



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**Der Einfluß von Bevölkerungs- und Einkommenswachstum auf die Höhe der landw. Verkaufserlöse**

Vorgang	Einheit	Stufe			
		1	2	3	4
Gesamtbevölkerung	Mill.	20	30	40	40
Landw. Bevölkerung	Mill.	10	10	10	8
Anteil d. landw. Bev. an der Gesamtbevölkerung	v. H.	50	33 $\frac{1}{3}$	25	20
a) Verbrauchereinkomm. der nichtlandwirtsch. Bevölkerung	DM/Kopf	1000	1000	1000	1000
	Mrd. DM	10	20	30	32
Anteil der landw. Erzeuger am Verbr. Eink. (Landw. Verkaufserl.)	v. H.	50	50	50	50
	Mrd. DM	5	10	15	16
Einkommen der landw. Bevölkerung	DM Kopf	500	1000	1500	2000
b) Verbrauchereinkomm. der nichtlandwirtsch. Bevölkerung	DM/Kopf	1500	1500	1500	1500
	Mrd. DM	15	30	45	48
Anteil der landw. Erzeuger am Verbr. Eink. (Landw. Verkaufserl.)	v. H.	40	40	40	40
	Mrd. DM	6	12	18	19,2
Einkommen der landw. Bevölkerung	DM/Kopf	600	1200	1800	2400
c) Verbrauchereinkomm. der nichtlandwirtsch. Bevölkerung	DM/Kopf	2500	2500	2500	2500
	Mrd. DM	25	50	75	80
Anteil der landw. Erzeuger am Verbr. Eink. (Landw. Verkaufserl.)	v. H.	25	25	25	25
	Mrd. DM	6,25	12,50	18,75	20
Einkommen der landw. Bevölkerung	DM/Kopf	625	1250	1875	2500

Die Entwicklungsstufen eins bis drei unseres Zahlenmodells veranschaulichen den Einfluß eines Bevölkerungswachstums von 20 auf 40 Mill. (unter Annahme einer entsprechenden Erhöhung der landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit durch Intensivierung) auf die Höhe des Einkommens einer gleichbleibenden Zahl der landwirtschaftlichen Bevölkerung, deren Anteil an der Gesamtbevölkerung entsprechend von 50 v. H. auf 25 v. H. absinkt.

Die Einkommensstufen a bis c verdeutlichen die Wirkung eines von 1000,— auf 2500,— DM je Kopf der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung zunehmenden Durchschnittseinkommens auf die Höhe der Verkaufserlöse der Landwirtschaft unter Berücksichtigung einer abnehmenden Konsumneigung der

Verbraucher (Erzeugeranteil = 50, 40 und 25 v. H. des Verbrauchereinkommens).

Ist eine Steigerung der landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit über das auf Stufe 3 c erreichte Maß nicht mehr rentabel oder geht die Nachfrage über dieses Niveau nicht mehr hinaus, so ist eine Angleichung des Je-Kopf-Einkommens der landwirtschaftlichen an das der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung nur durch Verminderung des landwirtschaftlichen Bevölkerungsanteils, d. h. also durch einen Rückgang der absoluten Zahl der von Landwirtschaft lebenden Menschen möglich (Stufe 4).

Bei starkem Bevölkerungswachstum — wie es in Deutschland etwa bis zum Ersten Weltkrieg gegeben war — kann die Einkommensentwicklung in der Landwirtschaft bei entsprechend zunehmender Intensivierung mit Einkommenssteigerungen bei der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung Schritt halten (Entwicklungsverlauf von Stufe 2 a nach Stufe 3 b), da der Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung infolge der Zunahme der Gesamtbevölkerung relativ abnimmt. Steigt jedoch das nichtlandwirtschaftliche Je-Kopf-Einkommen ohne gleichzeitiges Bevölkerungswachstum — wie etwa in der Zeit zwischen den beiden Weltkriegen —, so bleibt das landwirtschaftliche Einkommen zurück (Übergang von Stufe 3 b nach Stufe 3 c).

Eine Erhöhung des landwirtschaftlichen Je-Kopf-Einkommens durch Verringerung des prozentualen Anteils der Landbevölkerung an der gesamten Bevölkerungszahl macht jetzt einen absoluten Rückgang der Zahl der von Landwirtschaft lebenden Menschen erforderlich (also den Übergang von Stufe 3 c nach Stufe 4 c).

Dies ist, in dürren Worten ausgedrückt, die Situation, in der sich die Landwirtschaft Westdeutschlands und vieler anderer westeuropäischer Länder heute befindet, und hieraus ergeben sich auch die Ansatzpunkte für eine konstruktive Agrarpolitik, d. h. eine Agrarpolitik, welche sich nicht mit Herumkurieren an Symptomen begnügt, sondern um die Beseitigung der strukturellen Ursachen der heutigen Krisenerscheinungen bemüht ist.

**Kostenberechnung von Landmaschinen**

Dr. W. Schaefer-Kehnert

Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre, Göttingen

Von den Produktionskosten der westdeutschen Landwirtschaft entfallen rd. 70 v. H. auf Arbeitskosten<sup>1)</sup>, d. h. auf Löhne, Lohnansprüche und Kosten der Arbeitshilfsmittel (Maschinen und Geräte, tierische und motorische Zugkräfte, Gebäude und technische Einrichtungen). Durch die während der Nachkriegsjahre schnell fortgeschrittene Mechanisierung der Landwirtschaft gewinnen im Rahmen der Arbeitskosten vor allem die Kosten der Maschinen und motorischen Zugkräfte zunehmend an Gewicht. Im Einzelbetrieb sind sie ein wichtiges

Datum für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Maschineneinsatzes. Es ist daher für die Praxis und Wirtschaftsberatung ein dringendes Anliegen, Kalkulationsgrundlagen zur Berechnung der Landmaschinenkosten zu schaffen.

In einer mehr als einjährigen Untersuchung wurde vom Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre Göttingen der Versuch unternommen, derartige Kalkulationsgrundlagen für die wichtigsten Landmaschinen zu ermitteln. Die Ergebnisse sind in den nachstehend aufgeführten Tabellen zusammengestellt. Sie bilden das erste Teilstück eines umfangreicheren Untersuchungsprogramms der

<sup>1)</sup> E. Woermann, Produktionskosten der westdeutschen Landwirtschaft. „Agrarwirtschaft“, Jg. 2 (1953), S. 41 ff.

„Forschungsgemeinschaft für landtechnische Beratung“ im Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft (KTL).

Es ist hier nicht möglich, auf die Untersuchungsmethoden, die zu den nachstehenden Ergebnissen führten, näher einzugehen. Vielmehr sollen nur die praktische Durchführung der Kalkulation und die zu ihrem Verständnis notwendigen, methodischen Grundlagen dargelegt werden.

**METHODISCHE GRUNDLAGEN**

Die Kosten von Landmaschinen lassen sich nach ihrem sachlichen Ursprung aufgliedern in:

1. **Kapitalkosten**
  - a) Abschreibung = Kosten der Kapitalabnutzung
  - b) Zinsanspruch = Kosten der Kapitalbenutzung
2. **Betriebskosten**
  - a) Kraftstoffkosten (einschl. elektr. Strom)
  - b) Schmierstoffkosten (Öle und Fette)
  - c) Hilfsstoffkosten (z. B. Bindegarn)
3. **Instandhaltungskosten**
  - a) Wartungskosten
  - b) Reparaturkosten
4. **Allgemeine Kosten**
  - a) Unterbringungskosten
  - b) Versicherungskosten

Von diesen Kosten sind einige im Rahmen eines begrenzten Wirtschaftsplanes als „feste Kosten“, andere als „veränderliche Kosten“ aufzufassen. Die festen Kosten sind unabhängig von der jährlichen Maschinenausnutzung und beanspruchen einen „festen“ Kostenbetrag im Jahr. Die veränderlichen Kosten dagegen „verändern“ sich mit der jährlichen Benutzungszeit einer Maschine, d. h. sie verhalten sich zur Betriebsstundenzahl bzw. zur Arbeitsfläche in Hektar proportional. Zu ihnen gehören die Betriebskosten und die Wartungskosten. Eine gewisse Mittelstellung zwischen festen und veränderlichen Kosten nehmen Abschreibung und Reparaturkosten ein. Erst von einem gewissen Ausnutzungsgrad ab werden sie veränderlich. Sie sollen hier daher „bedingt veränderliche Kosten“ genannt werden. Für die Kostenrechnung erscheint demnach folgende Gliederung zweckmäßig.

- A. **Feste Kosten**
  1. Zinsanspruch
  2. Allgemeine Kosten
- B. **Bedingt veränderliche Kosten**
  1. Abschreibung
  2. Reparaturkosten
- C. **Voll veränderliche Kosten**
  1. Betriebskosten
  2. Wartungskosten

In dieser Reihenfolge sollen die Kosten nachstehend näher besprochen werden.

**Feste Kosten**

1. **Zinsanspruch**  
Die Festlegung von Kapital in einer Maschinenanschaffung verursacht Kosten in Gestalt von

Zinsen, die für die Kapitalbenutzung aufzubringen sind. Auch wenn die Investition aus betriebseigenen Mitteln vorgenommen wird, stellt das Kapital einen Zinsanspruch, denn ihm wird die Möglichkeit genommen, an anderer Stelle — z. B. auf der Bank — Zinsen zu tragen. Dieser Zinsanspruch muß in der Kostenrechnung berücksichtigt werden, wenn verschiedene Mechanisierungsvorhaben miteinander verglichen werden sollen.

Sehr schwierig ist die Einschätzung des „angemessenen“ Zinsfußes. Selbst wenn Fremdkapital in Anspruch genommen wird, kann der zu zahlende Zinsfuß nicht ohne weiteres in die Kostenrechnung übernommen werden, denn die Laufzeit des Kredits stimmt zumeist nicht mit der Nutzungsdauer der Maschine überein. Bei Verwendung von Fremdkapital erhebt sich die Frage, mit welchem Zinsfuß sich das Kapital an anderer Stelle verzinsen würde. Der Zinsfuß ist demnach eine subjektiv bestimmte Größe. Soweit nicht besondere Gründe dagegen sprechen, z. B. erhöhtes Risiko, wird vorgeschlagen, in der Kostenrechnung mit einem „Habenzins“ von 4 % zu rechnen. Dabei wird unterstellt, daß die Investition aus Eigenkapital erfolgt. Bei Benutzung von Fremdkapital muß ohnehin eine Sonderrechnung über die Finanzierung der Kapitalanlage vorgenommen werden. Dieser Sonderrechnung kann die Berücksichtigung der voraussichtlich höheren, für das Leihkapital aufzubringenden Zinsen überlassen bleiben.

Bei gegebenem Zinsfuß errechnet sich die Höhe des Zinsanspruches aus dem durchschnittlichen Anlagewert der Investition. Ist der Anlagewert zu Beginn der Nutzungsdauer gleich 100 und am Ende gleich Null, so muß er im Durchschnitt gleich 50 sein, sofern der Wert gleichmäßig sinkt bzw. die Abschreibung linear erfolgt. Verläuft die Abschreibung bzw. die Entwertung dagegen progressiv, d. h. ist sie am Ende stärker als am Anfang, so ist der durchschnittliche Anlagewert höher als 50 v. H. Auf diese Vorstellung geht die in Deutschland verbreitete Berechnungsweise mit zwei Drittel vom Anlagewert zurück<sup>2)</sup>. Verläuft die Entwertung dagegen degressiv, d. h. ist sie am Anfang stärker als am Ende, so sinkt der durchschnittliche Anlagewert unter 50 v. H. Auf Grund eingehender Ermittlungen muß angenommen werden, daß letzteres für die Mehrzahl der Landmaschinen zutrifft. Da jedoch ein Teil der Reparaturaufwendungen langfristigen Charakter trägt und somit ebenfalls einen Zinsanspruch stellt, erscheint es zweckmäßig, den durchschnittlichen Anlagewert der Investition für alle Maschinen einheitlich mit 50 v. H. des Neuwertes anzusetzen. Dieses Vorgehen entspricht auch internationalen Vorschlägen<sup>3)</sup>. Die Berücksichtigung eines Restwertes empfiehlt sich nicht, da dieser sich in der Regel kaum abschätzen läßt.

<sup>2)</sup> W. Schaefer-Kehnert, Berechnungsmethoden des Kapitaldienstes in der Kostenkalkulation. „Berichte über Landwirtschaft“, Bd. 32 (1954), H. 3, S. 367 ff.

<sup>3)</sup> W. Y. Yang, Suggestions on method of determining operation costs of agricultural equipment by tractor and machinery stations, FAO/54/4/2049, Rome, April 1954.

**2. Allgemeine Kosten**

Als Festkosten sind neben dem Zinsanspruch die allgemeinen Kosten, bestehend aus Unterbringungs- und Versicherungskosten, zu berücksichtigen. Soweit die Unterbringungskosten nicht aus den Gebäudekosten — umgelegt auf den Quadratmeter Unterstellfläche — abgeleitet werden, kann für die jährlichen Kosten eine Pauschale in Höhe von etwa 1 v. H. des Anlagewertes der Maschine in Ansatz gebracht werden. Damit sind gleichzeitig die Feuerversicherungskosten (ca. 0,1 v. H. vom Zeitwert) abgegolten.

Schlepper müssen mit erhöhten Unterbringungskosten und zusätzlichen Kosten für die Haftpflichtversicherung belastet werden. Insgesamt können dafür etwa 2 v. H. vom Anlagewert der Maschine angesetzt werden, sofern keine genauere Rechnung durchgeführt wird.

Auf der Grundlage eines Zinsanspruches von 4 v. H. vom halben Anlagewert, entsprechend 2 v. H. vom vollen Anlagewert, 1 v. H. Unterbringungs- und Feuerversicherungskosten sowie 1 v. H. zusätzlicher Kosten der Schlepperhaltung betragen die gesamten jährlichen Festkosten

- a) bei Maschinen ohne Unterbringungskosten  
2 v. H. vom Anlagewert,
- b) bei Maschinen mit Unterbringungskosten  
3 v. H. vom Anlagewert,
- c) bei Schleppern einschl. Haftpflichtvers.  
4 v. H. vom Anlagewert.

Bezeichnet man den Anlagewert bzw. den Anschaffungspreis mit  $A$ , die festen Kosten in v. H. vom Anlagewert mit  $f$  (ausgedrückt als Dezimalbruch) und die jährliche Ausnutzung in Betriebsstunden (oder ha) mit  $j$ , so betragen die festen Kosten

$$\begin{aligned} &\text{in DM/Jahr} && A \cdot f, \\ &\text{in DM/Std.} && \frac{A \cdot f}{j}. \end{aligned}$$

**Bedingt veränderliche Kosten**

**1. Abschreibung**

Um dem Vorgang der Kapitalabnutzung Rechnung zu tragen, wird eine Maschine „abgeschrieben“. Zu diesem Zweck werden die Anschaffungskosten über die Nutzungsdauer der Maschine verteilt. Wie diese Verteilung im einzelnen erfolgt, berührt nur den Zinsanspruch. Die durchschnittliche Höhe der Abschreibung wird dadurch nicht beeinflusst. Es muß lediglich bekannt sein, auf welche Nutzungsdauer die Verteilung der Anschaffungskosten vorzunehmen ist.

Maßgebend für die Abschreibung ist die wirtschaftliche Nutzungsdauer der Maschine. Technisch ist die Nutzungsdauer nicht begrenzt, da es immer möglich ist, eine alte Maschine nochmals instandzusetzen. Von einer gewissen Grenze ab wird die Wiederinstandsetzung jedoch unwirtschaftlich. Diese Grenze wird einerseits durch die geleistete Arbeitsmenge und andererseits durch das Alter der Maschine festgelegt. Man kann demnach eine von der Arbeit und eine von der Zeit abhängige Nutzungsdauer

unterscheiden. Die von der Zeit abhängige Nutzungsdauer richtet sich einerseits nach der technischen Veralterung der Konstruktion und andererseits nach dem Verschleiß, der durch den „Zahn der Zeit“ verursacht wird. Man mißt diese Nutzungsdauer am zweckmäßigsten in Jahren. Die von der Arbeit abhängige Nutzungsdauer dagegen richtet sich allein nach dem Verschleiß, der durch die Arbeitsbeanspruchung der Maschine auftritt. Man kann diese Nutzungsdauer in Betriebsstunden, Hektar Arbeitsfläche, Doppelzentner Verarbeitungsmenge und anderen Einheiten der Arbeitsmenge ausdrücken. Zu bevorzugen ist die Maßeinheit, zu der der Verschleiß am klarsten in Relation steht. Zur Vereinfachung der Rechnung werden nachstehend nur Betriebsstunden und Hektar als Maßeinheiten verwendet. (In einigen Ausnahmefällen wird die Arbeitsmenge auch in Jahren ausgedrückt.)

Zur Errechnung der Abschreibung muß demnach für jede Maschine die wirtschaftliche Nutzungsdauer sowohl in Jahren als auch in Betriebsstunden oder Hektar festgestellt werden. In einer umfangreichen Untersuchung ist dies geschehen. Die Ergebnisse sind in nachstehenden Tabellen niedergelegt. Dazu muß bemerkt werden, daß es sich in erster Linie um Rechnungsgrößen handelt, d. h. um Werte, mit denen die durchschnittliche Höhe der Abschreibungs- und Reparaturkosten zu errechnen ist. Dagegen ist nicht gesagt, daß die weitere Benutzung einer Maschine nach Ablauf der angegebenen Nutzungsdauer unbedingt unwirtschaftlich wird. Die Durchschnittskosten erreichen an diesen Daten lediglich ihr Minimum. Sie können sich bei weiterer Maschinenbenutzung in einer mehr oder weniger breiten Zone indifferent verhalten, bevor sie wieder ansteigen. Die Rechnungsdaten wurden an die untere Grenze dieser Zone gelegt, um Unsicherheitsmomente, z. B. in Gestalt abnehmender Betriebssicherheit, möglichst weitgehend auszuschalten.

Ob die Abschreibung fest oder veränderlich ist, richtet sich danach, welche Grenze der Nutzungsdauer (in Jahren oder in Stunden bzw. Hektar) bei verschiedener jährlicher Ausnutzung der Maschine als erste erreicht wird. Der Zapfwellen-Bindemäher z. B. hat eine wirtschaftliche Nutzungsdauer von 600 ha oder 15 Jahren. Die Schwelle der veränderlichen Abschreibung wird bei einer jährlichen Ausnutzung von  $\frac{600 \text{ ha}}{15 \text{ Jahre}} = 40 \text{ ha je Jahr}$  erreicht. Bei geringerer jährlicher Arbeitsfläche ist die Abschreibung fest, d. h. sie berechnet sich unabhängig von der Benutzung auf 15 Jahre. Bei stärkerer Ausnutzung wird sie veränderlich, denn sie berechnet sich dann auf 600 ha und verhält sich somit zur jährlichen Arbeitsfläche in Hektar proportional.

Nachstehend werden bezeichnet mit:

- $A$  der Anschaffungspreis in DM
- $N$  die wirtschaftliche Nutzungsdauer in Jahren
- $n$  die wirtschaftliche Nutzungsdauer in Stunden (oder Hektar)
- $j$  eine beliebige jährliche Ausnutzung in Stunden (oder Hektar).

Die Schwelle der veränderlichen Abschreibung wird erreicht, wenn  $j = \frac{n}{N}$  ist.

Fall a: Veränderliche Abschreibung. In diesem Fall ist  $j$  größer als  $\frac{n}{N}$ . Es errechnet sich dann die Abschreibung in DM/Std. mit  $\frac{A}{n}$ .

Fall b: Feste Abschreibung. In diesem Fall ist  $j$  kleiner als  $\frac{n}{N}$ . Es errechnet sich dann die Abschreibung in DM/Jahr mit  $\frac{A}{N}$  oder in DM/Std. mit  $\frac{A}{N \cdot j}$ .

## 2. Reparaturkosten

Die Reparaturkosten einer Landmaschine steigen in der Regel mit zunehmender Nutzungsdauer. Aus dem Verlauf der Reparaturkostenkurve wurde die Grenze der wirtschaftlichen Nutzungsdauer abgeleitet. Umgekehrt bestimmt die Länge der wirtschaftlichen Nutzungsdauer die durchschnittliche Höhe der Reparaturkosten. Um sie errechnen zu können, ist die bis zum Ende der wirtschaftlichen Nutzungsdauer (in Stunden bzw. Hektar) aufgelaufene Reparaturkostensumme in v. H. des Anlagewertes ausgedrückt. Dieses Rechnungsdatum wird als Reparaturkostenfaktor bezeichnet. Bei dem obengenannten Bindemäher z. B. beläuft sich der Reparaturkostenfaktor auf 0,7, d. h. die Reparaturkostensumme beträgt nach 600 ha Gesamtarbeitsfläche 70 v. H. des Anschaffungspreises.

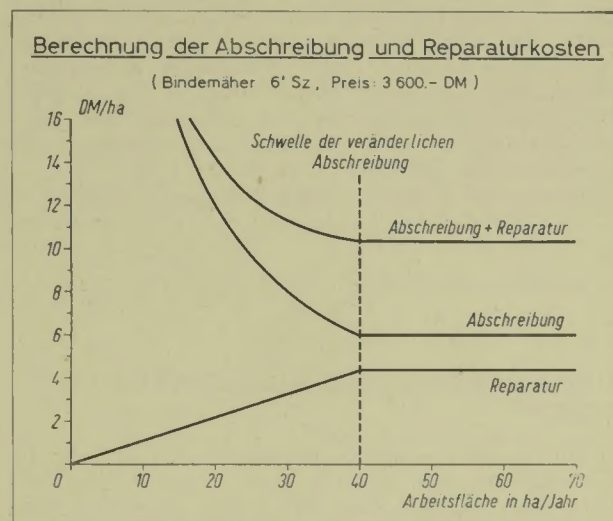
Wird die Schwelle der veränderlichen Abschreibung überschritten, d. h. sind in dem genannten Beispiel 600 ha für die Abschreibungsdauer maßgebend, so ist auch mit dem für 600 ha geltenden Reparaturkostensatz zu rechnen. Wird die Schwelle der veränderlichen Abschreibung dagegen nicht überschritten, d. h. werden vom Bindemäher 600 ha Gesamtarbeitsfläche in 15 Jahren nicht erreicht, so müssen die Reparaturkosten niedriger sein. Sie vermindern sich in diesem Fall etwa in dem gleichen Verhältnis wie die in 15 Jahren erreichte Arbeitsfläche von der für den Reparaturkostenfaktor maßgebenden Fläche von 600 ha abweicht. In Betrieben mit geringer Maschinenausnutzung werden so, den tatsächlichen Verhältnissen entsprechend, niedrigere Durchschnittskosten für Reparaturen errechnet als in größeren Betrieben.

Zur Darstellung des Rechnungsganges soll der Reparaturkostenfaktor mit  $r$  bezeichnet werden. Im übrigen kommen die bei Formulierung der Abschreibung verwendeten Begriffe und Zeichen zur Anwendung.

Es errechnen sich im

Fall a: Veränderliche Abschreibung die Reparaturkosten in DM/Std. (oder DM/ha) mit  $\frac{A \cdot r}{n}$ .

Fall b: Feste Abschreibung die Reparaturkosten in DM/Std. (oder DM/ha) mit  $\frac{A \cdot r \cdot N \cdot j}{n}$ .



Die Berechnungsart von Abschreibung und Reparaturkosten (bei wechselnder jährlicher Ausnutzung) ist am Beispiel des Bindemähers in einem Schaubild gezeigt.

## Voll veränderliche Kosten

### 1. Betriebskosten

Die Betriebskosten errechnen sich aus den verbrauchten Betriebsstoffmengen und ihren Preisen. Welche Mengen bzw. Preise den Tabellenwerten zugrunde gelegt sind, geht aus den angefügten Anmerkungen hervor. Eine Korrektur ist bei Preisveränderungen oder Verschiebungen des Mengenaufwandes jederzeit möglich.

Den Betriebskosten der Schlepper und Dieselmotoren liegt ein spezifischer Kraftstoffverbrauch von 250 g je PS-Stunde bei 40 v. H. Motorbelastung zugrunde. Je Nenn-PS und Betriebsstunde (Motor-PS-Stunde) beträgt der Verbrauch somit 0,1 kg. Der eingesetzte Preis von 0,40 DM/kg errechnet sich aus einem Preis von 0,44 DM/kg (38,5 Dpf je Liter) abzüglich einer Verbilligung für die Landwirtschaft von 0,12 DM/kg für ein Drittel der verbrauchten Kraftstoffmenge. Auf die daraus errechneten Kraftstoffkosten ist für Öl und Schmierstoffe ein Aufschlag von 20 v. H. gemacht.

Bezeichnet man mit

PS die Nennleistung des Motors in PS und K den Kraftstoffpreis in DM/kg,

$$0,12 = \text{Kraftstoffverbrauch} / \text{Motor} - \text{PS} - \text{Std.} + 20 \text{ v. H. Aufschlag für Öl und Schmierstoffe,}$$

so errechnen sich die gesamten Betriebskosten mit  $K \cdot PS \cdot 0,12$ .

Eine Umrechnung der Betriebskosten bei veränderten Preisverhältnissen ist mit dieser Formel jederzeit möglich.

### 2. Wartungskosten

Als „Wartung“ werden Maßnahmen der Maschineninstandhaltung aufgefaßt, die nicht, wie die

Reparaturen von Handwerkern gewerblicher oder betriebseigener Werkstätten ausgeführt werden, sondern vom Bauern selbst oder dem Bedienungspersonal vorgenommen werden können. Es gehören dazu das Abschmieren, Messerschärfen und andere, nicht als Reparaturen aufzufassende Instandhaltungsmaßnahmen. Sie verursachen vorwiegend Lohnkosten und kaum Materialkosten. Zur Ermittlung der Wartungskosten wurde daher der Zeitaufwand für die ordnungsgemäße Wartung der verschiedenen Maschinen geschätzt und in Lohnstunden ausgedrückt. Bezeichnet man die Wartung in Lohnstunden mit  $w$  und den Stundenlohn mit  $L$ , so betragen

die Wartungskosten in DM/Std. (oder DM/ha)  
 $L \cdot w$ .

**ZUSAMMENSTELLUNG DER RECHNUNGS-DATEN**

Zu Beginn der Kostenrechnung werden die Kostendaten aus den Tabellen entnommen und nach dem Muster nachstehenden Rechenschemas zusammengestellt. Dazu ist folgendes zu bemerken.

**1. Maschinenart, Typ und Größe**

Die gesuchte Maschine wird in der Tabelle aufgesucht. Dabei sind die Hinweise auf die am Ende der Tabellen angefügten Anmerkungen zu beachten. Bei einzelnen Maschinen, die eine große Variation in der Arbeitsbreite aufweisen (z. B. Drillmaschinen, Hackmaschinen u. a.), sich in den Kosten je Meter Arbeitsbreite jedoch kaum unterscheiden, ist nur eine Maschine bestimmter Arbeitsbreite aufgeführt und darunter angegeben, welche Rechnungsdaten je Meter Arbeitsbreite zu verwenden sind. Eine Umrechnung auf jede beliebige Arbeitsbreite ist dadurch möglich. Welche Daten umzurechnen sind, ergibt sich aus dem Vergleich mit der angegebenen Maschine.

**2. Anschaffungspreis (A)**

Die angegebenen Preise sind Durchschnittspreise des Jahres 1954. Falls der Anschaffungspreis der gesuchten Maschine von dem in der Tabelle angegebenen Preis abweicht, bestehen drei Möglichkeiten:

- a) Der Anschaffungspreis liegt infolge einer allgemeinen Veränderung im Preisniveau höher oder niedriger. In diesem Fall ist anzunehmen, daß sich die Reparaturkosten im gleichen Verhältnis geändert haben, da sie sich ähnlich wie der Anschaffungspreis aus Lohn- und Materialkosten zusammensetzen. Es ist dann nur der Anschaffungspreis zu berichtigen. Die übrigen Rechnungsdaten bleiben gleich.
- b) Der Anschaffungspreis liegt höher oder niedriger, weil er eine andere Ausstattung der Maschine umfaßt. In diesem Fall ist anzunehmen, daß die Zusatzausstattung entsprechende Mehrkosten an Reparaturen erfordert. Es ist dann ebenfalls nur der Anschaffungspreis zu berichtigen.

- c) Der Anschaffungspreis liegt höher oder niedriger, weil die Qualität des Fabrikats (z. B. Ölbad statt einfacher Lager) von der angegebenen Maschine abweicht. In diesem Fall ist anzunehmen, daß der höhere oder niedrigere Anschaffungspreis den Reparaturkosten umgekehrt proportional ist. Es wird vorgeschlagen, in diesem Fall nicht mit dem tatsächlichen, sondern mit dem in der Tabelle angegebenen Anschaffungspreis zu rechnen. Abschreibung und Reparaturkosten werden dann zwar von den tatsächlichen Verhältnissen abweichend ermittelt, die errechneten Gesamtkosten dürften jedoch etwa gleich hoch sein.

Weiterhin sind den Tabellen zu entnehmen:

- 3. Die Nutzungsdauer nach Zeit in Jahren ( $N$ )
- 4. Die Nutzungsdauer nach Arbeit in Stunden bzw. Hektar ( $n$ )
- 5. Der Reparaturkostenfaktor ( $r$ )
- 6. Die Wartung in Lohnstunden ( $w$ )
- 7. Die Betriebskosten ( $B$ )

Zu letzteren ist zu bemerken, daß bei den Bodenbearbeitungsgeräten abweichend von der eingangs gegebenen Definition das Schärfen der Schare unter den Betriebskosten aufgeführt ist.

**8. Der Festkostenfaktor ( $f$ )**

Falls keine genauere Rechnung durchgeführt wird, können die im Abschnitt „Feste Kosten“ angegebenen Sätze verwendet werden.

**9. Schwelle der veränderlichen Abschreibung ( $\frac{n}{N}$ )**

Um festzustellen, ob die Abschreibungsdauer durch die Nutzungsdauer in Stunden bzw. Hektar ( $n$ ) oder durch die Nutzungsdauer in Jahren ( $N$ ) begrenzt wird, muß die Schwelle der veränderlichen Abschreibung ermittelt werden. Sie ergibt sich durch Division von  $\frac{n}{N}$ .

**10. Jährliche Ausnutzung ( $j$ )**

Als weitere Rechnungsgröße ist die jährliche Ausnutzung der Maschine zu bestimmen. Sie ist ebenso wie die von der Arbeit abhängige Nutzungsdauer in Stunden oder Hektar anzugeben. Bei Angabe in Hektar ist darauf zu achten, daß nicht die Anbaufläche, sondern die Arbeitsfläche der Maschine eingesetzt wird. Wird z. B. eine Kartoffelanbaufläche von 5 ha mit dem Vielfachgerät sechsmal bearbeitet, so beträgt die Arbeitsfläche der Maschine  $5 \cdot 6 = 30$  ha.

**11. Stundenlohn ( $L$ )**

Für die Berechnung der Wartungskosten muß die Höhe des Stundenlohnes festgelegt werden. Je nach den Betriebsverhältnissen kann der Tariflohn oder ein niedrigerer Satz zur Anwendung kommen; z. B. im familienbäuerlichen Betrieb, oder wenn die Wartung in Zeiten geringer Arbeitsbelastung fällt.

Rechenschema:

Kostenberechnung

für .....

Rechnungsdaten

Anschaffungspreis  $A = \dots$  DM  
 Nutzungsdauer nach Zeit  $N = \dots$  Jahre  
 Nutzungsdauer nach Arbeit  $n = \dots$   
 Reparaturkostenfaktor  $r = \dots$  von A  
 Wartungskosten  $w = \dots$  Lohnstd./.....  
 Betriebskosten  $B = \dots$  DM/.....  
 Festkostenfaktor  $f = \dots$  von A  
 Schwelle der veränderlichen  $\frac{n}{N} = \dots$  /Jahr  
 Abschreibung  $\frac{A}{N} = \dots$   
 Jährliche Ausnutzung  $j = \dots$  /Jahr  
 Stundenlohn  $L = \dots$  DM/Std.

Feste Kosten

Zinsanspruch und allgemeine Kosten  $\frac{A \cdot f}{j} = \dots$

Bedingt veränderliche Kosten

Fall a) wenn  $j$  größer ist als  $\frac{n}{N}$

Abschreibung  $\frac{A}{n} = \dots$

Reparatur  $\frac{A \cdot r}{n} = \dots$

Fall b) wenn  $j$  kleiner ist als  $\frac{n}{N}$

Abschreibung  $\frac{A}{N \cdot j} = \dots$

Reparatur  $\frac{A \cdot r \cdot N \cdot j}{n \cdot n} = \dots$

Vollveränderliche Kosten

Wartung:  $L \cdot w = \dots$   
 Betriebskosten:  $B = \dots$

Gesamtkosten  $Sa = \dots$   
 $j = \dots$  /Jahr

DURCHFÜHRUNG DER KOSTENRECHNUNG

Nachdem die Rechnungsdaten zusammengestellt sind, wird die Kostenrechnung nach dem Muster des Rechenschemas durchgeführt. Dabei ist lediglich zu prüfen, ob für die Berechnung der bedingt veränderlichen Kosten Fall a) oder Fall b) zutrifft. Ist die jährliche Ausnutzung ( $j$ ) der Maschine größer als die Schwelle der veränderlichen Abschreibung ( $\frac{n}{N}$ ), so gilt Fall a). Im umgekehrten Falle gilt Fall b).

An einigen Beispielen soll die Durchführung der Kostenrechnung verdeutlicht werden.

1. Beispiel:

Kostenberechnung: Zapfwellen-Bindemäher, 6 Fuß

$A = 3600,-$  DM  $B = 7,-$  DM/ha  
 $N = 15$  Jahre  $f = 0,03$  von A  
 $n = 600$  ha  $\frac{n}{N} = 40$  ha/Jahr  
 $r = 0,7$  von A  $j = 20$  ha/Jahr  
 $w = \frac{1}{2}$  Lohnstd./ha  $L = 1,20$  DM/Std.

Feste Kosten  $\frac{A \cdot f}{j} = \frac{3600 \cdot 0,03}{20} = 5,40$  DM/ha  
 Abschreibung  $\frac{A}{N \cdot j} = \frac{3600}{15 \cdot 20} = 12,-$  DM/ha  
 Reparatur  $\frac{A \cdot r \cdot N \cdot j}{n \cdot n} = \frac{3600 \cdot 0,7 \cdot 15 \cdot 20}{600 \cdot 600} = 2,10$  DM/ha  
 Wartung  $L \cdot w = 1,20 \cdot \frac{1}{2} = 0,60$  DM/ha  
 Betriebskosten  $B = 7,00$  DM/ha  
 Gesamtkosten = 27,10 DM/ha

Da in diesem Beispiel  $j$  kleiner ist als  $\frac{n}{N}$ , trifft für Abschreibung und Reparatur Fall b) zu.

2. Beispiel:

Kostenberechnung: Schlepper 22 PS

$A = 8000,-$  DM  $B = 1,06$  DM/Std.  
 $N = 12$  Jahre  $f = 0,04$  von A  
 $n = 12000$  Std.  $\frac{n}{N} = 1000$  Std./Jahr  
 $r = 0,65$  von A  $j = 1500$  Std./Jahr  
 $w = \frac{1}{6}$  Lohnstd./Std.  $L = 1,20$  DM/Std.

Feste Kosten  $\frac{A \cdot f}{j} = \frac{8000 \cdot 0,04}{1500} = 0,21$  DM/Std.

Abschreibung  $\frac{A}{n} = \frac{8000}{12000} = 0,67$  DM/Std.

Reparatur  $\frac{A \cdot r}{n} = \frac{8000 \cdot 0,65}{12000} = 0,43$  DM/Std.

Wartung  $L \cdot w = 1,20 \cdot \frac{1}{6} = 0,20$  DM/Std.

Betriebskosten  $B = 1,06$  DM/Std.

Gesamtkosten = 2,57 DM/Std.

Da in diesem Beispiel  $j$  größer ist als  $\frac{n}{N}$ , trifft für Abschreibung und Reparatur Fall a) zu. — Muß mit einem anderen als dem in der Tabelle angegebenen Kraftstoffpreis ( $K$ ) gerechnet werden, z.B. mit  $K = 0,50$  DM/kg, so ist die oben angeführte Zeile für die Betriebskosten folgendermaßen zu ändern:

$B = K \cdot PS \cdot 0,12 = 0,50 \cdot 22 \cdot 0,12 = 1,32$  DM/Std.

3. Beispiel (Sonderfall: „Nutzungsdauer nach Arbeit“ ist nicht in Stunden oder Hektar, sondern in Jahren angegeben):

Kostenberechnung: Gummiwagen, zweiachs., ungefedert, 3 t

$A = 2500,-$  DM  $w = 20$  Lohnstd./Jahr  
 $n = 12$  Jahre  $f = 0,03$  von A  
 $r = 0,5$  von A  $L = 1,20$  DM/Std.

Feste Kosten  $A \cdot f = 2500 \cdot 0,03 = 75,-$  DM/Jahr

Abschreibung  $\frac{A}{n} = \frac{2500}{12} = 208,-$  DM/Jahr

Reparatur  $\frac{A \cdot r}{n} = \frac{2500 \cdot 0,5}{12} = 104,-$  DM/Jahr

Wartung  $L \cdot w = 1,20 \cdot 20 = 24,-$  DM/Jahr

Gesamtkosten = 411,- DM/Jahr

In diesem Sonderfall ist die Feststellung der jährlichen Ausnutzung nicht notwendig. Damit entfällt auch die Schwelle der veränderlichen Abschreibung. Für die Berechnung von Abschreibung und Reparatur gilt Fall a).

4. Beispiel (Sonderfall: Keine Angabe des Reparaturkostenfaktors und der „Nutzungsdauer nach Arbeit“):

$$\begin{aligned} \text{Feste Kosten} & \frac{A \cdot f}{j} = \frac{1000 \cdot 0,03}{150} = 0,20 \text{ DM/Std.} \\ \text{Abschreibung} & \frac{A}{N \cdot j} = \frac{1000}{20 \cdot 150} = 0,33 \text{ DM/Std.} \\ \text{Betriebskosten} & B = 0,75 \text{ DM/Std.} \\ \text{Gesamtkosten} & = 1,28 \text{ DM/Std.} \end{aligned}$$

Kostenberechnung: Elektromotor 10 PS

A = 1000,— DM                      f = 0,03 von A  
N = 20 Jahre                         j = 150 Std./Jahr  
B = 0,75 DM/Std.

In diesem Sonderfall werden keine Reparatur- und Wartungskosten errechnet, da sie in den Betriebskosten enthalten sind. Für die Berechnung der Abschreibung gilt Fall b).

**TABELLE DER KOSTENDATEN**

Maschinenart Typ und Größe	Ansch.- preis in DM	Nutzungsd.		Reparatur- kostenfaktor	Wartung in Lohnstd.	Betriebs- kosten in DM/ha	Maschinenart Typ und Größe	Ansch.- preis in DM	Nutzungsd.		Reparatur- kostenfaktor	Wartung in Lohnstd.	Betriebs- kosten in DM/ha	
		nach Zeit in Jahren	nach Ar- beit in ha						nach Zeit in Jahren	nach Ar- beit in ha				
A	N	n	r	w	B	A	N	n	r	w	B			
<b>BODENBEARBEITUNG</b>							Scheibenegge	a				0,7		
Gespann-	a <sup>1)</sup>			1,3	0,70 <sup>2)</sup>		2reihig	b	1 500,—	20	1 200	1,1	1/20	—
Schwingerpflug	b	120,—	20	200	2,8	1/20	2 m	c			2,0			
	c				5,8		Cambridgewalze							
Gespann-	a			1,5	0,70		2 m		560,—	20	1 500	0,5	1/20	—
Karrenpflug	b	180,—	20	300	3,1	1/20	Glatt- u. Ringelwalze							
	c				6,1		1teilig 2 m		350,—	20	1 500	0,4	1/20	—
Gespann-	a			1,5	0,70		Glatt- u. Ringelwalze							
Kehrpflug	b	400,—	20	500	2,6	1/20	3teilig 2,5 m		450,—	20	1 800	0,4	1/20	—
	c				4,9		Krümelwalze							
Gespann-	a			1,1	0,50		3teilig 0,8 m		250,—	20	1 000	0,9	1/20	—
Schälpflug	b	250,—	20	500	2,2	1/20	Untergrundpacker							
2 Schar	c				4,4		6 Ringe 0,7 m		500,—	20	1 000	0,4	1/20	—
Schlepper-	a			0,9	0,80		<b>BESTELLUNG UND PFLEGE</b>							
Anhängpflug	b	600,—	20	500	1,5	1/20	Drillmaschine	a <sup>1)</sup>				0,6		
1 Schar	c				2,7		2 m	b	1 200,—	20	1 200	0,7	1/8	—
Schlepper-	a			0,9	0,80			c				1,1		
Anhängpflug	b	1 200,—	20	1 000	1,5	1/20	Drillmaschine	a				0,6		
2 Schar	c				2,7		je m	b	600,—	20	600	0,7	1/8	—
Schlepper-	a			0,9	0,80			c				1,1		
Anhängpflug	b	1 800,—	20	1 500	1,5	1/20	Hackmaschine	a				0,5		
3 Schar	c				2,7		2 m	b	1 100,—	20	1 200	0,7	1/8	—
Schlepper-	a			0,9	0,80			c				1,2		
Anhängpflug	b	2 400,—	20	2 000	1,5	1/20	Hackmaschine	a				0,5		
4 Schar	c				2,7		je m	b	550,—	20	600	0,7	1/8	—
Schlepper-	a			0,6	0,80			c				1,2		
Anbaupflug	b	800,—	20	800	1,4	1/20	Hackpflug	a				0,5		
1 Schar	c				2,9		5 Messer	b	90,—	20	200	1,2	1/5	—
Schlepper-	a			0,7	0,80			c				2,5		
Anbaupflug	b	1 100,—	20	1 200	1,5	1/20	Vielfachgerät	a				0,2		
2 Schar	c				3,1		Gz 2reihig	b	550,—	20	1 200	0,5	1/10	—
Schlepper-	a			0,6	0,50			c				1,2		
Schäieinsatz	b	500,—	20	800	1,4	1/20	Vielfachgerät	a				0,2		
4—5 Schar	c				2,8		Gz 3reihig	b	750,—	20	1 800	0,5	1/10	—
Gespann-	a			0,6	—			c				1,2		
grubber	b	350,—	20	800	1,1	1/20	Vielfachgerät	a				0,2		
7—9 Zinken	c				2,2		Sz 3reihig	b	800,—	15	1 800	0,5	1/10	—
Schlepper-	a			0,5	—			c				1,1		
Anhängegrubb.	b	1 400,—	20	1 500	1,2	1/20	Vielfachgerät	a				0,2		
11—13 Zinken	c				2,6		Sz 4reihig	b	1 000,—	15	2 400	0,5	1/10	—
Schlepper-	a			0,6	—			c				1,2		
Anbaugrubber	b	900,—	20	1 200	1,4	1/20	Häufelpflug	a				0,3		
11—13 Zinken	c				2,8			b	90,—	20	400	0,8	1/10	—
Ackeregge	a			0,2	—			c				1,7		
mittelschwer	b	225,—	20	1 500	0,9	—	Düngerstreuer m.							
2,5 m	c				2,3		Walzen od. Rühr-							
Ackeregge	a			0,2	—		gitter 2,5 m		750,—	12	1 000	0,7	1/4	—
mittelschwer	b	90,—	20	600	0,9	—	je m		300,—	12	400	0,7	1/4	—
je m	c				2,3		Dünger-Schlitzstreuer							
Löflegegge	a			0,8	—		2,5 m		500,—	12	1 000	0,8	1/5	—
2 Felder	b	320,—	20	1 000	1,4	—	je m		200,—	12	400	0,8	1/5	—
2 m	c				2,7		Dünger-Tellerstreuer							
Saatgegge	a			0,2	—		2,5 m		1 000,—	12	1 000	0,6	1/4	—
mittelschwer	b	180,—	20	1 200	1,1	—	je m		400,—	12	400	0,6	1/4	—
4 m	c				2,9		Dünger-Kettenstreuer							
Saatgegge	a			0,2	—		2,5 m		1 000,—	12	750	0,8	1/8	—
mittelschwer	b	45,—	20	300	1,1	—	je m		400,—	12	300	0,8	1/8	—
je m	c				2,9		Stalldüngerstreuer							
Striegel 2,5 m		180,—	20	500	—	—	automatisch 2—3 t		3 500,—	12	1 000	1,2	1/5	—
Wiesenegge 2 m		170,—	20	500	—	—								



Maschinenart Typ und Größe	Ansch.- preis in DM	Nutzungs- zeit		Reparatur- kostenfaktor	Wartung in Lohnstd.	Betriebs- kosten in DM/ha	Maschinenart Typ und Größe	Ansch.- preis in DM	Nutzungs- zeit		Reparatur- kostenfaktor	Wartung in Lohnstd.	Betriebs- kosten in DM/Std.
		nach Zeit in Jahren	nach Ar- beit in ha						nach Zeit in Jahren	nach Ar- beit/Std.			
A		N	n	r	w	B	A	N	n	r	w	B	
<b>HEU- UND GETREIDEERNT</b>							<b>Ketten-</b>						
Grasmäher 4,5'	900,—	20	400	1,1	1/2	—	Kettenschlepper a <sup>1)</sup>				0,60		
Anbaumähbalken 5'	600,—	12	300	1,2	1/2	—	10 PS Diesel b	24 000,—	15	10 000	0,75	1/4	2,61 <sup>1)</sup>
Gabelwender 6 G.	650,—	20	1 200	1,2	1/10	—	55 PS c				0,90		
Schwadenwender 2 m	1 200,—	20	1 600	1,3	1/3	—	<b>Einachsschlepper</b>						
Sternradwender 6 St.	1 500,—	20	2 400	0,6	1/10	—	10 PS Diesel	3 800,—	12	9 000	0,5	1/6	0,48 <sup>3)</sup>
Pferderechen 2,5 m	450,—	20	1 000	0,9	—	—	4 PS 2-Takt-Verg.	1 500,—	12	6 000	0,7	1/6	1,17 <sup>6)</sup>
Fuderlader für Heu	2 000,—	15	1 500	0,9	1/3	—	6 PS 2-Takt-Verg.	2 200,—	12	6 000	0,7	1/6	1,75
Fuderlader für Heu und Grünfütter	2 600,—	15	1 200	0,9	1/3	—	9 PS 2-Takt-Verg.	3 100,—	12	6 000	0,7	1/6	2,62
Bindemäher Gz 6'	3 000,—	20	600	0,9	1/2	7,— <sup>3)</sup>	<b>Kraftheber</b>						
je Fuß	500,—	20	100	0,9	1/2	7,—	12 PS hydraulisch	550,—	12	3 000	0,8	1/10	
Bindemäher Sz 6'							17 PS hyd.aulisch	1 000,—	12	3 000	0,6	1/10	
je Fuß							> 22 PS hydraulisch	1 200,—	12	3 000	0,6	1/10	
je Fuß	600,—	15	100	0,7	1/2	7,—	Frontlader 12 PS	1 150,—	12	2 500	0,5	1/10	
							17 PS	1 530,—	12	2 500	0,5	1/10	
							22—35 PS	1 850,—	12	2 500	0,5	1/10	siehe Schlepper
Mähdescher 5'							<b>Elektromotor</b>						
ohne Presse	8 000,—	12	800	0,8	2/3	—	0,5 PS 0,4 kW	200,—	20	—	—	—	0,04 <sup>4)</sup>
mit Presse	9 300,—	12	800	0,8	3/4	5,25 <sup>3)</sup>	1,0 PS 0,7 kW	250,—	20	—	—	—	0,07
Mähdescher 7'							1,5 PS 1,1 kW	300,—	20	—	—	—	0,11
ohne Presse	10 000,—	12	1 000	0,8	2/3	—	2 PS 1,5 kW	350,—	20	—	—	—	0,15
mit Presse	11 700,—	12	1 000	0,8	3/4	5,25	3 PS 2,2 kW	450,—	20	—	—	—	0,22
Sammelpresse							4 PS 3,0 kW	550,—	20	—	—	—	0,30
Ballenpresse							6 PS 4,5 kW	700,—	20	—	—	—	0,45
30 dz/Std.	5 000,—	12	1 500	0,9	1/3	7,— <sup>3)</sup>	8 PS 6,0 kW	850,—	20	—	—	—	0,60
Bundpresse							10 PS 7,5 kW	1 000,—	20	—	—	—	0,75
20 dz/Std.	4 200,—	12	1 500	0,8	1/3	3,50 <sup>3)</sup>	15 PS 11,0 kW	1 500,—	20	—	—	—	1,10
							20 PS 15,0 kW	2 000,—	20	—	—	—	1,50
							30 PS 22,0 kW	3 000,—	20	—	—	—	2,20
							40 PS 30,0 kW	4 000,—	20	—	—	—	3,00
<b>HACKFRUCHTERNTE</b>							<b>Verbrennungsmotor (&gt; 300 Std./Jahr)<sup>25)</sup></b>						
Schleuderrad- roder Gz				0,8			6 PS Diesel	1 000,—	12	6 000	0,4	1/10	0,29 <sup>3)</sup>
a <sup>1)</sup>				1,2	1/10	—	10 PS Diesel	1 200,—	12	6 000	0,4	1/10	0,48
b	550,—	20	300	1,1	1/10	—	20 PS Diesel	2 000,—	12	6 000	0,4	1/10	0,96
c				1,9			30 PS Diesel	3 000,—	12	6 000	0,4	1/10	1,44
Schleuderrad- roder				0,8			<b>2-Takt-Vergaser</b>						
a				1,1	1/10	—	50 ccm 1,1 PS	320,—	10	3 000	1,0	1/10	0,32 <sup>4)</sup>
b	700,—	20	300	1,1	1/10	—	100 ccm 2,3 PS	380,—	10	3 000	1,0	1/10	0,67
c				1,8			200 ccm 4,5 PS	480,—	10	3 000	1,0	1/10	1,31
mit Fangkorb				1,3			280 ccm 7,0 PS	600,—	10	3 000	1,0	1/10	2,04
a				1,6	1/10	—	360 ccm 9,0 PS	750,—	10	3 000	1,0	1/10	2,62
b	1 100,—	20	500	1,6	1/10	—	<b>Verbrennungsmotor (&lt; 300 Std./Jahr)<sup>25)</sup></b>						
c				2,2			<b>in Jahren</b>						
Doppelsieb- radroder Gz				1,2			6 PS Diesel	1 000,—	—	12	0,4	1/10	0,29 <sup>3)</sup>
a				1,4	1/10	—	10 PS Diesel	1 200,—	—	12	0,4	1/10	0,48
b	1 500,—	15	500	1,4	1/10	—	20 PS Diesel	2 000,—	—	12	0,4	1/10	0,96
c				1,9			30 PS Diesel	3 000,—	—	12	0,4	1/10	1,44
Doppelsieb- radroder Sz				1,0			25 PS 4-Takt-Verg.	2 000,—	—	12	0,9	1/10	3,44 <sup>7)</sup>
a				1,7			<b>2-Takt-Vergaser</b>						
b	2 200,—	15	600	1,3	1/3	—	50 ccm 1,1 PS	320,—	—	10	0,8	1/10	0,32 <sup>8)</sup>
c				1,1			100 ccm 2,3 PS	380,—	—	10	0,8	1/10	0,67
Siebtrommel- roder Sz				1,1			200 ccm 4,5 PS	480,—	—	10	0,8	1/10	1,31
a				1,5			280 ccm 7,0 PS	600,—	—	10	0,8	1/10	2,04
b	2 600,—	15	600	1,2	1/5	—	360 ccm 9,0 PS	750,—	—	10	0,8	1/10	2,62
c				1,7			<b>HOF- UND VIEHWIRTSCHAFT</b>						
Schwingsieb- roder Sz				1,1			<b>Dreschmaschine<sup>9)</sup></b>						
a				1,1			<b>in Std.</b>						
b	2 600,—	15	600	1,2	1/5	—	5 dz/Std.	2 000,—	20	4 500	0,5	1/4	—
c				1,5			10 dz/Std.	5 500,—	20	6 000	0,7	1/4	—
Siebketten- roder Ireihig				1,1			20 dz/Std.	12 000,—	20	9 000	0,8	1/4	—
a				1,4	1/3	—	30 dz/Std.	14 000,—	20	12 000	1,2	1/4	—
b	2 800,—	15	400	1,4	1/3	—	<b>Strohpresse<sup>10)</sup></b>						
c				2,0			<b>(Schwingkolben)</b>						
Siebketten- roder Zweihig				0,7			5 dz/Std.	1 000,—	20	3 000	0,7	1/10	0,35 <sup>11)</sup>
a				1,1	1/10	—	10 dz/Std.	1 500,—	20	3 000	0,6	1/10	0,70
b	3 400,—	15	400	1,1	1/10	—	20 dz/Std.	3 000,—	20	6 000	1,0	1/10	1,40
c				1,7			<b>Drahtballenpresse</b>						
Köpfschlitten Zweihig				1,0	1/10	—	30 dz/Std.	10 000,—	20	12 000	1,1	1/5	3,10 <sup>12)</sup>
a	400,—	15	300	1,0	1/10	—	<b>Kartoffelsortier- maschine 15 dz/Std.</b>						
b	180,—	20	200	1,8	1/20	—	350,—	20	2 000	1,7	1/10	0,10 <sup>13)</sup>	
c				0,8			mit Verleseband	700,—	20	2 000	1,3	1/10	0,10
Rübenrode- körper				0,3			<b>Schrotmühle mit</b>						
a				0,3			<b>Scheiben 40 cm Ø</b>						
b	60,—	20	60	1,2	—	—	500,—	25	600	0,9	1/20	0,50 <sup>14)</sup>	
c				3,0			650,—	25	600	0,9	1/20	0,80	
Blatterntemasch. Schwadablage Zweihig	3 600,—	10	600	1,1	1/4	—	<b>Schrotmühle mit</b>						
Rübensammel- roder				0,6			<b>Stein 100 cm Ø</b>						
a				0,7	1/5	—	2 200,—	25	1 000	0,6	1/20	1,00 <sup>14)</sup>	
b	2 000,—	10	500	0,7	1/5	—							
c				1,0									
Querschwad Ireihig				1,0									
				1,0									
<b>SCHLEPPER UND MOTOREN</b>													
Dieselschlepper													
12 PS (10—14 PS)	4 700,—	12	12 000	0,75	1/6	0,58 <sup>5)</sup>							
17 PS (15—19 PS)	6 500,—	12	12 000	0,70	1/6	0,82							
22 PS (20—25 PS)	8 000,—	12	12 000	0,65	1/6	1,06							
28 PS (26—32 PS)	9 600,—	12	12 000	0,60	1/6	1,34							
35 PS (33—39 PS)	12 000,—	15	12 000	0,55	1/6	1,68							
45 PS (40—50 PS)	14 500,—	15	12 000	0,50	1/6	2,16							

Maschinenart Typ und Größe	Ansch.- preis in DM	Nutzungszeit		Reparatur- kostenfaktor	Wartung in Lohnstd.	Betriebs- kosten in DM/Std.	Maschinenart Typ und Größe	Ansch.- preis in DM	Nutzungszeit		Reparatur- kostenfaktor	Wartung in Lohnstd.	Betriebs- kosten in DM/Std.	
		nach Zeit in Jahren	nach Ar- beit: Std.						nach Zeit in Jahren	nach Arb. in Jahren				
A		N	n	r	w	B	A		N	n	r	w	B	
Rübenschneider <sup>16)</sup> ohne Reinigung mit Reinigung	190,— 400,—	20	1 000	1,2	1/20	0,10 <sup>13)</sup> 0,15	Kreiseljauche- pumpe m. Motor 500 1/Min.	600,—	—	12	0,2	5 <sup>4)</sup>	0,11 <sup>13)</sup>	
Häckselmaschine <sup>17)</sup> ohne Gebläse	500,—	20	2 500	1,1	1/5	0,30 <sup>13)</sup>	Membran- Jauchepumpe (Handbedienung)	300,—	—	12	0,4	5 <sup>4)</sup>	—	
Scheibenradhäcksler <sup>20)</sup> Rohr 250 mm 25 dz/Std.	3 700,—	15	2 000	1,0	1/5	0,55 <sup>13)</sup>	Melkmaschine m. Mot. 1 Melkzeug	1 100,—	—	20	1,0	130 <sup>23)</sup>	0,04 <sup>13)</sup>	
Rohr 300 mm 50 dz/Std.	5 600,—	15	2 000	1,1	1/5	1,50	2 Melkzeuge	2 000,—	—	20	1,1	260	0,08	
Trommelhäcksler <sup>20)</sup> Rohr 300 mm 50 dz/Std.	5 100,—	15	2 000	1,0	1/4	1,50 <sup>13)</sup>	3 Melkzeuge	3 000,—	—	20	1,1	390	0,11	
Breithäcksler <sup>20)</sup> Rohr 250 mm 25 dz/Std.	3 000,—	15	3 000	0,8	1/8	0,55 <sup>13)</sup>	Elektrozaungerät <sup>24)</sup> mit Batterie	200,—	—	20	2,3	—	—	
Rohr 400 mm 50 dz/Std.	4 400,—	15	3 000	0,9	1/8	1,00	mit Netzanschluß	180,—	—	20	1,0	—	—	
Schneidgebläse <sup>20)</sup> Rohr 250 mm 20 dz/Std.	2 200,—	15	2 500	0,8	1/10	0,55 <sup>13)</sup>	Kartoffeldämpfer mit Feuerung	275,—	—	10	0,2	5 <sup>4)</sup>	0,60 <sup>18)</sup>	
Rohr 350 mm 40 dz/Std.	3 000,—	15	2 500	0,9	1/10	1,00	100 kg	400,—	—	10	0,2	5	0,60	
Fördergebläse mit 15 m Rohr (500 mm)	2 000,—	20	4 000	1,0	1/20	— <sup>21)</sup>	200 kg elektr.	500,—	—	12	0,2	5	0,90 <sup>19)</sup>	
Höhenförderer 12 m, 2 Ketten	5 800,—	20	6 000	0,9	1/4	0,22 <sup>13)</sup>	200 kg	650,—	—	12	0,2	5	0,90	
Greiferaufzug m. Motor <sup>22)</sup> Schienenlg. 10 m	1 150,—	30	3 000	0,7	1/20	0,20 <sup>13)</sup>	<b>TRANSPORTFAHRZEUGE</b>							
20 m	1 300,—	30	3 600	0,7	1/20	0,20	Gummiwagen 2achs., ungefedert	2 t	2 000,—	—	12	0,5	20 <sup>4)</sup>	—
30 m	1 700,—	30	4 800	0,7	1/20	0,30	3 t	2 500,—	—	12	0,5	20	—	
40 m	1 900,—	30	5 400	0,7	1/20	0,30	4 t	3 200,—	—	12	0,5	20	—	
Dung-Schwenk- kran m. Motor	in Jahren						5 t	3 700,—	—	12	0,5	20	—	
2 m Ausl.	1 400,—	—	20	0,3	15 <sup>4)</sup>	0,30 <sup>13)</sup>	gefedert	2 t	2 200,—	—	15	0,5	20	—
3 m Ausl.	1 500,—	—	20	0,3	15	0,30	3 t	2 800,—	—	15	0,5	20	—	
4 m Ausl.	1 600,—	—	20	0,3	15	0,30	4 t	3 600,—	—	15	0,5	20	—	
Dung-Torkran m. Motor	in Jahren						5 t	4 200,—	—	15	0,5	20	—	
3 m Spannw.	3 000,—	—	20	0,3	25 <sup>4)</sup>	0,40 <sup>13)</sup>	Gummiwagen einachsige	1 t	1 200,—	—	12	0,5	15	—
6 m Spannw.	3 500,—	—	20	0,3	25	0,40	2 t	2 000,—	—	12	0,5	15	—	
12 m Spannw.	4 500,—	—	20	0,3	25	0,40	3 t	2 500,—	—	12	0,5	15	—	

- Bodenbedingte Verschleißstufen: a) geringer Verschleiß (Moor- und humose Laubböden), b) mittlerer Verschleiß (Sand- und Lehmböden), c) hoher Verschleiß (steinige und flachgründige Böden, bei Siebkettenrodern und Keitenschleppern auch Sandböden).
- Kosten des Scharshärens in DM/ha. Die Kosten für den Ersatz des Scharre Dungeinlegers usw. sind in den Reparaturkosten enthalten.
- Kosten des Bindegarns in DM/ha bei einem Preis von 1,75 DM/kg.
- Lohnstunden je Jahr.
- Kraftstoff- und Ölkosten in DM/Std. bei durchschnittlich 40 v. H. Motorbelastung und einem Preis von 0,40 DM/kg Dieselloil.
- Kraftstoff- und Ölkosten bei durchschnittlich 40 v. H. Motorbelastung und einem Preis von 1,08 DM/kg Benzin-Öl-Gemisch.
- Kraftstoff- und Ölkosten bei durchschnittlich 40 v. H. Motorbelastung und einem Preis von 0,86 DM/kg Benzin Kraftstoff.
- Stromkosten in DM/Std. bei einem Preis von 0,10 DM/kWh, berechnet auf volle Motorbelastung, obgleich die Durchschnittsbelastung zumeist beträchtlich darunter liegt. Dafür werden keine Reparaturkosten gesondert in Rechnung gestellt. Sie sind einschließlich der Reparaturen an Kabel, Schalter und sonstigem Zubehör so gering, daß sie mit den hier eingeschätzten Betriebskosten als ausreichend abgegolten betrachtet werden können.
- Die Durchschnittsleistung in dz/Std. beträgt etwa 60 v. H. der angegebenen Nennleistung.
- Die Leistungsangabe in dz/Std. bezieht sich auf die Körnerleistung der dazu passenden Dreschmaschine.
- Kosten des Bindegarns in DM/Std. bei einem Preis von 1,75 DM/kg, Unterstellt sind 60 v. H. der Nennleistung und ein Korn-Strohverhältnis von 1:1,3.
- Kosten des Bindedrahtes in DM/Std. bei einem Preis von 0,82 DM/kg. Unterstellt sind 60 v. H. der Nennleistung und ein Korn-Strohverhältnis von 1:1,3.
- Stromkosten in DM/Std. bei elektrischem Antrieb und einem Preis von 0,10 DM/kWh (ohne Abschreibung und Festkosten des Motors).

- Leistung bei 40 cm Ø ca. 2,5 dz/Std. und bei 60 cm Ø ca. 4 dz/Std.
- Leistung ca. 5 dz/Std.
- Leistung ohne Reinigung ca. 20 dz/Std., mit Reinigung ca. 30 dz/Std.
- Leistung bei Trockenfutter ca. 8 dz/Std., bei Grünfutter ca. 30 dz/Std.
- Feuerungskosten in DM/dz Kartoffeln bei einem Preis von 7,— DM/dz Braunkohlenbriketts.
- Stromkosten in DM/dz Kartoffeln bei einem Preis von 0,10 DM/kWh.
- Die Ausrüstung der Häcksler besteht aus 20 m Rohr, 2 Bogenstücken. Ausblaskrümer, ohne Motor je Loch mit Motoreinbauteilen Scheibenrad- und Trommelhäcksler sind mit Zusatzgebläse und Einlegevorrichtung ausgerüstet. Der Preis je m Rohr beträgt etwa 6,— DM je 10 cm Durchmesser. Die Leistungsangabe bezieht sich auf Trockenfutter.
- Die Betriebskosten sind für den erforderlichen Motor zu berechnen, dessen Leistung sich nach der notwendigen Förderlänge richtet.
- Leistung ca. 50 dz/Std.
- Lohnstunden je Jahr einschließlich Reinigungs- und Desinfektionsmittel (35,— DM je Melkzeug und Jahr) bei zweimaligem Melken am Tage. Bei dreimaligem Melken sind die Kosten um die Hälfte zu erhöhen.
- Ohne Draht, Isolatoren und Pfähle.
- Unterschreitet die jährliche Ausnutzung 200—40 Std. (Ø = 300 Std.), so verringern sich die Reparaturkosten nicht mehr, da unabhängig von der Betriebsstundenzahl jährlich eine Durchsicht des Motors notwendig ist. Aus diesem Grunde sind Verbrennungsmotoren mit mehr und weniger als 300 Std./Jahr getrennt aufgeführt.

Eine Zusammenfassung der Gesamtkosten landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte bei unterschiedlicher Inanspruchnahme folgt als Kostenschemata in der nächsten Nummer der Agrarwirtschaft,