					
mit Eimerhalterung	0,32	0,32	0,68	0,68	0,68
<i>Fütterung</i>					
Primitiv	14,31	—	—	—	—
Optimal	—	5,16	—	—	—
Normal	—	—	5,55	—	—
Optimal	—	—	—	3,01	—
Selbstfütterung	—	—	—	—	(0,85)
<i>Ausdüngen, Einstreuen, Putzen</i>					
Normal	6,82	—	—	—	—
Optimal	—	3,65	—	—	—
Normal	—	—	5,99	—	—
Optimal	—	—	—	3,28	—
Laufstall	—	—	—	—	(1,42)
Sonstiges	0,12	0,12	0,72	0,72	0,72
	39,70	27,38	24,38	16,64	(11,34)

¹ Zahlen in Klammern sind Schätzwerte

fall rechnen. Sie sind in ihrer Zusammensetzung vor allem von der Bestandesgröße abhängig. Der Einfluß von Gebäudeform und Gebäudegestaltung auf den Arbeitsbedarf wird dagegen häufig überschätzt.

Wie Tabelle 32 zeigt, ist demnach mit einem Gesamtarbeitsbedarf im Kuhstall von 39,7 AK min je GV und Tag in kleinsten Beständen zu rechnen. Das liegt an den teilweise recht primitiven Arbeits- und Fütterungsmethoden, die hier infolge der geringen Bestandesgröße zur Anwendung gelangen. Dagegen können schon Herden mit 10 bis 15 Kühen durch den Übergang vom Handmelken auf die Melkmaschine ihren Arbeitsbedarf auf 27,4 AK min je GV-Kuhstall und Tag senken. Wird die Melkmaschine durch die mechanische Entmistung ergänzt, so kann man ohne weiteres mit einem Arbeitsbedarf von 20 AK min je GV rechnen, gleichgültig, ob es sich um einen Anbindestall oder um einen Laufstall handelt. Eine entscheidende Senkung des Arbeitsbedarfes im Kuhstall, wie wir sie heute unbedingt benötigen, verspricht allerdings erst die Verbindung von Laufstall und rationierter Selbstfütterung bei gleichzeitiger Verminderung der Nebenarbeiten der Milchgewinnung über das Tankverfahren.

Die Gestaltung des Milchviehstalles in Abhängigkeit von Bestandesgröße und Arbeitsverfahren

Die arbeitswirtschaftliche Analyse der Milchviehhaltung ergab eindeutig, daß unterschiedliche Herdengrößen auch verschiedene Arbeitsverfahren zulassen bzw. verlangen. Die Voraussetzung für einen optimalen Arbeitsablauf der durch die Bestandesgröße diktierten Arbeitsverfahren muß durch entsprechende Gebäude gesichert sein. Wir beginnen mit dem einfachsten Fall, der in Beständen mit mehr als 15 GV-Rindvieh im Anbindestall auftritt (Bild 2 und 3). Ein derartiger Stall bildet einen relativ geschlossenen Baukörper, der durch die Längsaufstellung auf Grund verschiedener arbeitswirtschaftlicher Gesichtspunkte in seiner Gestaltung diktiert wird. Aus dem Grundriß (Bild 2) läßt sich erkennen, daß zwei Tierreihen zwischen den geradlinig verlaufenden Futter- und Mistwegen aufgestellt sind. Auf Grund der Entfernung, die zwischen dem Futterlagerplatz und der Krippe der einzelnen Tiere in derartigen Beständen entsteht, müssen die Transportwege für das Futter durch gummibereifte Transportgeräte, wie der Schubkarre, ohne Hindernis befahrbar sein. Dies gilt vor allem für die Saftfüttergabe. Schwierig zu transportierende Futtermittel, wie Heu und Stroh, dagegen sind möglichst dicht am Gebrauchsort zu entnehmen. Die Abwurfs- und Vorratsschächte liegen deshalb am besten direkt am Futtertisch. Das gilt im verstärktem Maße bei Anwendung von Heu- und Strohhäcksel.

Die Entmistung im Handarbeitsverfahren setzt ungehinderten Einsatz der gummibereiften Dungkarre voraus. Eine grundlegende Bedeutung gewinnt in diesem Zusammenhang die Ausnutzung des natürlichen Gefälles für die Dungstapelung. Besonders beim Neuaufbau von Siedlungen sollte daher mehr darauf geachtet werden, daß das Stallgebäude an eine Geländekante gestellt wird. Wird der Viehbestand größer, so ist zu überlegen, ob dem gemeinsamen Dunggang nicht vor

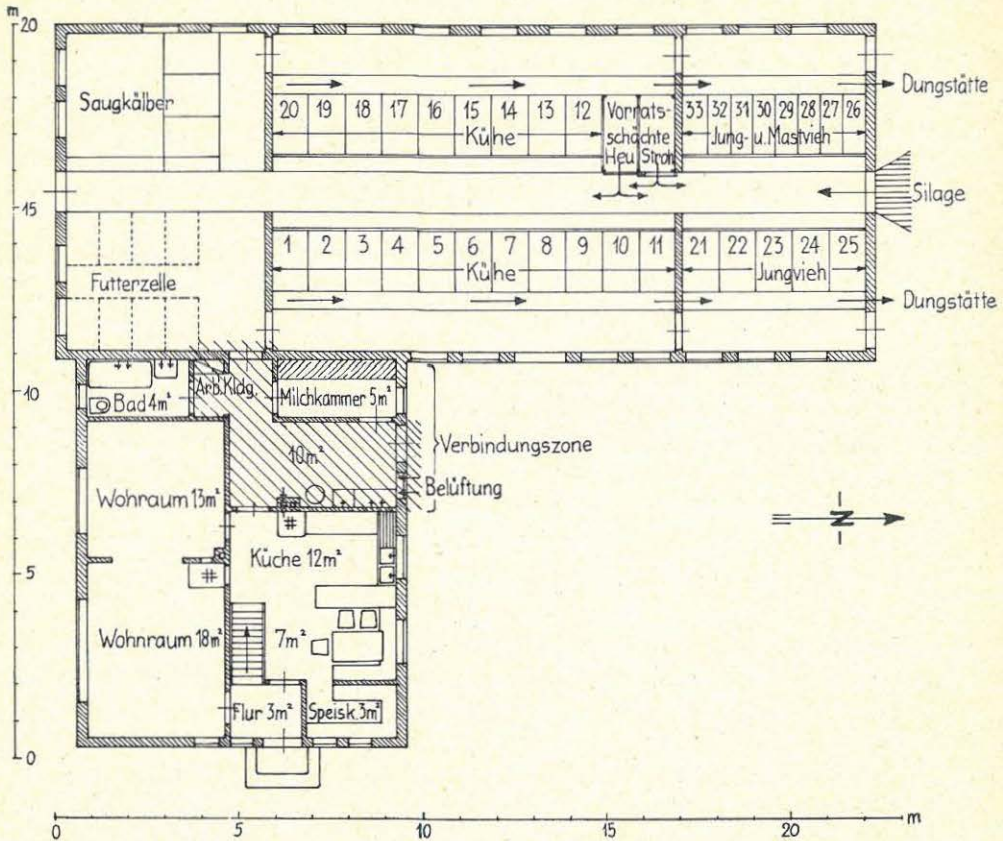


Abb. 2. Bäuerliche Familienwirtschaft mit einem Rindviehbestand über 20 GV. – Betriebswirtschaftliche Baugrundsätze: Längsreihenaufstellung, zweireihig; Dungstätte in Verlängerung der Mistachse bei Ausnutzung des natürlichen Gefälles; deckenlastige Bergeräume; Erweiterungsmöglichkeit im Wohn- und Wirtschaftsteil; Silos für Rindvieh außerhalb des umbauten Raumes. (Entwurf: Dr. K. RIEBE, Inst. f. landw. Betriebs- und Arbeitslehre der Universität Kiel, 1957)



Abb. 3. Versuchssiedlung Witzworth

einem gemeinsamen Futtertisch der Vorzug gegeben werden soll. Der gemeinsame Dunggang gestattet nämlich ohne Verteuerung der Bauten den Einsatz des Frontladers für die Entmistung. Außerdem erleichtert er den Einsatz der Melkmaschine. Selbstverständlich gibt es zahlreiche voll- und halbautomatische Entmistungsverfahren, die keinen gemeinsamen Dunggang voraussetzen.

Sinkt die Bestandesgröße unter 15 GV-Rindvieh, so sollte der Stallgrundriß

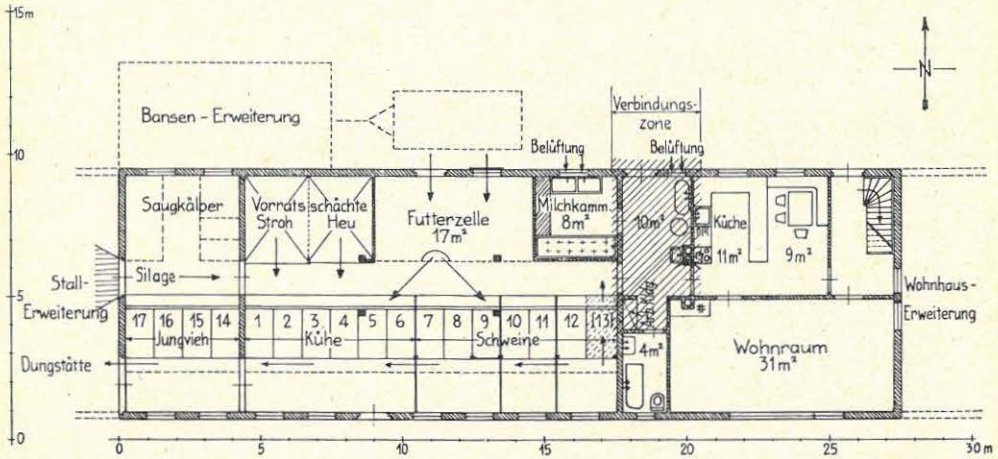


Abb. 4. Bäuerliche Familienwirtschaft mit einem Rindviehbestand von max. 20 GV. – Betriebswirtschaftliche Baugrundsätze: Längsreihenaufstellung, Vorkopflagerung des Futters; Dunggänge bei Ausnutzung des natürlichen Gefälles; deckenlastige Lagerung von Rohfutter und Streustroh; Eindachhaus; Einheitsstall; Erweiterungsmöglichkeiten im Wohn- und Wirtschaftsteil; Silos für Rindvieh außerhalb des umbauten Raumes. (Entwurf: Dr. K. RIEBE, Inst. f. landw. Betriebs- u. Arbeitslehre der Universität Kiel, 1961)

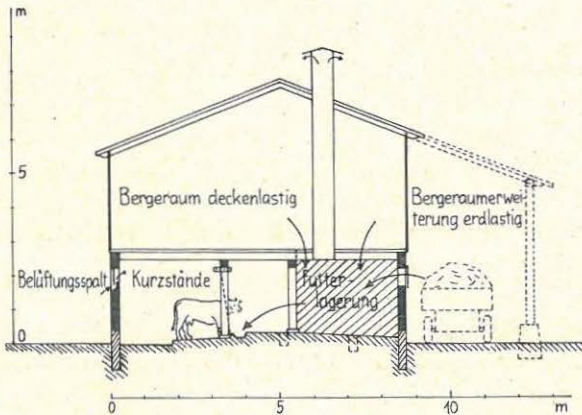


Abb. 5. Stallquerschnitt. – Vorkopflagerung des Futters, kombinierte decken-erdlastige Anordnung der Bergerräume, Schwerkraftlüftung

auf das Arbeitsverfahren des „Gabelwurfes“ abgestimmt werden (Bild 4 und 5). Unter „Gabelwurf“ versteht man, daß die zu transportierenden Mengen von Futter, Dung und Einstreu direkt von der Lagerstelle mit der Gabel entnommen und an den Bestimmungsort geworfen werden.

Dieses Verfahren umgeht das umständliche Beladen der verschiede-

nen Transportgeräte. Es findet die Grenze seiner Einsatzmöglichkeit einfach darin, daß man maximal über 7 Kuhstandbreiten vom Entnahmeort aus die Futtermengen und Dungmengen nicht ohne Verzettlung zielsicher werfen kann. Der entsprechende Grundriß eines Anbindestalles (Bild 5) sieht daher bei einreihiger

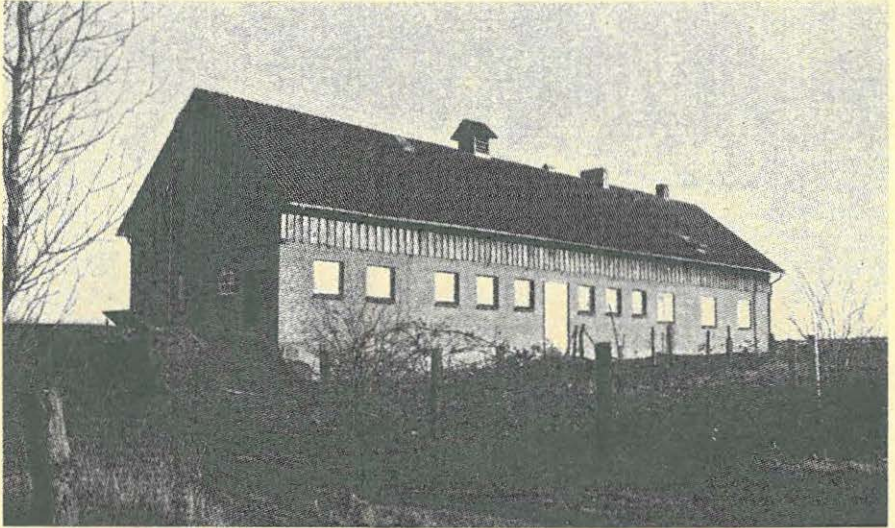


Abb. 6. Versuchssiedlung Dorotheenthal

Längsaufstellung die zentrale Lagerung der Futtermittel vor der Krippe vor. Aus stall- und milchhygienischen Gründen allerdings kann man die Silos niemals direkt auf den Futtertisch münden lassen. Die Silage muß daher auch in kleineren Rindviehbeständen mit der Schubkarre transportiert werden. Für die Aufstellung der Silos gelten damit auch im kleinen Betrieb dieselben Gesichtspunkte wie im großen Betrieb. Besonders wichtig ist die Anordnung der Abwurfsschächte für Heu und Stroh beim kleineren Bestand, zumal hier unter dem Gesichtspunkt der rationalen Futterernte das Schneidgebläse die günstigste Mechanisierungsform darstellt. Soll nicht zu viel Gangfläche im Bergeraum verlorengehen, so müssen die Schächte für Heu und Stroh an einer Außenwand nebeneinander liegen. Diese Abwurfsschächte befinden sich vor allem bei deckenlastigem Bergeraum an der Trennlinie zwischen Heu und Strohlageraum. Die Schächte sollen, um den in der Regel sehr hohen Leerlauf für das Besteigen der Bergeräume zu senken, möglichst einen Vorrat für 6 Tage fassen. Da der kleinere Betrieb – wie anfangs bereits erwähnt – den Gebläsehäcksler als Hauptfördermittel für Heu, Stroh und Silage einsetzt, ist hier zur Vereinfachung der Quertransporte unter dem Gesichtspunkt der Stallbewirtschaftung die deckenlastige Lagerung von Heu und Stroh der erdlastigen vorzuziehen.

Für die Entmistung kommt in kleineren Viehbeständen kein mechanisches Ver-

fahren in Frage. Um so wichtiger ist die Ausnutzung des natürlichen Geländegefälles für eine arbeitsparende Dungstapelung.

Die Ackerbaubetriebe mit großen Viehbeständen und reichlichem Einstreuanfall haben nun noch die Möglichkeit, ohne Steigerung der Baukosten die Arbeitseinsparung über den Laufstall in Betracht zu ziehen. Die alten, geschlossenen Tieflaufställe weisen infolge ihrer schwierigen Lüftung und des hohen Einstreubedarfes vor allem hygienische Mängel neben einem unverhältnismäßig großen Baukostenbedarf auf. Diese Nachteile versuchte man mit Offenlaufställen zu umgehen. Die Liegeflächen müssen im Laufstall den Einsatz der verschiedenen mechanischen Entmistungsmöglichkeiten zulassen. Wird in diesem Zusammenhang so gebaut, daß die Tiere auf der Liegefläche stehend aus der Krippe fressen, so wächst der Dungstapel sehr schnell an. Damit der Dung nicht in die Krippe hineinquillt, muß während des Winters 1–2mal ausgemistet werden (Bild 7). Zu diesen Nachteilen kommt hinzu, daß die Flächen vor der Krippe durch den ständigen Tritt der Tiere während der Fresszeiten auch bei reichlicher Einstreu nicht saubergehalten werden können, selbst wenn ein Kurzstand vor der Krippe vorhanden ist. Viele Betriebe haben, um der großen Misthöhe einer derartigen Laufstallform zu entsprechen, die Dungfläche zu einer Dungmulde vertieft. Eine Dungmulde läßt aber den Einsatz eines Frontladers nicht zu, weil dieser niemals eine stärkere Gefälleneigung hinabarbeiten kann. Das System der an die Krippe angrenzenden Liegefläche läßt sich daher nur anwenden, wenn die Einordnung des Gebäudes in ein vorhandenes Gefälle so erfolgen kann, daß die tiefste Stelle des Dungstapels gleichzeitig Beginn des Auslaufes ist (Bild 7).

Liegt ebenes Gelände vor, so kann man die Liegefläche durch eine Dungmauer

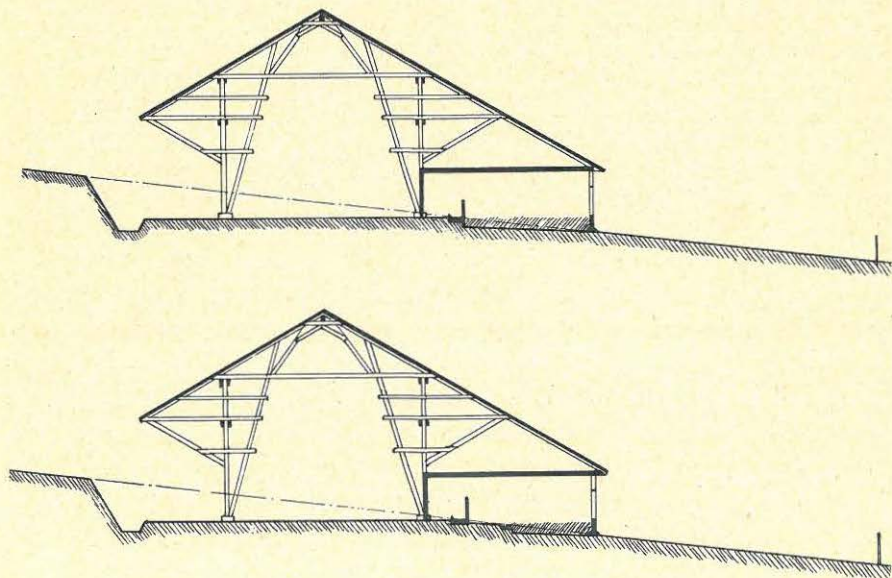


Abb. 7. Wirtschaftshalle als Laufstall. – Liegefläche und Futterstand kombiniert

vom Fressplatz trennen (Bild 8). Außerdem hat dieser getrennte Fressplatz den Vorteil, daß die Tiere beim Fressen immer trocken stehen, was die Gesundheit der

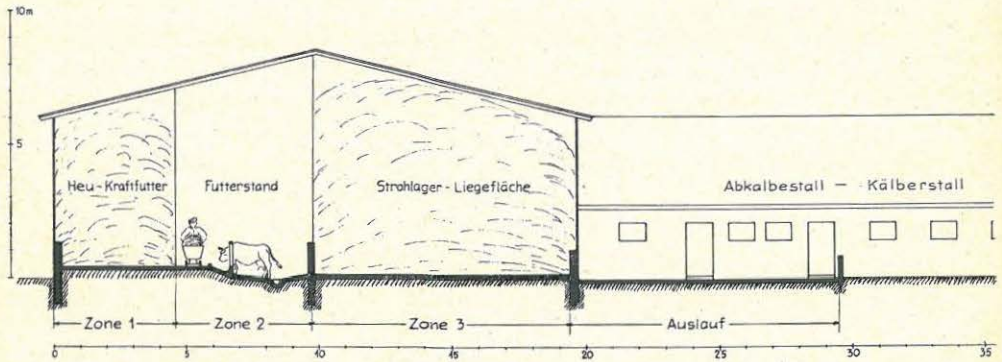


Abb. 8. Wirtschaftshalle als Laufstall. – Trennung von Liegefläche – Strohlager und Futterstand

Klauen und die Sauberkeit der Euter fördert. Allerdings muß der anfallende Kot täglich beseitigt werden.

In einem Laufstall ändert sich der Arbeitsbedarf für die Fütterung nicht gegenüber dem Anbindestall, wenn man die Tiere in einer Krippe abfüttert. Aus diesem Grunde erprobte man die Selbstfütterung vor allem auch empfindlicher Hochleistungskühe (10). Um Gesundheitsschädigungen der Tiere durch Überfressen zu

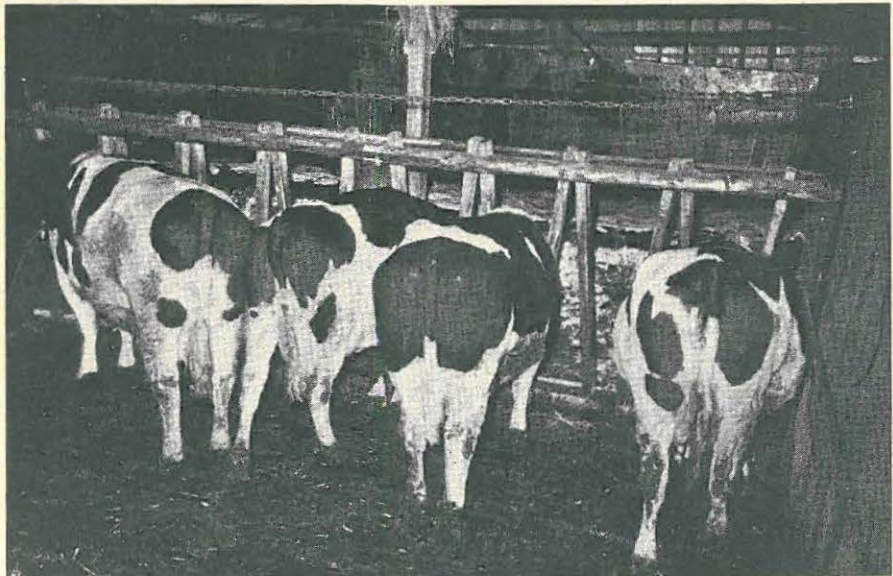


Abb. 9. Rationierte Selbstfütterung an dem Fahrilo. – Selbstfütterungsversuch Versuchsbetrieb Lindhof, 1958

vermeiden und rationelle Futtermittelverwertung zu erzielen, müssen die bisher üblichen und bewährten Grundfütterrationen auch bei der Selbstfütterung täglich zugeteilt werden. Es geschieht dies einmal am Tage für die Tagesgesamtration bei sämtlichen Grundfuttermitteln gleichzeitig. Ein Freßgitter, das in seiner vorgesehenen Lage durch Ketten festgehalten wird, hindert die Tiere an zu starker Futteraufnahme. Dies gilt für die Selbstfütterung von Silage aus Fahrtilos (Bild 9) und von Heu aus erdlastiger Stapelung (Bild 10). Für Siliergüter, die nur in Hochtilos zu einwandfreier Silage verarbeitet werden können, läßt sich die Selbstfütterung nur bei mechanischer Entleerung der Tilos durchführen. Beim Umbau alter Stallungen zu Laufstallungen mit deckenlastiger Lagerung von Heu und Stroh kann man das Heu aus entsprechenden Vorratsraufen füttern. Diese werden vom Stallboden aus über einen Vorratsschacht gefüllt (10). Am unteren Ende befindet sich eine Krippe mit Entnahmeschlitz. Für die rationelle Futtermittelverwertung ist es wichtig, daß dieser Entnahmeschlitz das Herausziehen größerer Heuschwaden verhindert. Sonst wird nämlich ein großer Teil des Heues von den Tieren zertrampelt und vernichtet. Die Weite des Entnahmeschlitzes an der Heuraufe muß deshalb regulierbar sein.

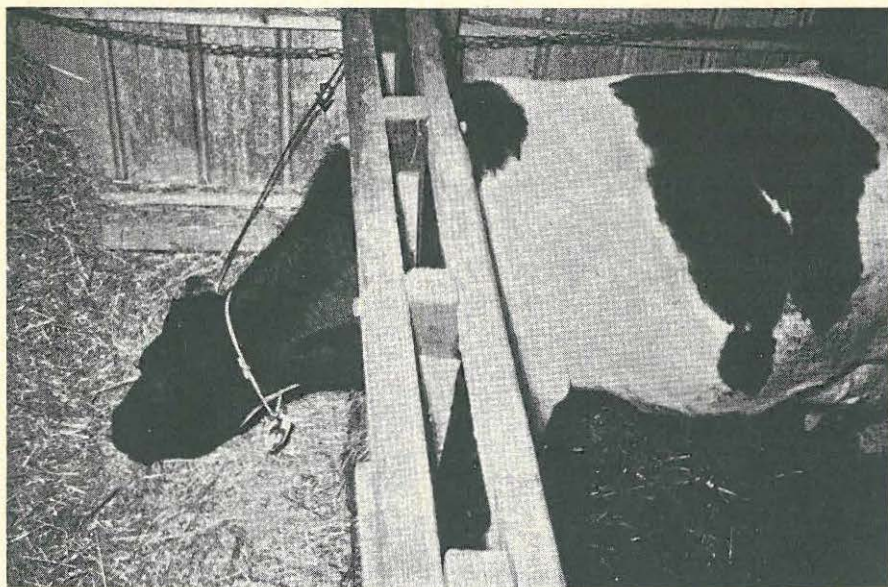


Abb. 10. Rationierte Selbstfütterung am erdlastigen Heustapel. – Selbstfütterungsversuch Versuchsbetrieb Lindhof, 1958

Die Kostengliederung der Milchviehhaltung

Die vorstehend beschriebenen Möglichkeiten der Gestaltung von Arbeitsverfahren und Gebäuden bedingen nicht nur Unterschiede im Arbeitsbedarf und im Umfang der Gebäudeinvestition, sondern beeinflussen auch entsprechend die Kostenstruktur und -höhe der Milchviehhaltung. Die Spezialkosten der Milchviehhaltung sind

daher in Tabelle 33 für die drei wichtigsten Formen der Milchviehhaltung zusammengestellt. Wir stellen hierbei dem Anbindestall den Offentiefaufstall gegenüber. Entsprechend dem heutigen Stand der Technik werden beide Stallformen mechanisch entmistet. Im Offentiefaufstall unterscheiden wir zwei Varianten, die vor allen Dingen auf Unterschieden der Fütterungstechnik beruhen. Einmal werden die Spezialkosten der Milchviehhaltung in einem Laufstall mit normal üblicher Fütterungsmethode zusammengestellt. Die Tiere fressen dabei durch ein Freßgitter aus einer Krippe. Die individuelle Fütterung läßt sich hier ohne weiteres durchführen, da durch Schließung des Freßgitters die Kühe während der Fütterung festgelegt werden. Die zweite Variante des Offentiefaufstalles dagegen zeigt die Spezialkosten der Milchviehhaltung bei Anwendung der rationierten Selbstfütterung.

Tabelle 33

Kostenverteilung¹ der Milchviehhaltung
(DM/Kuh und Jahr; Preise Schleswig-Holstein 1959)

	Anbindestall Mechanische Entmistung		Offentiefaufstall			
	DM	%	Normalfütterung		Selbstfütterung	
			DM	%	DM	%
<i>Gebäudekosten</i>						
Abschreibung	41		44		34	
Zinsen	62		65		51	
Unterhaltung und Versicherung	21		22		17	
	124	11	131	13	102	10
<i>Arbeiterledigung</i>						
Menschliche Arbeit	220		220		154	
Arbeits Hilfsmittel ..	63		29		29	
	283	24	249	21	183	17
<i>Futterkosten</i>	601	51	601	52	601	56
<i>Aufzucht-kosten</i>	123	10	123	10	123	12
<i>Allgemeine viehwirt- schaftliche Unkosten</i>	50	4	50	4	50	5
Sa.	1 181	100	1 154	100	1 069	100
Einnahmen je Kuh ..	1 360		1 360		1 360	
Überschuß ² je Kuh ..	179		206		291	
Überschuß ² je AK ..	5 460		6 200		14 550	
Betriebseinkommen (angenähert) ³ je AK .	13 920		14 760		24 750	
Verwertung der Arbeitsstunde des Bauern (DM/AKh) ⁴	4,64		4,92		7,06	
^{1 2 3 4} Erläuterungen auf Tabelle 5, S. 15 und S. 14 ff gelten sinngemäß						

Bei den Gebäudekosten entsteht im Offentiefaufstall mit normaler Fütterung gegenüber dem Anbindestall eine geringfügige Erhöhung der Baukosten. Sobald

durch Einführung der Selbstfütterung Futterplatz, Krippe und Futtertisch im Laufstall überflüssig werden, sinken die Gebäudekosten des Offentief Laufstalles unter die des Anbindestalles ab.

Die Kosten der menschlichen Arbeit sind im Anbindestall mit mechanischer Entmistung nicht höher als im Offentief Laufstall mit herkömmlicher Fütterung, weil der Arbeitsbedarf in beiden Stallformen praktisch gleich ist. Erst die Selbstfütterung vermag den Arbeitsbedarf und damit die Arbeitskosten des Laufstalles entscheidend unter die des Anbindestalles mit mechanischer Entmistung abzusenken.

Insgesamt betragen die Kosten der Gebäude und der Arbeiterledigung nur 27 bis 35 % der hier angeführten Spezialkosten. Der Anteil der Futterkosten von 51 bis 56 % weist auf die große Bedeutung einer rationellen Fütterung hin. Die Spezialkosten fallen von 1181 DM je Kuh im Anbindestall auf 1069 DM im Offentief Laufstall bei Selbstfütterung. Bei einem Milchpreis von 30 Dpf je kg, einer Milchleistung von 4000 kg je Kuh im Jahr und einem Kälberpreis von 160 DM stehen diesen Ausgaben 1360 DM Einnahmen je Kuh gegenüber. Infolge der unterschiedlichen Kostenhöhe verbleibt im Anbindestall ein Überschuß von 179 DM je Kuh und Jahr. Während bei normaler Fütterung sich Offentief Laufstall und Anbindestall sowohl bezüglich der Unkosten wie auch des Überschusses (methodische Erläuterungen der Begriffe siehe S. 14 ff. und Tabelle 5. S. 15) kaum unterscheiden, würde die rationierte Selbstfütterung den Überschuß auf 291 DM je Kuh steigern. Ein Lohnarbeitsbetrieb erzielt demzufolge je eingesetzte AK im Milchviehstall einen Überschuß von 5460 bzw. 6200 DM je AK und Jahr bei normaler Fütterungstechnik, 14 550 DM je AK dagegen bei Selbstfütterung. Im bäuerlichen Familienbetrieb würde die Arbeitsstunde des Bauern unter den geschilderten Bedingungen zu einer Verwertung von 4,64 bzw. 4,92 DM je AKh bei normaler Fütterungstechnik, bei Selbstfütterung dagegen zu 7,06 DM pro AKh führen. In Anbetracht dieses erheblichen Vorteiles der Selbstfütterung ist es unbedingt notwendig, diese Fütterungs- und Haltungstechnik des Milchviehes eingehend zu bearbeiten und der Praxisreife zuzuführen.

Arbeitsbedarf und Arbeitsverfahren im Jung- und Mastviehstall

Die zunehmende Ausdehnung der Absatzmöglichkeiten für Rindfleisch von guter Qualität führte zu einer Vergrößerung der Mastviehhaltung. Nicht nur im Rahmen arbeitswirtschaftlicher Betrachtungen, sondern auch im Zusammenhang mit Kostenkalkulationen werden Richtzahlen des Arbeitsbedarfes im Jung- und Mastviehstall dringend benötigt (Tabelle 34). Ähnlich wie im Milchviehstall lassen sich aus diesen Daten des Arbeitsbedarfes der einzelnen Arbeitsgänge Arbeitsverfahren zusammenstellen (Tabelle 36). Der so errechnete Gesamtarbeitsbedarf der Standardarbeitsverfahren im Jung- und Mastviehstall wird in AK min/GV und Tag dargestellt, weil man in der Regel sowohl die Baukosten als auch die Stallmistproduktion und den Futterbedarf nicht auf die Stückzahl, sondern auf die Großvieheinheit bezogen ausdrückt. Da aber die Grundtabellen über den Arbeitsbedarf der Arbeitsgänge im Jungvieh- und Mastviehstall den Arbeitsbedarf sowohl in

Tabelle 34

 Der Arbeitsbedarf der Arbeitsgänge im Jung- und Mastviehstall
 (Arbeitsbedarf je Tag)

	Anbindestall und Laufstall			
	AKmin/GV	AKmin/Stck.		
Fütterung				
<i>Krippen säubern</i>	0,50	0,30		
<i>Tränken</i>				
Wasserstelle nicht im Stall:				
Eimertragen	1,33	0,80		
Trogränke	1,66	1,00		
Wasserstelle im Stall:				
Eimertränke	1,58	0,95		
Stallbehälter, Eimerschöpfen	0,53	0,32		
Zapfstelle an der Krippe	0,33	0,20		
Selbsttränke	0,00	0,00		
<i>Saffuttermenge:</i>				
Silage:				
Schubkarre - Futtertisch	1,00	0,60		
Rüben:				
Schubkarre - Futtertisch	2,60	1,56		
Grünfutter:				
Schubkarre - Gabel	1,42	0,85		
Selbstfütterung	(0,30)	(0,18) ¹		
<i>Rauhfuttermenge:</i>				
Langheu, Gabeltragen	0,75	0,45		
Selbstfütterung, deckenlastige Lagerung, Heuautomat ..	0,33	0,20		
Selbstfütterung, erdlastige Lagerung, Freßgitter	(0,25)	(0,15)		
<i>Kraftfuttermenge</i>	0,33	0,20		
<i>Ausdüngen</i>				
Schubkarre und Gabel				
ohne Gefälleausnutzung	4,26	2,56	—	—
mit Gefälleausnutzung	3,08	1,85	—	—
Schwemmentmischung	2,58	1,55	—	—
Schubstangensystem	1,45	0,87	—	—
Laufbuchten-Flachstall	—	—	2,08	1,52
<i>Kotbeseitigung im Tieflaufstall</i>				
ohne Auslauf - ohne Standplatte	—	—	0,00	0,00
ohne Auslauf - mit Standplatte	—	—	0,90	0,54
mit Auslauf - mit Standplatte	—	—	2,08	1,25
<i>Einstreuen</i>				
Langstroh				
einfacher Gabelwurf	1,42	0,85	—	—
zwei- bis dreifacher Gabelwurf	2,42	1,45	—	—
Ballenstroh				
einfacher Gabelwurf	0,83	0,50	—	—
zwei- bis dreifacher Gabelwurf	1,84	1,10	—	—
Tieflaufstall				
ohne Auslauf - ohne Standplatte	—	—	2,53	1,52
mit Auslauf - ohne Standplatte	—	—	1,50	0,90
mit Auslauf - mit Standplatte	—	—	0,72	0,43
<i>Putzen</i>	2,50	1,50	0,00	0,00
<i>Sonstiges</i>	0,50	0,30	0,50	0,30
<i>Saugkälber tränken</i>				
Saufen an der Milchkuh				
Tränken aus dem Eimer				
mit Eimerhalterung	3,50			
ohne Eimerhalterung	5,60			

¹ Zahlen in Klammern sind Schätzungen

Tabelle 35

Der Arbeitsaufwand für das Tränken der Saugkälber in Abhängigkeit
von der Größe des Kälberbestandes
(AKmin je Saugkalb und Tag)

Zahl der Saugkälber je Betrieb	Großbetrieb		Kleinbetrieb	
	mit Eimerhalterung	ohne Eimerhalterung	mit Eimerhalterung	ohne Eimerhalterung
1	—	—	2,81	15,20
2	—	—	1,50	7,25
3	—	—	—	3,45
4	—	—	—	—
5—10	4,71	—	—	—
11—15	3,25	5,72	—	—
16—20	1,28	3,38	—	—
21—30	—	2,24	—	—
31—40	—	2,56	—	—

AK min/GV wie auch in AK min/Stck. ausweisen, läßt sich der Gesamtarbeitsbedarf der verschiedenen Arbeitsverfahren bei Bedarf selbstverständlich auch in AK min/Stck. ausdrücken und errechnen.

Die Schwankungen im Gesamtarbeitsbedarf (Tabelle 36) sind vor allen Dingen auf die Organisation der Entmistung zurückzuführen. So weist ein Anbindestall, in dem mit Hilfe einer Dungkarre der Mist täglich heraustransportiert wird, den größten Arbeitsbedarf auf. Der Einbau einer mechanischen Entmistung führt hier zu einer beachtlichen Arbeitseinsparung. Im Laufstall fallen die täglichen Ausdüngungsarbeiten ganz weg. Zwingt aber Strohangel zu einer weitgehenden Beschränkung des eingestreuten Liegeplatzes, so bedingen die auf den Betonflächen derartiger Stallungen anfallenden Kotmengen einen erheblichen Beseitigungsaufwand, der durchaus über dem Arbeitsbedarf der mechanischen Entmistung eines Anbindestalles liegen kann. Dieser Nachteil wird aber durch erleichterte Einstreuarbeiten weitgehend gemildert. Bei der Fütterung des Jung- und Mastviehes läßt sich durch Anwendung vereinfachter Fütterungsverfahren, wie vor allem der Selbstfütterung, durchaus eine Einsparung des Arbeitsbedarfes erreichen. Inwieweit insbesondere bei der Mastviehhaltung, bei der es vor allem auf exakte Fütterung ankommt, die Selbstfütterung zu einer Verschlechterung der Futtermittelverwertung führt, ist noch nicht geklärt. Zusammenfassend kann man feststellen, daß die beiden Extreme des Arbeitsbedarfes der Jung- und Mastviehhaltung zwischen 14,19 AK min/GV und Tag im Anbindestall bei herkömmlicher Fütterung und 4,18 AK min/GV und Tag im Laufstall mit Selbstfütterung liegen.

Tabelle 36

Der Gesamtarbeitsbedarf im Jungvieh- und Mastviehstall bei Standardarbeitsverfahren
(AKmin je GV und Tag)

	Anbindestall		Laufstall	
<i>Krippen säubern</i>	0,50	0,50	0,50	—
<i>Tränken</i>				
Zapfstelle an der Krippe	0,33	—	—	—
Selbsttränke	—	0,00	0,00	0,00
<i>Safffuttermenge</i>				
Schubkarre, Futtertisch	2,60	—	—	—
Rüben	—	1,00	1,00	—
Silage	—	—	—	(0,30) ¹
<i>Raufuttermenge</i>				
Langheu				
Gabeltragen	0,75	0,75	0,75	—
Selbstfütterung	—	—	—	(0,25)
<i>Krafftuttermenge</i>				
Schrotschütten	0,33	0,33	0,33	0,33
<i>Ausdüngen</i>				
Schubkarre, Gabel				
ohne Gefälleausnutzung	4,26	—	—	—
Schubstangenentmistung	—	1,45	—	—
Kotbeseitigung – Tieflaufstall				
ohne Auslauf – ohne Standplatte	—	—	0,00	—
mit Auslauf – mit Standplatte	—	—	—	2,08
<i>Einstreuen</i>				
Langstroh				
zwei- bis dreifacher Gabelwurf	2,42	—	—	—
einfacher Gabelwurf	—	1,42	—	—
Tieflaufstall				
ohne Auslauf – ohne Standplatte	—	—	2,53	—
mit Auslauf – mit Standplatte	—	—	—	0,72
<i>Putzen</i>	2,50	2,50	0,00	0,00
<i>Sonstiges</i>	0,50	0,50	0,50	0,50
	14,19	8,45	5,61	(4,18)

¹ Zahlen in Klammern sind Schätzungen

Die Kostengliederung der Rindermast

In Anbetracht der zunehmenden Bedeutung der Rindermast soll in Tabelle 37 die Gliederung der Spezialkosten der verschiedenen Mastformen gegenübergestellt werden. Als erstes führen wir die Kälbermast mit Magermilch an, da eine Vollmilchmast sich nicht mehr rentiert. Sehr gute Erfolgsaussichten bestehen dagegen bei der Mast mit Magermilch. Aus den Ansprüchen der Mastkälber an Stall- und Berge- raum läßt sich der Neubauwert ableiten (6), der nunmehr die Grundlage zur Er-

Tabelle 37

Kostengliederung¹ der Rindermast
(DM/Stck., Preise Schleswig-Holstein 1959)

	Kälbermast		Altrindermast		Halbmastviehaufozucht		Jungrindermast			
	(Magermilch) Kälberstall	Weidebetrieb ohne Stall	Rübenbetrieb Anbindestall	Rübenbetrieb Laufstall	Weidebetrieb Anbindestall	Weidegang Laufstall	Weidebetrieb Anbindestall Herbstkälber	Weidebetrieb Anbindestall Frühjahrskälber	Rübenbetrieb Anbindestall	Rübenbetrieb Laufstall
<i>Gebäude</i>										
Abschreibung	2,29	—	24,50	22,55	74,91	80,95	24,99	24,99	24,99	31,62
Zinsen	3,42	—	31,70	24,45	99,40	87,00	33,70	33,70	33,70	34,50
Unterhaltung und Versicherung	0,83	—	7,87	6,66	24,93	23,14	8,68	8,68	8,68	9,11
Sa.	6,54	—	64,07	53,66	199,24	191,09	67,37	67,37	67,37	74,23
<i>Arbeitserledigung</i>										
Menschliche Arbeit ..	8,00	8,00	56,40	27,90	62,80	37,20	37,96	37,96	37,96	23,76
Arbeits Hilfsmittel ..	2,00	2,00	14,00	14,00	28,00	28,00	14,00	14,00	14,00	14,00
Sa.	10,00	10,00	70,40	41,90	90,80	65,20	51,96	51,96	51,96	37,76
Futterkosten	126,00	139,10	209,95	209,95	297,60	297,60	525,60	383,10	509,00	509,00
Viehzukauf	140,00	1 000,00	744,00	744,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
Allgemeine viehwirtschaftliche Unkosten ..	3,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Kosten insgesamt	285,54	1 174,10	1 113,42	1 074,51	752,64	718,89	799,93	657,43	783,33	785,99
Einnahme	418,00	1 232,00	1 375,00	1 375,00	1 000,00	1 000,00	1 280,00	1 068,00	1 250,00	1 250,00
Überschuß ² je Tier ...	133,54	57,90	261,58	300,49	247,36	281,11	480,07	410,57	466,67	464,01
Überschuß ² je AK	100 000,—	43 400,—	27 800,—	64 600,—	23 600,—	45 300,—	76 100,—	65 000,—	73 700,—	117 000,—
Betriebseinkommen (angenähert) ³ /AK	108 600,—	49 400,—	37 200,—	75 800,—	39 100,—	65 400,—	87 400,—	76 100,—	85 000,—	131 800,—
Verwertung der Arbeitsstunde des Bauern (DM/AKh) ⁴	36,40	16,48	12,40	25,30	13,10	21,80	28,10	25,35	28,35	43,90

^{1 2 3 4} Erläuterungen auf S. 14 ff und Tabelle 5, S. 15 gelten sinngemäß

rechnung der Gebäudekosten bildet. Die Kosten der Arbeiterledigung fußen auf den Ermittlungen des Arbeitsbedarfes (s. Tabelle 34/35) unter Berücksichtigung eines Stundenlohnes von 2,- DM. Dazu kommen die Kosten für Arbeitshilfsmittel. Die Futter- und Viehzukaufskosten ergeben sich aus den benötigten Futtermengen und den im Jahre 1959 notierten Preisen. Für Tierarztrechnungen und ähnliches wurde die Position „Allgemeine viehwirtschaftliche Unkosten“ eingesetzt. Da die übrigen Gemeinkosten des Betriebes im Hinblick auf die Vergleichsabsicht zwischen den einzelnen Rindermastformen nicht angesetzt werden müssen, wird die Kälbermast in unserem Beispiel mit 286,- DM Spezialkosten belastet. Dem steht eine Einnahme von ca. 418,- DM gegenüber. Der sehr beachtliche Überschuß (134,- DM je Kalb) (methodische Erläuterungen s. S. 14 ff. und Tabelle 5, S. 15) wird mit wenig Arbeitszeit erreicht. So könnte ein Betrieb mit Lohnarbeitskräften, wenn er eine Vollarbeitskraft nur in der Kälbermast beschäftigt, aus diesem Betriebszweig einen Überschuß von 100 000,- DM/AK erzielen. Für den Bauern, der sowohl seinen Arbeitslohn wie auch die Kapitalverzinsung noch mitverdient, würde das angenäherte Betriebseinkommen 108 600,- DM/AK betragen. Das entspricht einer Verwertung der bäuerlichen Arbeitsstunde von 36,40 DM.

Da aber die Zahl der anfallenden mastfähigen Kälber, in Abhängigkeit von der Zahl der Milchkühe, begrenzt ist, kann die Praxis trotz dieser äußerst günstigen Erfolgsaussichten von der Kälbermast mit Magermilch nur in sehr beschränktem Umfang Gebrauch machen. Vielmehr hat die Jungrindermast eine derartig weite Verbreitung gefunden, daß alle verfügbaren Kälber in der Regel für diesen Zweck benutzt werden. Die Kälberpreise sind in diesem Zusammenhang außerordentlich gestiegen. Der hier bei der Kalkulation der Kälbermast angesetzte Kälberpreis von 140 DM je nüchternes Kalb ist nicht zu hoch gegriffen. Im Gegenteil konnte man im Jahre 1959 durchaus Kälberpreise von 160,- DM/Kalb und mehr registrieren. Diese hohen Kälberpreise schmälern aber letzten Endes die Rente der Kälbermast.

Bei unseren weiteren Betrachtungen wollen wir das Hauptaugenmerk auf die verschiedenen Formen der Jungrindermast richten. Wir unterscheiden hier die Jungrindermast im Weidebetrieb und im Rübenbaubetrieb. Im letzteren kann man die Tiere im Anbindestall oder im Laufstall, letzteren unter der Voraussetzung der Selbstfütterung gedacht (10), halten. Im Weidebetrieb wird in Anbetracht des Stroh mangels prinzipiell mit der Anwendung des Anbindestalles gerechnet, weshalb hier keine unterschiedlichen Gebäude- und Arbeitskosten auftreten. Im Weidebetrieb sind die Kostenunterschiede vor allen Dingen, in Abhängigkeit vom Kalbedatum, bei der Fütterung bedingt. Wir unterscheiden daher zwischen Herbstkälbern und Frühjahrskälbern.

Ferner gilt es zu überprüfen, welche Gliederung der Spezialkosten und welchen Erfolg die herkömmlichen Formen der Altrindermast im Vergleich zur Jungrindermast bei den heutigen Preisverhältnissen aufweisen. Den beiden Varianten des Rübenbetriebes, Anbindestall gegenüber Laufstall mit Selbstfütterung, steht hier die extreme Weidemast im Weidebetrieb gegenüber. Neben der Jung- und der Altrindermast existiert zur Ergänzung der Altrindermastgebiete die Halbmastvieh-

aufzucht im Rahmen der Arbeitsteilung zwischen Aufzucht- und Mastbetrieben. Die Halbmastviehaufzucht ist in der Regel auf Betriebe beschränkt, die durch einen großen Anteil absoluten Grünlandes von unbefriedigender Qualität oder aus anderen Gründen nicht in der Lage sind, den Futteranfall durch intensive Formen der Rindviehhaltung zu nutzen. Die Halbmastviehaufzucht wird deshalb hier nur für den Weidebetrieb dargestellt.

Dabei ergeben sich nur Kostenunterschiede durch verschiedene Aufstallung (Anbindestall und Laufstall mit Selbstfütterung).

In Abhängigkeit von den vorstehend geschilderten Arbeitsverfahren und den damit bedingten Gebäudeformen errechnen sich die Kosten für die Gebäude- und die Arbeitserledigung der verschiedenen Mastformen. Während die arbeitswirtschaftlich bedingten Unterschiede der Gebäudegestaltung sich nicht wesentlich auf die Gebäudekosten auswirken, führen diese Unterschiede der Gebäudebewirtschaftung doch zu erheblichen Folgen bei den Kosten für die menschliche Arbeit. Der Laufstall mit Selbstfütterung ist hier dem Anbindestall auch dann überlegen, wenn letzterer über eine mechanische Entmistung verfügt, wie sie allen Ansätzen mit Haltung in Anbindeställen zugrunde liegt. Diese Unterschiede wirken sich noch viel stärker aus, wenn nicht ein Lohn von 2,- DM/Std., sondern die in den kommenden Jahren ohne Zweifel eintretende Lohnsteigerung in die Kalkulation einbezogen wird. Arbeitsparende Verfahren und Gebäudeformen gewinnen also in Zukunft immer größere Bedeutung.

Die Futterkosten der verschiedenen Formen der Rindermast und Halbmastviehaufzucht wurden in Anlehnung an Berechnungen des Institutes (1) geschätzt. Es handelt sich hier um Mittelwerte bei rationeller Bewirtschaftung. Die Ansätze für Viehzukauf und Viehverkauf richten sich nach den Preisnotizen der schleswig-holsteinischen Märkte des Jahres 1959. Den allgemeinen viehwirtschaftlichen Unkosten liegen Erfahrungszahlen der Buchführungsstatistiken zugrunde.

Den Spezialkosten wurden die Einnahmen gegenübergestellt, die in starkem Umfange vom Verkaufstermin und den Preisbewegungen auf den Märkten abhängen. Während im Rübenbaubetrieb mit Hilfe der Rübenblattsilage sich jede Form der Rindviehhaltung unabhängig vom Vegetationsrhythmus organisieren läßt, kann der Weidebetrieb diesem nicht ausweichen. Aus diesem Grunde schwankt der Überschuß je Tier in der Jungrindermast (methodische Erläuterungen siehe S. 14 ff. und Tabelle 5, S. 15) zwischen ca. 410,- und 480,- DM/Stck. Für einen Betrieb mit Lohnarbeitskräften ist es nun interessant zu wissen, wieviel Überschuß mit einer in der Jungrindermast eingesetzten Arbeitskraft im Betrieb erzielt werden kann. Neben dem Überschuß je Tier wirkt sich bei dieser Betrachtungsweise vor allem die Zahl der Masttiere aus, die eine Arbeitskraft versorgt. Je mehr Tiere ein Mann bedienen kann, um so stärker vervielfacht sich der Überschuß je Tier mit dem Arbeitsumfang je AK. In einem Betrieb mit Lohnarbeitskräften ist sowohl bei Weidemast wie auch bei Mast mit Rübenblattsilage je Lohnarbeitskraft ein Überschuß von 65 000 bis 76 000 DM in der Jungrindermast erzielbar, wenn Anbindeställe unterstellt werden. Durch Benutzung eines Laufstalles mit Selbstfütterung würde aber bei der Mast mit Rübenblattsilage die Zahl der Masttiere

je Arbeitskraft so stark erweitert, daß 117 000 DM Überschuß je Lohnarbeitskraft anfallen.

Wie bereits auf S. 14 ff. erläutert, sind diese Überschußzahlen nicht mit dem Begriff Gewinn nach der Definition der Kostenrechnungen identisch (11). In den angeführten Beispielen werden nur die Spezialkosten berechnet, während die von allen Betriebszweigen eines Betriebes gemeinsam zu tragenden Kosten (Verteil- oder Gemeinkosten) nicht angesetzt sind.

Dem Lohnarbeitsbetrieb steht die große Anzahl der bäuerlichen Familienwirtschaften gegenüber. Hier interessiert nicht der Überschuß, sondern das Betriebseinkommen je Arbeitskraft, weil das Betriebseinkommen Lohnanspruch und Kapitalverzinsung (Reinertrag) enthält. Allerdings können wir wegen der Schwierigkeit der Verteilung der betrieblichen Gemeinkosten auf die einzelnen Betriebszweige hier nur die „angenäherten Betriebseinkommen“ ermitteln.

Im Vergleich zu wesentlich gebäudeaufwendigeren arbeitsintensiveren Betriebszweigen, wie der Milchhaltung, ist bei der Jungrindermast der Arbeitsbedarf je Stück Mastvieh so niedrig, daß zwischen Überschuß je Lohnarbeitskraft und angenähertem Betriebseinkommen je Familienarbeitskraft keine übermäßigen Differenzen auftreten. Dagegen hat die Haltungsform der Jungrindermast recht großen Einfluß auch auf den Erfolg je bäuerliche Arbeitskraft. Im bäuerlichen Betrieb würde in diesem Zusammenhang die Verwertung der Arbeitsstunde von 25,- bis 28,- DM auf ca. 44,- DM beim Übergang vom Anbindestall zum Laufstall mit Selbstfütterung verbessert, vorausgesetzt, daß die Laufstallhaltung und die Selbstfütterung zu befriedigenden Zunahmen bei rationeller Futtermittelverwertung führt.

Bei der Halbmastviehaufzucht im Weidebetrieb kann der Überschuß je Tier durch unterschiedliche Haltungsformen und Stallbauten ebenfalls variiert werden. Während man im Anbindestall ca. 247,- DM Überschuß erzielt, führt die Halbmastviehaufzucht im Laufstall mit Selbstfütterung zu 281,- DM Überschuß je Tier. Infolge der größeren Stückzahl je Arbeitskraft ist aber im Anbindestall mit der Halbmastviehaufzucht nur ein Überschuß von 23 600,- DM je Lohnarbeitskraft im Vergleich zu 45 300,- DM/AK im Laufstall mit Selbstfütterung erzielbar. Dem stehen 39 100,- DM angenähertes Betriebseinkommen/bäuerliche AK im Anbindestall und 65 400,- DM im Laufstall gegenüber. Das entspricht einer Verwertung der bäuerlichen Arbeitsstunde von 13,- DM und 22,- DM.

Die Altrindermast stößt besonders auf Schwierigkeiten in den reinen Weidemastbetrieben. Der gleichzeitige Zukauf des Magerviehs im Frühjahr und der zusammengedrückte Verkauf der ausgemästeten Tiere im Herbst führt zu äußerst ungünstigen Schwankungen der Rindfleischpreise. Im Frühjahr bei starker Nachfrage nach Halbmastvieh ziehen die Rindfleischpreise an, um dann im Herbst bei Weideabtrieb einem starken Preissturz ausgesetzt zu sein. Man kann daher bei der Altrindermast auf der Weide nur mit einem Überschuß von ca. 58,- DM/Tier rechnen. Lediglich der äußerst geringe Arbeitsbedarf dieser Mastform bringt es mit sich, daß bei ausreichender Betriebsgröße die große Stückzahl je AK zu einem Überschuß von 43 400 DM/Lohnarbeitskraft bzw. 49 400 DM/bäuerliche AK angenähertes Betriebseinkommen führt. In der Regel reicht aber die Betriebsgröße

nicht aus, um so viele Masttiere zu halten, daß eine Arbeitskraft ihre volle Auslastung findet. Der saisonale Charakter der Weidemast tritt erschwerend dazu. Der Rübenbaubetrieb dagegen kann die Altrindermast zeitlich so legen, daß der Einkauf des Halbmastviehs im Herbst zum Zeitpunkt der niedrigsten Preise und der Verkauf im Laufe des Sommers bei noch günstigen Mastviehpreisen erfolgt. Während der Weidebetrieb heute bereits einen Preisverlust je kg Anfangsgewicht des eingekauften Halbmastviehs im Laufe der Mastperiode hinnehmen muß, kann bei der Altrindermast mit Rübenblattsilage durchaus noch mit einer Avance von 20 Dpf je kg Anfangsgewicht gerechnet werden. Demzufolge ist ein Überschuß je Tier von 262,- bis 300,- DM der Altrindermast mit Rübenblattsilage durchaus erreichbar. Bedingt durch die unterschiedliche Anzahl der je Arbeitskraft im Anbinde- bzw. Laufstall mit Selbstfütterung zu betreuenden Masttiere schwankt hier der Überschuß je Lohnarbeitskraft zwischen 27 800,- und 64 600,- DM. Das angenäherte Betriebseinkommen der Familien-AK liegt dann bei 37 200 bis 75 800 DM, was einer Verwertung der bäuerlichen Arbeitsstunde von 12,- DM bzw. 25,- DM entspricht.

Die Verwertung der Arbeitsstunde des Bauern in der Rindermast liegt am ungünstigsten bei der Halbmastviehaufzucht mit Winterhaltung im Anbindestall. Die günstigste Verwertung ist ohne Zweifel in der Jungrindermast gegeben, wenn man die Kälbermast mit Magermilch außer acht läßt. Bei normaler Haltung im Anbindestall erreicht sowohl der Weidebetrieb wie auch der Ackerbaubetrieb 25 bis 28 DM je bäuerliche Arbeitsstunde. Sie kann bei der Jungrindermast im Rübenbaubetrieb bei Laufstallhaltung mit Selbstfütterung auf ca. 44 DM/Std. ansteigen. In diesem Augenblick würde die Jungrindermast im Rübenbaubetrieb mit der Verwertung der Arbeitsstunden beim Weizenbau unter günstigen Arbeitsbedingungen (s. Tabelle 5) konkurrieren. Überhaupt kommt der Anwendung der Selbstfütterung nicht nur bei der Milchviehhaltung, sondern auch bei der Rindermast und der Halbmastviehaufzucht vom Gesichtspunkt der Verwertung der Arbeitszeit sowohl im Lohnarbeitsbetrieb wie im Familienbetrieb große Bedeutung zu.

Arbeitsextensiven Organisationsformen der Rindviehhaltung muß man also in Zukunft eine wesentlich größere Bedeutung beimessen als bisher. Aber auch ohne dem ist die Rindermast und die Erzeugung von Halbmastvieh einschließlich der Magerviehaufzucht in jedem Fall der Milchviehhaltung (s. Tabelle 33) mehrfach in der Verwertung und Nutzung der Arbeitsleistung überlegen.

3. Schweinehaltung

Die Schweinehaltung ist nur dann mit der Betriebsorganisation verflochten, wenn Abfallprodukte, wie Futterkartoffeln des Saat- und Speisekartoffelbaues oder ähnliches, zu verwerten sind, oder wenn aus Fruchtfolgegründen Kartoffeln gebaut werden müssen. Trotzdem hat die Schweinehaltung für den Erfolg der landwirtschaftlichen Betriebe häufig sehr große Bedeutung. Bietet sie doch, unabhängig von der betriebseigenen Futtergrundlage, die Möglichkeit, ungenutztes Arbeitsvermö-

gen kleinerer Betriebe zu nutzen und so den Betriebserfolg zu verbessern. Wie bei jedem Betriebszweig, so hat auch bei der Schweinehaltung der Umfang einen entscheidenden Einfluß auf den Arbeitsbedarf. Je Stück Mastschwein ausgedrückt, sinkt er rasch ab, bis eine Bestandesgröße von ca. 30 Stück erreicht ist. Von einer Bestandesgröße von 50 Stück ab dagegen bleibt der Arbeitsbedarf der Schweinemast verhältnismäßig konstant. Man sollte sich daher bemühen, die Schweinemast erst mit einem Mindestbestand von 30 bis 50 Stück zu beginnen. Ähnliche Tendenzen zeigen sich bei der Haltung von Zuchtschweinen zur Ferkelproduktion. Hier liegt die entscheidende Mindestbestandesgröße bei ungefähr 10 Zuchtsauen je Bestand. Aber auch noch ein Bestand von 5 bis 7 Zuchtsauen führt zu keiner entscheidenden Steigerung des Arbeitsbedarfes je Sau. Ist es einem Betrieb nicht möglich, gleichzeitig 8 bis 10 Zuchtsauen und 30 bis 50 Mastschweine zu halten, so sollte er sich für ausschließliche Schweinemast mit Ferkelzukauf oder ausschließliche Ferkelerzeugung mit Ferkelverkauf entscheiden. Er kann dann leichter den verbleibenden Betriebszweig zu einem Umfang ausdehnen, der rationellen Arbeitsinsatz verspricht.

Der Arbeitsbedarf der Schweinemast

Die Arbeitsbedarfsangaben der Schweinemast in Tabelle 38 unterscheiden daher Bestandesgrößen von 10 bis 20 Stück und von mehr als 30 Stück. Das vorhandene Material (2, 16, 31) wurde in die Arbeitsgänge und -gruppen *Futterbereitung, Füttern und Tränken, Ausmisten und Streuen* und *Sonstige Arbeiten* zusammengefaßt. Aus den Zahlen des Arbeitsbedarfes der einzelnen Arbeitsgänge lassen sich die Arbeitsverfahren zusammenstellen.

Tab. 39 zeigt den Arbeitsbedarf der Standardarbeitsverfahren bei der Schnellmast der Schweine. Am höchsten liegt der Arbeitsbedarf bei den Mastformen, deren Grundfuttermittel einen großen Zubereitungsbedarf haben. Dies gilt vor allem für die Kartoffel- und Rübenmast, durch deren hohen Zeitbedarf für das Waschen und Dämpfen der Kartoffeln und die Säuberung und Zerkleinerung der Rüben. Gleichermaßen erfordert die volle Kartoffelmast einen relativ hohen Arbeitsbedarf, wenn die Kartoffeln täglich frisch gedämpft werden. Eine wesentliche Erleichterung und Verminderung der täglichen Stallarbeiten bedeutet die Verfütterung von Kartoffelsilage. Das einmalige Dämpfen der Kartoffeln durch Dämpfkolonnen oder stationäre Großdämpfanlagen kann den Tagesbedarf der Stallarbeiten insgesamt von 2,8 bzw. 2,3 AK/min je Mastschwein auf ca. 1,8 vermindern. Der Arbeitsbedarf für die Silierung ist darin nicht enthalten.

Eine weitere Senkung des Arbeitsbedarfes bedeutet die Getreidemast. Bei der Haltung in normalen Mastställen ist mit einem Gesamtarbeitsbedarf von 1,14 AK/min je Mastschwein und Tag zu rechnen. Es wird dabei die Verfütterung fertiger Futtermischungen vorausgesetzt. Geht man zur Fütterung in Futterautomaten über, so entsteht ein Arbeitsbedarf von nur noch 0,7 AK/min je Mastschwein und Tag. Man weiß aber nicht einwandfrei, ob diese Verminderung des Arbeitsbedarfes eventuell durch eine Verschlechterung der Futterverwertung erkauft werden muß.

Tabelle 38

Der Arbeitsbedarf der Arbeitsgänge im Mastschweinestall
(in AKmin je Tier und Tag)

	Bestandesgröße	
	10—20 Stück	über 30 Stück
<i>Futterbereitung</i>		
Kartoffeln waschen	—	0,31
Kartoffeln dämpfen		
Haushaltsherd, Topf	2,10	—
Kohledämpfer	2,48	1,60
Elektrodämpfer	1,54	0,59
Kartoffelsilage		
(Entnahme und Zerkleinerung)	0,79	0,27
Kartoffelsilierung		
Dämpfkolonne	0,80	0,80
Großdämpfanlage	0,67	0,67
Getreidemast		
Schrotmühle, Mischen mit Schaufel	0,17	0,17
Automatische Schrot- und Mischanlage	0,05	0,05
Fertigfutter	0,05	0,03
<i>Tränken</i>		
Schlauch	—	0,19
Eimer	0,14	0,14
Rieselleitung	0,00	0,10
<i>Krippen reinigen</i>	0,00	0,00
<i>Füttern (einschl. Schrotgabe)</i>		
Futterkarre, Schaufel		
Kartoffel-Rüben-Mast	—	0,90
Frischkartoffel-Mast	0,88	0,44
Kartoffel-Silage-Mast	0,79	0,54
Futterkarre, Eimer		
Getreide-Mast	0,81	0,33
Eimer tragen		
Frischkartoffel-Mast	—	0,49
Kartoffelsilage-Mast	—	0,50
Getreide-Mast	—	0,30
Futterautomat		
Getreide-Mast	—	0,07
<i>Ausmisten</i>		
Einraumbucht		
Dungkarre, Gabel	0,59	0,36
Gabelwurf durch Luken	0,28	0,19
Mistgangbucht (dänische und schleißheimer Aufstallung)		
Dungkarre, Gabel	0,56	0,25
Schwemmentmistung	—	0,23
Dungschieber (halbautomatisch)	—	0,22
Schubstangenentmistung	—	0,15
Frontlader	—	0,05
Langbucht		
Dungkarre, Gabel	—	0,20
Tiefstall	—	0,00
<i>Streuen</i> (0,5 kg Stroh/Stck. und Tag)	0,22	0,14
<i>Stall- und Rüstarbeiten</i> (regelmäßige)	0,42	0,32
<i>Sonderarbeiten</i> (unregelmäßige)	0,19	0,17

Tabelle 39

Der Gesamtarbeitsbedarf der Schnellmast von Schweinen

(110 kg Schlachtgewicht, Bestandesgröße über 30 Stck.; in AKmin je Stck. u. Tag)

	Kartoffel- Rübenmast	Frisch- Kartoffel- mast	Silo- Kartoffel- mast	Getreidemast	
				Normal- haltung	Tiefstall Futter- automat
Futterbereitung	0,90	0,90	0,27	0,03	0,03
Füttern und Tränken	1,00	0,54	0,64	0,43	0,07
Ausmisten: Dungkarre, Gabel. Frontlader	0,25	0,25	0,25	—	—
Streuen	0,14	0,14	0,14	0,05	0,14
Stallarbeiten, Rüsten	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Sonderarbeiten	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Gesamtarbeitsbedarf	2,78	2,32	1,79	1,14	0,73

Der Arbeitsbedarf der Zuchtschweinehaltung

Der Arbeitsbedarf der Zuchtschweinehaltung ist wesentlich von den Ansprüchen der Einzeltiere an Haltung und Fütterung abhängig (16). Wie die Tabellen 40 und 41 zeigen, erfordern säugende Sauen mit Ferkeln die größte Sorgfalt und damit den höchsten Arbeitsbedarf. Weniger aufwendig sind hochtragende Sauen. Säugende wie auch hochtragende Sauen müssen in Einzelbuchten gehalten werden. Es empfiehlt sich aber nicht, tragende Altsauen, Zuchtsauen und Zuchtläufer ebenfalls

Tabelle 40

Der Arbeitsbedarf der Arbeitsgänge der Zuchtschweinehaltung

(AKmin/Stck. u. Tag)

	Einzelbuchten Zuchtsauen		Sammelbuchten			Ø Zucht- bestand
	m. Ferkel	o. Ferkel	Alt- sauen	Jung- sauen	Zucht- läufer	
Futterbereitung	2,69	1,02	0,15	0,15	0,15	0,77
Füttern u. Tränken						
Einraumbucht						
Eimertragen	2,84	—	—	—	—	—
Futterkarre, Schaufel ...	2,72	2,05	1,45	1,93	1,15	1,79
Mistgangbucht						
Eimertragen	—	—	—	—	—	—
Futterkarre, Schaufel ...	2,55	—	—	—	—	—
Ausmisten						
Dungkarre, Gabel	1,50	1,75	0,70	0,90	0,72	1,03
Streuen Ø	1,50	1,00	0,40	0,40	0,28	0,68
Stallarbeiten, Rüsten	1,74	1,25	0,88	0,08	0,05	0,84
Ferkelbetreuung	2,00	—	—	—	—	0,40
Sonderarbeiten	1,25	0,79	0,44	0,79	0,44	0,70

Tabelle 41

Der Gesamtarbeitsbedarf der Schweinehaltung

	AKmin je Stck. u. Tag	Tiere je AK
<i>Schweine-Gebrauchszucht</i>		
Durchschnitts-Bestand	6,21	77
Zuchtsau in Einzelbuchten		
mit Ferkeln	13,40	28
ohne Ferkel	7,86	61
Altsauen in Sammelbuchten	4,02	119
Jungsauen in Sammelbuchten	4,25	113
Zuchtläufer in Sammelbuchten	2,79	172
<i>Schnellmast</i>		
(110 kg Schlachtgewicht, Bestandesgröße üb. 30 Stck.)		
Kartoffel-Rübenmast	2,78	173
Frischkartoffel-Mast	2,32	207
Silo-Kartoffel-Mast	1,79	268
Getreidemast		
Normale Haltungweise	1,14	420
Tiefstall, Futterautomat	0,73	671

in Einzelbuchten zu halten, weil das den Arbeitsbedarf unnötig erhöht. Sobald man die unempfindlichen Teile der Zuchtherde in Sammelbuchten zu Gruppen zusammenfaßt, sinkt der Arbeitsbedarf je Zuchtschwein entscheidend ab. Es ist daher für die rationelle Bewirtschaftung der Schweinezuchtherde von größter Bedeutung, daß alle Tiere, die zeitweise keine individuelle Betreuung benötigen, in diesen Zeiten zu Gruppen zusammengefaßt und in Sammelbuchten gehalten werden. Bei einem geschlossenen Bestand von 10 Zuchtsauen, 2 Jungsauen und 3 Zuchtläufern benötigt man für etwa 5 Sauen Einzelbuchten. Der übrige Teil läßt sich zu Gruppen zusammenfassen, so daß der Durchschnittsbestand den in der letzten Spalte der Tabelle 40 ausgewiesenen Arbeitsbedarf bei den einzelnen Arbeitsgängen benötigt.

*Gesamtarbeitsbedarf und Kostengliederung
von Schweinezucht und Schweinemast*

Bei der Annahme durchschnittlicher Arbeitsverfahren ergibt sich der in Tabelle 41 angeführte Gesamtarbeitsbedarf der Schweinehaltung. Wie bereits erwähnt, hängen Arbeitsverfahren und damit Arbeitsbedarf in der Schweinezucht von den Haltings- und Fütterungsansprüchen der einzelnen Zuchtsauen ab. Wir unterstellen dabei lediglich die Bedürfnisse einer Gebrauchsherde zur Erzeugung von Ferkeln zur Schweinemast. Schweinebestände, die zur Aufzucht von Zuchtebern und Zuchtsauen gehalten werden, können vor allen Dingen im Hinblick auf die dort üblichen Stallbesichtigungen und Auktionsvorbereitungen außerordentlich hohe Sonderarbeiten verlangen.

Bei der Mast der heute gängigen Fleischschweine in der erstrebten Bestandes-

Tabelle 42

Die Kostengliederung¹ der Schweinehaltung (DM/Stk.)

(Schnellmast, 110 kg Endgewicht; Gebrauchszucht, 16 Ferkel je Sau und Jahr; Preise Schleswig-Holstein 1959)

	Schweineschnellmast							
	Schweine- zucht	Getreide- fertigfutter	Stärkekartoffeln			Abfallkartoffeln		
			Kart.-Miete Elektro- dämpfer	Kart.-Scheune Elektro- dämpfer	Kart.-Silo Dämpfanlage	Kart.-Miete Elektro- dämpfer	Kart.-Scheune Elektro- dämpfer	Kart.-Silo Dämpfanlage
<i>Gebäude</i>								
Abschreibung	29,30	3,84	3,84	10,65	4,89	3,84	12,91	5,31
Zinsen	44,00	4,48	4,48	12,43	5,70	4,48	15,08	6,20
Unterhaltung u. Versicherung ..	16,20	1,46	1,46	5,09	1,46	1,46	6,30	1,60
Sa.	89,50	9,78	9,78	28,17	12,05	9,78	34,29	13,11
<i>Arbeitsverledigung</i>								
Menschliche Arbeit im Stall ...	83,00	5,70	11,58	11,58	8,95	11,58	11,58	8,95
Dämpfen, Silieren, Einmieten, Ausmieten	—	—	3,00	—	3,32	4,20	—	4,66
Arbeitshilfsmittel	4,00	1,00	3,96	4,79	1,00	4,94	6,12	1,00
Sa.	87,00	6,70	18,54	16,37	13,27	20,72	17,60	14,61
<i>Futterkosten</i>								
Grundfutter	344,00	168,00	138,50	135,30	138,50	158,00	151,00	158,00
Dämpfen	—	—	12,10	11,55	12,10	17,00	15,40	17,00
Sa.	344,00	168,00	150,60	146,85	150,60	175,00	166,40	175,00
<i>Viehzukauf</i>	100,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
<i>Allgem. viehwirtschaftl. Unkosten</i>	6,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Spezialkosten je Schwein	626,50	236,48	230,92	243,39	229,92	257,50	270,29	254,72
Einnahme je Schwein	800,00	264,00	264,00	264,00	264,00	264,00	264,00	264,00
Überschuß ² je Schwein	173,50	27,52	33,08	20,61	34,08	6,50	- 6,29	9,28
Überschuß ² je AK	13 400	27 800,00	16 300,00	10 200,00	22 000,00	3 200,00	- 3 100,00	6 000,00
Betriebseinkommen (angenähert) ³ / AK	23 400,00	38 000,00	26 800,00	22 100,00	34 600,00	13 200,00	10 100,00	18 800,00
Verwertung der bäuerlichen Arbeitsstunde (DM/AKh) ⁴ ..	7,95	13,00	9,20	7,60	11,84	4,53	3,47	6,44

^{1 2 3 4} Erläuterungen auf Tabelle 5, S. 15 und S. 14 ff gelten sinngemäß

größe von mehr als 30 Mastschweinen je Betrieb diktieren vor allem das Grundfutter und dessen Zubereitung den Arbeitsbedarf. Die mechanische Entmistung kann hier weniger den Arbeitsbedarf senken, als das in der Rindviehhaltung zutrifft. Eine entscheidende Verringerung des Arbeitsbedarfes für Ausdüngen und Dungstapeln verspricht dagegen die Tiefstallhaltung bei der Schweinemast. Die von einer Vollarbeitskraft im 8-Stunden-Tag zu betreuende Zahl von Mastschweinen schwankt daher in Abhängigkeit vom Grundfutter und vom Arbeitsverfahren zwischen 173 und 671 Stück.

Unter Zugrundelegung des Gebäude- und Arbeitsbedarfes und vor allem auch der sich aus den Grundfuttermitteln ergebenden Futterkosten erhält man die Gliederung der Spezialkosten der Schweinemast und Schweinezucht (Tabelle 42). Die Kartoffelmast ist gegenüber der Getreidemast durch den höheren Bedarf an Gebäudeinvestitionen besonders für Kartoffelsilos benachteiligt. Kartoffelscheunen sind für Futterkartoffeln undiskutabel. Außerdem erfordert die Kartoffelmast einen höheren Arbeitsbedarf als die Getreidemast. Bei ungünstigem Abschneiden der Kartoffelmast im Vergleich zur Getreidemast sind hohe Futterkosten und hohe allgemeine Unkosten für das Eindämpfen und Silieren der Kartoffeln entscheidend, sobald minderwertige Abfallkartoffeln verwertet werden müssen. Dann entstehen je Mastschwein im günstigsten Fall Kosten in Höhe von 255,- DM bei der Silokartoffelmast gegenüber nur 236,- DM bei der Getreidemast. Bei einem Preis von 264,- DM je Schlachtschwein gelingt es gerade, die Abfallkartoffeln zum Futterkartoffelpreis zu verwerten, so daß nur ein geringer Überschuß verbleibt. Die Mast mit Stärkekartoffeln und bei Getreidemast ergibt dagegen einen Überschuß von 34,- bzw. 28,- DM je Schwein. Da infolge des höheren Arbeitsbedarfes der Silokartoffelmast hier von einer Person nur ca. 270 Mastschweine gegenüber 420 bei Getreidemast versorgt werden können, liegt der jährlich erzielbare Überschuß je Arbeitskraft bei der Kartoffelsilagemast mit Abfallkartoffeln nur bei 6000,- DM, mit Stärkekartoffeln dagegen bei 22 000,- DM. Eine Arbeitskraft erbringt aber bei Getreidemast dem Betrieb einen Überschuß von 27 800,- DM jährlich. Im bäuerlichen Familienbetrieb lassen sich dazu noch der Lohnanspruch und der Zinsanspruch des Kapitals als weitere Einnahmen dazuschlagen (methodische Erläuterungen siehe S. 14 ff. und Tabelle 5, S. 15). Das angenäherte Betriebseinkommen aus der Schweinemast steigt dann bei der Kartoffelsilagemast mit Abfallkartoffeln auf ca. 18 800,- DM je bäuerliche AK bzw. bei Verfütterung von stärkereichen Sorten auf 34 600,- DM/AK gegenüber 38 000,- bei der Getreidemast an. Auf diese Weise wird die bäuerliche Arbeitsstunde immerhin bei der Kartoffelmast mit maximal 11,84 und bei der Getreidemast mit 13,- DM/AK_h verwertet. Die Kartoffelmast ist also heute, abgesehen von der Verwertung nicht verkäuflicher Abfallkartoffeln, bei Verfütterung siliierter Stärkekartoffeln durchaus konkurrenzfähig. Die Getreidemast dagegen bietet ein wirksames Mittel, auch auf Zukaufbasis kleineren Betrieben eine wesentliche Steigerung ihres Einkommens zu gestatten. Das tägliche Kartoffeldämpfen aus der Miete oder gar aus der Kartoffelscheune ist dagegen in Anbetracht der Kostenerhöhung gegenüber den Silokartoffeln nicht diskutabel.

Die Gliederung der Spezialkosten der Schweinezucht weist ebenfalls wie bei der Schweinemast eine sehr hohe Beteiligung der Futterkosten an den Gesamtkosten aus. Bei Spezialkosten von insgesamt 626,50 DM ist durchaus eine Einnahme von 800,- DM je Zuchtsau und Jahr zu erwarten. Wir unterstellen dabei 16 aufgezogene Ferkel je Sau und Jahr bei einem Ferkelpreis von 50,- DM. Es entsteht dann ein Überschuß von 173,50 DM je Zuchtsau. Im Lohnarbeitsbetrieb würde je Arbeitskraft ein jährlicher Überschuß von 13 400,- DM zu erzielen sein. Schlägt man im bäuerlichen Familienbetrieb zum Einkommen aus dem Überschuß je Zuchtsau noch Lohnanspruch und Kapitalverzinsung hinzu, so resultieren je Familienarbeitskraft 23 400,- DM jährliches Einkommen. Die bäuerlichen Arbeitsstunden erhalten damit eine Verwertung von 7,95 DM. Dieses günstige Ergebnis der erzielbaren Verwertung der Arbeitsstunde läßt sich noch wesentlich vergrößern, wenn sich die Zahl der aufgezogenen Ferkel um nur 1 oder 2 Stück je Sau und Jahr erhöht. Andererseits darf man die Gefahr niedriger Ferkelpreise und vor allen Dingen auch das große Risiko der Schweinezucht nicht übersehen.

4. Haltung der Legehennen

Noch konsequenter als die Schweinehaltung läßt sich die Haltung der Legehennen völlig unabhängig von der übrigen Betriebsorganisation gestalten. Zur Verwertung betrieblicher Abfallprodukte, wie Hinterkorn, Weideausläufe als Nebennutzung u. ä., sind Rindvieh und gegebenenfalls Schafe in der Regel besser geeignet als Hühner. Die Haltung von Legehennen gewinnt jedoch dann an allgemeiner Bedeutung, wenn das Einkommen der bäuerlichen Familie aus der ausschließlichen Nutzung einer oft zu geringen Betriebsfläche nicht befriedigt.

Eine Beschränkung der Legehennenhaltung kleiner Betriebe auf die ausschließliche Verwertung von Abfällen ist schon deshalb falsch, weil die Bestandesgröße auch hier sehr große Bedeutung für einen befriedigenden Betriebserfolg hat. Die Anwendung rationeller Verfahren, gleichgültig, ob es sich um die Errichtung des Hühnerstalles, um die exakte Fütterung oder um rationelle Arbeitsverfahren handelt, setzt eine Mindestbestandesgröße voraus. Aus Tabelle 43 ist zu ersehen, daß der Arbeitsbedarf von den kleinsten Beständen mit maximal 30 AKh/Henne und Jahr auf ca. 1 AKh/Henne und Jahr in großen Beständen sinkt (18). In diesen Großbeständen würde die Arbeitskraft eines Mannes bei achtstündiger Arbeitszeit erst mit einem Bestand von 3000 Hennen voll ausgelastet sein. Bis zu einer Bestandesgröße von ca. 300 Hennen sinkt der Arbeitsbedarf je Henne außerordentlich stark, um dann bei weiterer Vergrößerung des Bestandes nur noch eine geringfügige Tendenz der Abnahme zu zeigen. Eine Herde von 300 bis 350 Hennen kann deshalb als Mindestbestandesgröße und als Voraussetzung für eine rationelle Haltung von Legehennen bezeichnet werden.

Bestimmte Gruppen des Arbeitsbedarfes der Legehennenhaltung belasten das Einzeltier teilweise unabhängig von der Größe des Bestandes. Es handelt sich hier

um die Fütterung und die dazugehörigen Vorbereitungen, um die Bearbeitung der Tiefstreu und das Ausmisten. Dagegen ist ein sehr hoher Anteil an der Gesamt-

Tabelle 43

Der Gesamtarbeitsbedarf der Legehennenhaltung

	Bestandesgröße Hennen	Gesamtarbeits- bedarf AKh/Henne u. Jahr	Hennen je AK Ø
Hauswirtschaftliche Hühnerhaltung	bis 30	7—30	—
Bäuerliche Hühnerhaltung mit hauswirtschaftlicher Prägung	30— 80	3— 7	600
Hühnerhaltung als Betriebszweig (Intensivhaltung, Ablegebetrieb)	80—250	3,36	900
„ „	251—499	1,68	1700
„ „	500—749	1,38	2100
„ „	über 750	0,91	3200

arbeit, nämlich die Eier-Bearbeitung, weitgehend von der Größe des Eier-Anfalles je Tag und damit von der Bestandesgröße abhängig (s. Tabelle 44).

Tabelle 44

Die Eierbearbeitung
(AKmin je 100 Eier)

Einsammeln der Eier in Sammelkörbe	
Einzelnester	3,12
Sammelnester	2,85
Umlegen der Eier aus Sammelkörben auf Tablets ohne Säuberung der Eier	3,60
Verpacken der gefüllten Eiartablets	0,40

Die aus diesen Arbeitsbedarfsangaben sich ergebenden Kosten der Arbeiterleistung (Tabelle 45) sind mit 9 bis 10 % an den Spezialkosten der Legehennenhaltung beteiligt. Wie schon bei der Rindvieh- und Schweinehaltung nehmen die Futterkosten mit 54 bis 57 % der Gesamtkosten den Hauptanteil ein. Exakte Fütterung

ist also auch hier wichtigste Voraussetzung für den Betriebserfolg. Die Aufzucht-kosten mit 26 bis 29 % haben ebenfalls große Bedeutung, können aber weniger durch arbeitswirtschaftliche Rationalisierung als durch einwandfreie Technik der Aufzucht beeinflusst werden. Will ein Betrieb die Aufzuchtrisiken umgehen, so läßt sich der Ablegebetrieb auch mit Zukauf von Junghennen organisieren. Allgemeine Unkosten und Gebäudekosten sind im Vergleich zu den vorgenannten Positionen bedeutungslos. Bei einem Eierpreis von 18 Pf pro Stück im gewogenen Jahresmittel und einer Eierleistung von 200 bis 210 Eier/Henne und Jahr ergibt sich einschließlich der Verwertung des Schlachthuhnes ein nur geringfügiger Überschuß je Henne von 1,70 bis 1,90 DM. Dieser an den Gesamtkosten gemessene, relativ geringfügige Überschuß je Henne kann sehr leicht in einen Verlust umschlagen, wenn Fütterung und Bearbeitung unrationell gestaltet werden. Anderer-

Tabelle 45

Kostengliederung¹ der Legehennenhaltung

(DM/ ♂ Henne und Jahr; Preise Schleswig-Holstein 1959; 200–210 Eier/Henne u. Jahr)

	Einjähriger Umtrieb		Verlängerter einjähriger Umtrieb	
	DM	%	DM	%
<i>Gebäudekosten</i>				
(Stall u. Einrichtung)	2,23	5	2,35	6
<i>Arbeitsverledigung</i>	4,03	10	3,47	9
<i>Futterkosten</i>	21,75	54	21,55	57
<i>Aufzucht-kosten</i>	11,87	29	9,50	26
<i>Allgemeine Unkosten</i>	0,81	2	0,85	2
Sa.	40,69	100	37,72	100
Einnahmen je ♂ Henne	42,40		39,62	
Überschuß ² je Henne ♂	1,71		1,90	
Überschuß ² je AK	2 630,00		3 420,00	
Betriebseinkommen (angenähert) ³ / AK	10 230,00		11 280,00	
Verwertung der Arbeitsstunde des Bauern (DM/AKh) ⁴	3,51		3,87	

^{1 2 3 4} Erläuterungen auf Tabelle 5, S. 15 und S. 14 ff gelten sinngemäß

seits würde eine Verbesserung des Eierertrages um nur 10 oder 20 Stück pro Henne den Erfolg der Legehennenhaltung wesentlich verbessern. Diese Schwierigkeiten und Risiken und die Unsicherheiten der Eierpreise zeigen, daß eine übertriebene Bevorzugung der Legehennenhaltung für den einzelnen Betrieb große wirtschaftliche Gefahren in sich bergen kann. Bei den hier unterstellten durchschnittlichen Spezialkosten und Ertragsverhältnissen der Legehennenhaltung findet die bäuerliche Arbeitsstunde außerdem nur eine Verwertung 3,51 bis 3,87 DM. Die Legehennenhaltung kann unter diesen Voraussetzungen weder mit der Rindviehhaltung noch mit der Schweinehaltung konkurrieren.

IV. Die Auswirkungen der Mechanisierung auf die Betriebsorganisation und den Betriebserfolg

1. Die Grundsätze der Organisation des rationell mechanisierten landwirtschaftlichen Betriebes

Die volkswirtschaftliche Entwicklung der deutschen Gebiete ist durch steigende Industrialisierung gekennzeichnet. Die Landwirtschaft wird dabei in starkem Maße von dem Stand der industriellen Entwicklung beeinflusst, oder besser, sie gerät in vollständige Abhängigkeit von der volkswirtschaftlichen Situation. Abgesehen von den marktwirtschaftlichen Folgen bewirkt diese Gesetzmäßigkeit einen starken

Tabelle 46

Der Einfluß unterschiedlicher Betriebsorganisation auf den Arbeitsaufwand bei Vollmotorisierung – Vollmechanisierung und Hochmechanisierung

Betriebsorganisation Spalte Nr.	konstant-vollmot.		variabel-hochmechanisiert									
	1	2	3	4	5	6						
Betriebsgröße ha LN ...	647,-	668,-	111,-	252,-	110,-	84,-						
Jahr	1954	1958	1957	1958	1958	1958						
Getreide, Gräser samen i. % LN .	40	38	45	54	42	72						
Ölfrüchte i. % LN .	-	8	-	9	7	28						
Zucker-, Futter-, Steckrüb. i. % LN	14	18	15	12	-	-						
Kartoffeln i. % LN	9	7	22	11	7	-						
Sonderkulturen in % LN	13	9	-	-	3	-						
Ackerfutter in % LN	5	2	-	1	21	-						
Natürl. Grünland in % LN	19	18	18	12	20	-						
Pferde GV/100 ha LN .	5	1,6	2	1	-	-						
Fohlen GV/100 ha LN .	1	0,4	-	-	-	-						
Kühe GV/100 ha LN	28	23	27	11	45	-						
Jungvieh GV/100 ha LN .	16	13	12	8	55	-						
Mastvieh GV/100 ha LN .	-	8	-	-	25	-						
Zuchtschweine GV/100 ha LN .	3	4	14	4	-	-						
Mastschweine GV/100 ha LN .	9	11	35	11	75	-						
Schafe GV/100 ha LN .	-	3	-	34	-	-						
GV/100 ha LN ...	62	64	90	69	198	-						
in AKb/ha LN		%	%	%	%	%						
Feldwirtschaftl. Arbeitsaufwand	255	51	152	45	219	48	102	37	56	27	37	56
Innenwirtschaftl. Arbeitsaufwand	200	40	137	40	198	43	152	55	133	65	21	32
Sonstiger Arbeitsaufwand	21	4	33	10	20	4	3	1	14	8	7	12
Betriebsleitung ... Arbeitsaufwand	26	5	19	5	25	5	21	7	?	-	?	-
insgesamt	502	100	341	100	460	100	278	100	204	100	65	100
AK / 100 ha LN ..	20	12,9	17,4	10,3	8,2	2,6						
Betriebsleitung je 100 ha LN	1,-	0,7	0,9	0,8	0,9 ¹	0,5 ¹						
Tier. ZK/100 ha LN	4,8	1,6	1,8	0,8	-	-						
MPS/100 ha LN ..	46	60	82	74	81	62						
Zusatz-MPS je 100 ha LN	6	20	-	48	-	41						

¹ Schätzwerte

Einfluß auf den ländlichen Lebensstandard. Die Landwirtschaft erfährt das fortlaufend an der Tarifentwicklung. Das hohe Lohnniveau der nichtlandwirtschaftlichen Einkommensgruppen, zusammen mit starkem Beschäftigungsvolumen der Industrie, bringt naturgemäß den ständigen Trend der Anpassung landwirtschaftlicher Löhne an den Stand vergleichbarer Berufsgruppen mit sich. Da – im gleichen Zeitraum gemessen – die Preise der Produktionsmittel, insbesondere der Maschinen, eine langsamere Steigerung durchmachen, muß eine Verminderung des Arbeitseinsatzes bei gleichbleibendem oder auch steigendem Kapitaleinsatz Platz greifen.

In der Praxis der Betriebsführung und Betriebsorganisation zeichnen sich seit einigen Jahren entsprechende Entwicklungsrichtungen ab, so daß die Grundsätze der Organisation rationell mechanisierter Betriebe aus diesen Erfahrungen abgeleitet werden können. Bei der Anwendung der Mechanisierung lassen sich rein theoretisch zwei Verhaltensweisen der Betriebe voneinander trennen. Einmal besteht die Möglichkeit, auf arbeitswirtschaftlichem Wege die Arbeitsproduktivität zu erhöhen. Dabei werden zwar die Arbeitsverfahren aller Kulturfrüchte und der innenwirtschaftlichen Betriebszweige auf arbeitssparende, vollmotorisierte Arbeitsverfahren umgestellt, die Betriebsorganisation aber erfährt keinerlei Änderungen. Im zweiten Fall benutzt der Betrieb ebenfalls die Arbeitsverfahren der Vollmotorisierung, stellt aber gleichzeitig die Betriebsorganisation auf die Betriebszweige um, die sich am besten mechanisieren lassen. Dieses letztere Zusammenspiel von vollmotorisierten Arbeitsverfahren und Umstellung der Betriebsorganisation unter rein arbeitswirtschaftlichen Gesichtspunkten wollen wir hier mit dem Begriff *Hochmechanisierung* kennzeichnen. Hält dagegen ein Betrieb seine Organisation konstant und wandelt er nur die Arbeitsverfahren, so bezeichnen wir seinen Mechanisierungsgrad mit *Vollmotorisierung* oder *Vollmechanisierung*.

Die Typen der Betriebsorganisation in Abhängigkeit vom Mechanisierungsgrad

Die gleichzeitige Anwendung der Möglichkeiten der Motorisierung–Mechanisierung und der Umstellung der Betriebsorganisation ist für den Betriebserfolg ausschlaggebend. Wenn wir hier theoretisch zwischen *Vollmotorisierung–Vollmechanisierung* und *Hochmechanisierung* unterscheiden, so darf es in der Praxis bis auf wenige Ausnahmen nur die gleichzeitige Anwendung von Vollmechanisierung und Betriebsumstellung zur Hochmechanisierung geben. Die wenigen Ausnahmen, die eine Beibehaltung der Betriebsorganisation bei gleichzeitiger Vollmechanisierung ohne Betriebsumstellung gestatten, erlauben uns immerhin im Rahmen des vorliegenden Materials die gedankliche Trennung ausschließlicher Mechanisierung bei konstanter Betriebsorganisation gegenüber ausschließlicher betriebsorganisatorischer Umstellung bei konstantem Mechanisierungsgrad zu demonstrieren.

Der als Beispiel in Tabelle 46, Spalte 1 und 2, angeführte Hackfrucht-Getreide-Rindvieh-Betrieb umfaßt ca. 650 ha LN. Im Laufe der Jahre blieb die Betriebsorganisation im Grundsätzlichen konstant. Es erfolgte lediglich eine Verringerung des Feldgemüsebaues.

Durch Verminderung der tierischen Zugkraft bei gleichzeitiger Erhöhung des MPS-Besatzes wurde der Zustand der Vollmotorisierung und gleichzeitig der Vollmechanisierung erreicht.

Von besonderem Interesse ist für uns in diesem Fall die Verminderung des AK-Besatzes von 21,- im Jahre 1954 auf 13,6 je 100 ha LN im Jahre 1958, woran die Feldwirtschaft mit einer Verminderung von 255 auf 152 AKh/ha LN und die Innenwirtschaft von 200 auf 137 AKh/LN beteiligt war. Diese Arbeitseinsparungen wirken sich außerdem in einer wesentlichen Verbesserung des Arbeitsablaufes aus (Bild 11 und 12). Als wesentlichste Arbeitsspitze verbleibt die Pflückerbsenernte im Juli. Ihr Arbeitsbedarf entspricht aber durchaus dem Arbeitsvermögen der er-

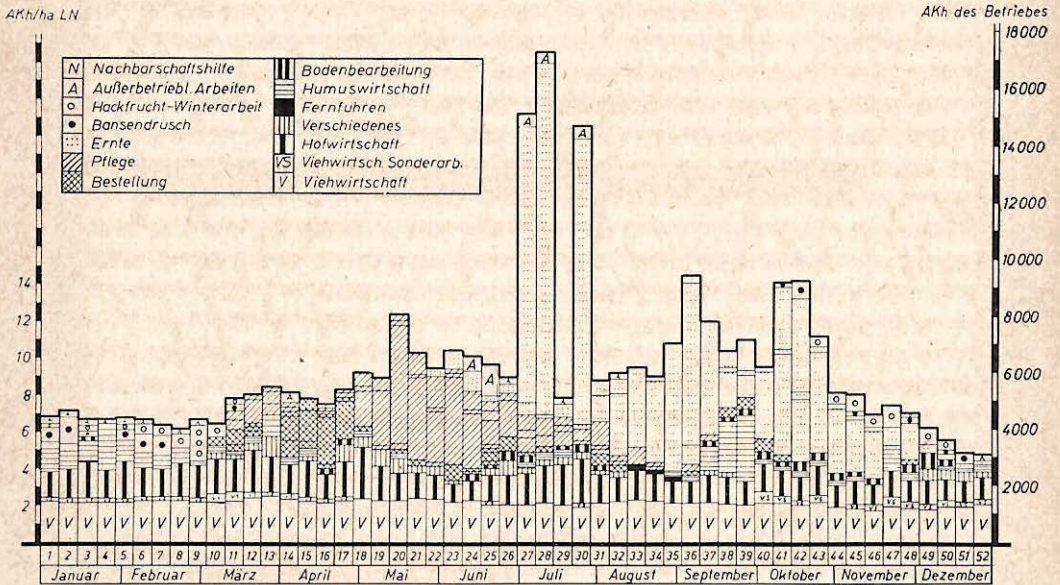


Abb. 11.

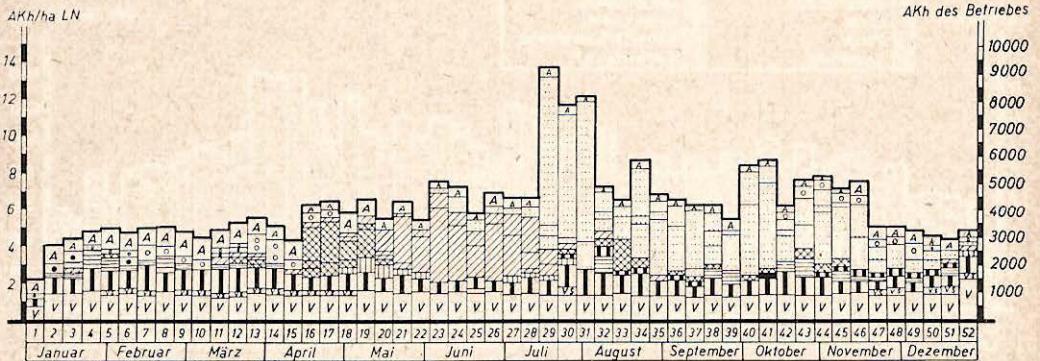


Abb. 12.

reichbaren Saison-AK. Sollten letztere nicht mehr zur Verfügung stehen, so ist eine Mechanisierung des Erbsenpflückens über die Pflückerbsendreschmaschine im Lohnersatz durchaus denkbar. Andernfalls muß der Pflückerbsenbau aufgegeben werden.

Erfreulicherweise bleiben die gezeigten arbeitswirtschaftlichen Auswirkungen der Motorisierung und Mechanisierung nicht ausschließlich den größeren Betrieben vorbehalten. Ein ähnlicher Erfolg läßt sich mit Hilfe des überbetrieblichen Maschineneinsatzes auch in bäuerlichen Familienwirtschaften erreichen.

Den Einfluß auf den Arbeitsaufwand bei der Betriebsumstellung von vollmotorisierten und vollmechanisierten Betrieben auf die Organisation der Hochmechanisierung zeigen die folgenden drei Beispiele der Tabelle 46 in Spalte 3, 4 und 5. Dem Material liegen Betriebe mit Größen von 110 bis 250 ha LN zugrunde. Vom Betrieb 3 zu 5 fällt der Hackfruchtanteil in % der LN von 37 über 23 auf 7. Der Anteil an Mähdruschfrüchten variiert entsprechend. Vorfruchtfragen bedingen eine Vermehrung des Ackerfutterbaues von 0 über 1 auf 21 % der LN. Der Besatz an Rindvieh und Schafen paßt sich den recht unterschiedlichen Nutzflächenverhältnissen an.

Als Folge dieser Unterschiede sinkt der Gesamtarbeitskräftebesatz von 18,3 über 11,1 auf ca. 9,1 AKh/100 ha LN. Diese Verminderung des Arbeitsbedarfes ist in der Hauptsache auf die Veränderungen des Arbeitsbedarfes der Feldwirtschaft zurückzuführen. So sank hier der Arbeitsaufwand von 219 über 102 auf 56 AKh/ha Ln, während er sich in der Innenwirtschaft nur von 198 über 152 auf 133 AKh/ha LN verminderte. Die zugehörigen Arbeitsaufrisse (Bild 13, 14 und 15) zeigen bei einer Gegenüberstellung interessante Einzelheiten. Im Betrieb 3 bedingt der starke Hackfruchtbau im April-Mai-Juni und im Herbst starken Arbeitsanfall. Der Besatz an ständigen AK muß daher durch nichtständige AK verstärkt werden. Da im vorliegenden Fall die dem Betrieb erreichbaren Saison-AK nicht gewillt sind, nur in der Zeit der Hackfrucht-Arbeitsspitzen zu arbeiten, wenn nicht

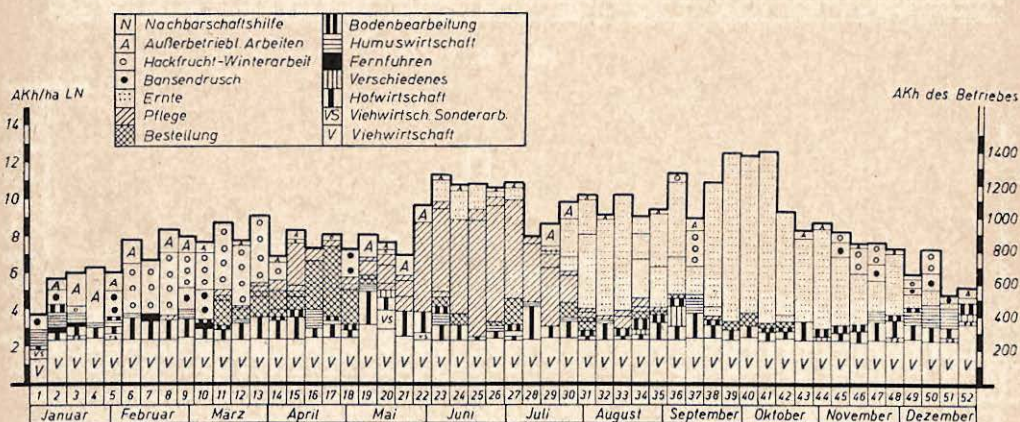


Abb. 13.

auch eine Beschäftigung in der Getreideernte geboten wird, ist eine Mechanisierung der Getreideernte über den Mähdescher blockiert. Der Betrieb beschäftigte daher 18,3 AK/100 ha LN, obwohl ein an sich für eine weitgehende Mechanisierung ausreichender Besitz von 82 MPS/100 ha LN gegeben war. Dem Betrieb 4 war es bei

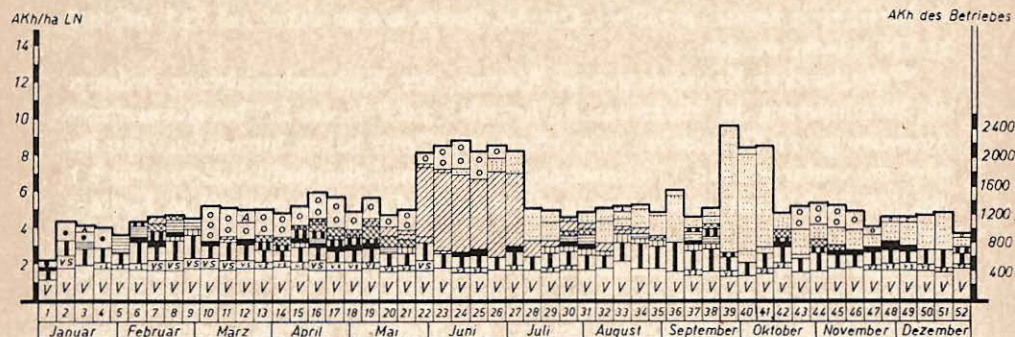


Abb. 14.

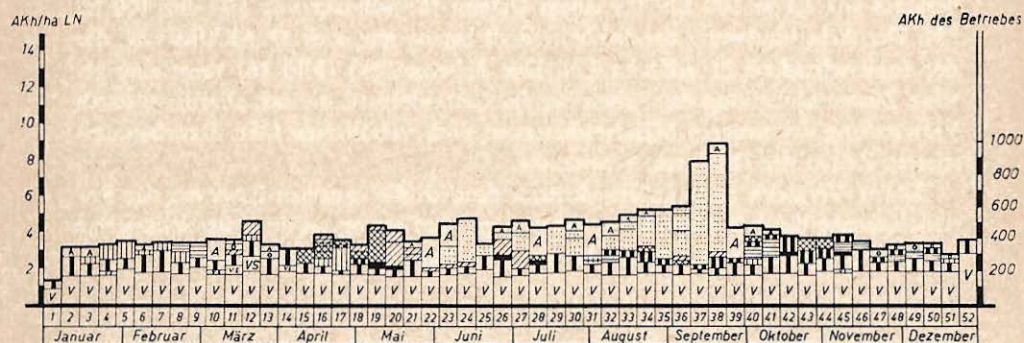


Abb. 15.

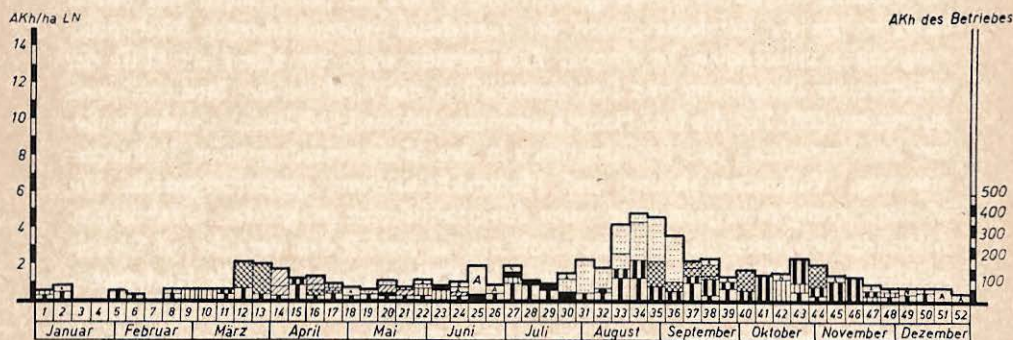


Abb. 16.

ähnlicher Betriebsorganisation und einem Hackfruchtanteil von 23 % der LN möglich, die Saisonarbeitskräfte in ihrem Einsatz auf die Zeit der Hackfrucht-Arbeitspitzen zu beschränken. Eine rationelle Mechanisierung der Getreideernte wurde deshalb durch die Arbeitsverfassung nicht behindert. Die Arbeitsorganisation blieb nicht bei der Vollmotorisierung des Betriebes 3 stehen, sondern wurde zur Vollmechanisierung weiter entwickelt. Der AK-Besatz konnte daher auf 11,1 AK/100 ha LN gesenkt werden.

Weitgehendere Konsequenzen in Richtung der Hochmechanisierung bedeutet die Verminderung der Hackfrucht im Betrieb 5 auf 7 % der LN bei gleichzeitiger Ausdehnung von Getreidebau und Ackerfutter. Trotz hohen Intensitätsgrades infolge des umfangreichen Viehbestandes war nur ein Arbeitskräftebesatzes von 9,1 AK/100 ha LN notwendig, woran die nichtständigen AK geringfügig beteiligt sind.

Liegen abnorm gute natürliche Standortverhältnisse bei fehlendem absolutem Grünland vor, so wird in der Praxis oft die Möglichkeit viehloser Wirtschaft diskutiert. Diesen Gedankengängen folgend bewirtschaftet Betrieb 6 seine Flächen nach dem Prinzip der Dreifelderwirtschaft. Raps übernimmt dabei die Rolle der Brachfrucht. Diese Betriebsorganisation führte zu einer Verminderung des AK-Besatzes auf 3,1 je 100 LN bei einem Gesamt-MPS-Besatz von 103 auf 100 ha LN. Der Arbeitsaufwand der Feldwirtschaft betrug nur noch 37 AKh/ha LN, der der Innenwirtschaft 21 AKh/ha LN. Der Arbeitsaufriß (Bild 16) zeigt eine gewisse Zusammenballung der Arbeit bei der Getreideernte, die sich allerdings durch Verwendung der neueren Mähdeschertypen noch vermindern läßt. Daneben existierten Zeiten der absoluten Arbeitsruhe.

Dieser Vergleich zeigt außerordentlich deutlich die enormen Reserven der Rationalisierung durch Beschränkung auf wenige, aber gut organisierte Betriebszweige bei gleichzeitiger Anwendung der heutigen Mechanisierungsmöglichkeiten.

2. Der Betriebserfolg in Abhängigkeit von der Mechanisierungsstufe

Im Rahmen der Rationalisierungsbestrebungen sind die Bemühungen von Bedeutung, welche die Erfolgsaussichten der vorstehend gekennzeichneten Mechanisierungsstufen untersuchen. In jüngster Zeit versucht man, vor allem mit Hilfe der reihenweisen Berechnung von Betriebsmodellen, die Einflüsse der Mechanisierung zu erfassen (22). Für die fünf Hauptnaturräume Schleswig-Holsteins wurden in diesem Zusammenhang drei Betriebsgrößen in den Mechanisierungsstufen Teilmechanisierung, Vollmechanisierung und Hochmechanisierung gegenübergestellt. Die Mechanisierungsprinzipien entsprechen den geschilderten praktischen Erfahrungen. Allerdings beinhaltet die Hochmechanisierung im Modell den Verzicht auf Schweinehaltung und Mästung bzw. Aufzucht aller Kälber. Ferner setzt die Hochmechanisierung in strohreichen Ackerbaubetrieben die Anwendung extremer Laufstallformen mit Selbstfütterung voraus. Die viehlose Wirtschaft wurde dagegen nicht in den Vergleich einbezogen, da in Schleswig-Holstein Betriebe ohne absolutes Grün-

land zur Seltenheit gehören. Die Ergebnisse dieser auf den Möglichkeiten der Kostenkalkulation basierenden Untersuchungen sind mit einer vom Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft (KTL) angeregten Ermittlung vergleichbar (12). Die Untersuchungen erstrecken sich in beiden Fällen auf dasselbe Untersuchungsgebiet und haben eine ähnliche Fragestellung. Im Gegensatz zur Kalkulation von Modellreihen fußt die Untersuchung des KTL auf den Ergebnissen primärstatistischer Auswertungen von Betriebserhebungen.

Kosten der Arbeitserledigung, Arbeitskräfte- und Motorenbesatz

Ausschlaggebend für die Entwicklung des Betriebserfolges bei Steigerung des Mechanisierungsgrades sind die Arbeitskosten. Prinzipiell sinken die Arbeitskosten bei zunehmender Mechanisierung (Tabelle 47). Diese Verminderung ist vor allem auf eine Verringerung des Lohnbedarfes zurückzuführen. Gut geleitete Betriebe (12) konnten daher meistens die Tariferhöhungen der vergangenen Jahre durch sachgemäße Mechanisierung auffangen und das Lohnkonto ziemlich konstant erhalten. Bei den Kosten der Arbeitshilfsmittel, die hier in Tabelle 48 bei den Modellbetrieben die Gebäudekosten mit umfassen, während bei den Erhebungen die Gebäude keine Berücksichtigung fanden, ist jedoch meistens mit einer geringfügigen Erhöhung zu rechnen.

In der Praxis erfolgte in der Regel noch keine in jeder Hinsicht konsequente Anpassung der Betriebsorganisation an die Mechanisierungsmöglichkeiten im Sinne

Tabelle 47

Entwicklung der Kosten der menschlichen Arbeit und der Arbeitshilfsmittel bei steigender Mechanisierung¹

Betriebsgröße	Betriebsmodelle ¹			Erhebungsbetriebe ¹ Schleswig-Holstein 1957/58
	Mittelrücken Dauergrünland	Ackermarsch Westküste	Ostholstein Ackerbaubetr.	
<i>Menschliche Arbeit</i>				
Teilmechanisierung (DM/ha LN) (TM)	517	517	567	558
Vollmotorisierung (in v. H. von TM)	88	88	84	87
Hochmechanisierung (in v. H. von TM)	47	40	36	—
<i>Arbeitshilfsmittel</i>				
Teilmechanisierung (DM/ha LN) (TM)	573	614	522	280
Vollmotorisierung (in v. H. von TM)	108	103	130	104
Hochmechanisierung (in v. H. von TM)	114	91	111	—

¹ Betriebsmodelle nach RIEBE (22), Erhebungsbetriebe nach JEBAUTZKE (12)

der Hochmechanisierung. Während die Erhebungsbetriebe der Vollmotorisierungsstufe noch 87 bis 92 % des Lohnaufwandes der Teilmotorisierungsbetriebe hatten, läßt die Hochmechanisierung (Modellkalkulation) eine Verminderung der Lohnkosten in Ackerbaubetrieben bis ca. 40 % derjenigen bei Teilmotorisierung zu (Tabelle 47).

Der Arbeitskräftebesatz der Erhebungsbetriebe sank beim Übergang von der Teilmechanisierung zur Vollmotorisierung mit Ausnahme der bäuerlichen Familienwirtschaften unter 20 ha LN um 1 bis 3 AK je 100 ha LN auf etwa 8 AK je 100 ha LN (Tabelle 48) (12). Eine auf Hochmechanisierung ausgerichtete Betriebsorganisation aber vermag, nach den Ergebnissen der Modellreihen (22) zu urteilen, den AK-Besatz durchaus auf 5 bis 6 AK je 100 ha LN zu drücken (Tabelle 48).

Tabelle 48

Die Entwicklung des Arbeitskräftebesatzes der verschiedenen Betriebsgrößen
(AK/100 ha LN) (12,22)

Betriebsgröße	Erhebungsbetriebe		Modelle
	TM	VM	HM
unter 20 ha	11,8	11,2	6,7
20— 50 ha	10,1	8,3	5,3
50—100 ha	9,2	7,9	5,1
über 100 ha	11,2	8,3	—

Es steht fest, daß die Verminderung des Arbeitsbedarfes der ausschlaggebende Faktor für den Erfolg der Mechanisierung ist. Allerdings wird die absolute Zahl der je Betrieb benötigten Arbeitskräfte durch die Mechanisierung so stark verringert, daß sogar 30-ha-Ackerbaubetriebe bei Hochmechanisierung zwei Arbeitskräfte nicht mehr voll auslasten können (22). Unter diesem Gesichtspunkt wird hier bei zu kleiner Betriebsgröße die Mechanisierung recht schwierig.

Dem Abbau des Arbeitskräftebesatzes muß eine Verstärkung des Motorenbestandes parallel laufen, wobei allerdings bereits auf der Vollmechanisierungsstufe der Motorenbedarf der Hochmechanisierung erreicht wird (Tabellen 49, 50). Diesem verstärkten Schlepper- und Maschineneinsatz entspricht eine Erhöhung des Kapitaleinsatzes je ha LN beim Übergang von der Teilmechanisierung zur Vollmotorisierung (Tabelle 51). So benötigen Ackerbaubetriebe ausreichender Größe bei Vollmotorisierung ca. 120 % des Gesamtkapitalbesatzes der Teilmechanisierungsmodelle. Die konsequente Beschränkung auf wenige und leicht zu mechanisierende Betriebszweige läßt aber bei der Hochmechanisierung einen Rückgang des Maschinenkapitalbesatzes je ha LN auf oder gar unter den der Teilmechanisierung erwarten. Da der Arbeitskräftebesatz im Zuge der Mechanisierung bis zur Hochmechanisierungsstufe sich um die Hälfte vermindert, muß allerdings im Laufe dieser Entwicklung der Kapitalbesatz je AK entsprechend ansteigen. Vollmotorisierte Ackerbaubetriebe weisen deshalb ca. 140 bis 160 % und hochmechanisierte Ackerbaubetriebe 220 bis 280 % des Kapitalbesatzes je AK der Teilmechanisierung auf.

Tabelle 49

Die Entwicklung des Bestandes an motorischen Zugkräften in verschiedenen Betriebsgrößen
(in MPS/100 ha LN) (12,22)

Betriebsgröße	Erhebungsbetriebe		HM Modelle
	TM	VM	
unter 20 ha	122	117	142
20— 50 ha	84	177	93
50—100 ha	77	100	102
über 100 ha	77	96	—

Tabelle 50

Das Maschinenkapital bei unterschiedlichem Mechanisierungsstand
(DM/ha LN) (12,22)

Betriebsgröße	Erhebungsbetriebe		Modelle
	TM	VM	HM
unter 20 ha	1 128	1 129	1 431
20— 50 ha	782	964	776
50—100 ha	572	710	670
über 100 ha	508	624	—

Die Betriebsintensität

Intensität und Umsatz der Betriebe sind in Abhängigkeit von der Entwicklung des Mechanisierungsgrades gewissen Wandlungen unterworfen. Wie eine Zusammenstellung der um die Zukäufe an Futtermitteln und Vieh bereinigten Rohertäge zeigt (Tabelle 51), lag in den Erhebungsbetrieben Schleswig-Holsteins die Leistungsintensität der vollmotorisierten Betriebe über der der teilmechanisierten Betriebe (12). Das läßt sich darauf zurückführen, daß beim Übergang von der Teilmechanisierung zur Vollmotorisierung das Anbauverhältnis und die Betriebsorganisation überhaupt um nur kleine Anbauflächen einzelner Kulturen zugunsten der Hauptfrüchte bereinigt wird. Das gleiche gilt im Viehstall. Hier sind die Betriebsleiter in der Regel bemüht, die Bestände der Hauptvieharten zu Lasten von nebensächlichen viehwirtschaftlichen Zweigen aufzustocken. Die Konzentration auf eine geringe Anzahl von Betriebszweigen verbessert oft auch die produktionstechnischen Fertigkeiten auf diesen Gebieten, so daß entsprechende Leistungssteigerungen resultieren. Außerdem werden bei Betriebsvereinfachungen naturgemäß die wirtschaftlichsten Betriebszweige bevorzugt.

Die auf die Grundsätze der Hochmechanisierung eingestellte Betriebsorganisation würde den bereinigten Rohertrag als Folge der Intensitätsverminderung vergleichsweise absenken (Tabelle 51).

Das Arbeitseinkommen

Mechanisierung und vor allem Senkung von Arbeitsbedarf und Arbeitskräftebesatz bedingen mit Sicherheit eine Erhöhung des Arbeitseinkommens beim Übergang von

Tabelle 51

Die Entwicklung des bereinigten Rohertrages in Abhängigkeit vom Mechanisierungsgrad bei unterschiedlicher Betriebsgröße (DM/ha LN) (12,22)

Betriebsgröße	Erhebungsbetriebe		Modelle
	TM	VM	HM
unter 20 ha	1 669	1 952	1 538
20— 50 ha	1 590	1 745	1 368
50—100 ha	1 462	1 568	1 484
über 100 ha	1 464	1 720	—

(Rohertrag bereinigt um Futter- und Viehzukäufe)

Tabelle 52

Arbeitseinkommen
(DM/AK)

Betriebsgröße	Erhebungsbetriebe		Modelle
	TM	VM	HM
unter 20 ha	4 240	7 240	5 450
20— 50 ha	5 480	8 820	7 990
50—100 ha	6 190	8 495	10 980
über 100 ha	5 150	9 325	—

Tabelle 53

Der Reinertrag
(DM/ha LN) (12,22)

Betriebsgröße	Erhebungsbetriebe		Modelle
	TM	VM	HM
unter 20 ha	346	559	400
20— 50 ha	328	510	454
50—100 ha	283	429	563
über 100 ha	114	407	—

der Teilmechanisierung über die Vollmotorisierung zur Hochmechanisierung. Diese Auswirkungen konsequenter Mechanisierung können aber nur dann hervortreten, wenn die Betriebsgröße für eine rationelle Mechanisierung ausreicht.

In Übereinstimmung mit den zunehmenden Schwierigkeiten der Voll-Auslastung des familieneigenen Arbeitsvermögens lassen bei ackerbaulicher Ausrichtung

erst Betriebsgrößen über 50 ha LN eine Steigerung des Arbeitseinkommens bei Hochmechanisierung erwarten (Tabelle 52).

Der Reinertrag

Die Entwicklung des Reinertrages bezogen auf den ha LN weist ebenso wie das Arbeitseinkommen je AK beim Übergang von der Vollmotorisierung zur Hochmechanisierung im Ackerbaubetrieb erst in Betrieben über 50 ha LN eine Steigerung auf. Ackerbaubetriebe aller Naturräume müssen den starken Rückgang des Arbeitsbedarfes beim Übergang zur Hochmechanisierung mit einer Verminderung des Rohertrages und Reinertrages bezahlen, sobald unzureichende Betriebsgrößen zu mangelnder Arbeitsauslastung führen (Tabelle 53).

Die Grundrente

Im Rahmen der Modellrechnung (22) ist es möglich, vom Reinertrag nach Absetzen des Zinsanspruches des Besatzkapitals auf die Grundrente der einzelnen Modelle zu schließen (Tabelle 54). Hier wirkt sich die Mechanisierung in der Regel positiv aus. Bis auf die Betriebe der Ackermarsch (Ausfall von Zuckerrüben und Pflückerbsen) steigt in allen Beispielen die Grundrente von der Teil- zur Hochmechanisierung. Die Betriebe mit hohem Grünlandanteil, geringer Betriebsgröße und geringem Mechanisierungsgrad neigen zu einer negativen Grundrente. Eine negative Grundrente bedeutet, daß der Reinertrag nicht ausreicht, um den Zinsanspruch des Besatzkapitals zu befriedigen. Derartige Betriebe können deshalb nur ohne Liquiditätsschwierigkeiten wirtschaften, wenn sie mit einem hohen Anteil

Tabelle 54

Die Grundrenten in Abhängigkeit von den Mechanisierungsstufen¹
(DM/ha LN)

Betriebsgröße	Mittelrücken, Dauergrünland bis 50 v. H.	Ackermarsch Westküste	Ostholstein Ackerbaubetrieb
<i>Teilmechanisierung</i>			
12 ha	— 283	— 314	— 223
30 ha	— 400	146	— 60
70 ha	— 320	234	52
<i>Vollmotorisierung</i>			
12 ha	— 20	353	44
30 ha	50	298	156
70 ha	124	379	377
<i>Hochmechanisierung</i>			
12 ha	40	94	133
30 ha	86	228	333
70 ha	286	317	440

¹ nach Ergebnissen der Modellkalkulationen (22)

von Eigenkapital und unter Verzicht auf Kapitalverzinsung arbeiten.

Die Ackerbaubetriebe des Mittelrückens – mit weniger als 50 v. H. Dauergrünland – haben vor allem in der Teilmechanisierungsstufe eine unbefriedigende Grundrente. Durch Erhöhung des Mechanisierungsgrades sinken die Aufwendungen so stark, daß eine Grundrente verbleibt. Die Ackerbaubetriebe der Ackermarsch und Ostholsteins sind in der Regel in allen Mechanisierungsstufen in der Lage, die Zinsansprüche des Besatzkapitals zu befriedigen. Allerdings gilt dies nicht für die Teilmechanisierungsstufe der 12-ha- und 30-ha-Betriebe.

V. Zusammenfassung

Die Anpassung der Lohnverhältnisse und Arbeitsbedingungen in der Landwirtschaft an das industrielle Niveau mit all ihren Begleiterscheinungen der Lohnerhöhung und der Abwanderung der Arbeitskräfte zwang in den letzten Jahren jeden Landwirt zu eingehender Beschäftigung mit arbeitswirtschaftlichen Fragen. Gewiß hat es solches Interesse an der Landarbeit bereits in früheren Zeiten gegeben, wie schon ein flüchtiger Blick in die landwirtschaftliche Literatur der Männer um THAER, POHL u. a. lehrt. Niemals aber ist die Bedeutung der Arbeitswirtschaft für den Betriebserfolg von so elementarer Wichtigkeit gewesen wie heute, wo nicht nur die landwirtschaftlichen Lohnarbeitskräfte in die Industrie abwandern, sondern sogar die Söhne von Bauern, deren Familien seit Generationen ihren Hof bewirtschaften, sich weigern, den landwirtschaftlichen Beruf auszuüben und ihr Erbe anzutreten.

Bereits lange Zeit, bevor die Entwicklung der arbeitswirtschaftlichen Situation auf dem Land derartig alarmierend wurde, bemühten sich Männer wie SEEDORF, MÜNZINGER, DERLITZKI, RIES, BLOHM und PREUSCHEN um die Grundlagen einer systematischen Landarbeitslehre. Zum heutigen Zeitpunkt trifft daher nicht mehr die Feststellung von RIES zu, daß „die Arbeit . . . ein Stiefkind der Landwirtschaftswissenschaft sei“, wie er das im Vorwort zur 2. Auflage seiner „Arbeit in der Landwirtschaft“ bemerkt. Die Dringlichkeit, die aus den arbeitswirtschaftlichen Schwierigkeiten der landwirtschaftlichen Praxis spricht, würde eine Vernachlässigung dieses Zweiges der Landwirtschaftswissenschaft jetzt nicht mehr zulassen. Trotz der intensiven Bemühungen der verschiedensten Institute muß man sich darüber klar sein, daß auch heute noch alles vorliegende Material über die Zusammenhänge und die Größenordnungen der Arbeit in der Landwirtschaft nur ein lückenhaftes Bild erlaubt. In Fachkreisen zweifelt man sogar offen und mit vollem Recht daran, ob es jemals möglich sein wird, die arbeitswirtschaftlichen Grunddaten, wie Richtzahlen des Arbeitsbedarfes, Normen und ähnliches, statistisch abzusichern. Ein Warten auf Ausreifung entsprechender Materialsammlungen würde so lange Zeiträume beanspruchen, wie sie zur Lösung der dringenden Augenblicksprobleme nicht vertretbar sind.

Aus diesen Gründen haben wir lange Zeit gezögert, die in der vorliegenden

Arbeit gesammelten Daten des Arbeitsbedarfes zu veröffentlichen. Dies trifft weniger zu für die Unterlagen zur Kalkulation feldwirtschaftlicher Arbeiten, weil es sich hier lediglich um die Verbesserung bereits bestehender Normenkataloge handelt. Neu sind aber der Großteil der Zahlen über den Arbeitsbedarf in der Innenwirtschaft. Eine Sicherheit dieses Materials ist um so schwieriger zu erreichen, als sich die nötige Materialbreite dieser Arbeitsgänge nicht mit den relativ groben Ermittlungsverfahren der Arbeitstagebuchführung, sondern, vor allen Dingen in der Viehwirtschaft, nahezu ausschließlich nur mit Hilfe von Arbeitsbeobachtungen und Zeitstudien erarbeiten läßt. Für ein einzelnes Institut ist die vollständige Sammlung derartiger Unterlagen völlig unmöglich. Aber auch eine Ergänzung durch die Zusammenstellung aller über die Literatur verfügbaren Untersuchungsergebnisse, wie es die vorliegende Arbeit versucht, kann nicht alle Lücken schließen. Andererseits ist man mit Hilfe dieses Zahlenmaterials durchaus in der Lage, die Arbeitsverfahren grob zu kalkulieren und damit die wichtigsten Fragen der Arbeitswirtschaft zu beantworten. In Anbetracht der großen Bedeutung des Nutzeffektes der Arbeit und der hohen finanziellen Belastungen, die aus arbeitswirtschaftlich bedingten Investitionen resultieren, wurden daher in der vorliegenden Schrift alle greifbaren Unterlagen zusammengefaßt und damit der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Immer wieder stößt man bei der Bearbeitung arbeitswirtschaftlicher Fragen im Hinblick auf ihren Einfluß auf den Betriebserfolg und das Einkommen der Landwirte auf die Problematik unzureichender Betriebsgrößen. Auch dies ist keine neue Erkenntnis. Gegenüber früher hat sich aber zusätzlich die marktwirtschaftliche Situation von einem Mangel an landwirtschaftlichen Produkten zur Überproduktion gewandelt. Diese erst in jüngster Zeit aufgetretenen Erscheinungen sind der Landwirtschaft und der breiten Öffentlichkeit im Grunde völlig neu und daher noch nicht voll ins Bewußtsein gedrungen. So werden durch den zu erwartenden Preisdruck auf den landwirtschaftlichen Märkten in Zukunft nur noch die Betriebe ihren Besitzern ein befriedigendes Einkommen gestatten, die bei der jeweiligen, den Standortverhältnissen angepaßten Produktionsrichtung nicht nur über eine ausreichende Betriebsgröße verfügen, sondern es außerdem verstehen, innerhalb der Betriebsorganisation die Betriebszweige mit dem größten Nutzeffekt der landwirtschaftlichen Arbeit in den Vordergrund treten zu lassen. Das Klammern an althergebrachte Organisationsprinzipien bedeutet eine Mißachtung der völlig veränderten Situation der Absatzlage und des Arbeitsmarktes. Um auf diese Zusammenhänge nicht nur empirisch, sondern wesentlich schneller mit Hilfe von Vorkalkulationen reagieren zu können, darf die Landarbeitslehre nicht bei der Ermittlung von Arbeitsnormen und der Bestgestaltung von Arbeitsverfahren stehenbleiben. Vielmehr sind die Rückwirkungen auf die Arbeitskosten und den Betriebserfolg zu überprüfen. Auf diese Weise wird es, auch wenn die zur Verfügung stehenden Kalkulationsunterlagen nur in unzureichendem Maße unseren Wünschen im Hinblick auf Genauigkeit und Vielfalt entsprechen, möglich sein, die für die verschiedenen Standorte jetzt und in Zukunft jeweils richtigen Formen der Betriebsorganisation zu erarbeiten.

Literatur

1. BLOHM, G., JUNGEHÜLSING, H.: Müssen Futterbau und Rindviehhaltung unrentabel sein? Schriftenreihe Betriebs- und Arbeitswirtschaft in der Praxis, Verlag Paul Parey, H. 4, Hamburg (1958).
2. BLOHM, G., RIEBE, K., VOGEL, G.: Arbeitsleistung und Arbeitskalkulation in der Landwirtschaft. Verlag Eugen Ulmer; 2. Auflage, Stuttgart (1956).
3. BLOHM, G., VOGEL, G.: Kostensenkung. Schriftenreihe Betriebs- und Arbeitswirtschaft in der Praxis, Verlag Paul Parey, H. 2, Hamburg (1955).
4. DIETRICH, H.: Untersuchungen über den Arbeitsaufwand in der Rinderhaltung. Diss. TH. München (1958).
5. FÖRTEL: Milchgewinnung im modernen Melkstand. Die Deutsche Landwirtschaft, 9. Jg., S. 143 (1958).
6. FRIEDERICH, H.: Die Baukosten schleswig-holsteinischer Siedlungen. — Ein Beitrag zur Methodik der Taxation landwirtschaftlicher Gebäude. Diss. Kiel (1957).
7. FÜRNER, H.: Erfahrungen mit einem Melkstand, benutzt für Kühe aus einem Offen- und einem Massivstall. Die Deutsche Landwirtschaft, 8. Jg., H. 11, S. 554 (1957).
8. GARREN, R.: Melkstandanlagen und Milchpflageräume als Planungs- und Kostenfaktoren neuzeitlicher Milchviehlaufställe. Diss. Kiel (1958).
9. HAMMER, W., CZEPLUCH, P., HUTTER, W.: Arbeitszeit- und Arbeitsenergiebedarf in der Rindviehhaltung. Max-Planck-Institut für Landarbeit und Landtechnik, Bad Kreuznach, Bericht zum Forschungsauftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft (1959).
10. HANSEN, G.: Voraussetzungen und Möglichkeiten der Selbstfütterung bei Milchvieh. Diss. Kiel (1958).
11. Hauptverband der landwirtschaftlichen Buchstellen und Sachverständigen e. V.; Betriebswirtschaftliche Beiträge für die landwirtschaftliche Buchführung und Beratung. Verlag Pflug und Feder; Schriftenreihe, 4. Aufl., H. 14, Beuel-Bonn (1959).
12. JEBAUTZKE, W.: Die Auswirkung der Mechanisierung auf Produktivität und Rentabilität landwirtschaftlicher Betriebe in Schleswig-Holstein. Diss. Kiel (1959).
13. JUNGEHÜLSING, H.: Zweckmäßige Nutzungsdauer der Bullenmast. Mitt. der DLG, 74. Jg., H. 49 (1959).
14. KLEINER, H. P.: Der Einfluß der Mechanisierung auf die Organisation der Bodennutzung. Diss. Kiel (1959).
15. KORTNER, G.: Der Melktrupp: Einsatz und Auswirkung auf die Rentabilität der Teilhaberbetriebe. Diss. Kiel (1959).
16. KÖSTLIN, A., WANDER, J. F., SCBECH, H., FRICKER, H.: Betriebswirtschaftliche Grundlagen für die bauliche Planung von Schweineställen. Institut f. landw. Bauforschung der Forschungsanstalt Braunschweig-Völkenrode, Bericht zum Forschungsauftrag d. Min. ELF des Landes Nordrhein-Westfalen, Dez. (1957).
17. KRÄHER: Leistungszahlen für Arbeitsvorschläge. Schriftenreihe des Instituts für landwirtschaftliche Arbeitswissenschaft und Landtechnik der Max-Planck-Gesellschaft, Bad Kreuznach, H. 17, 2. Aufl., Stuttgart (1955).
18. KÜHN, W.: Betriebswirtschaftliche Analyse rentabilitäts- und ertragsbestimmender Faktoren des Betriebszweiges Hühnerhaltung. Diss. Kiel (1959).
19. LÜDEMANN, H., und LANGELÜDECKE, H.: Arbeitswirtschaftliche Untersuchungen im Typenstall für 90 Kühe. Die Deutsche Landwirtschaft, 8. Jg., Nr. 7, S. 316 (1957).
20. MÜLLER, G., SCHMIDT, H.: Kapitaleinsatz und Produktivität in der Landwirtschaft und Industrie. IFO-Institut für Wirtschaftsforschung, Verlag Dunker & Humblot, Berlin-München (1959).
21. RIEBE, K.: Der moderne Kuhstall. Arbeit und Gebäudeplanung in der Rindviehhaltung. Schriftenreihe der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, H. 20, Verlag Paul Parey, Hamburg (1958).
22. RIEBE, K.: Der Einfluß der Technisierung auf Betriebsorganisation und Betriebserfolg unterschiedlicher Betriebsgrößen und Bodennutzungssysteme in den Naturräumen Schleswig-Holsteins. Ber. üb. Landw., Verlag Paul Parey, H. 3, S. 619-644, Bd. 37, Hamburg (1959).
23. RIEBE, K.: Formen und Organisationsfragen des gemeinschaftlichen Einsatzes landwirtschaftlicher Großmaschinen. Dokumentation zum 8. Internationalen Landarbeitskongreß; IRL-CIOSTA; Schriftenreihe Landarbeit und Technik; H. 24, S. 119, Bad Kreuznach (1957).
24. RIEBE, K.: Die arbeitswirtschaftlichen Grundlagen von Lohnunternehmungen zum Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen. Agrarwirtschaft, 2. Jg., H. 8, S. 252 (1953).
25. RÜPRICH, W.: Technische, arbeitswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Probleme der Selbstfütterung bei Rindern. Die Deutsche Landwirtschaft, 10. Jg., H. 8, S. 391 (1959).
26. SCHAEFER-KEHNERT, W., KOCH, R., ADELHELM, R.: Kalkulation der Kosten von Landmaschinen, Agrarwirtschaft, 8. Jg., H. 11, S. 330 (1959).
27. SCHNIEDERS, R.: Maschinen- und Gebäudeinvestitionen in landwirtschaftlichen Betrieben. IFO-Institut für Wirtschaftsforschung, München (1959).
28. THIEME, D., FINZEL, R.: Vorschläge zur Normung und Vergütung der Arbeit in der Viehwirtschaft in VEG und I.P.G. Die Deutsche Landwirtschaft, 8. Jg., H. 8, S. 369 (1957).
29. VOGEL, G.: Ein Beitrag zur Ermittlung der Rentabilität in der Landwirtschaft. Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, Nr. 73; Landwirtschaftsverlag Hiltrup b. Münster (1957).
30. VOSS, W.: Umfang und Struktur der überbetrieblichen Maschinennutzung in Schleswig-Holstein. Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, H. 22, Verlag Paul Parey, Hamburg (1959).
31. WEINMANN, W.: Untersuchungen über den Arbeitsaufwand in der Schweinehaltung. Diss. TH. München (1958).
32. WERNER, K.: Ökonomische und technologische Probleme der Offenstallhaltung bei Rindern. Die Deutsche Landwirtschaft, 9. Jg., Nr. 3, S. 134 (1958).
33. WICK, H. J.: Methoden zur Führung von Arbeitstagebüchern im westeuropäischen Vergleich. Diss. Kiel (1956).

Nutzung der nichtbetriebseigenen Maschinen

Von Dr. H. SCHMIDT

I. Die Organisation

Über die Nutzung nichtbetriebseigener Maschinen in der Landwirtschaft liegen in der älteren Literatur kaum Angaben vor.

1934 wird eingehend berichtet über den Versuch mit einer „Bäuerlichen Maschinengenossenschaft“ in Württemberg¹. Der Anlaß zu diesem Versuch war weniger die Nutzung der Technik, so wie wir es heute sehen, als das Problem der Wirtschaftsführung unter Bedingungen unwahrscheinlicher Flurzersplitterung im Realteilungsgebiet Süddeutschlands. Einer der untersuchten Betriebe war 30,27 ha groß und hatte nicht weniger als 162 Parzellen. Die Größe der kleinsten Parzelle betrug 0,73 a. Als Maschinen standen zur Verfügung ein Schlepper mit 7 Anhängemaschinen und -geräten zur Bodenbearbeitung, Bestellung und Ernte und eine Reihe Maschinen für Gespannzug. Der Versuch in der ausgewählten, zuvor feldbereinigten Gemarkung hat 3½ Jahre gedauert; anschließend übernahmen die Bauern den Maschinenpark und nutzten ihn weiter in genossenschaftlicher Form in Anlehnung an die Raiffeisen-Organisation.

Der vielseitige Ausbau von Organisations- und Betriebsformen der nichtbetriebseigenen Maschinennutzung entwickelte sich zu einem wichtigen Hilfsmittel der Landwirtschaft zugleich mit der rapiden Entwicklung der Landbautechnik, d. h. seit Ausgang der dreißiger Jahre bis in die Gegenwart hinein. Auf eine Form, die allerdings viel älter ist, wird noch später hinzuweisen sein.

1. Formen der Organisation

Über die Gliederung der vielfachen Organisationsformen als auch über ihre Bezeichnung besteht einstweilen keine einheitliche Auffassung, was begrifflich ist, weil sich noch alles in Fluß und Entwicklung befindet und eine große Zahl von Personen und Institutionen sich mit diesen Fragen beschäftigt. Infolgedessen kann es vorkommen, daß die Bezeichnungen für die Form divergieren, wodurch die Verständigung beeinträchtigt wird. Erschwerend auf die Klärung des Gesamtbildes wirkt ferner die Tatsache, daß eine statistische Erfassung aller Formen gar nicht vorliegt. Man gewinnt nur dort eine bessere Vorstellung, wo Einzeluntersuchungen gemacht worden sind. Bemerkenswert ist schließlich, daß der Begriff „Lohnunter-

¹ MÜNZINGER: Bäuerliche Maschinengenossenschaft Häusern. Berlin 1934.

nehmer“ in Handbüchern der Landwirtschaft- und Wirtschaftswissenschaft höchstens erwähnt, aber nicht näher behandelt wird, obwohl hier schon von einem Berufsstand gesprochen werden muß, der in der Landwirtschaft einen festen Platz einnimmt. Auch die Gesetzgebung spricht von ihm erst seit 1956, als erstmalig Mittel für den Maschinenerwerb zum Lohneinsatz im Grünen Plan bereitgestellt worden sind.

Die bisher übliche Bezeichnung „*Überbetrieblicher Maschineneinsatz*“ befriedigt nicht ganz, weil es ihr an Präzision mangelt. Empfohlen wird statt dessen: „*Nichtbetriebseigene Maschinennutzung*“.

Der „Einsatz“ ist eine begrenzte Dispositionsmaßnahme, die der Landwirt oder Lohnunternehmer von Fall zu Fall trifft. Das ist hier aber nicht gemeint. Man spricht daher besser von der „Maschinennutzung“ oder „-verwendung“. Diese beiden Bezeichnungen könnte man für gleichwertig halten, falls man davon absieht, daß der Begriff „Nutzung“ mehr den ökonomischen Charakter hervorhebt.

Eine Gliederung der nichtbetriebseigenen Maschinennutzung in der Landwirtschaft kann die folgende Übersicht vermitteln, in der im Gegensatz zur „*betriebs-eigenen*“ von der „*nichtbetriebseigenen*“ Maschinennutzung gesprochen wird, die sich im Hinblick auf ein etwaiges Vorhandensein von Teileigentum in die Nutzung von „*betriebsfremden*“ und „*betriebsanteiligen*“ Maschinen weiter aufteilt.

A. Betriebsfremde Maschinennutzung.

Diese bietet sich dem Landwirt an durch Nutzung von Maschinen:

1. der benachbarten Betriebe in unorganisierter Form, sog. Nachbarschaftshilfe, gegen Vergütung von Selbstkosten oder gegen Überlassung einer anderen eigenen Maschinen (wechselweise Nutzung fremder Maschinen);
2. der benachbarten Betriebe in organisierter Form nach der Idee der „Maschinenbank“;
3. der Maschineneigentümer, die sein können
 - a. *Lohnunternehmer*, bei denen die Arbeit mit eigenen Maschinen in fremden landwirtschaftlichen Betrieben über die Hälfte ihres Erwerbs beträgt (Haupterwerb),
 - b. *Maschinenhalter*, worunter man solche Lohnunternehmer zusammenfaßt, bei denen die Lohnarbeit nur den unter 50 % liegenden Teil ihres Erwerbs beträgt (Nebenerwerb), z. B. Landschmiede, Landkaufleute, Kleinbauern u. a. m.

Die Lohnunternehmer (a) und auch die Maschinenhalter (b) können unabhängig oder durch Verträge mit einer Genossenschaft, wie der Lippischen Hauptgenossenschaft GmbH in Lage, oder einer Handelsfirma, die z. B. Pflanzenschutzmittel oder Düngekalk vertreibt, gebunden sein;

4. der *ländlichen Kredit- und Warengenossenschaften*, die zu Erwerbszwecken oder gemeinnützig Maschinen mit oder ohne Bedienung bereitstellen;
5. der *regulären Maschinengenossenschaften* dann, wenn sie über den Kreis ihrer Mitglieder hinaus auch Nichtmitglieder bedienen; und
6. der *staatlichen und kommunalen Institutionen*, wie Pflanzenschutzämter, Gemeinden und Verbände.

Die zu a) und b) genannten sind natürliche, die zu 4, 5 und 6 genannten juristische Personen.

B. Betriebsanteilige Maschinennutzung.

Dies sind gemeinsame Maschinennutzungen, die vorkommen in den Rechtsformen:

1. der *Maschinengenossenschaft*, d. h. „einer Förderungs- oder Nutzungsgemeinschaft“ nach dem Genossenschaftsgesetz und HGB mit mindestens sieben Mitgliedern, mit Statut und Registereintragung;
2. der *Maschinengesellschaft* als Gesellschaft im Sinne des BGB (§ 705 ff.) mit Anwendung der Vorschriften des HGB, d. h. eine Gesellschaft zur Verfolgung wirtschaftlicher Zwecke;
3. der *Maschinengemeinschaft*, d. h. Bruchteilsgemeinschaft nach § 741 BGB;
4. des *Vereins* mit wirtschaftlichem Geschäftsbetrieb nach § 22 ff. BGB und in
5. *Mischformen*, die z. B. dann vorliegen, wenn unter der Obhut einer ländlichen Genossenschaft, Raiffeisenkasse oder ländlichen Betriebsgenossenschaft einzelne Maschinen nur von einer begrenzten Nutzergruppe beansprucht werden (Nutzergemeinschaft im Bestand einer Genossenschaft).

Die Gliederung der Organisationsformen der nichtbetriebseigenen Maschinennutzung könnte noch weitergeführt werden, z. B. nach dem Merkmal, ob die Maschinen mit bzw. ohne Hilfskraft gestellt werden, oder dem Merkmal der Personenzahl bei den Zusammenschlüssen, oder nach der Herkunft und dem Haupterwerb der Maschinenhalter u. a. m. Die Auseinandersetzung zu dieser Frage bezieht sich vorwiegend auf die Mittelbeschaffung und die steuerliche Behandlung².

So mannigfach wie die Landwirtschaft selbst in den einzelnen Ländern der Bundesrepublik ist, so vielfältig müssen auch die Formen der nichtbetriebseigenen Maschinennutzung sein, damit die notwendige Anpassung gegeben ist.

Vom Standpunkt des Bauern ist die Frage wesentlich, ob und bei welchen Formen der Maschinennutzung eine zusätzliche Arbeitskraft in seinem Betrieb die Bedienung der Maschine vornimmt. Hierfür gibt es keine feste Regel, die an die Form der Maschinennutzung gebunden wäre. Es läßt sich nur sagen, daß je einfacher die Maschine und das Gerät, um so eher kann die Ausleihung ohne Bedienung stattfinden. Bei großen Maschinen ist ein mitgebrachter Maschinenführer unerlässlich, damit keine Störungen und Unterbrechungen im Einsatz vorkommen. Ackergeräte, Wiesenwalzen, Drillmaschinen, Schleuder- und Vorratsroder und sogar Streuwagen werden meist auch vom Lohnunternehmer ohne Bedienung ausgeliehen. Andererseits bevorzugen auch kleine Gemeinschaften die Anstellung eines ständigen verantwortlichen Maschinisten zur Bedienung von Dreschmaschinen, Mähdreschern und anderen Großmaschinen und Anlagen.

Mit Arbeitskräften ausreichend besetzte Kleinbetriebe sind an der mitkommenen Arbeitskraft nicht interessiert, weil sie zusätzliche Kosten verursacht und der eigenen Arbeitskraft das Arbeitseinkommen schmälert. Deswegen ist der Lohnunternehmer, der vorwiegend selbst mit der Maschine arbeitet, in Gebieten nur

² Siehe auch HAGE, in: Überbetriebliche Maschinenverwendung in der Landwirtschaft, Hannover 1960, S. 61.

kleiner Betriebsgrößen und vor allem unbereinigter Fluren weniger anzutreffen. Zusammenschlüsse in einer der vielfachen Formen der Kleinbauern sind hier mehr verbreitet.

Angaben über das Gesamtvorkommen von Lohnunternehmen, sei es hauptberuflich oder neberwerblich, und über ihre Verteilung im Bundesgebiet können nicht gemacht werden. Man schätzt die Gesamtzahl auf 7000 bis 10 000 und nimmt an, daß sie langsam steigt. Auch die Zahl der erfaßten Genossenschaften, die gemeinschaftlich genutzte Maschinen und Anlagen besitzen, steigt allmählich an, wie aus der weiter folgenden Aufstellung zu ersehen ist.

Die Lohnunternehmer sind zusammengefaßt in zahlreichen Verbänden, die eine gebietsmäßige und fachliche Gliederung kaum erkennen lassen. Diese fanden sich nach dem Kriege zu Spitzenverbänden zusammen, die ihrerseits in der „Arbeitsgemeinschaft der Verbände landwirtschaftlicher Maschinenbetriebe“ zusammenkamen. Seit Mai 1959 ist diese Spitzenorganisation zum „Bundesverband landwirtschaftlicher Lohnunternehmerverbände“ mit neuen Satzungen umgebildet worden.

Die Bemühungen um eine zahlenmäßige Erfassung aller Lohnunternehmer durch diese Verbände sind nicht gelungen. Nicht alle Lohnunternehmer sind organisiert, und es gibt andererseits solche, die zwei Verbänden angehören oder ihre Verbandszugehörigkeit wechseln.

Eine vollständige Erfassung ist auch durch die Dienststellen, die Förderungsmittel gewähren, nicht möglich, weil es eine unbekannte Zahl von Lohnunternehmen gibt, die diese Instanzen nicht in Anspruch nehmen. Ein Versuch der Erfassung über die Ämter, die die Gewerbesteuer einziehen, könnte vielleicht zum Ziel führen. Dieser Weg ist jedoch sehr umständlich und deshalb noch nicht beschritten worden.

Über die Genossenschaften im Bundesgebiet, die Maschinen, Anlagen und Geräte für die gemeinsame Nutzung bereitstellen, sind Feststellungen nach der Statistik des Deutschen Raiffeisenverbandes möglich.

12 247 Genossenschaften aller Art haben demnach Ausgang 1957 50 008 Maschinen, Anlagen und Geräte für die gemeinsame Nutzung bereitgestellt. 1955 waren es 11 505 mit 42 034 Maschinen, Anlagen und Geräten.

Wie groß die Zahl der nicht registrierten Gemeinschaften aller Art ist, kann nicht gesagt werden.

Für Schleswig-Holstein wird die Zahl der Lohnunternehmen, von verschiedenen Stellen ermittelt, neuerdings ziemlich übereinstimmend mit rd. 700 angegeben. Die Zahl der maschinenführenden Genossenschaften betrug zu Beginn 1958 489. Diese Zahl teilt sich auf in

- 269 Kreditgenossenschaften
- 35 Bezugs- und Absatzgenossenschaften
- 53 Dresch- und Maschinengenossenschaften
- 4 Obst- und Gemüsegenossenschaften
- 1 Haupt-Genossenschaft
- 127 sonstige Genossenschaften.

Übersicht des Standes bis Ende 1957

Berichtende Genossenschaften und deren Zahl	Kreditgen.	Bezugs- und Absatz- gen.	Dresch- und Maschinen- gen.	Obst und Gemüse- gen.	Winzer- gen.	Hauptgen.	Sonstige Gen.	Zusammen
	8 330	1 836	714	100	24	10	1 233	12 247
<i>Maschinen, Anlagen und Geräte dieser Genossenschaften:</i>								
Rad-, Kettenschlepper und Geräteträger ...	760	286	126	3	9	11	40	1 235
Einachsschlepper, Fräser und Grasmäher ..	57	18	5	8	1	—	9	98
Mähdrescher	56	23	7	—	—	10	7	103
Dreschmaschinen, Pressen, Häckseldrescher .	2 239	259	1 016	—	—	11	81	3 606
Reinigungs- und Beizanlagen	6 897	1 509	121	5	1	320	142	8 995
Trocknungen aller Art	101	95	7	1	—	38	88	330
Futter- und Getreide-Erntemaschinen	341	69	23	—	—	—	15	448
Drillmaschinen	1 139	210	24	—	2	—	73	1 448
Kalk- und Mineraldüngerstreuer	1 251	359	7	2	—	23	47	1 689
Stallungstreuer und -lader	82	35	13	—	—	—	6	136
Kartoffel- und Rübenroder	451	231	37	—	—	6	36	761
Kartoffel-Sortieranlagen	565	135	3	10	—	29	8	750
Obst-Sortieranlagen	87	9	—	50	—	17	7	170
Fahrbare Kartoffeldämpfer	1 585	398	49	3	—	8	37	2 080
Stationäre Kartoffeldämpfer	88	21	4	—	—	—	254	367
Großgeräte für Pflanzenschutz	1 342	638	36	65	—	57	71	2 209
Kleingeräte für Pflanzenschutz	4 043	1 394	43	324	2	36	156	5 998
Schrotmühlen	1 286	483	105	—	1	136	67	2 078
Waschanlagen	941	61	12	—	—	—	206	1 220
Heißmangeln	146	17	8	—	—	—	66	237
Tiefgefrier- und Kühlanlagen	590	102	11	6	—	—	474	1 183
Melkanlagen	7	3	6	—	—	—	47	63
Bodenbearbeitungs-Geräte	6 737	1 742	184	3	6	1	260	8 933
Sonstige Maschinen	4 374	1 045	285	16	12	9	130	5 871
Zusammen:	35 165	9 143	2 131	496	34	712	2 327	50 008

1958 sind für Schleswig-Holstein Angaben über die Gesamtzahl von Lohnunternehmen gemacht worden, die auf 690, 780 und auf nur 490 lauteten. Die letzte, ganz unwahrscheinliche Zahl stammt aus den Listen von 4 damals in Schleswig-Holstein bestehenden Verbänden. Daraus folgt, daß etwa 40 % der Lohnunternehmen nicht organisiert waren.

Voss hat in seiner Untersuchung die Lohnunternehmer und Genossenschaften auf einer Karte von Schleswig-Holstein eingetragen. Man erkennt eine auffallend gleichmäßige Verteilung dieser gesamten 1200 Maschinenstellen über das ganze Land. Es ist bemerkenswert, daß der Lohnunternehmer in den Kreisen vorherrscht, wo entweder der Großbesitz überwiegt, wie im Osten des Landes, oder wo besonders ertragreiche Böden vorkommen, wie im Westen in der Marschgegend. Die Geest mit ihren ärmeren Produktionsbedingungen bevorzugt die genossenschaftliche Maschinennutzung.

2. Formen des Betriebes von Unternehmen

Zu den Formen des Betriebes von Unternehmen gemeinsamer Maschinennutzung gehören die Betrachtung ihrer Beziehungen zum Kreis der Maschinennutzer, das Alter und die Entwicklung der Unternehmen, der Besatz mit Arbeitskräften, Besatz mit Maschinen und Geräten, Kapitalwert, Umsatz und das Reineinkommen.

Soweit es sich dabei um die genossenschaftliche Form handelt, sind die Beziehungen zwischen der Genossenschaft und ihren Mitgliedern von vornherein gegeben und meist in schriftlicher Form geregelt, denn die Genossenschaft mit ihrem Maschinenbestand entspringt einem bestimmten Bedürfnis und eigener Initiative der Beteiligten. Das ist freilich noch keine Garantie für die Beständigkeit einer Genossenschaft, denn es kommt immer vor, daß sie bestrebt ist, die Umwandlung in ein Lohnunternehmen zu betreiben. Nur bei Vorhandensein einer festen und einfallsreichen Führung ist die Genossenschaft gesichert und pflegt sich weiter zu entwickeln, so daß immer neue Arbeitsgebiete von ihr erfaßt werden. Es gibt dafür viele eindrucksvolle Beispiele. Anderenfalls ist es so, daß die Genossenschaft einem zugewanderten Lohnunternehmer das Geschäft überläßt oder dem eigenen bewährten Maschinenführer zur Neugründung eines selbständigen Lohnunternehmens verhilft. Es kann aber auch vorkommen, daß Lohnunternehmer durch unangemessene Preisforderungen zur Gründung von Maschinengenossenschaften Anlaß geben. 1958 sind im Kreis Oldenburg 7 Rübenroder zum Preis von 330,- DM/ha eingesetzt worden. Der Preis wurde auch gezahlt, führte aber zur Bildung mehrerer Spezialgenossenschaften.

Über die Beziehungen freier Lohnunternehmer zum Kreis ihrer Kunden sind in Schleswig-Holstein Untersuchungen durchgeführt worden.

Bei einer normalen Maschinenausstattung im Kapitalwert von 80 000,- DM werden von einem Lohnunternehmer 50 bis 100 Auftraggeber bedient. In Gegenden mit Gemüse- und Gartenbau, mit Sonderkulturen wie in der Nähe Hamburgs steigt die Zahl der Kunden auf 200 bis 300. Gutsbetriebe, bäuerliche Höfe bis zur

unselbständigen Stelle werden gleichmäßig bedient. Ein Preisaufschlag für die Kurzarbeit auf kleinen Höfen, etwa bei einer Druschdauer von einigen Stunden, wird nicht vorgenommen. Das würde als unsoziales Verhalten angesehen werden, dessen Nachteile größer sein können als ein entgangener Gewinn. Nur der gleichbleibende Satz für das sogenannte „Umfahren“ erhöht den Arbeitspreis, weil er sich auf eine geringere Zahl von Leistungseinheiten verteilt.

Schriftliche Vereinbarungen bestehen auch mit großen Kunden nicht. In der Regel hat jeder Lohnunternehmer seinen ständigen Kreis von Auftraggebern, die er Jahr für Jahr bedient. Der Umkreis umfaßt einige Dörfer und Entfernungen bis höchstens 15 km. Größere Strecken werden nur bei Sonderaufträgen zurückgelegt, wie Kultivierungsarbeiten in den Mooren zwischen Husum und Rendsburg, bei der Abfuhr des Aushubs von Erdölbohrungen an mehreren Stellen Schleswig-Holsteins und bei Waldarbeiten in Ostholstein, z. B. Spritzungen gegen Wildverbiss in Jungkulturen. Jedes Jahr kommt es aber auch vor, daß Lohnunternehmer mit teuren Erntemaschinen über 100 km weit fahren, um in fremdem Bereich oft bei starker Preisunterbietung zusätzlich Arbeit zu finden. Dieses zu Recht verurteilte Verhalten, das in Fachkreisen „Räubern“ genannt wird, ist oft ein Zeichen schlechter Abstimmung zwischen Arbeitsbedarf und Maschinenausstattung. Die Größen der bedienten Betriebe entsprechen den Betriebsgrößen im Umkreis eines Lohnunternehmens. Es gibt größere Betriebe von 100 bis 300 ha, die dermaßen auf die Arbeit ihres Lohnunternehmers eingestellt sind, daß sie seit Jahrzehnten keine eigene Dreschmaschine besitzen. Auch der Mähdrusch wird in solchen Fällen vom Lohnunternehmer im ganzen oder als Zweitmaschine übernommen. Jeder Lohnunternehmer gibt somit an, daß er auf Betrieben von 1 bis 100 ha und darüber Arbeit findet.

Lohnunternehmen haben ein Höchstalter von 100 Jahren. Das ist nicht nur in ihrem idealen Arbeitsgebiet mit großbäuerlicher Struktur, ungeteilter Vererbung sowie arbeitsgünstigen Flächen der Fall, sondern auch in einem Land wie Baden-Württemberg, wiewohl die Zahl dieser alten Lohn-„Drescher“ dort wesentlich geringer ist. Den chronologischen Überblick der Entstehung von Lohnunternehmen

In v. H. der Gesamtzahl entstanden in den Jahren

	Vor 1915	1915 bis 1930	1931 bis 1947	1948 bis 1955	1956 bis 1958
Von 276 Lohnmaschinenhaltern im Haupterwerb	9	4	18	35	34
Von 174 Lohnmaschinenhaltern im Nebenerwerb Landwirte ..	—	4	5	14	77
Von 42 Lohnmaschinenhaltern im Nebenerwerb Handwerker	5	4	10	20	61
Von 59 Lohnmaschinenhaltern im Nebenerwerb Landhandel .	5	6	13	48	28
Von 54 Genossenschaften	6	14	24	43	13

aller Art und Genossenschaften bringt eine neue Auswertung von Unterlagen durch BURKHARD für den Bereich der Landwirtschaftskammer Hannover³.

Ob sich die Entwicklung in anderen Ländern in gleicher Weise vollzog, ist schwer zu sagen. 42 in Einzeluntersuchung erfaßte Lohnunternehmen in Schleswig-Holstein hatten ein Durchschnittsalter von 35 Jahren. 16 davon waren 42 bis 50 und 75 Jahre alt, d. h., sie bestanden schon in der zweiten und dritten Generation.

Eine umstrittene Frage ist die Ausrüstung eines Lohnunternehmens mit Arbeitskräften. Einige Lohnunternehmer sind bestrebt, ständige Arbeitskräfte zu halten und den Betrieb so einzurichten, daß während des ganzen Jahres Arbeit vorhanden ist, während andere nur mit nichtständigen Hilfskräften arbeiten und dann auch leichter für sich allein Beschäftigung in der arbeitsarmen Zeit finden. Die nichtständigen Arbeitskräfte sind für einen Lohnunternehmer bei guter Bezahlung und rechtzeitiger Bemühung in der Regel noch zu erhalten, z. B. technisch interessierte Studenten in der Erntezeit.

Auch die Frage nach der Notwendigkeit und dem Umfang der eigenen Werkstatt hängt mit der Frage der Hilfskräfte zusammen. Die Kombination von ständigen Hilfskräften mit Werkstattarbeit ist unwirtschaftlich, wie zumeist auch die Werkstatt im landwirtschaftlichen Betrieb. Die Verlegung von Spezialarbeiten in Spezialbetriebe ist in der Zeit der Arbeitsteilung eine Notwendigkeit. Die Tendenz zum Abbau der Werkstatt und ihren Ersatz durch feste Beziehungen zu Spezialreparaturwerken, verbunden mit erhöhter Versicherung, nimmt zu. Die eigene Werkstatt dient nur noch für kleine Reparaturen und zur Pflege der Maschinen.

Erntemaschinen sind, wie später zu zeigen sein wird, immer noch die Hauptmaschinen des Lohnunternehmers. Zu ihrer Bedienung braucht er keine ständigen Arbeitskräfte.

Ohne rechtzeitig besorgte und gut bezahlte Saisonkräfte kann der Lohnunternehmer seinen Betrieb auf die Dauer *nicht rentabel gestalten*.

Die krisensichersten Lohnunternehmen sind Familienunternehmen mit 2 eigenen Arbeitskräften und soviel unständigen AK, wie die Erledigung fristgebundener Arbeiten oder die Ausstattung von Arbeitsgruppen, wie z. B. die Stallungsausbringung, erfordert.

Unter dieser Voraussetzung ist auch eine Periode ohne Beschäftigung in der Landwirtschaft für den Lohnunternehmer erträglich, und das nicht leicht zu lösende Problem der ganzjährigen Beschäftigung in der Landwirtschaft nimmt keine existenzbedrohende Formen an.

Die Lohnhöhe eines ständigen Mitarbeiters beträgt 6000,- bis 8000,- DM im Jahr und der Stundenlohn für unständige AK 2,80 bis 3,50 DM. Bei der Kostenkalkulation für den Einsatz der Maschinen muß mit diesen Beträgen gerechnet werden.

Der Besatz der Lohnunternehmen mit Maschinen und Geräten ist einem ständigen Wechsel unterworfen. Aus den nacheinander durchgeführten Erhebungen

³ BURKHARD: Die Lohnmaschinenhaltungen in H. 32 der Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen. Hannover 1960, S. 76.

kann eine Entwicklung zum größeren Maschinenpark, zur Vielseitigkeit, erkannt werden.

Bei 693 Lohnunternehmen aller Art hat Voss 1958 in Schleswig-Holstein gefunden:

Bodenbearb.-Maschinen	95	Fräsen	5
Dunglader	158	Dungstreuer	201
Kalkstreuer	33	Drillmaschinen	3
Kart.-Pflanzmasch.	11	Kohlplf.-Maschinen	3
Spritzgeräte	172	Wiesenwalzen	41
Hackmaschinen	2	Mähwerke	30
Binder	28	Mähdrescher	237
Kart.-Roder	85	Rübenroder	85
Dreschmaschinen	669	Drahtballenpressen	33
Saatrein.-Maschinen	12	Kart.-Sort.-Maschinen	6
Kart.-Dämpfer	5	Buschhacker	311
Torfpressen	7	Blausandmaschinen	2
Grabenräumgeräte	20	Sonstige Maschinen	135
Schlepper	999		

Die Gesamtzahl aller Maschinen betrug 3388.

Aus anderen Untersuchungen geht hervor, daß ein rentables Unternehmen ein *ständiges Hauptarbeitsgebiet* haben muß, z. B. das Dreschen einschließlich Mähdrusch, den Pflanzenschutz, die Hackfruchternte oder die Düngerausbringung. In den Maschinen für diese Schwerpunktarbeiten wird auch der Hauptteil der Investitionen angelegt. Ein Lohnunternehmen, das auf großer Vielseitigkeit beruht, ist gefährdet und setzt mindestens einen Unternehmer voraus, dessen Geschäftstüchtigkeit bedeutender ist als das fachliche Können. Eine besondere Spezialisierung ist z. B. der Pflanzenschutz. Die Lohnunternehmer dieses Fachs sind in einem eigenen Verband zusammengeschlossen und haben einen Aktionsradius, der weit über den der Drescher hinausgeht.

Diese *Schwerpunkte* in der Arbeit eines Lohnunternehmers sind im Sinne von Arbeitsteilung und Spezialisierung weiter ausbaufähig. In den Grünlandgebieten von Ostfriesland gehen z. B. Lohnunternehmer dazu über, den Schnitt des Futters mit dem Feldhäcksler, die Abfuhr und die fachmännische Silierung einschließlich der Grubenaushebung durchzuführen, d. h. sie übernehmen in Lohnauftrag einen geschlossenen Arbeitsabschnitt. In Schleswig-Holstein sind Versuche dieser Art erst im Entstehen. Die Lohnunternehmer haben zu schwache Schlepper für den Betrieb des Feldhäckslers. Der Feldhäcksler des Lohnunternehmers für die Getreideernte kommt nicht vor, weil bei diesem Verfahren das ganze Stroh auf den Hof gebracht werden muß, was nicht immer erwünscht ist, und weil die Spezialdreschmaschinen für das Häcksel fehlen.

Eine ähnliche Arbeitsausweitung wie bei der Futterernte ist beim Mähdrusch mit anschließender Körnertrocknung möglich. Die Kombination von Drusch und Trocknung hätte den Vorteil, daß der Lohnunternehmer freier in seiner Disposition und weniger an die Weisung gebunden wäre, wann er mit dem Mähdrusch

beginnen soll. Er hätte nur die Verpflichtung, das Getreide mit einem bestimmten Feuchtgehalt zu liefern. Die *Trocknungskosten* des Getreides in hofeigenen Trocknungsanlagen betragen zur Zeit bei mittlerer Abtrocknung 1,50 DM je dz⁴. Für diesen Preis kann eine Trocknung auch mit dem fahrbaren Trockner eines Lohnunternehmers, der den Mähdrusch erledigt, durchgeführt werden. Mehrere Firmen haben schon 1958 und 1959 derartige Trockner gebaut. 1959 hat RIEMANN⁵ an einem Rietberg-Trockner, der stündlich 1 t Getreide um 4 bis 5 % abtrocknet, Kostenberechnungen angestellt. Dabei kam er zu folgenden Kosten, vorausgesetzt, daß der Trockner 1 t/h leistet:

bei 200 Betriebsstunden	1,90 DM/dz
bei 400 Betriebsstunden	1,32 DM/dz
bei 600 Betriebsstunden	1,13 DM/dz
bei 1000 Betriebsstunden	0,97 DM/dz

Der fahrbare Trockner ist für den praktischen Einsatz noch nicht geeignet. Es haben sich bei ihm Mängel arbeitswirtschaftlicher und heizungstechnischer Art gezeigt, die seiner Einführung im Wege stehen. Man kann aber annehmen, daß er kommt und dann dem Lohnunternehmer als Ergänzungsmaschine für seinen Mähdrescher zufallen wird. In den USA und in der UdSSR kennt man diese Trockner schon lange und berichtet, daß sie gute Dienste leisten. Schon vor dem 1. Weltkrieg hat man in Rußland fahrbare Trockner benutzt, und zur Zeit werden verschiedene Typen entwickelt und in der Landwirtschaft ausprobiert.

Ein besonderes Arbeitsfeld, von dem noch nicht gesagt werden kann, ob es zum Lohnunternehmen bzw. zu welchen Formen von Lohnunternehmen paßt, ist das Melken und der Milchtransport, der Betrieb des sog. „Melktrupps“. Einstweilen geschieht es genossenschaftlich, oder Molkerei-Genossenschaften inspirieren und finanzieren solche Unternehmen in eigener Regie. Das hat viele Vorteile vom Gesichtspunkt der Molkerei. Der arbeitswirtschaftliche Wert des Melktrupps für den Bauern liegt in der Einsparung des Arbeitsaufwandes für den täglichen Milchtransport, sofern dieser mit eigenen Mitteln erfolgt. Die Kosten der Milchbeförderung sind in der an den Melktrupp zu zahlenden Gebühr enthalten. Oft werden hofferne Weiden für die Nutzung durch eine Milchviehherde nur auf diese Weise erschlossen.

Für den Lohnunternehmer bedeutet diese Arbeit insofern etwas Neues, als sie, entgegen dem bisherigen Brauch, eine feste vertragliche Bindung voraussetzt. Für den Landwirt gewinnt der Melktrupp erst Bedeutung, wenn ein eigener Melker nicht mehr lohnend ist, d. h. wenn der Bestand an Milchkühen unter 20 sinkt. Die untere Grenze für den Melktrupp liegt bei etwa 5 Milchkühen. Somit ist er eine Einrichtung für bäuerliche Betriebe von geringer und mittlerer Größe. Die Grenzen des lohnenden Einsatzes sind von den Entfernungen zwischen den Höfen und der Molkerei abhängig und der Zahl der Kühe, und zwar sollen es etwa 100 Milchkühe je Melkwagen mit 2 Bedienungspersonen sein. Die Kosten des Melktrupps

⁴ SCHMIDT: Kosten der Getreidetrocknung. DLP Nr. 25, 26, 27, 1959.

⁵ RIEMANN: Fahrbare Getreidetrocknungsanlage im Lohneinsatz. Lohnunternehmen in Land- und Forstwirtschaft 7/59.

sind einstweilen wenig ermutigend und erklären seine langsame Einführung. Der zunehmende Mangel an ledigem Melkerpersonal wird aber dieses Problem immer wieder in den Vordergrund rücken.

HOECHSTETTER und ISERMEYER⁶ kamen beim Vergleich der Kosten zwischen dem ambulanten Gemeinschaftsmelken und dem Betriebsmelken zu folgendem Ergebnis:

etwa 1,50 bis 3,00 DM Mehrkosten je Kuh und Monat scheint das ambulante Gemeinschaftsmelken gegenüber dem reinen Stallmelken und dem Sommerweidemelken von Hand im Einzelbetrieb zu verursachen;

etwa 5,50 bis 7,50 DM Mehrkosten je Kuh und Monat wird das Gemeinschaftsmelken gegenüber dem reinen Stallmelken und dem Sommerweidemelken mit der betriebseigenen Melkmaschine erfordern.

1958 sind im Bundesgebiet ca. 60 dieser Trupps und 20 davon in Schleswig-Holstein gezählt worden.

Lohnunternehmer wollen sich zunächst damit nicht abgeben, weil ihnen das Risiko zu groß erscheint. Ein Melkwagen mit Ausrüstung kostet wenig mehr als ein großer Mähdrescher. Aber *ein* Wagen kann niemals genügen bei der Fristgebundenheit dieser Arbeit. Ein immer bereiter Reservewagen sowie Ersatzpersonal sind erforderlich und bedeuten eine beträchtliche Belastung für den Lohnunternehmer.

In der Anfangszeit des Mähdresches durch den Lohnunternehmer sind Prozesse dadurch entstanden, daß der Lohnunternehmer Verpflichtungen einging, die er nicht einhalten konnte. Man hat diese Verpflichtungen damals empfohlen angesichts der hohen Kapitalinvestition. Nach dieser Erfahrung meidet der Lohnunternehmer Bindungen genauso, wie sie auch der Landwirt gegenüber dem Lohnunternehmer nicht eingehen will. Es scheint, daß das Vertrauen und das Bewußtsein, einander zu benötigen, die beste Grundlage für die Existenz des freien Lohnunternehmers bilden, und zwar auch bei großen Investitionen teilweise fremder oder staatlicher Mittel.

Über den Maschinenbesatz, Kapitalwert, Umsatz und Reineinkommen sind vom Verfasser 1958 und 1959 Erhebungen in hauptberuflichen Lohnunternehmen im ganzen Gebiet des Landes Schleswig-Holstein gemacht worden.

In 60 Unternehmen wurde folgender Maschinenbestand festgestellt:

<i>Erntemaschinen</i>		träger und E-Motoren	130
Mähmaschinen und Binder	5	<i>Bodenbearbeitungsgeräte</i>	33
Schwadleger	10	<i>Pflanzenschutzgeräte</i>	34
Mähdrescher	38	<i>Düngungsmaschinen</i>	
Dreschmaschinen	90	Dunglader	15
Kleereiber	6	Dungstreuer	16
Rodemaschinen	41	Mineraldung- und Kalkstreuer	17
<i>Zug- und Kraftmaschinen</i>		<i>Andere Maschinen und Geräte</i>	
Schlepper aller Art, Geräte-		Buschhacker	55

⁶ HOECHSTETTER und ISERMEYER: Der Melkwagen. Flugschrift d. KTL, Nr. 3, 1958.

Pflanzmaschinen	5	Knickschneider	1
Drillmaschinen	7	Planierraupen	1
Steinbrecher	1	Wiesenwalzen	8
		Bodenfräsen	1

Auffallend in dieser Aufstellung ist die große Zahl von Schleppern, Geräteträgern und E-Motoren. 90 % davon sind Schlepper. Diese sind oft alt, haben einen geringen Wert und dienen fast nur zum Transport der Arbeitsmaschinen. Neue Schlepper kauft der Lohnunternehmer selten. Die Dreschmaschinen haben eingebaute E-Motoren, die Mähdrescher sind Selbstfahrer, die kleinen Ackergeräte werden ohne Zugmaschine verliehen. Sogar bei den Dungstreuern bevorzugen es die Bauern, eigene Schlepper zu verwenden. Für die Buschhacker genügen die alten Schlepper. Nur die Hackfruchtvollerntemaschinen stellen so hohe Ansprüche, daß der Ankauf eines neuen Schleppers bei Aufnahme dieser Arbeit unvermeidbar wird.

Bei 35 hauptberuflichen Lohnunternehmern, die sich mit der *Getreideernte* befassen, ist der Kapitalwert der Maschinen und Geräte durch Schätzung ermittelt worden. Es ist dies der Zeitwert, d. h. ein Wert, den die Maschinen für den Bedarf des gegebenen Lohnunternehmens unter Berücksichtigung ihrer technischen Verwendbarkeit darstellen.

Nach diesem ermittelten Zeitwert haben die Betriebe einen Kapitalwert von 20 000 bis 200 000 DM. Die Norm für einen 2-Mann-Betrieb liegt bei 80 000 DM. Der Umsatz eines derartigen Lohnunternehmens beträgt 60 bis 80 % des Maschinenwertes. Er kann aber auch beim maximalen Maschineneinsatz bis 100 % steigen und führt dann immer zu einem größeren Reineinkommen. Dieses beträgt bei einem Kapitalwert von 80 000 DM etwa 10 000 DM.

Die Einnahmen aus der Lohnarbeit verteilen sich in diesen 35 Unternehmen wie folgt:

Dreschen und Mähdrusch	69 %
Buschhacken	12 %
Rest	19 %

3. Lohnsätze

In dem Potsdamer Abkommen von 1945 haben die Besatzungsmächte ein Kartellverbot für Deutschland erlassen. Hierauf ist 1957 ein Bundesgesetz gefolgt, das „Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen“ oder „Kartellgesetz“ genannt. Danach sind auch im Falle der Lohnpreisforderungen jegliche Absprachen unwirksam und rechtswidrig. Die Lohnforderungen sollen sich aus dem freien Kräftespiel von Angebot und Nachfrage ergeben. Bedingt durch die Verschiedenheit der natürlichen und der wechselnden ökonomischen Bedingungen in der Landwirtschaft schwanken die Preise um einen Mittelwert und unterscheiden sich auch von Jahr zu Jahr.

In folgender Übersicht werden die Lohnsätze für die wichtigsten Arbeiten aufgeführt:

In 60 Lohnunternehmen- und Gen.-Betrieben 1959/60 in Schleswig-Holstein ermittelte Lohnsätze

Maschinen oder Geräte	mit oder ohne		von — bis DM	Häufigster Satz	LU oder GEN.
	AK	Schl.			
Dreschmaschinen von mittlerer Ausrüstung einschließlich Umrücken	1	1 ¹	12— 18	17 DM/h	LU u. Gen.
Ausrüstung allein:					
Zubringer				2 DM/h	LU u. Gen.
Bundtrenner				2 DM/h	LU u. Gen.
Ballenpresse				4 DM/h	LU u. Gen.
Gebläse für Korn und Stroh je				3 DM/h	LU u. Gen.
Umrücken allein			4— 10	6 DM	LU u. Gen.
Kleereiber	1	1	10— 15	13 DM/h	LU
Mähdrescher, SF, 7'	1		90—155	120 DM/ha	LU u. Gen.
Hockendrescher	1	1	40— 60	50 DM/h	LU u. Gen.
Schwadmäher	1	1	20— 40	35 DM/h	LU
Binder	1	1	16— 19	18 DM/h	LU
Binder	1	1		15 DM/h	Gen.
Kartoffel-Schleuderradroder	—	—		10 DM/ha	Gen.
Kartoffel-Vorratsroder	—	—	5— 8	7 DM/h	Gen.
Kartoffel-Vorratsroder	1	1		20 DM/h	Gen.
Kartoffel-Vorratsroder	1	1	70— 90	75 DM/ha	LU
Kartoffel-Vorratsroder	1	1		25 DM/h	LU
Krautschläger	1	1		16 DM/h	LU
Rüben- und Kartoffel-V-Ernter ohne Bunker ..	2	1	200—240	240 DM/ha	LU u. Gen.
Rüben- und Kartoffel-V-Ernter mit Bunker ...	2	1	260—310	280 DM/ha	LU u. Gen.
Rüben- und Kartoffel-V-Ernter ohne Bunker ..	—	—	120—140	130 DM/ha	Gen.
Stalldung-Lader	1	1	8— 14	4 DM/h	LU
Stalldung-Streuer	—	—	3— 6	12 DM/h	LU
Stalldung-Streuer	1	1	10— 14	14 DM/h	LU
Häufige Kombination:					
Lader	1	1	32— 38	35 DM/h	LU
1 Streuer	1	1			
2 Streuer	—	—			
Jauchefaß	—	—	3— 5	4 DM/h	Gen.

¹ nur zum Transport, nicht Antrieb.

In 60 Lohnunternehmer- und Gen.-Betrieben 1959/60 in Schleswig-Holstein ermittelte Lohnsätze

Maschinen oder Geräte	mit oder ohne		von — bis DM	Häufigster Satz	LU oder GEN.
	AK	Schl.			
Mineral-Dung- und Kalkstreuer	1	1	10— 16	15 DM/ha	LU
Mineral-Dung- und Kalkstreuer	—	—	2— 4	3 DM/h	Gen.
Spritzen in Feld und Grünland	1	1	10— 16	14 DM/ha	LU
Spritzen mit Chemikalien höherer Giftstufe ..	1	1	16— 18	17 DM/ha	LU
Spritzen mit Harnstoff Zuschlag	—	—	—	3 DM/ha	LU
Schlepper bis 30 MPS	1	—	8— 10	10 DM/h	LU
Schlepper über 30 MPS	1	—	—	12 DM/h	LU
Buschhacker von mittlerer Ausrüstung inkl.	—	—	—	—	—
Umrücken	1	1	12— 20	17 DM/h	LU
Umrücken allein	—	—	3— 6	5 DM	LU
Knickschneider	1	1	0,4 DM/dfd. m Leistung bis 30 m/h	9 DM/h	LU
Kreissäge	1	1	8— 12	10 DM/h	LU
Drillmaschine	—	—	—	2,5 DM/h	Gen.
Kartoffel-Legemaschine	—	—	—	14 DM/ha	Gen.
Kartoffel-Legemaschine	—	—	—	3 DM/h	Gen.
Wiesenwalze	1	1	10— 16	13 DM/h	LU
Wiesenwalze	—	—	—	5 DM/h	Gen.
Scheibenegge	—	—	—	7 DM/h	Gen.
Hackmaschine	—	—	—	4 DM/h	Gen.
Zwei-Schar-Pflug	—	—	—	6 DM/h	Gen.
Bodenfräse	1	1	—	20 DM/h	LU

Zwischen den Arbeitspreisen für Maschinen der privaten Lohnunternehmer und der Genossenschaften bestehen keine nennenswerten Unterschiede. Die Lohnunternehmer sind in der Regel die Pioniere, sie bringen neue Maschinen zum Einsatz und nennen Preise, an denen sich die Genossenschaften mit ihren Forderungen orientieren. Das gilt jedenfalls für große Maschinen, bei denen auch eine Genossenschaft auf den ständigen verantwortlichen Bedienungsmann nicht verzichten kann.

4. Staatliche Förderungsmaßnahmen

Die Erkenntnis, daß die Technisierung bäuerlicher Betriebe mit öffentlichen Mitteln gefördert werden muß, geht auf das Jahr 1948 zurück.

1948 sind aus ERP-Mitteln („Europäisches Aufbauprogramm“) Zinsverbilligungszuschüsse bei Erwerb von Schleppern und Mähdreschern für die gemeinschaftliche Nutzung gewährt worden. Insgesamt wurde rd. 1 Mill. an Zinsverbilligungsmitteln ausgegeben.

1954 und in den folgenden Jahren erscheinen auch im Haushaltsplan des Bundes Mittel zur „Zinsverbilligung von Darlehn“, die nicht allein Genossenschaften, sondern auch Lohnunternehmern zugute kommen.

Die Zahl der Kreditfälle dieser „Gemeinschaftseinrichtungen“ belief sich in 6 Jahren auf insgesamt 37 800.

Beachtlich ist die Entwicklung der Summen in den einzelnen Jahren:

1954 – 30,1 Mill. DM	1957 – 77,5 Mill. DM
1955 – 59,5 Mill. DM	1958 – 102,3 Mill. DM
1956 – 36,8 Mill. DM	April bis
	Sept. 1959 – 34,5 Mill. DM
	<u>340,7 Mill. DM⁷</u>

Seit 1956 werden in den Grünen Plänen fortlaufend Mittel für die „Überbetriebliche Maschinenanwendung“ bereitgestellt. Diese Mittel, die für Genossenschaften und Lohnunternehmer bestimmt sind, bestehen aus verlorenen Zuschüssen bei Ankauf von Maschinen und Zuschüssen des Staates für die Zinsermäßigung.

Neben dem Bund haben sich die Länder mit verschiedenen hohen Beiträgen an der Finanzierung beteiligt. Schleswig-Holstein stellte z. B. von 1956 bis 1958 über 1 Mill. DM zur Verfügung.

Die finanziellen Aufwendungen des Bundes in den Grünen Plänen unter dem Titel „Gemeinschaftsmaschinen“ betragen:

Zuschüsse und Zinsverbilligung 1956	– 3 Mill. DM
Zuschüsse und Zinsverbilligung 1957	– 10 Mill. DM
Zuschüsse und Zinsverbilligung 1958	– 15 Mill. DM
nur Ankaufszuschuß 1959	– 10 Mill. DM
nur Ankaufszuschuß 1960	– 10 Mill. DM
	<u>48 Mill. DM⁸</u>

⁷ Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Hamburg und Berlin 1959, S. 22.

⁸ Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Hamburg und Berlin 1959, S. 20, und Grüne Pläne.

Von den zur Erlangung dieser Mittel für den Ankauf von Maschinen gestellten Anträgen wurden genehmigt: 1956 – 571, 1957 – 2000 und im Jahre 1958 über 3000.

Das Gesetz stellt fest, daß die Mittel zweckgebunden und dazu bestimmt sind, die gemeinsame Maschinenverwendung zu erleichtern. Die Maßnahme hat die Verbesserung der Ertragslage der kleinen und mittleren bäuerlichen Betriebe im Auge. Antragsberechtigt sind Lohnunternehmer als natürliche und als juristische Personen sowie Zusammenschlüsse von landwirtschaftlichen Betrieben in der Form der juristischen Person. Es sollen bestehende Unternehmen gefördert werden, die ihren Arbeitsbereich ausweiten und eine bessere Arbeitsauslastung im Jahresablauf erreichen wollen, ferner Neugründungen von Lohnunternehmen durch Flüchtlinge, Vertriebene, weichende Bauernsöhne sowie Landwirte und Landhandwerker und schließlich Kleinbetriebe mit unzureichender Ackernahrung, wenn dadurch eine Vollexistenz geschaffen wird.

Die Bewilligung der Ankaufsbeihilfe ist an gewisse Voraussetzungen gebunden, zu denen gehören:

1. daß fabrikneue und neuzeitliche Maschinen erworben werden, die zu besitzen für den Kleinbetrieb unwirtschaftlich ist, oder daß eine technisch veraltete durch eine moderne Maschine ersetzt wird; in jedem Falle müssen die Maschinen in erster Reihe den Beststellungs-, den Pflege- und den Erntearbeiten dienen;
2. daß die für die Bedienung vorgesehenen Personen technische und landwirtschaftliche Fachkenntnisse besitzen;
3. daß der wirtschaftliche Einsatz durch ausreichende Flächen und ausreichende Stundenzahl und daß die Unterstellungsmöglichkeit der Maschinen gesichert sind;
4. daß die Unternehmen als Gewerbebetriebe gemeldet und bereit sind, den zuständigen Stellen Einsicht in ihre finanzielle und geschäftliche Lage zu gewähren.

Die Beihilfe beträgt 15 % des Anschaffungspreises und im Höchstfall 7500 DM je Empfänger. Diese Höchstgrenze kann seit 1960 ausnahmsweise auf 20 % und 10 000 DM heraufgesetzt werden, wenn besondere Standortverhältnisse dieses rechtfertigen, z. B. in Gebieten mit erschwerten Struktur- und Produktionsbedingungen, wo die Landwirtschaft selbst benachteiligt erscheint. Das wäre z. B. in Höhenlagen der Fall.

5. Die Nutzung nichtbetriebseigener Maschinen in anderen Ländern

Über die Nutzung nichtbetriebseigener Maschinen in anderen Ländern ist, abgesehen von einigen Einzelberichten, bisher wenig bekannt gewesen. Neuerdings liegt eine zusammenfassende kurze Darstellung von 1960 des Europäischen Wirtschaftsrates, der OEEC (Organisation für Europäische wirtschaftliche Zusammenarbeit), vor „Über die Entwicklung der überbetrieblichen Maschinenhaltung seit 1950 in den Mitgliedsländern“⁹. Der Bericht beschäftigt sich mit 15 von den insgesamt 17 angeschlossenen Ländern, und zwar ohne Griechenland und Island.

⁹ Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen, H. 32, Hannover 1960, S. 91.

Die vergleichende Betrachtung zeigt, wie ähnlich die Organisationsformen sind, die sich in den einzelnen Ländern entwickelt haben.

Überall finden wir:

1. den nachbarlichen formlosen, quantitativ niemals faßbaren Maschinenaustausch, der an Betriebsgrößen nicht gebunden ist;
2. kleine Vereinigungen ohne besondere Bindungen;
3. Genossenschaften, in England Maschinen-Syndikate genannt, für einzelne Maschinenarten;
4. Landwirte, die als Nebenerwerb Lohnarbeit ausführen;
5. echte Lohnunternehmer im Hauptberuf;
6. „Maschinenstationen“, d. h. große Maschinenzentren mit vielen und kostspieligen Spezialmaschinen, die von Einzelpersonen, von Genossenschaften und auch vom Staat gehalten werden.

Ein Zusammenhang zwischen der Betriebsgrößenstruktur in diesen Staaten und einer bestimmten Nutzungsform von Fremdmaschinen ist nicht erkennbar. Es ist vielmehr anzunehmen, daß der allgemeine Entwicklungsgrad, Landgewohnheit und zeitweilige Notstände, wie nach dem Kriege, bald diese und bald jene Form gefördert haben. Es werden z. B. in Holland viel mehr Mähdrescher gemeinsam genutzt als in England und hier mehr Dreschmaschinen als in Holland. Das kann damit zusammenhängen, daß England als Ursprungsland des Dampfdreschens eine größere Tradition auf diesem Gebiet besitzt. Aber die Anfänge des Lohndreschens reichen auch in den Niederlanden tief in das vergangene Jahrhundert.

In allen westeuropäischen Ländern kommen sämtliche Formen der gemeinsamen Maschinennutzung vor. Es scheint aber, daß der private Lohnunternehmer von größter Bedeutung ist. Die immer hervorgehobenen Nachteile der gemeinsamen Maschinennutzung, die Abhängigkeit, die Uneinigkeit in Fragen der Priorität bei der Arbeitserledigung, die Meinungsverschiedenheiten über Gebührensätze und Reparaturkosten, kurzum alles das, was die Gemeinsamkeit immer gefährdet, tritt in den Beziehungen zum Lohnunternehmer, von dem man nichts zu fordern hat und dem man nicht verpflichtet ist, zurück. Der Lohnunternehmer ist zwar anspruchsvoll in seinen Forderungen, was er als Risikoträger auch sein muß, aber er paßt sich auch elastisch den Wünschen der Bauern an und hat neue Ideen als Initiator der Technisierung.

In *Frankreich* finden wir etwa 10 000 Lohnunternehmen, zum Teil nebenberufliche Landwirte, ungefähr soviel wie in der Bundesrepublik. In *Österreich*, das dieselbe Betriebsstruktur wie Deutschland hat, gibt es wenig Lohnunternehmen; die gemeinsame Maschinennutzung ist überhaupt von geringer Bedeutung und erlischt allmählich. Wenig entwickelt ist das Lohnunternehmen in *Italien*, *Portugal* und in der *Türkei*.

Ganz anders dagegen in den *skandinavischen Ländern*. Im klassischen Genossenschaftsland *Dänemark* ist die genossenschaftliche Haltung vorherrschend. Daneben sind aber auch Lohnunternehmen, vorwiegend nebenberufliche Landwirte, stark vertreten. Ein Teil der sog. „Maschinenstationen“, deren es einige

Hunderte gibt, sind im Besitz privater Lohnunternehmer. *Norwegen* mit der geringsten europäischen mittleren Betriebsgröße von nur 4,8 ha weist die stärkste Entwicklung auf. 1950 wurden hier 1474 und 1959 bereits 2758 Stationen gezählt, von denen 80 % im Besitz privater Lohnunternehmer sind; daneben gibt es auch noch die nachbarliche Maschinennutzung, die kleingemeinschaftliche und die genossenschaftliche. In *Schweden* hat die Entwicklung schon in den dreißiger Jahren eingesetzt und zur Erreichung des hohen Technisierungsgrades, der die schwedische Landwirtschaft charakterisiert, beigetragen.

In *England* ist die Entwicklung wellenförmig verlaufen. Vor dem Kriege war die gemeinsame Maschinennutzung so unbedeutend, wie die Landwirtschaft selbst in England. 1940 wurden unter dem Druck der Ernährungsnot im Kriege staatliche Maschinenstationen ins Leben gerufen. Sie bestanden bis 1945 und wurden dann privatisiert. 1950 kommt es wieder zu einer Einschaltung des Staates, diesmal verursacht durch sinkende Preise auf dem Weltmarkt und den Zwang zur Produktionskostensenkung. Der Staat bildet sog. Syndikate, d. h. gemeinnützige Genossenschaften, die gefördert werden und der Technisierung dienen sollen.

Man kann, *um ihre Schwerpunkte zu zeigen*, die gemeinsame Maschinenverwendung in den 15 Ländern, wie weiter folgt, skizzieren.

Ein entscheidender Impuls geht immer von der Hilfe des Staates aus. Das zeigt sich auch bei uns, seit die Mittel in den Grünen Plänen eingesetzt werden.

In folgender Zusammenstellung ist zu sehen, welche *Förderungsmaßnahmen* der Staat in den 15 OEEC-Ländern getroffen hat:

Norwegen:	Bis 30 % verlorene Zuschüsse und für den Rest Zinsvergünstigung
Schweden:	Zuschüsse bis 20 % an Genossenschaften, sonst verbilligte Kredite bis zu 80 % der Kaufsumme
Dänemark:	Nur verbilligte Kredite
Holland:	Zinsverbilligung
Belgien:	Seit 1950 Subsidien
Luxemburg:	Zuschüsse und Zinsvergünstigung
England:	Förderung bei Übergang der Stationen an LU, Zinszuschuß
Irland:	Zinsvergünstigung
Deutschland:	15 % Ankaufszuschuß und bis 1959 Zinsermäßigung
Frankreich:	15 % Ankaufszuschuß, Zinsermäßigung und steuerliche Vergünstigung
Schweiz:	10 bis 40 % Ankaufszuschuß in ungünstigen Berglagen
Portugal:	Nur Zinsvergünstigung
Italien:	Nur Zinsvergünstigung
Österreich:	Nur Zinsvergünstigung seit Kriegsende
Türkei:	Keine generelle Regelung, Hilfen gelegentlich

In *Schweden* wird der verbilligte Kredit seit 1948 nicht mehr allein an klein-, sondern auch an mittelbäuerliche Betriebe gezahlt. Es kann sogar auf Antrag ein Ankaufszuschuß für den Erwerb von Großmaschinen zur gemeinsamen Verwendung bewilligt werden, wenn die Antragsteller Höfe von 20 ha bei mindestens

Land	Durchschn. Betr.-Größe in ha LN ¹	Nachbarsch. Masch.-Austausch	Klein-vereinigung	Größere Vereinig. Genoss. Syndikat	Privat LU	M.-Station staatl. u. privat	Bedeutung	weitere Aussicht
Norwegen	4,8	+	+	+	++	+++	s. groß	Zunahme
Schweden	11,2		+	+	++	++	groß	
Dänemark	15,3		+	+		++		
Holland	6,9		++	+	++			
Belgien	6,8			+	+			
Luxemburg	10,4	+	+	+	+		ziemlich	Zunahme
England	23,7					+++		
Irland	14,7			+	+		gering	
Deutschland	7,7	+	+	+	++		groß	Zunahme
Frankreich	8,7		+	+	++			
Schweiz	5,0			+	+			
Portugal	10,9		+		+		mittelmäßig	Zunahme
Italien	5,0	+		+	+		gering	
Österreich	7,4		+	+	+	+	gering	Rückgang
Türkei					+		gering	

¹ GERCKE: Überbetriebliche Maschinenverwendung in der Landwirtschaft. Hannover 1960, S. 28.

65 % Ackerfläche nachweisen. Damit wird die Bildung größerer Betriebe gefördert, und die Hilfsaktion erscheint als Mittel der Agrarpolitik.

II. Die Kalkulation der Kosten

Um die Grenze zu finden, wo der Gebrauch der eigenen Maschine noch wirtschaftlich oder wo die Verwendung der nichtbetriebseigenen Maschine vorzuziehen ist, sind Kostenkalkulationen vorzunehmen. Diese müssen aber verschieden ausfallen, je nachdem, ob man sie von der Position des Lohnunternehmers oder der des Bauern für dessen hofeigene Maschine durchführt.

Im folgenden soll eine Modellkalkulation für landwirtschaftliche Großmaschinen gegeben werden, die sowohl dem Bauern allein gehören, als auch vom Lohnunternehmer gestellt werden können, und zwar für die *Dreschmaschine*, den *Mäh-drescher* und die *Hackfruchtvollerntemaschine* und für den *Buschhacker*, der nur im Besitz des Lohnunternehmers bekannt ist. Dabei werden die Maschinen selbst und ihre Arbeit besprochen.

Wenn der Bauer eine Maschine für seinen Hof anschafft, dann läßt er sich von Erwägungen über die Wirtschaftlichkeit verschiedener Arbeitsverfahren, über die Arbeitszeitverkürzung oder Arbeitserleichterung und schließlich von Neigungen zu technischen Neuerungen leiten.

Die Maschine ist für ihn nur ein Arbeitshilfsmittel, seine Existenzgrundlage bleibt der Hof mit seiner Tier- und Pflanzenproduktion. War seine Wahl falsch, was nicht selten vorkommt, dann braucht es die Existenz noch nicht zu gefährden.

Der Lohnunternehmer hat oft kein oder nur ein geringes sonstiges Einkommen. Die Maschine, mit der er Arbeit in der Landwirtschaft sucht, bedeutet für ihn seine Lebensgrundlage. Er lebt nur von der Arbeit mit dieser Maschine und ist nicht beteiligt am Ertrag der Ernte, die er pflügt, drischt und heimbringt.

Dementsprechend sind in der Kalkulation die Komponenten der Kosten verschieden zu bewerten und die Daten für die Rechnung verschieden anzusetzen.

Schon die *Abschreibung* ist verschieden. Wenn man annimmt, daß die Maschine in ihrer technischen Entwicklung ein gewisses Endstadium erreicht hat, dann kann sich der Landwirt bei der Abschreibung im allgemeinen auf die „gebrauchsabhängige Nutzungsdauer“ beschränken. Er wählt also die niedrigste Form der Abschreibung. Die Abschreibungskosten sind dann variabel und der jährlichen Arbeitsleistung proportional.

Beim Lohnunternehmer sieht es anders aus. Wenn Maschinen auf den Markt kommen mit Neuerungen und Verbesserungen, die für die Eigennutzung nicht entscheidend sind, dann sind diese neuen Maschinen beim Fremdeinsatz den alten schnell überlegen. Die alten Maschinen, die noch gut arbeiten, können nicht denselben Lohnpreis beanspruchen. Diese Erfahrung machten Lohnunternehmer mit Dreschmaschinen, wenn sie neue Ausrüstungsteile erhielten, oder mit dem Buschhacker, wenn ihn die Firmen statt mit Riemen- mit Zapfwellenantrieb herausbrachten. Der Bauer verlangt dann die neueste Maschine und ist nicht bereit, für

die alte denselben Lohn zu zahlen. Aus diesem Grunde muß der Lohnunternehmer die „zeitabhängige Abschreibung“ bevorzugen. Die Abschreibung wird damit zu festen Jahreskosten und verlangt den maximalen Einsatz der Maschine.

Der Unterschied ist noch auffälliger bei den einzelnen Positionen der „festen Kosten“.

Da an Gebäuderaum in der Landwirtschaft zur Zeit kein Mangel besteht, kann ein Mähdrescher auf dem Hof leicht untergebracht werden, und es genügt, wenn man die Unterbringungskosten in der Kalkulation nur gering bewertet. Dem Lohnunternehmer muß man einen höheren Betrag zubilligen. Der Satz von 1 % des Neuwertes der Maschine ist angebracht. Das sind 20 bis 30 DM an *Unterbringungskosten* für den Mähdrescher. Dieser Satz kann auch 2 % betragen, wenn die Maschine billiger ist, aber denselben Raum beansprucht, wie z. B. die Hackfrucht-vollerntemaschine, der Schwadmäher u. a. m. In der Landwirtschaft fehlen *Umsatz- und Gewerbesteuer*. Hier sind sie zu berücksichtigen. Auch *Werbe- und allgemeine Kosten* sind einzusetzen sowie *Beiträge zur Berufsgenossenschaft und Kammer*. Als neuer Posten ist die Prämie für die *Bruchversicherung* anzusehen. Noch ist sie wenig verbreitet, sie wird aber an Bedeutung gewinnen, je teurer die Maschinen werden, je mehr der jährliche Einsatz wächst und das Tempo der Arbeit, die Häufigkeit und die Geschwindigkeit des Arbeitsplatzwechsels, denn alle diese Faktoren sind bestimmend für die Rentabilität des Unternehmens. Der bäuerliche Betrieb braucht diese Versicherung kaum, allenfalls der Großbetrieb, der auf Lohnarbeiter angewiesen ist und seine Maschinen stärker beansprucht. Auch der *Lohnanspruch des Unternehmers* zählt zu den Festkosten^{9a}. Dagegen ist der *Lohn für den Maschinenführer* zu den variablen Kosten zu rechnen, denn es ist wirtschaftlich für den Lohnunternehmer, die Saisonmaschinen auch von Saisonarbeitskräften bedienen zu lassen.

Schwierig ist der richtige Ansatz der *Instandhaltungskosten*, worunter zusammenfassend die Kosten der Ersatzteile, Kosten der fremden und eigenen Werkstatt sowie der Wartung zu verstehen sind. Letztere, d. h. Kosten der Rüstzeit, fallen hier allerdings wenig ins Gewicht, weil man sie zweckmäßig in den Zuschlag für Nebenzeiten zur Hauptarbeitszeit einbezieht. Da sich dem Versuch, die Instandhaltungskosten aus der Praxis selbst herzuleiten, viele Schwierigkeiten entgegenstellen, sind sie bisher vorwiegend deduktiv mit theoretischen Methoden angegangen worden¹⁰. Die Daten *dieser* Kalkulation stützen sich auf den theoretischen Befund und berücksichtigen Angaben, die dem Verfasser bei seiner Untersuchung aus der Praxis gemacht worden sind.

Alle anderen Daten entstammen Erhebungen bei einer größeren Zahl von Lohnunternehmen in Schleswig-Holstein. Sie stimmen mehr oder weniger mit einer Auswertung von Buchführungsunterlagen bei Lohnunternehmen in Niedersachsen überein¹¹.

9a MELLEROWICZ: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Berlin 1959, Sammlung Gäschen II, S. 25.

10 SCHAEFFER-KEHNERT: Kosten und Wirtschaftlichkeit des Landmaschineneinsatzes. München-Wolfratshausen 1957, S. 43 ff.

11 Lohnunternehmen in Land- und Forstwirtschaft. 9/59, S. 146.

1. Die Kalkulation bei betriebsfremden Maschinen

Die Dreschmaschine

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß es zweckmäßig ist, wenn ein Lohnunternehmen einen *Arbeitsschwerpunkt* besitzt, dem das fachliche Können des Unternehmers entspricht und aus dem der Hauptteil der Einnahmen fließt. Dadurch wird eine Krisenfestigkeit erreicht, eine Zersplitterung und zu breite Investition vermieden. Erst bei Vorhandensein dieses soliden Grundstocks ist eine gewisse „Vielseitigkeit“ angebracht. Beobachtungen bei den Lohnunternehmern in Schleswig-Holstein bestätigen diese Auffassung.

Das betrifft vor allem das Dreschen, das eine zentrale Stellung in den Lohnunternehmen einnimmt und die Tradition verkörpert.

Die Ernte des Getreides, der Hackfrucht und neuerdings des Futters läßt sich als Endphase des Produktionsprozesses besonders gut von der landwirtschaftlichen Jahresarbeit abzweigen und in andere Hand übertragen. Vielleicht ist das auch mit dem Pflanzenschutz und der Stalldungarbeit möglich. Hier zeigen sich aber schon Schwierigkeiten. Lohnunternehmer, die sich auf die Dungarbeit spezialisierten, die Lader, Streuer und Schlepper besorgten, haben schon oft erfahren, daß die Bauern mit eigenen Schleppern und inzwischen angeschafften Rollbodenwagen fahren und nur noch den Lader vom Lohnunternehmer gestellt haben möchten. Das Dungaladen und -streuen als Hauptarbeit setzt eine große Investition voraus und hat sich bisher nur in Einzelfällen bewährt.

Der *Pflanzenschutz* ist eine Spezialarbeit, die gründliche Fachkenntnis voraussetzt. Ob aber diese Spezialisierung die Kontinuität der Drescharbeit aufweist, ist noch nicht erwiesen. Die Arbeit im Pflanzenschutz ist ganz verschieden in den einzelnen Jahren, denn sie ist von der Witterung und dem Auftreten von Schädlingen und Krankheiten, vom Wachstum des Unkrauts und nicht zuletzt vom Entschluß der Bauern abhängig, mit genossenschaftlichen, dem Pflanzenschutzamt gehörenden Geräten oder mit einfachen eigenen Handgeräten zu arbeiten.

Die alten „Dreschgärtner“, die THAER bereits erwähnt, sind Vorläufer der späteren „Drescher“. Sie waren jener Zeit entsprechend nur mit Flegeln ausgerüstet. Später teilt AEREBOE mit, daß auf Fehmarn die Bauern „oftmals die ganze Ernte“ an Dreschkolonnen vergaben. Im vergangenen und zu Beginn in diesem Jahrhundert war es in Dithmarschen wie auf der Insel Fehmarn Brauch, daß die Lohn-drescher mit selbstgeworbenen und entlohnten Kräften winterüber umherzogen und den Drusch erledigten. Es hat übrigens auch noch andere Spezialisten als Lohnunternehmer gegeben, die mit eigenem Gerät und eigener Hilfskraft auftraten. Das waren die in Ostpreußen und wohl auch in anderen Landteilen schon vor einem halben Jahrhundert bekannten Dränageleger und Schafscherer. Sie legten weite Strecken zurück, um ihre Kunden zu bedienen, mit denen sie in gleicher Weise, d. h. ohne schriftliche Fixierung, verbunden waren wie der moderne Lohnunternehmer.

Der größte Lohnunternehmer Schleswig-Holsteins hat angeblich 24 Dreschsätze

besessen, die eisenbereift waren und von Pferden gezogen wurden. Wenn in alter Zeit Dampfmaschinen fehlten, wurde noch mit dem Göpel angetrieben. Auch Schlesien, Pommern und Mecklenburg kannten diese Einrichtung im 19. Jahrhundert. In Ostpreußen traten die Drescher weniger in Erscheinung. Nur von „Pflügern“ wird berichtet, die mit Dampfplügen auf den schweren Böden von Großbetrieben Arbeit fanden.

In den Niederlanden kennt man den ersten Lohnunternehmer, Harmens aus Harlingen, der seinen kompletten Dreschsatz englischer Herkunft 1863 zum erstenmal vorführte. Im Winter 1863/64 hat er in der Provinz Groningen bei 9 Bauern gedroschen. Er erzielte Leistungen bis 120 dz in 10 Stunden und wurde mit 25 ct je hl entlohnt. 1870 zog ein flämischer Lohndrescher mit 3 Dampf Dreschsätzen umher und fand überall großen Zuspruch¹².

Die Dreschmaschinen der Lohnunternehmer sind selten neu. Sie sind aber mit allen zeitgemäßen Neuerungen versehen und entsprechen den gegenwärtigen Arbeitsbedingungen in der Landwirtschaft. Vielfach haben Lohnunternehmer aus Passion an den Maschinen, deren Alter und Herkunft nicht mehr feststellbar ist, eine beachtenswerte Arbeit selbst geleistet.

Von 90 Ständdreschmaschinen in 42 Lohnunternehmen Schleswig-Holsteins hatten ein Alter:

bis 10 Jahre	33 Maschinen
10–20 „	16 „
20–30 „	18 „
30–40 „	6 „
40–50 „	3 „
älter als 50 „	14 „

Die Gesamtzahl an Lohn-Dreschmaschinen kann in Schleswig-Holstein auf 700 geschätzt werden, d. h. etwa ebensoviel, wie es Lohnunternehmen gibt. Wenn man 400 Mähdrescher, die dieselben Lohnunternehmen inzwischen angeschafft haben, dazuzählt, dann haben diese 1100 nur der *Getreideernte* dienenden Maschinen ein *absolutes Übergewicht* gegenüber den übrigen Maschinen der Lohnunternehmen. Insgesamt gibt es ca. 30 Maschinenarten, und die Zahl der Einheiten wird auf 3000 bis 4000 geschätzt. Dazu gehören rd. 1000 Schlepper, die, wie bereits gesagt, nur der Zahl nach ins Gewicht fallen. Sie sind für den Transport der Arbeitsmaschinen bestimmt und können für außerlandwirtschaftliche Transporte nicht benutzt werden, seitdem nach vielen Bemühungen der Lohnunternehmer um Anerkennung der Schlepper als landwirtschaftliche Maschinen die Steuerfreiheit und der Bezug preisbegünstigten Treibstoffes zugebilligt worden sind.

Außer der zahlenmäßigen Überlegenheit verkörpern die der Getreideernte dienenden Maschinen nebst allem Zubehör und Ergänzungsmaschinen, wie Pressen, Gebläse, E-Wagen und Schwadmäher, auch die höchsten Werte. Schließlich ist noch die Tatsache zu erwähnen, daß schätzungsweise die Hälfte der Ernte im Land von diesen Maschinen übernommen wird. Bei der Annahme, daß nur 500 Stunden je Maschine gedroschen wird, leisten 700 Dreschmaschinen in 350 000 Arbeitsstunden

¹² VAN DER POEL: Het dorsen in het verleden. Stichting Bovalpers-Utrecht 1955.

bei 15 dz/h rd. $\frac{1}{2}$ Mill. t. 100 000 t ernten die 400 Mähdrescher, wenn man unterstellt, daß die Durchschnittsleistung je Mähdrescher 80 ha im Jahr und der Ertrag 30 dz/ha betragen. Zusammen ergibt das 0,6 Mill. t bei einer mittleren Getreideernte in Schleswig-Holstein von 1,2 Mill. t. Weder jetzt noch künftig kann eine andere vom Lohnunternehmen gestellte Maschine eine derartige Bedeutung gewinnen.

Die jährliche Stundenleistung der Dreschmaschine wird mit der Zeit geringer. Zwar steigen die Erntemengen, jedoch nimmt die Zahl der Dreschmaschinen zu und besonders die der Mähdrescher. Die älteren Maschinen der Lohnunternehmer haben vor 25 bis 30 Jahren noch 1500 Stunden in jedem Winter gearbeitet. Zur Zeit muß mit einer Durchschnittsleistung je Maschine von etwa 700 Stunden gerechnet werden. Bei 90 erfaßten Maschinen in 42 Lohnunternehmen betrug die Leistung von 100 bis 1300 Stunden, d. h. im Mittel 756 Stunden im Jahr.

Der Lohnsatz für die Maschine mit einer gestellten Arbeitskraft schwankt von 11 bis 18 DM/h. Das sind Maschinen mit E-Motoren, wobei die Stromkosten der Auftraggeber trägt, so daß sie im Lohnsatz nicht erscheinen. Diese Lohnschwankungen sind durch die Größe der Maschinen bedingt, durch ihre unterschiedliche Ausrüstung, wie Presse, Garbentrenner und Gebläse, und schließlich durch die Anrollgebühr, die die Dreschstunde um so mehr belastet, je kürzer die Dreschzeit am Ort ist.

Der Kalkulation für die Dreschmaschine liegen folgende Daten zugrunde:

1. Für die Abschreibung:
 - a. Nutzungsdauer nach Zeit 20 Jahre
 - b. Nutzungsdauer nach Arbeitsleistung 20 000 Std.
2. Für die festen Kosten:
 - a. Verzinsung 8 %, gerechnet vom halben Neuwert mit Berücksichtigung des Restwertes
 - b. Unterbringung 1 %
 - c. Bruchversicherung 1,5 %
 - d. Umsatz- und Gewerbesteuern 3 %
 - e. Büro, Fernsprecher, Pkw-Anteil, Steuerberatung, Buchführung und Werbung 3 %
 - f. Berufsgen.- und Kammerbeiträge 3 %
 - g. Lohnanspruch des Unternehmers 8 %

insgesamt 19,5 % vom Neuwert

Der für den Unternehmer mit 8 % bewertete Lohnanspruch ist ein Erfahrungssatz. Das Reineinkommen der Unternehmer, d. h. Zins vom Eigenkapital, Unternehmergewinn und Lohnanspruch, ist in 46 Lohnunternehmen ermittelt. Es betrug im Mittel 8750,- DM bei einem Maschinenkapital von 72 000,- DM. Nach Absetzung der Zinsen für das Kapital bleibt ein Rest von rd. 6000,- DM als Lohn- und Unternehmergewinn für den Inhaber des Betriebes. Das entspricht diesen angenommenen 8 %.

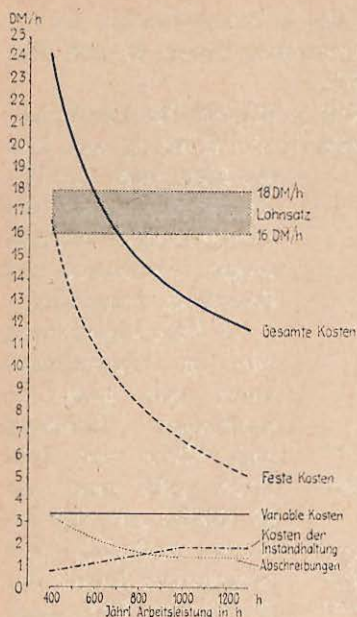


Abb. 1. Kosten je h der Dreschmaschine mit E-Motor, Schneideinleger, Gebläse, Presse 30 dz/ha für den LU

3. Für die Kosten der Instandhaltung erscheint der hohe Satz von 120% des Anschaffungswertes im Hinblick auf die große Arbeitsleistung angebracht. Die Kosten für die Instandhaltung über der Abschreibungsschwelle¹³ betragen dann 1,8 DM je Arbeitsstunde.
4. Für die variablen oder Betriebskosten:
 - a. Arbeitslohn für den Maschinenführer, 1 AK zuzüglich 20% für Arbeitsplatzwechsel, d. h. 1,2 AK/h bei einem Lohn von 2,50 DM/h.
 - b. Keine Maschinenantriebskosten bei der Arbeit, nur auf die Arbeitszeit umgelegte Transportkosten von 3MPS/h mal 0,12 DM/MPS h.

Die Rechnung ist bezogen auf eine große Dreschmaschine mit eingebautem E-Motor, mit Gebläse, Presse und Einleger mit der Nennleistung von 30 dz/h und einem Preis von 30 000,- DM bei Annahme eines Restwertes von 10%.

Der Mähdrescher

Der Mähdrescher ist im Vordringen wie seinerzeit und heute noch der Schlepper. Es ist oft nachgewiesen worden, daß ein rentabler Getreidebau ohne den Mähdrescher heute kaum mehr möglich ist. Der Mähdrescher unterscheidet sich von den anderen Maschinen, die genossenschaftlich genutzt werden, durch den sehr hohen Preis und den Anspruch auf qualifizierte Führung und Behandlung. Damit ist er prädestiniert, auf eigenes Risiko vom privaten Lohnunternehmer gehalten zu werden.

Die genossenschaftliche Verwendung des Mähdreschers ist unbedeutend. Von 239 im Jahre 1958 gemeinschaftlich genutzten Mähdreschern in Schleswig-Holstein gehörten nur 2 den Genossenschaften und der Rest den Unternehmern. Diese Relation hat sich inzwischen kaum verändert.

Der Lohn für den Mähdrescher bewegt sich von 90 bis 140 DM/ha. Im südschwedischen Agrargebiet Schonen ist in den „Richtsätzen für Lohnunternehmer“ eine Berechnung *nach Zeit* vorgesehen. Die Sätze sind relativ hoch, denn die

¹³ *Abschreibungsschwelle* ist die Grenze, an der die Abschreibungen von *festen* in *variable* Kosten übergehen. Sie ist erreicht, wenn die tatsächliche jährliche Leistung einer Maschine dem Quotienten aus der gebrauchisabhängigen wirtschaftlichen Nutzungsdauer, gemessen in Benutzungseinheiten, durch die zeitabhängige wirtschaftliche Nutzungsdauer, gemessen in Jahren, gleich ist (in diesem Falle $20\,000 : 20 = 1000$). Unterhalb dieser Schwelle sind die Kosten der Abschreibung fest, oberhalb variabel.

Arbeit mit dem Selbstfahrer von 7' wird mit 70 skr. je Stunde bezahlt. Bei uns beträgt der Stundenlohn, sofern er überhaupt Anwendung findet, 50 DM. Das entspricht bei Flächenberechnung 120 bis 150 DM/ha.

In Süddeutschland nennt man den Preis „1 DM je Minute“ für Inanspruchnahme „der ersten Mähdreschertaxe der Welt“. Hier ist die Rechnung nach Zeit am Platz, weil die Flächenberechnung auf den Zwergparzellen Vermessungen voraussetzt und Zeitverlust verursacht.

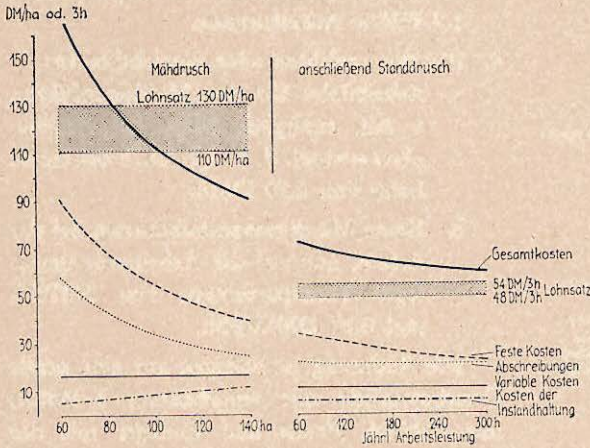


Abb. 2. Kosten des Mähdreschers (SF 7', 45 MPS) je 1 ha bzw. je 3 h für den LU

In Schleswig-Holstein oder in Niedersachsen findet man auch die kombinierte Rechnung nach Fläche und Zeit. Dabei geht man von 80 DM/ha aus und bewertet zusätzlich jede aufgewandte Stunde mit 20 bis 25 DM. Auch hierbei kommt man auf 100 bis 140 DM/ha, je nachdem, wieviel Stunden das Abernten eines

Hektars gedauert hat. Diese Bewertungsweise hat viel für sich, denn sie kommt den Interessen beider Partner entgegen.

Der Preis für gemeinschaftlich genutzte Maschinen ist selten billiger, mitunter auch teurer. Manchmal einigt man sich auf einen niedrigen Arbeitspreis und beschließt, die Reparaturkosten umzulegen.

Bei der Kostenkalkulation wird angenommen:

1. Für Abschreibung:
 - a. Nutzungsdauer nach Zeit 6 Jahre
 - b. Nutzungsdauer nach Arbeitsleistung 1000 ha oder 3000 h
Die Zeiteinheit ist hier eingesetzt, weil der Mähdrescher in Kombination von Mäh- und Standdrusch betrachtet wird.
2. Für die festen Kosten:
 - a. 8 % Verzinsung vom halben Anschaffungswert mit Berücksichtigung des Restwertes
 - b. Unterbringung 1 %
 - c. Bruchversicherung 3 %
 - d. bis g. wie bei der Dreschmaschine, d. h. zusammen 17 %

insgesamt 21 % vom Neuwert
3. Für die Kosten der Instandhaltung 60 % des Neuwertes bei einer gesamten

Flächenleistung von 1000 ha oder 3000 Stunden. Die Instandhaltungskosten je Arbeitseinheit (d. h. 1 ha oder 3 h) betragen danach über der Abschreibungsschwelle 13,8 DM.

4. Für die variablen oder Betriebskosten:

- a. Arbeitslohn für den Maschinenführer, und zwar der Lohn für 3 Stunden je ha gerechnet
- b. Betriebsstoff ebenfalls für 3 Std./ha unter Berücksichtigung im Preis der landwirtschaftlichen Bezugsverbilligung.

Die Rechnung bezieht sich auf den am häufigsten anzutreffenden Selbstfahrer von 7'. Als Preis werden 23 000 DM mit einem Restwert von 10 % angenommen.

Die Hackfruchtvollerntemaschine

Über die Arbeit mit der Hackfruchtvollerntemaschine liegen einstweilen weniger Erfahrungen vor als über die Arbeit des Lohnunternehmers mit anderen Maschinen. Zahlenmäßig bleibt die Hackfruchtvollerntemaschine zunächst weit hinter anderen Großmaschinen zurück. Bei der genossenschaftlichen Maschinennutzung findet man kleine ein- und zweireihige einfache Roder schon lange. Sie werden den Genossen leihweise überlassen, ohne ständige Bedienung und ohne Schlepper. Der Lohnunternehmer arbeitet mit der großen Hackfruchtvollerntemaschine mit 2 Mann Bedienung und eigenem Schlepper. Dieses Aggregat wird der Kostenrechnung zugrunde gelegt. Die Arbeit mit der Hackfruchtvollerntemaschine bedeutet für den Lohnunternehmer ein größeres Risiko als die Arbeit mit dem Mähdescher. Deswegen entschließt er sich zunächst auch schwer zu dieser Maschine. Der Mähdescher ist nur vom Wetter abhängig, der große Sammelroder aber auch von der Beschaffenheit und dem jeweiligen Zustand des Bodens. Das hat zur Folge, daß Beschädigungen und Reparaturkosten größer und schwer voraussehbar sind. Andererseits liegt die Grenze für die wirtschaftliche Nutzung des betriebseigenen Roders sehr niedrig, und man kann mit Sicherheit voraussagen, daß gerade diese Maschine für den Lohnunternehmer eine zunehmende Bedeutung gewinnen wird. Das gilt in gleicher Weise für den Rüben- wie für den Kartoffelroder.

Die Kostenkalkulation für den Sammelköpfröder geht von folgenden Annahmen aus:

1. Abschreibung:
 - a. Nutzungsdauer nach Zeit 6 Jahre
 - b. Nutzungsdauer nach Arbeitsleistung 300 ha
2. Feste Kosten:
 - a. Zinsen 8 % vom halben Neuwert bei Annahme eines Restwertes.
 - b. Unterbringung 2 %
 - c. Bruchversicherung 2 %
 - d. bis g. wie bei der Dreschmaschine, d. h. 17 %
 - insgesamt 21 % vom Neuwert

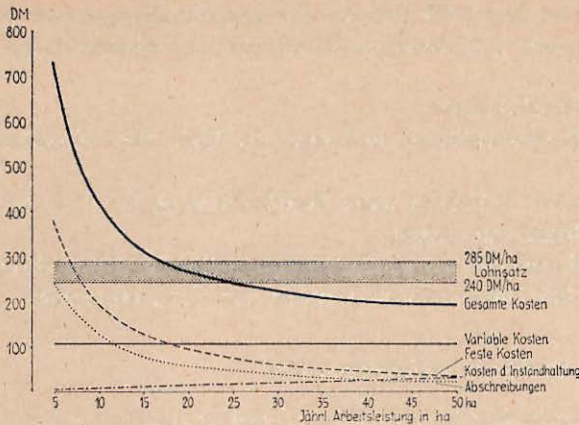


Abb. 3. Kosten je ha der Hackfrucht-Vollerntemaschine (Sammelköpfröder) 1reihig mit Zugkraft und 2 AK für den LU

- a. Lohn für 2 AK mit einem Aufschlag von 20 %, d. h. 24 AKh/ha \times 2,50 DM/h.
- b. Antriebskosten gleichfalls mit einem Aufschlag von 20 %, d. h. 360 MPSH/ha \times 0,12 DM je MPSH.

Die Kalkulation bezieht sich auf den einreihigen Roder im Wert von 8000 DM und nimmt den Restwert von 10 % an.

Der Buschhacker

Der *Buschhacker* ist eine für den *privaten Lohnunternehmer* in Schleswig-Holstein charakteristische Maschine.

Man rechnet bei den 700 Lohnunternehmern mit etwa 350 Buschhackern. Im Besitz der Bauern findet man den Buschhacker infolge seiner minimalen Ausnutzung im Jahr überhaupt nicht, und genossenschaftlich wird er, soweit bekannt, auch nicht gehalten.

Um die Jahrhundertwende ist der erste Buschhacker von einer Firma, die heute noch besteht, herausgebracht worden. Zur Zeit sind es 3 Werke in Schleswig-Holstein, die diese Maschinen, die hauptsächlich auf der Geest bei der Pflege und Holznutzung der Wallhecken eingesetzt werden, herstellen. Die Jahresarbeitszeiten der Buschhacker nehmen langsam ab. Aus Aufzeichnungen alter Lohnunternehmer ist bekannt, daß in den zwanziger und noch in den dreißiger Jahren Leistungen von 700 bis 800 Stunden jährlich erreicht wurden. Gegenwärtig sind bereits 500 Stunden ein seltenes Höchstmaß. Die Durchschnittsleistung bei 55 untersuchten Maschinen betrug 291 Stunden. Der Rückgang in der Jahresleistung hat verschiedene Ursachen. Zunächst sind die Maschinen, seit sie mit verbesserten Einzugswalzen arbeiten, wesentlich leistungsfähiger geworden und können die gleiche

3. Instandhaltung 100 % vom Anschaffungswert. Das entspricht 27 DM/ha, wenn die Leistung über der Abschreibungsschwelle, d. h. in diesem Falle 50 ha, liegt. Diese Leistung wird aber selten erreicht. Für schwere Bruchschäden, die auch bei einer nur kurzen Arbeitszeit auftreten, ist die Bruchversicherung vorgesehen.

4. Variable Kosten:

Holzmenge in viel kürzerer Zeit verarbeiten; außerdem hat die Anzahl der Buschhacker zugenommen, indessen die abzuholenden Wallhecken der Fläche nach geringer und im Holzbestand schlechter und schwächer werden.

In Norddeutschland, namentlich in Schleswig-Holstein, findet man die als „Knicks“ bezeichneten mit Birken, Weißbuchen, Eichen und verschiedenem Unterholz besetzten Wallhecken. Man hat ihnen seinerzeit eine kulturhistorische, eine das Wild, die Vogelwelt betreffende und eine bodenschützende Bedeutung beigegeben. Heute vertritt man diese Ansicht weniger. Man pflegt die Hecken schlechter, was aus arbeitswirtschaftlichen Gründen verständlich ist, so daß sie stellenweise verwildern und geringwertiges Holz liefern. Vor allem erblickt man in den Knicks ein Hindernis der Feldwirtschaft, weil sie z. B. die Bewegung der großen Maschinen behindern oder das gleichmäßige Abrocknen des Getreides stören, was zur Folge hat, daß es beim Mähdrusch an einzelnen Stellen sehr unterschiedlichen Feuchtegehalt aufweist.

Ein ausgiebiger gesetzlicher Schutz für die Wallhecken ist nach wie vor vorhanden¹⁴. Ihre Beseitigung ist nicht zulässig und ihre Vernachlässigung soll nicht stattfinden. Dennoch wird die Gesamtfläche der Wallhecken mit der Zeit geringer. Sie schwindet z. B. beim Bau von Straßen und beim Verfahren der Flurbereinigung. Auf der Geest, dem Mittelrücken von Schleswig-Holstein, müssen die Wallhecken unbedingt erhalten werden, um der Winderosion auf dem leichten Boden entgegenzuwirken. Die allgemeine klimabegünstigende Wirkung der Wallhecken in der Gestalt, wie sie in Schleswig-Holstein und in Oldenburg vorkommen, ist umstritten. In der Statistik wurden die Wallhecken bis 1948 in der Rubrik der landwirtschaftlichen Nutzfläche geführt und werden erst neuerdings gesondert ausgewiesen. 1949 betrug die Fläche 22 000 ha und ist 1959 auf 18 000 ha zurückgegangen.

In der Forstwirtschaft kommt dem Buschhacker eine geringere Bedeutung zu, weil er nur für die Zubereitung von Brennholz bestimmt ist. Die Hecken müssen, solange sie vorhanden sind, in einem Turnus von 8 bis 12 Jahren abgeholzt werden. Früher wurde dieses Holz restlos vom Buschhacker verarbeitet. Jetzt ist das nicht immer der Fall, denn das Holz wird vielfach zum Bühnenbau ungehackt an die Küste geliefert, oder man verzichtet ganz auf das Zerhacken von dünnem Reisig. Als Hausbrand hat das Knickholz eine von Jahr zu Jahr schwindende Bedeutung, weil es weniger Deputanten gibt und im bäuerlichen Haushalt die Kohle als Hausbrand das Holz verdrängt.

Der Buschhacker ist eine Maschine, die nach dem Prinzip des Scheibenhäckslers arbeitet. Die neuen Maschinen sind mit schweren, gußeisernen Hauscheiben ausgerüstet und vermögen Stämme bis 15 cm Stärke zu durchschlagen. Das bedeutet eine erhebliche Inanspruchnahme der Maschinen. Da sie aber einfach gebaut und massiv sind, erreichen sie ein Alter von 20 Jahren und mehr.

Der Antrieb erfolgte bisher vorwiegend vom Schlepper über die Riemenscheibe und nur selten elektrisch. Zunehmend von den Bauern verlangt ist der neue ein-

¹⁴ Reichsnaturschutzgesetz vom 26. 7. 1935 und Verordnung zur Erhaltung der Wallhecken vom 29. 11. 1935; und nach dem Kriege Flurbereinigungsgesetz vom 14. 7. 1953.

achsige Buschhacker des Lohnunternehmers mit Antrieb vom Schlepper über die Gelenkwelle. Dieses Aggregat ist kürzer, wendig und arbeitssparend, weil es mit ihm möglich ist, an den Hecken entlangzufahren und das zuvor in Handarbeit abgeschlagene Holz aufzunehmen. Damit entfällt der Transport des sperrigen Reisigs an einen festen Verarbeitungsplatz oder auf den Hof. Das vom Buschhacker zerkleinerte Brennholz wird nunmehr wie Häcksel auf einen Wagen mit Rollboden geschleudert und in diesem Zustand auf dem Hof leicht abgeladen. Wie später zu zeigen ist, rentiert sich der neue, mit Zapfwelle angetriebene Buschhacker trotz geringen Einsatzes nicht schlechter als andere Maschinen. Der Buschhacker hat in Norddeutschland einen besonderen Wert für die Arbeitsverteilung im Jahr, denn

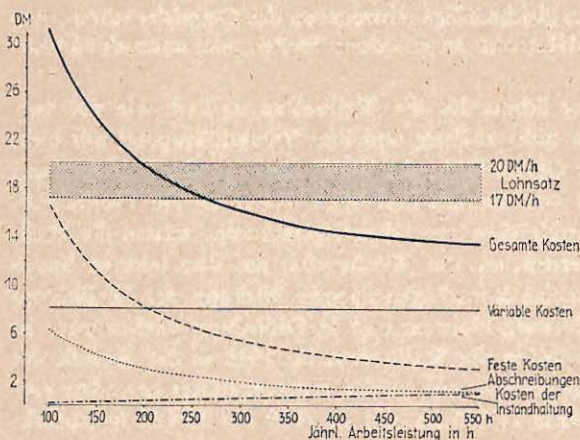


Abb. 4. Kosten je h des Buschhackers mit Zapfwelle und Schlepperantrieb für den LU

die Arbeit mit ihm ist nicht unbedingt fristgebunden und fällt in die Monate Januar bis Juni. Sie konkurriert in der Planung des Lohnunternehmers mit der Arbeit am Stallung, im Pflanzenschutz und der Grünlandpflege. Der Buschhacker hat sich im Laufe von Jahrzehnten als ideale Ergänzungsmaschine zur Dreschmaschine erwiesen, und es gibt heute noch Lohnunternehmer, die nur mit 2 Maschinen, der Dreschmaschine und

dem Buschhacker bzw. einigen Maschinen dieser Art, arbeiten.

Für die Kostenrechnung des Buschhackers wird eine neue Maschine im Wert von 7000 DM unterstellt mit Gelenkwellenantrieb durch den Normalschlepper des Lohnunternehmers von ca. 30 MPS. Es wird ein Restwert von 10 % angenommen.

Die einzelnen Rechnungsdaten sind:

1. Für die Abschreibung:
 - a. Wirtschaftliche Dauer der Nutzung nach Zeit 10 Jahre
 - b. Wirtschaftliche Dauer der Nutzung nach Leistung 5000 Stunden
2. Für die festen Kosten:
 - a. 8 % Zinsen vom halben Neuwert mit Berücksichtigung des Restwertes
 - b. Unterbringung 2 %
 - c. Bruchversicherung 2 %
 - d. bis g. wie bei der Dreschmaschine 17 %

insgesamt 21 % vom Neuwert

3. Für die Kosten der Instandhaltung 80 % des Anschaffungswertes. Die Instandhaltungskosten betragen dann 1,1 DM je Arbeitsstunde, falls die Abschreibungsschwelle, die in dieser Rechnung bei 500 Stunden im Jahr liegt, überschritten wird. Da dies aber nicht der Fall ist, liegen die Instandhaltungskosten je Leistungseinheit immer etwas niedriger.
4. Für die Betriebskosten:
 - a. Arbeitslohn für den Maschinenführer, und zwar gerechnet mit 1,3 AK je Stunde, d. h. mit einem Aufschlag von 30 % für Wege- und Nebenzeiten.
 - b. Schlepperkosten für 40 MPS/h, d. h. ebenfalls mit Annahme eines Aufschlages von 30 % beim Einsatz des normal starken Unternehmerschleppers von 30 MPS unter Zugrundelegung des Preises von 0,12 DM je MPS/h.
 Die gesamten Betriebskosten, also a + b, die bei dieser Maschine im Vordergrund stehen, betragen dann 8,05 DM je Arbeitsstunde.

2. Die Kalkulation der betriebseigenen Maschinen

Der Kalkulation werden dieselben Maschinen mit der gleichen Ausrüstung zugrunde gelegt wie im Falle des Lohnunternehmers, *damit Vergleichbares miteinander verglichen wird.*

Natürlich ist es wirtschaftlich, daß ein Betrieb mit begrenztem Arbeitsumfang eine kleinere Maschine bevorzugt, etwa den schleppergezogenen Mähdrescher oder einen Selbstfahrer geringeren Formats. Hinsichtlich solcher Maschinen darf allerdings nicht übersehen werden, daß bei ihnen Preis und Kosten mit Abnahme ihrer Leistung, wie bekannt, nicht Schritt halten. Immerhin ist die kleinere Maschine im bäuerlichen Betrieb infolge günstigerer Kapazitätsnutzung konkurrenzfähiger gegenüber der Lohnmaschine als eine größere betriebseigene Maschine.

Der Vergleich ist aber nicht abwegig, denn es kommt *schon* vor, daß zu große Maschinen angeschafft werden, bei denen die Ausnutzung der Kapazität im eigenen Betrieb bei weitem nicht möglich ist.

Bei der *Hackfruchtvollerntemaschine* ist die Annahme, daß es sich in beiden Fällen um dieselbe Maschine handelt, schon deshalb am Platz, weil kleinere Maschinen kaum gebaut werden.

Die Dreschmaschine

Kalkulationsdaten:

Abschreibung:

- | | |
|---|-------------|
| a. Nutzungsdauer nach Zeit | 30 Jahre |
| b. Nutzungsdauer nach Arbeitsleistung | 20 000 Std. |

Feste Kosten:

- a. Zinsanspruch 8 % vom halben Neuwert mit Berücksichtigung des Restwertes
- b. Sonstige Festkosten 3 % vom Neuwert

Instandhaltungskosten 120 % vom Neuwert
Variable Kosten:

- a. Arbeitslohn wie beim Lohnunternehmer, d. h. 1,2 AK/h
- b. Keine Antriebskosten, da sie auch beim Lohnunternehmer nicht eingesetzt sind. Die Antriebskosten sind in beiden Fällen dieselben und werden vom Auftraggeber getragen.

Der Mähdrescher

Kalkulationsdaten:

- Abschreibung:
- a. Nutzungsdauer zeitabhängig 12 Jahre
 - b. Nutzungsdauer nutzungsabhängig 1000 ha

Feste Kosten:

- a. Verzinsung 8 % vom halben Neuwert mit Berücksichtigung des Restwertes
- b. Sonstige Festkosten 3 % vom Neuwert

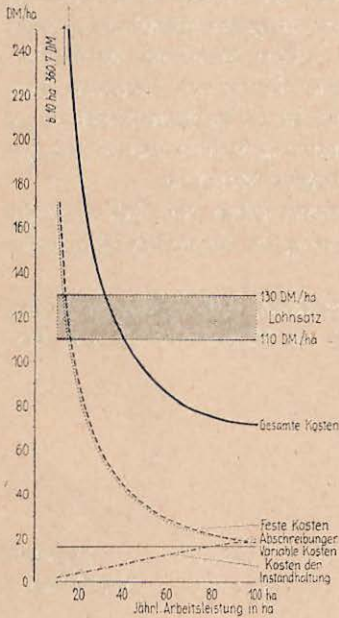


Abb. 6. Kosten je ha des Mähdreschers (SF 7, 45 MPS) für den Landwirt

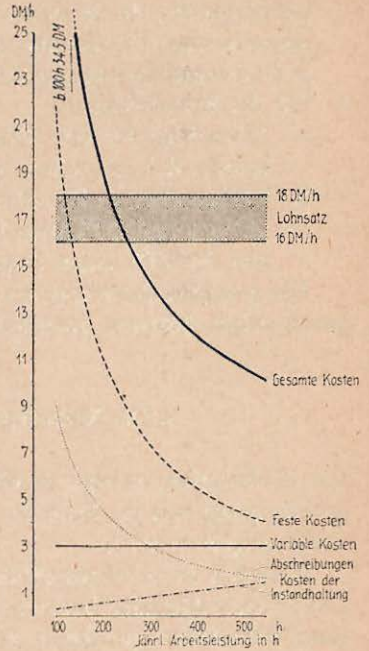


Abb. 5. Kosten je h der Dreschmaschine m. E-Motor, Schneideinleger, Gebläse, Presse, 30 dz/h für den Landwirt

Instandhaltungskosten 80 % vom Neuwert
Variable Kosten:

- a. 3 AKh/ha
- b. Antriebskosten 135 MPS/h \times 0,05 DM je ha bei Annahme von 3 h/ha

Die Hackfruchtvollerntemaschine

Kalkulationsdaten:

- Abschreibung:
- a. Nutzungsdauer nach Zeit .. 10 Jahre
 - b. Nutzungsdauer nach Arbeit .. 300 ha

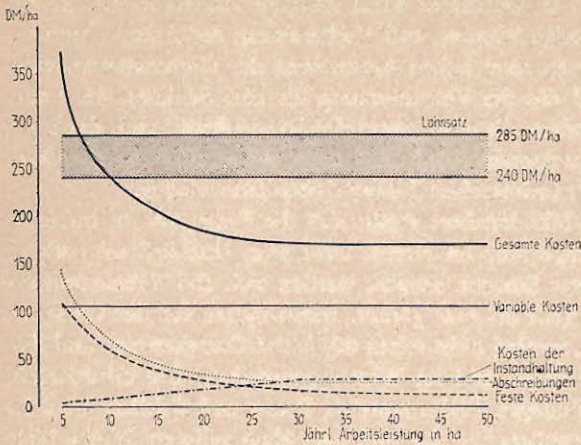


Abb. 7. Kosten je ha der Hackfrucht-Vollerntemaschine (Sammelköpfröder) 1reihig mit Zugkraft und 2 AK für den Landwirt

Feste Kosten:

a. Zinsen 8% vom halben Neuwert mit Berücksichtigung des Restwertes

b. Sonstige Festkosten 3% vom Neuwert

Instandhaltungskosten 100% des Anschaffungswertes

Variable Kosten:

a. Bedienung 2 AK bei Voraussetzung wie zu b, d. h. 24 AKh je Hektar

b. Zug- und Antriebskosten bei Annahme von 10 h/ha mit 20%

Aufschlag für Verlustzeit, d. h. $360 \text{ MPS/h} \times 0,12 \text{ DM je ha.}$

III. Zusammenfassung und Folgerung

1. Die Kalkulation für den Landwirt und den Lohnunternehmer unterscheidet sich *grundsätzlich in der Höhe der festen Kosten. Sie sind beim Landwirt geringer als beim Lohnunternehmer.* Die bei letzterem charakteristischen hohen festen Kosten sind bestimmend für die Gestaltung der gesamten Eigenkosten bei wechselnd hohem jährlichen Einsatz der Maschinen. *Daraus folgt, daß die Kosten zu Beginn sehr hoch sind und dann, mit zunehmender Arbeitsleistung der Maschinen, stark degressiv verlaufen.*

Die Tendenz zur Kostendegression wird aber auch von den Abschreibungskosten unterstützt.

Die *Abschreibungsschwelle* in der Rechnung für den Lohnunternehmer liegt:

- für die Dreschmaschine b. 1000 h im Jahr
- für den Mähdrescher b. 166 ha im Jahr
- für die Hackfruchtvollerntemaschine b. 50 ha im Jahr
- und für den Buschhacker b. 500 h im Jahr

Normalerweise wird diese Grenze bei der Arbeit mit den genannten Maschinen nicht erreicht. *Infolgedessen wirken die Abschreibungen als feste Kosten und verlaufen degressiv.*

Sobald die Mindestgrenze für die Deckung der Eigenkosten überschritten ist, setzt ein steigender Gewinn für den Lohnunternehmer ein. Es ist seine

Aufgabe, diesen Gewinn wahrzunehmen durch ständige Betriebsbereitschaft seiner Maschinen, durch richtige Planung und Vorbereitung der Arbeit. Andererseits muß auch der Bauer an einer hohen Ausnutzung der Unternehmermaschinen interessiert sein, weil das die Voraussetzung für eine Senkung der Lohnsätze ist, die bei steigendem Gewinn gerechtfertigt erscheint und dank der Konkurrenz sich auch durchsetzen wird. *Auf diese Weise wird die maximale Kapazitätsnutzung der Fremdmaschine beiden Seiten zum Vorteil.*

- Bei der Betrachtung des Mähdreschers ergibt sich die Frage, ob er, insbesondere wenn die Mähdruschperiode im Herbst kurz war, anschließend noch als Standdreschmaschine in der Scheune benutzt werden soll. *Der Scheuendrusch spielt noch eine größere Rolle als man glaubt.* Insbesondere auf der Geest, wo der Strohbedarf groß ist, werden nicht selten 60 % der Getreideernte und darüber in die Scheunen gefahren und im Winter gedroschen. Die erforderliche Zusatzeinrichtung, d. h. Einleger, Elektroantrieb, Presse und Gebläse, wird für diese Nutzung des Mähdreschers von der Industrie schon geliefert. Einige Mähdrescher sind allerdings zu hoch gebaut und kommen aus diesem Grund für den Scheuendrusch nicht in Betracht.

Man kann die Nutzung des Mähdreschers als Standdreschmaschine schon antreffen. Die Ansicht darüber ist bei den Lohnunternehmern geteilt. Zunächst

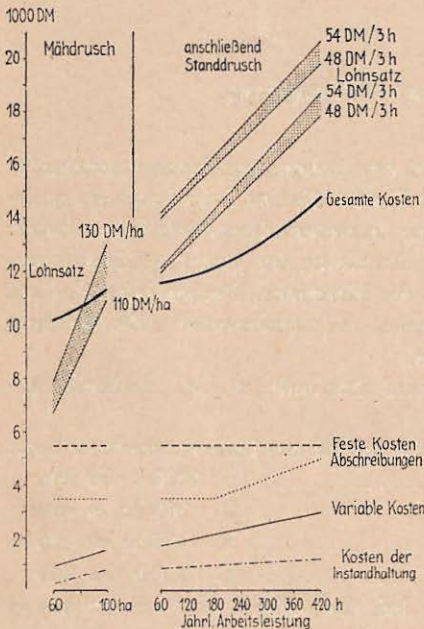


Abb. 8. Mähdrusch. Verhältnis der Jahreskosten zu den Jahreseinnahmen bei verschiedenem Lohnsatz und dem Mähdruschanteil von nur 100 ha beim LU

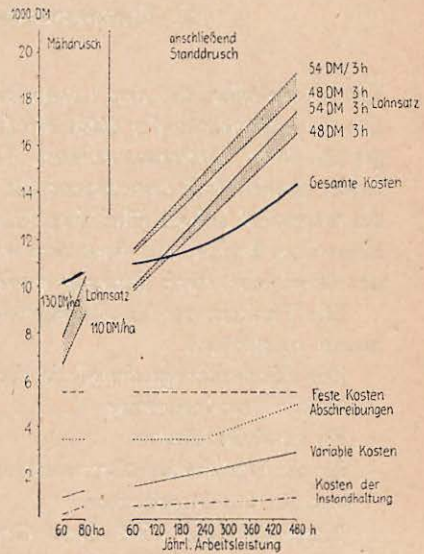


Abb. 9. Mähdrusch. Verhältnis der Jahreskosten zu den Jahreseinnahmen bei verschiedenem Lohnsatz und dem Mähdruschanteil von nur 80 ha beim LU

ist die Notwendigkeit für diese Nutzung nur selten gegeben, weil die meisten Lohnunternehmer betriebsfähige Ständdreschmaschinen und Schlepper zu ihrem Transport besitzen und weil diese Maschinen, da sie längst abgeschrieben sind, billig arbeiten. Sollten aber diese Maschinen durch weiteres Anwachsen der Reparaturkosten so unwirtschaftlich werden, daß der Ankauf neuer Maschinen in Frage kommt, dann muß der Lohnunternehmer die Entscheidung treffen, *ob er eine neue Dreschmaschine oder einen Mähdrescher kaufen soll, der auch beim Winterdrusch Verwendung finden kann.*

Der beim Scheunendrusch zur Zeit übliche Lohnsatz von 16 bis 18 DM je h deckt die Stückkosten des Mähdreschers beim Scheuneneinsatz nicht. Das ist ersichtlich aus dem Schaubild 2, in dem das Verhältnis der Stückkosten zum Stücklohn gezeigt wird. Auf der linken Seite werden Kosten und Lohn auf 1 ha bezogen, auf der rechten auf 3 h, da angenommen wird, daß 1 Hektar Mähdrusch 3 Stunden Scheunendrusch entspricht. Demzufolge sind für die Lohngrenzen statt 16 und 18 DM 48 und 54 DM je Leistungseinheit eingesetzt. Wenn man aber die Jahreskosten und Jahreseinnahmen bei wechselnd langem Mähdrusch und anschließendem Scheunendrusch miteinander vergleicht, wie es in den Schaubildern 8 und 9 dargestellt ist, dann sieht man, daß auch bei dem unzureichend scheinenden Preis des normalen Scheunendrusches dieser in Erwägung zu ziehen ist.

Die Abschreibungen und die festen Kosten laufen in den Diagrammen 2,8 und 9 unverändert weiter, geändert sind nur die variablen Kosten und die Kosten für die Instandhaltung. Diese sind den entsprechenden Kosten bei der Dreschmaschine angepaßt. *Die Berechnung zeigt, daß selbst im ungünstigsten Fall, d. h. wenn der Mähdrusch 100 und schließlich nur noch 80 ha im Jahr beträgt, so daß der Lohn im letzteren Fall die Kosten nicht mehr deckt, der ausreichend lang betriebene Scheunendrusch den Verlust wieder aufholen und schließlich einen Gewinn bringen kann.*

Daher wäre es falsch, bei zu geringem Einsatz des Mähdreschers im Mähdrusch auf den Scheunendrusch mit ihm zu verzichten. Die Weiterbenutzung des Mähdreschers nach Beendigung der Mähdruschperiode ist immer angebracht, gleich, ob der Mähdrusch lang oder kurz gedauert hat.

Wenn der Lohnunternehmer infolge Ausfalls der alten Dreschmaschine vor der Alternative steht, eine neue Dreschmaschine oder einen Mähdrescher zu kaufen, dann kann hiernach seine Wahl nur auf den Mähdrescher fallen. Mit dieser Maschine hat er *im Hinblick auf die unaufhaltsam steigende Tendenz zum Mähdrusch* die Aussicht, seine alte Druschfläche im bisherigen Kundenkreis zu erhalten und bei genügendem Einsatzumfang einen Gewinn zu erzielen. Mit der Dreschmaschine *allein* kann die alte Druschfläche niemals gehalten werden.

3. Das Mindestmaß an Arbeit, das die Maschinen des Lohnunternehmers jährlich leisten müssen, damit der Lohn die Eigenkosten deckt, sowie das Mindestmaß.

an Arbeit, das der Bauer seinen Maschinen bieten muß, damit sie billiger arbeiten als der Lohnunternehmer fordert, beträgt:

Maschinenart	Lohnhöhe		Lohnunternehmer		Bauer	
	Lohn DM/h	Lohn DM/ha	h/Jahr	ha/Jahr	h/Jahr	ha/Jahr
Dreschmaschine	16	—	700	—	260	—
	18	—	600	—	220	—
Mähdrescher	—	110	—	103	—	42
	—	130	—	83	—	34
Hackfruchtvollerntemaschine	—	240	—	25	—	11
	—	285	—	18	—	7
Buschhacker	17	—	275	—	—	—
	20	—	195	—	—	—

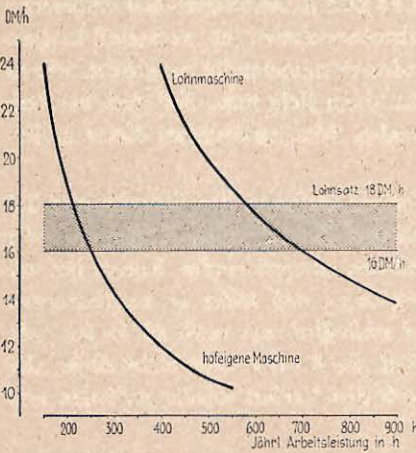


Abb. 10. Dreschmaschine. Vergleich der Kosten je h für den Landwirt u. den LU

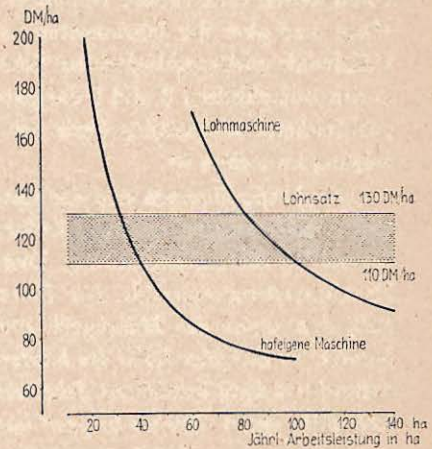


Abb. 11. Mähdrescher. Vergleich der Kosten je ha für den Landwirt u. den LU

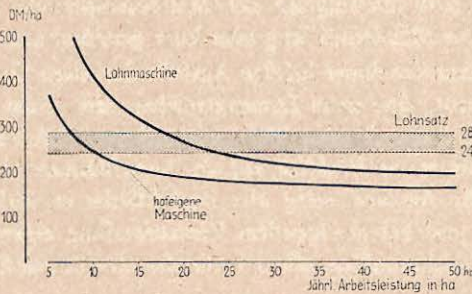


Abb. 12. Sammelköpfröder. Vergleich der Kosten je ha für den Landwirt und den LU

Wie aus mehreren, von verschiedenen Stellen vorgenommenen Untersuchungen hervorgeht, kann der Lohnunternehmer diese Leistungsgrenze insbesondere beim Buschhacker und bei der Hackfruchtvollerntemaschine erreichen. Bei der letzteren sind sogar Leistungen bis 40 ha festgestellt worden.

4. *Die Degression der Kostenkurven, d. h. ihr mehr oder weniger steiler bzw. waagerechter Verlauf, ist eine Funktion der Kostenkomponenten. Je größer der Anteil der festen Kosten ist, um so steiler verläuft die Kurve der Gesamtkosten, und umgekehrt wird ihr Verlauf um so flacher, je mehr der Anteil der variablen Kosten zunimmt.*

Bei der Hackfruchtvollerntemaschine ist der Preis relativ gering, also sind auch die Festkosten relativ niedrig. Gleichzeitig sind die variablen Kosten hoch, und daher ist der Verlauf der Gesamtkostenkurve fast waagrecht. Beim Mähdrescher, der relativ teuer ist, aber auch hohe variable Kosten hat, ist die Kurve der Gesamtkosten steiler. Noch steiler wird sie bei der Dreschmaschine, weil sie am teuersten ist und bei der Kalkulation nur minimale variable Kosten besitzt. Die Antriebskosten sind hier nicht eingesetzt, weil sie außerhalb der Betrachtung liegen.

Das gilt für die Kalkulation des Lohnunternehmers als auch des Landwirts für die 3 Maschinen, Dreschmaschine, Mähdrescher und Hackfruchtvollerntemaschine, die von beiden eingesetzt werden, und auch für Maschinen, die der Lohnunternehmer allein stellt.

Literatur

- ANDREAE, B.: Der vereinfachte Betrieb. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1960.
 BLOHM, G.: Allgemeine landwirtschaftliche Betriebslehre. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1959.
 BLOHM, G., und VOGEL, G.: Kostensenkung. Betriebswirtschaftliche Überlegungen und Vorschläge. Schriftenreihe H. 2. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1955.
 BURKHARD, W.: Die Lohnmaschinenhaltungen. Heft 32 der Schriftenreihe f. ländl. Sozialfragen. Verlag M. & H. Schaper, Hannover 1960.
 GERCKE, F.: Die überbetriebliche Maschinenverwendung in einigen europäischen Ländern. Heft 32 der Schriftenreihe f. ländl. Sozialfragen. Verlag M. & H. Schaper, Hannover 1960.
 HAGE, K.: Die Maschinengemeinschaft und ihre Probleme. Heft 32 der Schriftenreihe f. ländl. Sozialfragen. Verlag M. & H. Schaper, Hannover 1960.
 HOECHSTETTER, H., und ISERMAYER, H. G.: Der Melkwagen und die Auswirkung des „Melktrupps“ auf die Melkkosten und die Arbeitswirtschaft. Verlag Hellmut Neureuter, Wolfratshausen b. München 1958.
 MÜNZINGER, A.: Bäuerliche Maschinen-Genossenschaft Hausern. Beut-Verlag, Berlin 1934.
 POEL, VAN DER: Het dorsen in het verleden. Stichting Bovalpers, Utrecht 1955.
 SCHAEFER-KEHNERT, W.: Kosten und Wirtschaftlichkeit des Landmaschineneinsatzes. Verlag Hellmut Neureuter, Wolfratshausen b. München 1957.
 VOSS, WINFRIED: Umfang und Struktur der überbetrieblichen Maschinennutzung in Schleswig-Holstein. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1959.
 Lohnunternehmen in Land- und Forstwirtschaft. Zeitschrift für gemeinschaftliche Maschinenbenutzung. Jahrgang 1958/1959/1960.
 Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1956/1960). Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

*Veröffentlichungen des Instituts für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitslehre an der
Christian-Albrechts-Universität in Kiel*

Direktor: Professor Dr. Dr. h. c. Georg Blohm

vormals: Institut für Wirtschaftslehre des Landbaus

Direktor: Professor Dr. Dr. h. c. Emil Lang

(bearbeitet von Priv.-Doz. Dr. K. Riebe)

1948–1951

1. LANG, E.: Die Bedeutung der Betriebsstatistik für die landwirtschaftliche Wirtschaftsberatung. Hermes-Festschrift; Kiel (1948).
2. KANNENBROCK, J.: Betriebsstruktur und Ernährungsleistung der lippischen Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsgrößenfrage. Diss. Kiel (1949).
3. WEILER, H.: Das Betriebsgrößenproblem im historischen Gesamtverlauf der deutschen ländlichen Siedlung. Diss. Kiel (1950).
4. KLEINE, H. J.: Der schleswig-holsteinische Gemüse- und Obstbau – Eigenerzeugung, Bedarf und Einfuhr. Diss. Kiel (1951).
5. LANG, E.: Wege zur Leistungssteigerung in der Landwirtschaft. Schriftenreihe der Landw. Fakultät; H. 4; Kiel (1951).
6. LÜTT, W.: Welchen Einfluß hat die Entwicklung des Pachtwesens auf eine Neugestaltung des Pachtrechts? Diss. Kiel (1951).

1952

7. BLOHM, G.: Wege zur Steigerung der Arbeitsproduktivität bäuerlicher Betriebe. Aus den Arbeiten der Landw.-Kammer Westfalen-Lippe; H. 3 (1952).
8. BLOHM, G.: Steigerung der Arbeitsproduktivität und Buchführungsauswertung. Schriftenreihe des Hauptverbandes für landw. Buchführung und Beratung e. V.; H. 21 (1952).
9. BLOHM, G.: Die bäuerliche Arbeitswirtschaft. Schriftenreihe der Landw. Fakultät; H. 8; Kiel (1952).
10. BLOHM, G.: Die betriebswirtschaftliche Stellung des Futterbaues. Mitt. der DLG; 67. Jg.; H. 51; S. 963 (1952).
11. FREDEMANN, R.: Die betriebswirtschaftlichen Verhältnisse im Osnabrücker Südländ unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitskapazität und die sich daraus ergebende Aufgabe des landwirtschaftlichen Beratungswesens in diesem Gebiet. Diss. Kiel (1952).
12. LANG, E.: Das landwirtschaftliche Studium an der Christian-Albrechts-Universität Kiel 1873 bis 1953. Schriftenreihe der Landw. Fakultät; H. 7; Kiel (1952).
13. LINTEL-HÖPING, L.: Pferd und Schlepper in den landwirtschaftlichen Betrieben des Münsterlandes. Diss. Kiel (1952).
14. STAMER, H. H.: Die Standortsorientierung der Landwirtschaft um den Großmarkt Hamburg. Diss. Kiel (1952).
15. TARNOW, R.: Die Grundlagen und die Möglichkeiten der ländlichen Siedlung in Nordwestdeutschland nach dem zweiten Weltkrieg. Diss. Kiel (1952).
16. VOGEL, G.: Untersuchungen über die arbeitswirtschaftlichen Anforderungen der wichtigsten Kulturen des landwirtschaftlichen Gemüsebaues im mitteldeutschen Raum. Diss. Kiel (1952).

1953

17. BLOHM, G.; RIEBE, K.; VOGEL, G.: Arbeitsleistung und Arbeitskalkulation in der Landwirtschaft. Verlag Ulmer; Stuttgart; 1. Aufl. (1953); 2. Aufl. (1956).
18. GEUTING, H.: Grundlagen und Methodik des landwirtschaftlichen Betriebsvergleichs. Diss. Kiel (1953).
19. RIEBE, K.: Sofort-Drusch oder Winter-Drusch? DLP; 76. Jg.; H. 6; S. 71 (1953).
20. RIEBE, K.: Das Arbeitsjahr der Rindviehhaltung. DLP; 76. Jg.; H. 12; S. 172 (1953).
21. RIEBE, K.: Die arbeitswirtschaftlichen Grundlagen von Lohnunternehmungen zum Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen. Agrarwirtschaft; 2. Jg.; H. 8; S. 252 (1953).
22. RIEBE, K.: Schleppergemeinschaft oder Lohnunternehmer? DLP; 76. Jg.; H. 21; S. 317 (1953).
23. RIEBE, K.: Vom Bauen in der bäuerlichen Familienwirtschaft. DLP; 76. Jg.; H. 22; S. 327 (1953).
24. RIEBE, K.: Häckselhof in der kleinbäuerlichen Familienwirtschaft. DLP; 76. Jg.; H. 24; S. 358 (1953).
25. ROSS, R.: Die Bedeutung der Nutztviehhaltung für die Flächenproduktivität der Landwirtschaft, untersucht am Beispiel Deutschlands für die Zeit von der Jahrhundertwende bis zum Ausbruch des zweiten Weltkrieges. Diss. Kiel (1953).
26. STERN, H.: Untersuchung über die Arbeitsproduktivität und das Arbeitseinkommen in landwirtschaftlichen Betrieben Schleswig-Holsteins. Diss. Kiel (1953).
27. VOGEL, G.: Arbeitsaufwand, Arbeitsbedarf und Arbeitsanspruch als arbeitswirtschaftliche Begriffe und Rechnungsgrößen. Ber. üb. Landw.; NF; Bd. 31; S. 331 (1953).
28. VOGEL, G.: Über Arbeitsproduktivität. Agrarwirtschaft; 3. Jg.; H. 6; S. 173 (1953).
29. VOGEL, G.: Der Arbeitsvoranschlag. DLP; 76. Jg.; H. 20; S. 298 (1953).
30. WEILER, H.: Rentabilitätskalkulationen für landwirtschaftliche Betriebszweige. Mitt. der DLG; 68. Jg.; H. 46; S. 1172 (1953).
31. WEILER, H.: Futterflächenleistung bestimmt die Rentabilität. Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 7. Jg.; H. 14; S. 554 (1953).

1954

32. BLOHM, G.: Die betriebswirtschaftliche Situation der Landwirtschaft Schleswig-Holsteins im Vergleich zu derjenigen Dänemarks und Südschwedens. Schriftenreihe der Landw. Fakultät; H. 10; Kiel (1954).
33. BLOHM, G.: Die Marsch und ihre betriebswirtschaftlichen Probleme. Schriftenreihe der Landw. Fakultät; H. 12; Kiel (1954).
34. BLOHM, G.: Die Betriebsplanung. Handbuch der Landwirtschaft; Bd. 5; 2. Aufl.; Verlag Paul Parey; Hamburg (1954).
35. BLOHM, G.: Die Rentabilität der Fütterung in der Milchviehhaltung. Futter und Fütterung; H. 24; S. 180 (1954).
36. KERSENBRÖCK, G., GRAF VON: Entwicklungstendenzen in Betrieben eines schleswig-holsteinischen Beratungsrings unter besonderer Berücksichtigung der Erzielung einer ausreichenden Rente. Diss. Kiel (1954).
37. KUNERT, H.: Beitrag zur Frage der Produktionskostenrechnung in der Landwirtschaft. Diss. Kiel (1954).
38. LANG, E.: Die gestaltenden Kräfte des landwirtschaftlichen Betriebes. Die Lehre von der Entstehung der Betriebssysteme – Standortslehre. Handbuch der Landwirtschaft; Bd. 5; 2. Aufl.; Verlag Paul Parey; Hamburg (1954).
39. LAU, G.: Die Produktionsbedingungen und betriebswirtschaftlichen Probleme der schwedischen Landwirtschaft. Diss. Kiel (1954).

40. NOLTEMEINER, H.: Untersuchungen über die Arbeitsproduktivität in landwirtschaftlichen Betrieben der vorläufigen Landwirtschaftskammer Hannover. Diss. Kiel (1954).
41. QUASNITZA, R.: Betriebsorganisation und Betriebserfolg in Marschbetrieben. Diss. Kiel (1954).
42. RIEBE, K.: Die Steigerung der Arbeitsproduktivität im Rindviehstall. Übersicht; 5. Jg.; H. 2; S. 118 (1954).
43. RIEBE, K.: Ein Beispiel moderner Bauweise: Häckselhof Dorotheenthal. Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 8. Jg.; H. 8; S. 1139 (1954).
44. RIEBE, K.: Der Häckselhof Dorotheenthal. Mitt. der DLG; 69. Jg.; H. 29; S. 692 (1954).
45. ROSS, R.: Die Bedeutung der Nutzviehhaltung für die Flächenproduktivität der Landwirtschaft. Ber. üb. Landw.; NF; Bd. 32; H. 2; S. 197 (1954).
46. SCHNEIDER, W.: Steigende Löhne – Mechanisierung und Technik in der Landwirtschaft. Diss. Kiel (1954).
47. TRENKEL, M.: Betriebsorganisation und Betriebserfolg von Geestbetrieben, untersucht an 110 Betrieben des Kreises Stade. Diss. Kiel (1954).
48. VOGEL, G.: Zugkraftbedarf und Schlepperleistung. Das gelbe Schlepperbuch; Verlag „technic“; Wiesbaden-Sonnenberg; S. 112 (1954).
49. VOGEL, G.: Welches Heuwerbungungsverfahren? Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 3; S. 5 (1954).
50. VOGEL, G.: Zum Arbeitsvoranschlag. Mitt. der DLG; 69. Jg.; H. 38; S. 899 (1954).
51. VOGEL, G.: Über unproduktive Arbeiten in der Landwirtschaft. Mitt. der DLG; 69. Jg.; H. 52; S. 1248 (1954).
52. VOGEL, G.: Arbeitserleichterungen bei der Getreideernte. AID-Informationen für die Wirtschaftsberatung; 4. Jg.; H. 22/23 (1954).
53. VOGEL, G.: Die Innenwirtschaft rationalisieren? Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 7; S. 3 (1954).
54. VOGEL, G.: Der Schlepper hilft beim Vereinzeln der Rüben. Mitt. der DLG; 69. Jg.; H. 25; S. 595 (1954).
55. WEILER, H.: Besserer Betriebserfolg im Kuhstall. Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 8. Jg.; H. 54; S. 120 (1954).
56. WEILER, H.: Die Milchviehhaltung in der Gegenwart – Rückgrat oder Krücke des Betriebes? Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 8. Jg.; H. 51; S. 2088 (1954).
57. WEILER, H.: Entstehung und Wandlung der holsteinischen Koppelwirtschaft. Schriftenreihe der Landw. Fakultät; H. 12; Kiel (1954).
58. WITT, W.: Futterflächenleistungen in Schleswig-Holstein und Maßnahmen zu ihrer Steigerung. Diss. Kiel (1954).

1955

59. BEERS, W.: Kritik an der Methode des landwirtschaftlichen Betriebsvergleiches im eigentlichen Sinne. Diss. Kiel (1955).
60. BLOHM, G.: Wie kann der Kleinbauernbetrieb ertragreicher gestaltet werden? Schriftenreihe des AID; H. 96 (1955).
61. BLOHM, G.: Die Naturgebundenheit der landwirtschaftlichen Produktion. Schleswig-Holsteinische Universitäts-Gesellschaft; NF; Nr. 13 (1955).
62. BLOHM, G.; VOGEL, G.: Kostensenkung, Betriebswirtschaftliche Überlegungen und Vorschläge. Betriebs- und Arbeitswirtschaft in der Praxis; Schriftenreihe für die Landwirtschaft; H. 2; Verlag Parey; Hamburg (1955).

63. HAALCK, E. G.: Produktionsleistung und Rentabilität verschiedener Betriebsformen der alten Marsch Eiderstedts. Diss. Kiel (1955).
64. HAALCK, P.: Die historische Entwicklung der Weidemast in Eiderstedt. Diss. Kiel (1955).
65. JUNGEHÜLSING, H.: Silomais in Nordwestdeutschland. DLP; 78. Jg.; H. 21; S. 299 (1955).
66. PULS, S.: Arbeitsverfassung und Arbeitskräftebesatz der Landwirtschaft in Schleswig-Holstein. Diss. Kiel (1955).
67. RIEBE, K.: Offenstall im bäuerlichen Betrieb. Mitt. der DLG; 70. Jg.; H. 19; S. 483 (1955).
68. RIEBE, K.: Rindviehhaltung mit weniger Arbeit. DLP; 78. Jg.; H. 17/18; S. 483 (1955).
69. RIEBE, K.: Arbeitsverfahren und Arbeitsbedarf der Schweinehaltung. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; Nr. 9; S. 6 (1955).
70. ROSS, R.: Rentabilitätskalkulationen für verschiedene Produktionsrichtungen der Rindviehhaltung. Futter und Fütterung; Nr. 49; S. 387 (1955).
71. SCHÜBELER, E.: Die relative Leistungsfähigkeit landschaftlich gebundener Betriebstypen Schleswig-Holsteins. Diss. Kiel (1955).
72. STERN, H.: Untersuchung über die Lebensverhältnisse in zwei Bauerngemeinden im „Hamburger Ring“. Forsch.-Ges. für Agrarpolitik u. Agrarsoziologie; Bonn; H. 22 (1955).
73. STERN, H.: Ein Problem erster Ordnung: Der junge Mann mit Familienanschluß. Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 9. Jg.; H. 12; S. 550 (1955).
74. STERN, H.; THOMSEN, P. H.: Ein Beitrag zur Frage der sozialen Sicherung auf dem Lande – untersucht in bäuerlichen Familienwirtschaften des Kreises Steinburg/Schleswig-Holstein im Wirtschaftsjahr 1954/55. Forsch.-Ges. für Agrarpolitik u. Agrarsoziologie; Bonn; H. 43 (1955).
75. VOGEL, G.: Die wirtschaftliche Seite des Mähdreschereinsatzes. Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 9. Jg.; H. 10; S. 429 (1955).
76. VOGEL, G.: Zu den Kosten des Mähdrusches. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; Nr. 14; S. 11 (1955).
77. VOGEL, G.: Das Problem der wirtschaftlichen Lebensdauer landwirtschaftlicher Maschinen. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; Nr. 17; S. 7 (1955).
78. VOGEL, G.: Die wichtigsten Gründe für eine unterschiedliche Arbeitsproduktivität. AID-Informationen für d. Wirtschaftsberatung; 4. Jg.; H. 46 (1955).
79. VOGEL, G.: Die Scheunentrocknung gepreßten Heues. DLP; 78. Jg.; H. 16; S. 230 (1955).
80. WILHELM, H.: Die gebietseigene Arbeitskraftreserve ländlicher Gemeinden in ihrem Einfluß auf den landwirtschaftlichen Arbeitskräftebesatz und die Arbeitsverfassung. Diss. Kiel (1955).
81. WULFF, H.: Grundsätze und Richtlinien für die Schadensabschätzung bei landwirtschaftlichen Teilenteignungen. Diss. Kiel (1955).

1956

82. BLOHM, G.: Gelöste und ungelöste Probleme der Rationalisierung im landwirtschaftlichen Betrieb. Schriftenreihe d. Hauptverb. für landw. Buchstellen und Sachverständige; H. 36 (1956).

83. BLOHM, G.: Wirtschaftseigenes Grundfutter und Kraftfutter in ihrer Bedeutung für die Rentabilität der Milchviehhaltung. Futter und Fütterung; Nr. 57/58; S. 1 (1956).
84. BLOHM, G.: Förderung der Bodenfruchtbarkeit – eine betriebswirtschaftliche Notwendigkeit in dichtbesiedelten Wirtschaftsräumen. Landw. Forschung; 7. Sonderheft; Sauerländer's Verlag; Frankfurt/M. (1956).
85. HOLST, F.: Der Einfluß des Grünlandes auf die Betriebsorganisation und den Betriebserfolg von Geestbetrieben der Regierungsbezirke Stade und Lüneburg. Diss. Kiel (1956).
86. JUNGEHÜLSING, H.: 30 000 Kühe weniger als 1953. Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 10. Jg.; H. 44; S. 2209 (1956).
87. JUNGEHÜLSING, H.: Heu ist heute teurer als Gärfutter. Landw. Blatt Weser-Ems; 103. Jg.; H. 12; S. 386 (1956).
88. JUNGEHÜLSING, H.: Die Kosten wirtschaftseigener Futtermittel und ihre Abhängigkeit vom Ernteertrag. Futtermittelkonservierung; H. 4; S. 235 (1956).
89. JUNGEHÜLSING, H.: Möglichkeiten der Kostensenkung im Futterbau. Diss. Kiel (1956).
90. MOHR, D.: Über die Betriebsorganisation der Landwirtschaft in den Naturräumen Schleswig-Holsteins. Diss. Kiel (1956).
91. MÜLLER, E.: Ein Beitrag zur Bekämpfung der Kartoffelnematoden in Saatkartoffelbetrieben im Hochzuchtgebiet „Lüneburger Heide“ durch vorübergehende Umstellung der Betriebsorganisation. Diss. Kiel (1956).
92. RIEBE, K.: Arbeitsproduktivität und Arbeitsbedarf der Rindviehhaltung in kleinbäuerlichen Familienwirtschaften. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 20; S. 15 (1956).
93. RIEBE, K.: Arbeitstechnik und Arbeitsbedarf in der Milchviehhaltung der Großbetriebe. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 23; S. 16 (1956).
94. RIEBE, K.: Was wissen wir vom Laufstall? Mitt. der DLG; 71. Jg.; H. 41; S. 1042 (1956).
95. RIEBE, K.: Zweckmäßige Gestaltung von Melkständen. Mitt. der DLG; 71. Jg.; H. 47; S. 1215 (1956).
96. ROSS, R.; KLUSMANN, W.: Zur Preiswürdigkeit von künstlich getrocknetem Gras. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 27; S. 25 (1956).
97. ROSS, R.: Kälberaufzuchtversuche mit unterschiedlicher Vitaminzufuhr bei Fehlen von Magermilch und eingeschränkter Vollmilchgabe. Futter und Fütterung; Nr. 60; S. 483 (1956).
98. STERN, H.: Wer soll die Zeche bezahlen? (Diskussion über die Arbeitslosenversicherung für landwirtschaftliche Arbeitnehmer.) Übersicht; 7. Jg.; H. 11; S. 409 (1956).
99. STERN, H.: Die Arbeitsverfassung in mittelbäuerlichen Betrieben. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 19; S. 3 (1956).
100. STERN, H.: Die Bodennutzungssysteme. Begriffsordnung, Wert und Abgrenzung der Bodennutzungssysteme für ökonomische Betrachtungen. Ber. üb. Landw.; NF; Bd. 34; H. 3; S. 471 (1956).
101. STOLTENBURG, H. M.: Der Kartoffelbau in Schleswig-Holstein. Die Ertragsmöglichkeiten unter Berücksichtigung von Boden und Klima und die zweckmäßigste Verwertung auf Grund der marktfernen Lage des Landes. Diss. Kiel (1956).
102. VOGEL, G.: Wieviel kostet die Aufzucht einer Milchkuh? Feld und Wald; 75. Jg.; H. 9; S. 9 (1956).
103. VOGEL, G.: Selbsthilfe aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Mitt. der DLG; 71. Jg.; H. 51; S. 1327 (1956).

104. WAGGERSHAUSER, D.; VOGEL, G.: Landwirtschaftliche Richtzahlen und Hinweise (Faustzahlen). Verlag E. Ulmer; Stuttgart; 3. Aufl. (1956).
105. WICK, H. J.: Methoden zur Führung von Arbeitstagebüchern im westeuropäischen Vergleich. Diss. Kiel (1956).

1957

106. BLOHM, G.: Die betriebswirtschaftlichen Probleme der Landwirtschaft im neuzeitlichen Industriestaat. Bayerisches Landwirtschaftl. Jahrbuch; 34. Jg.; H. 3 (1957).
107. BLOHM, G.: Betriebswirtschaftliche Auswirkungen unserer heutigen Düngungsmaßnahmen. (Vortrag, gehalten auf dem III. Weltkongreß für Düngungsfragen am 10. 9. 1957 in Heidelberg.) Ernährungsdienst – Deutsche Getreidezeitung; 12. Jg.; Nr. 102; S. 6 (1957).
108. BLOHM, G.: Angewandte landwirtschaftliche Betriebslehre. Verlag E. Ulmer; Stuttgart; 1. Aufl. (1948); 2. Aufl. (1950); 3. Aufl. (1957).
109. BLOHM, G.; JUNGEHÜLSING, H.: Müssen Futterbau – Rindviehhaltung unwirtschaftlich sein? Betriebs- und Arbeitswirtschaft in der Praxis; Schriftenreihe für d. Landwirtschaft; H. 4; Verlag Parey; Hamburg (1957).
110. FRIEDERICH, H.: Die Baukosten schleswig-holsteinischer Siedlungen. – Ein Beitrag zur Methodik der Taxation landwirtschaftlicher Gebäude. Diss. Kiel (1957).
111. HEISE, W.: Die Ermittlung der Ertragslage der Landwirtschaft in Hinsicht auf das Landwirtschaftsgesetz. Diss. Kiel (1957).
112. HILL, D.: Untersuchungen über Produktivität und Rentabilität in landwirtschaftlichen Betrieben Dänemarks. Diss. Kiel (1957).
113. HILL, D.: Das dänische Beispiel. Die landwirtschaftliche Betriebsführung unter den Anforderungen des technischen Fortschritts. Betriebs- und Arbeitswirtschaft in der Praxis; Schriftenreihe für d. Landwirtschaft; H. 3; Verlag Parey; Hamburg (1957).
114. JUNGEHÜLSING, H.: Wirtschaftlichkeit verschiedener Futterkonservierungsverfahren. Mitt. der DLG; 72. Jg.; H. 5; S. 103 (1957).
115. JUNGEHÜLSING, H.: Was kosten unsere wirtschaftseigenen Futtermittel? Landwirtschaftsblatt Weser-Ems; 104. Jg.; H. 9; S. 284 (1957).
116. JUNGEHÜLSING, H.: Arbeitswirtschaft und Kosten beim Silomais. Mitt. der DLG; 72. Jg.; H. 14; S. 340 (1957).
117. JUNGEHÜLSING, H.: Armut auf reichen Böden. DLP; 80. Jg.; H. 28; S. 275 (1957).
118. JUNGEHÜLSING, H.: Zur wirtschaftlichen Lage der Futterbaubetriebe. Mitt. der DLG; 72. Jg.; H. 35; S. 860 (1957).
119. JUNGEHÜLSING, H.: Arbeitsaufwand und Arbeitsverfahren beim Anbau von Gärfuttermais. Ber. üb. Landw.; NF; Bd. 35; H. 1; S. 50 (1957).
120. JUNGEHÜLSING, H.: Die wirtschaftliche Lage der Futterbaubetriebe in Schleswig-Holstein. Ber. üb. Landw.; NF; 167. Sonderheft (1957).
121. LANGKABEL, J.: Ausbildungsverhältnisse in den landwirtschaftlichen Lehrbetrieben zukünftiger Diplomlandwirte nach Umfragen bei Lehrherren und Landwirtschaftsstudenten der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel im Studienjahr 1955/56. Diss. Kiel (1957).
122. NOMMENSEN, H.: Betriebsorganisation, Betriebserfolg und Probleme der Geestrandbetriebe im Kreise Husum. Diss. Kiel (1957).
123. RIEBE, K.: Der Einfluß von Arbeitstechnik, Gebäudegestaltung, Fütterungstechnik und Haltungsformen auf den Arbeitsbedarf der Rindviehhaltung und dessen Auswirkung auf die Grundsätze der Gebäudeplanung. Habilitationsschrift; Kiel (1957).
124. RIEBE, K.: The farm work diary, a means of research and extension in the field of labour management. Labour Management on the Farm; Project No. 200; European productivity agency of the OEEC; Paris (1957).

125. RIEBE, K.: Formen und Organisationsfragen des gemeinschaftlichen Einsatzes landwirtschaftlicher Großmaschinen. Dokumentation des 8. Internat. Landarbeitskongresses 1957 in Bad Kreuznach. Landarbeit und Technik; Kreuznacher Heft 24; S. 121 (1957).
126. SENGEWALD, K. H.: Ein Beitrag zur Investition von Landmaschinen. Diss. Kiel (1957).
127. STERN, H.: Diskussion über die bäuerliche Alterskasse. Die Krankenversicherung; 9. Jg.; H. 1 (1957).
128. STERN, H.: Sonderkulturen im landwirtschaftlichen Betrieb (Obst und Gemüse). Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 30; S. 16 (1957).
129. STERN, H.: Der Tabakbau. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 32; S. 27 (1957).
130. STERN, H.: Die Arbeitslosenversicherung in der Landwirtschaft. Eine soziologische Betrachtung. Die Krankenversicherung; 9. Jg.; H. 5 (1957).
131. STERN, H.: Betriebserfolg und Verschuldung. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 35; S. 3 (1957).
132. STERN, H.: Die Lebenshaltungskosten bäuerlicher Familien. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 36; S. 3 (1957).
133. STERN, H.; SKOMROCH, W.: Kurzbericht und Wirtschaftsergebnisse aus dem Untersuchungsgebiet „Ostholstein“. Materialien zur Feststellung der wirtschaftlichen und sozialen Lage der Landwirtschaft in verschiedenen Gebieten der Bundesrepublik. Schriftenreihe d. Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik u. Agrarsoziologie; 2. Folge; H. 64; Bonn (1957).
134. VOGEL, G.: Betriebswirtschaftliche Gedanken zur Vollmotorisierung. Mitt. der DLG; 72. Jg.; H. 8; S. 180 (1957).
135. VOGEL, G.: Unbeachtete Verlustquellen. DLP; 80. Jg.; H. 13; S. 119 (1957).
136. VOGEL, G.: Zur Wirtschaftlichkeit der Unterdachtrocknung. Betriebsw. Mitt. für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 39; S. 9 (1957).
137. VOGEL, G.: Ein Beitrag zur Ermittlung der Rentabilität in der Landwirtschaft. Habilitationsschrift; Kiel (1956); Landwirtschaft – Angewandte Wissenschaft; H. 73 (1957).
138. VOGEL, G.: Ergebnis einer Untersuchung über den Arbeitsaufwand für Hofarbeiten. Dokumentation zum 8. Internat. Landarbeitskongreß in Bad Kreuznach. Landarbeit und Technik; H. 73; S. 85 (1957).

1958

139. BLOHM, G.: Fortschritte in der Technisierung von schleswig-holsteinischen Betrieben. Schriftenreihe der Landw. Fakultät; H. 19; Kiel (1958).
140. BLOHM, G.: Die Landwirtschaft im Wirtschaftsleben der Kontinente. Studium Generale; 11. Jg.; H. 7; Springer-Verlag; Berlin (1958).
141. BLOHM, G.: Grenzen der Leistungszucht unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte. Züchtungskunde; Bd. 30; H. 9/10 (1958).
142. GARBEN, R.: Melkstandanlagen und Milchpflgeräume als Planungs- und Kostenfaktoren neuzeitlicher Milchviehlaufställe. Diss. Kiel (1958).
143. HANSEN, G.: Voraussetzungen und Möglichkeiten der Selbstfütterung bei Milchvieh. Diss. Kiel (1958).
144. JUNGEHÜLSING, H.: Erträge und Produktionsreserven in 5 Ländern und 18 Naturräumen der Bundesrepublik. Futter und Fütterung; 9. Jg.; H. 10; S. 73 (1958).
145. JUNGEHÜLSING, H.: Kartoffelbau auf leichten Böden einschränken? Landwirtschaftsblatt Weser-Ems; 105. Jg.; H. 3; S. 74 (1958).

146. JUNGEHÜLSING, H.: Wer arbeitet morgen noch in der Landwirtschaft? Mitt. der DLG; 73. Jg.; H. 5; S. 101 (1958).
147. JUNGEHÜLSING, H.: Höhere Nährstoffgabe, bessere Rente. Ernährungsdienst; 13. Jg.; H. 22; S. 5 (1958).
148. JUNGEHÜLSING, H.: Jungbullenmast auf der Weide. Futter und Fütterung; 9. Jg.; H. 12; S. 110 (1958).
149. RABE, H.: Untersuchung der Wirtschaftlichkeit neuzeitlicher landwirtschaftlicher Ab-
legebetriebe. Diss. Kiel (1958).
150. RIEBE, K.: Läßt sich der Arbeitsbedarf in der Milchviehhaltung senken? Übersicht; 9. Jg.; H. 1; S. 25 (1958).
151. RIEBE, K.: Zeitspannen und Arbeitsverfahren in Schleswig-Holstein. Betriebsw. Mitt.
für d. Wirtschaftsberater; Landw. Kammer Schleswig-Holstein; H. 48; S. 25 (1958).
152. RIEBE, K.: Arbeitswirtschaftliche Grundsätze rationeller Schweinehaltung. Schweine-
zucht und Schweinemast; 6. Jg.; Nr. 7/8; S. 105 (1958).
153. RIEBE, K.: Zum Laufstall gehört der Melkstand. Feld und Wald; 77. Jg.; H. 44;
S. 7 (1958).
154. RIEBE, K.: Gebäudegestaltung und Gebäudebesatz. Der Weidebetrieb; Betriebsbilder
der Deutschen Landwirtschaft; Arbeiten der DLG; Bd. 53; H. 2; Frankfurt (1958).
155. RIEBE, K.: Der moderne Kuhstall – Arbeit und Gebäudeplanung in der Rindvieh-
haltung. Schriftenreihe der Landw. Fakultät; H. 20; Kiel (1958).
156. RIEBE, K.: Die historische Entwicklung der landwirtschaftlichen Gebäude. Schriften-
reihe der Landw. Fakultät; H. 20; Kiel (1958).
157. SCHARBAU, W.: Die Voraussetzungen der Stallmistversorgung in den landwirtschaft-
lichen Betrieben der einzelnen Naturräume Schleswig-Holsteins unter Berücksichti-
gung von Flachstall- und Tiefstallhaltung. Diss. Kiel (1958).
158. SCHMIDT, H.: Die Arbeitsproduktivität in Rußland. DLP; 81. Jg.; H. 47; S. 473
(1958).
159. STERN, H.; SKOMROCH, W.: Der landwirtschaftliche Arbeitsmarkt. Untersuchung über
Arbeitsverfassung und Arbeitskräftebesatz in landwirtschaftlichen Betrieben Osthol-
steins. Schriftenreihe d. Forschungsges. für Agrarpolitik und Agrarsoziologie; Bonn;
H. 68 (1958).
160. WOLLATZ, H.: Die Entwicklung des Betriebsvermögens und die Ursachen der Ver-
änderung in 52 Siedlerbetrieben Ostholsteins in den Jahren 1953 bis 1957. Diss. Kiel
(1958).
161. ZIESEMER, F.: Der Kapitalbedarf für die Umstellung grünlandstarker Geestbetriebe
auf eine moderne Organisation der Futter- und Viehwirtschaft. Diss. Kiel (1958).

1959

162. AVENRIEP, G.: Ungenutzte Bodenschätze. Mitt. der DLG; 74. Jg.; H. 28; S. 845
(1959).
163. BLOHM, G.: Allgemeine Landwirtschaftliche Betriebslehre. Verlag E. Ulmer; Stutt-
gart (1959).
164. BLOHM, G.: Die betriebswirtschaftlichen Probleme des Kartoffelbaues. Der Kartoffel-
bau; Verlag Th. Mann, Hildesheim; 10. Jg.; H. 1 (1959).
165. BLOHM, G.: Entwicklungstendenzen in der schleswig-holsteinischen Landwirtschaft
unter dem Einfluß der Technisierung. Beilage zum Mitglieder-Rundschreiben des
Landwirtschaftlichen Buchführungsverbandes; Kiel; Nr. 1 (1959).
166. HANSEN, G.: Voraussetzungen und Möglichkeiten der Selbstfütterung bei Milch-
vieh. Futterkonservierung; H. 3 (1959).

167. HANSEN, G.: Selbstfütterung auch im Kuhstall. Feld und Wald; 78. Jg.; H. 17; S. 5; H. 18; S. 44 (1959).
168. HANSEN, G.: Die Technik der rationierten Selbstfütterung. DLP; 82. Jg.; H. 14; S. 137; H. 15; S. 146 (1959).
169. HANSEN, G.: Selbstfütterung im Kuhstall – auch in Deutschland möglich. Mitt. der DLG; 74. Jg.; H. 47; S. 1367 (1959).
170. JEBAUTZKE, W.: Die Auswirkungen der Mechanisierung auf Produktivität und Rentabilität landwirtschaftlicher Betriebe in Schleswig-Holstein. Diss. Kiel (1959).
171. JUNGEHÜLSING, H.: Zur Wirtschaftlichkeit von Milch- und Fleischerzeugung der Rindviehhaltung. Ber. ü. Landw.; NF; Bd. 37; H. 2; S. 241 (1959).
172. JUNGEHÜLSING, H.: Nährstoffbedarf, Futterkosten und Nutzungsdauer bei der Bullenmast. Ber. ü. Landw.; NF; Bd. 37; H. 3; S. 645 (1959).
173. JUNGEHÜLSING, H.: Rentabilitätsverhältnisse der Milch- und Fleischerzeugung mit Zweinutzungsrindern. Mitt. der DLG; 74. Jg.; H. 32; S. 945 (1959).
174. JUNGEHÜLSING, H.: Zweckmäßige Nutzungsdauer der Bullenmast. Mitt. der DLG; 74. Jg.; H. 49; S. 1427 (1959).
175. JUNGEHÜLSING, H.: Die Auswirkung verschiedener Faktoren auf die Wirtschaftlichkeit der Milcherzeugung. Agrarwirtschaft; 8. Jg.; H. 4; S. 97 (1959).
176. JUNGEHÜLSING, H.: Arbeitsparender Rübensamenbau. Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 13. Jg.; H. 47; S. 2966 (1959).
177. JUNGEHÜLSING, H.: Kälbermast mit dem Rechenstift. DLP; 82. Jg.; H. 11; S. 107 (1959).
178. JUNGEHÜLSING, H.: Grünland verbessern – noch mehr Milch erzeugen? Feld und Wald; 78. Jg.; H. 9; S. 7 (1959).
179. KLEINER, H. P.: Mechanisierung im Kartoffelbau. DLP; 82. Jg.; H. 4; S. 33 (1959).
180. KLEINER, H. P.: Warum genossenschaftlicher Mähreschereinsatz? Genossenschaftl. Mitt. für Schleswig-Holstein; 25. Jg.; H. 6; S. 78 (1959).
181. KLEINER, H. P.: Überbetriebliche Maschinennutzung. Genossenschaftliche Mitt. für Schleswig-Holstein; 25. Jg.; H. 6; S. 79 (1959).
182. KLEINER, H. P.: Rationalisierung. Mitt. der DLG; 74. Jg.; H. 16; S. 462 (1959).
183. KLEINER, H. P.: Saftfuttergewinnung – betriebs- und arbeitswirtschaftlich betrachtet. Mitt. der DLG; 74. Jg.; H. 28; S. 852 (1959).
184. KLEINER, H. P.: Mechanisierung der Zuckerrübenenernte. DLP; 82. Jg.; H. 33; S. 339 (1959).
185. KLEINER, H. P.: Mechanisierte Rübenvollernte – betriebseigen oder durch Lohnunternehmer? Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 13. Jg.; H. 40; S. 2522 (1959).
186. KLEINER, H. P.: Der Feldhäcksler im Lohnunternehmen? Lohnunternehmen in Land- und Forstwirtschaft; 14. Jg.; H. 11; S. 182 (1959).
187. KLEINER, H. P.; KÜHNE, W.: Was schaffen unsere Mährescher? Bauernblatt für Schleswig-Holstein; 13. Jg.; H. 37; S. 2334 (1959).
188. KORTNER, G.: Der Melktrupp: Einsatz und Auswirkung auf die Rentabilität der Teilhaberbetriebe. Diss. Kiel (1959).
189. KÜHNE, W.: Lohnt der eigene Mährescher? DLP; 82. Jg.; H. 24; S. 246; H. 25; S. 258 (1959).
190. KÜHNE, W.; WOLFF, K. C.: Wirtschaftlichkeit im Lohnmähdrusch. Lohnunternehmen in Land- und Forstwirtschaft; 14. Jg.; H. 12; S. 201 (1959).
191. LANGE, W.: Die Abhängigkeit des landwirtschaftlichen Betriebserfolges von betriebswirtschaftlichen Kennziffern in den einzelnen Naturräumen Schleswig-Holsteins. Diss. Kiel (1959).

192. MEESTERN, H. J.: Untersuchungen über den Einfluß der Industrialisierung und Urbanisierung auf die landwirtschaftliche Betriebsorganisation der Westkanadischen Prärie. Diss. Kiel (1959).
193. RIEBE, K.: Neuzeitliche Milchkammern. Feld und Wald; 78. Jg.; H. 8; S. 6 (1959).
194. RIEBE, K.: Die Kenntnisse über Möglichkeiten der Selbstfütterung von Milchvieh. Futter und Fütterung; 10. Jg.; H. 3; S. 17 (1959).
195. RIEBE, K.: Die Arbeit im Rindvieh- und Schweinestall. DLP; 82. Jg.; H. 21; S. 216 (1959).
196. RIEBE, K.: Die Definition der Gebäudewerte in der Landwirtschaft. Agrarwirtschaft; 8. Jg.; H. 7; S. 205 (1959).
197. RIEBE, K.: Zu wenig Vieh ist teuer. DLP; 82. Jg.; H. 31; S. 317 (1959).
198. RIEBE, K.: Arbeitsbedarf und Arbeitskalkulation im Kuhstall. Der Tierzüchter; 11. Jg.; H. 14; S. 365 (1959).
199. RIEBE, K.: Das Gebäudekapital und seine Wertänderung in der Landwirtschaft. Agrarwirtschaft; 8. Jg.; H. 8; S. 239 (1959).
200. RIEBE, K.: Die Arbeit im modernen Rindviehstall. Landmaschinenmarkt; 38. Jg.; H. 18; S. 894 (1959).
201. RIEBE, K.: Der Einfluß der Technisierung auf Betriebsorganisation und Betriebserfolg unterschiedlicher Betriebsgrößen und Bodennutzungssysteme in den Naturräumen Schleswig-Holsteins. Ber. ü. Landw.; NF; Bd. 37; S. 619 (1959).
202. SCHMIDT, H.: Die Kosten der Getreidetrocknung. DLP; 82. Jg.; H. 25; S. 257; H. 26; S. 268; H. 27; S. 280 (1959).
203. SCHULTE, G.: Die Wirtschaftlichkeit der Landmaschinen im Kreise Borken. Diss. Kiel (1959).
204. SKOMROCH, W.; RABE, H.: Probleme der Agrarstruktur in Schleswig-Holstein. (Untersuchung über die Personen der landbewirtschaftenden Familien in ausgewählten Betrieben.) Schriftenreihe d. Forschungsges. f. Agrarpolitik und Agrarsoziologie; Bonn; H. 91 (1959).

1960

205. BLOHM, G.: Wie reagiert die Landwirtschaft auf die Anforderungen der modernen, industrialisierten Volkswirtschaft? Stiftung F. S. V. zu Hamburg (1960).
206. BLOHM, G.: Höherer Gewinn durch Einsatz von ertragssteigernden Betriebsmitteln. Mitt. der DLG; 75. Jg.; H. 37; S. 1119 (1960).
207. BLOHM, G.: Die optimale Bemessung des Aufwandes. Agrarwirtschaft; H. 8; 9. Jg.; S. 257 (1960).
208. BLOHM, G.: Die optimale Bemessung des Aufwandes (Forts.). Agrarwirtschaft; H. 12; 9. Jg.; S. 409 (1960).
209. BOLLMANN, H. F.: Der Arbeitsbedarf bei verschiedenen Feldarbeitsgängen mit Schleppereinsatz unter ostholsteinischen Arbeitsbedingungen. Diss. Kiel (1960).
210. JUNGEHÜLSING, H.: Wirtschaftlichkeit des Kraftfittereinsatzes bei Milchvieh und Schweinen. Ernährungsdienst; 15. Jg.; Nr. 12; S. 8 (1960).
211. JUNGEHÜLSING, H.: Betriebswirtschaftliche Überlegungen zur Grünlandbewirtschaftung. Der Tierzüchter; Beilage: Das Grünland; 9. Jg.; Nr. 4; S. 26 (1960).
212. JUNGEHÜLSING, H.: Rindfleischerzeugung betriebswirtschaftlich gesehen. DLP; 83. Jg.; Nr. 15; S. 145; Nr. 16; S. 157 (1960).
213. KOCH, H. H.: Die Struktur des Futterbaues in Frankreich und seine Entwicklungsmöglichkeiten. Diss. Kiel (1960).

214. KRAFT, U.: Untersuchungen über die Standortfaktoren und die Wirtschaftlichkeit der Fleischerzeugung in der Rindviehhaltung in Schleswig-Holstein. Diss. Kiel (1960).
215. KRÜGER, W.: Elektrischer Energieverbrauch und Leistungsbedarf der Landwirtschaft in Schleswig-Holstein. Diss. Kiel (1960).
216. KÜHN, W.: Betriebswirtschaftliche Analyse rentabilitäts- und ertragsbestimmender Faktoren des Betriebszweiges „Hühnerhaltung“. Diss. Kiel (1960).
217. RIEBE, K.: Der Arbeitseinsatz in der Rindviehhaltung. Der Tierzüchter; 12. Jg.; H. 5; S. 101; H. 6; S. 131 (1960).
218. RIEBE, K.: Stand und Entwicklungsaussichten der Laufstallhaltung. Mitt. der DLG; 75. Jg.; H. 16; S. 481 (1960).
219. RIEBE, K.: Rationelle Stallungswirtschaft. Praxis und Forschung; 12. Jg.; Nr. 5; S. 131; Oldenburg (1960).
220. RIEBE, K.: Leistungsniveau und Entwicklungsaussichten jugoslawischer Staatsbetriebe. Ber. ü. Landw.; NF; Bd. 38; H. 4; S. 817 (1960).
221. SCHAH-ZEIDI: Die Struktur der iranischen Landwirtschaft und die wichtigsten Maßnahmen für ihre Förderung. Diss. Kiel (1960).
222. SCHMIDT, H.: Aktuelle Fragen der Getreidetrocknung. DLP; 83. Jg.; Nr. 32; S. 323; Nr. 33; S. 335 (1960).
223. WOLFF, K. C.: Futterrübenenernte ohne Handarbeit. DLP; 83. Jg.; H. 43; S. 434 (1960).
224. WOLFF, K. C.: Rübenenernte in Dänemark. Bauernblatt f. Schleswig-Holstein; 15. Jg.; H. 44; S. 2981 (1960).

Was macht diese Schrift für den praktischen Landwirt und für den Berater so interessant? Daß sie neue und erprobte Möglichkeiten der Rationalisierung zeigt, die die Gefahr kostspieliger und bedenklicher Fehlinvestitionen weitgehend ausschließen.

Die schnelle Entwicklung und Ausbreitung des Maschineneinsatzes bringt es mit sich, daß technische Lösungen von heute bereits morgen als veraltet gelten. Auf gleiche Weise werden Richtzahlen und Normen des Arbeitsbedarfes, die heute von Wichtigkeit sind, in kurzer Zeit überholt; neue, andere Arbeitsverfahren und Arbeitsgebiete gewinnen Bedeutung. Der Landwirt muß sich diesem schnellen Wechsel anpassen; neue Kalkulations- und Beurteilungs-Unterlagen werden daher immer wieder vom Betriebsleiter wie vom Wirtschaftsberater benötigt.

Zu diesem Zweck stellten die Verfasser eigene Untersuchungsergebnisse über Arbeitsbedarf, Arbeitsverfahren und Arbeitskosten beim Einsatz neuzeitlicher landwirtschaftlicher Maschinen und Wirtschaftsgebäude unter sorgfältiger Berücksichtigung der in- und ausländischen Forschung zusammen. Neben den Arbeitsverfahren der Feldwirtschaft werden die arbeitswirtschaftlichen Probleme der Innenwirtschaft und vor allem der Viehhaltung eingehend geschildert. Ebenso werden in Anbetracht ihrer Bedeutung für die Arbeitsentlastung in bäuerlichen Familienbetrieben Einsatzmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit von Lohnunternehmen sorgfältig geprüft.

Das Heft 7 der Schriftenreihe „Betriebs- und Arbeitswirtschaft in der Praxis“ ist mit dieser zusammenfassenden Darstellung der jüngsten arbeitswirtschaftlichen Entwicklung tatsächlich ein Buch, das der Praktiker heute braucht. Diese Unterlagen ergänzen Normenkataloge und Anleitungen zu arbeitswirtschaftlichen Kalkulationen früherer Veröffentlichungen und geben jedem Betriebsleiter die Möglichkeit zur Rationalisierung seines Betriebes.