

## Maschinensysteme für die Feldwirtschaft

In den Staaten, die in der Mechanisierung der Landwirtschaft einen hohen Stand erreicht haben, sind Bemühungen zu verzeichnen, sie in eine neue Form zu bringen und zu ordnen. Das Ziel derartiger Bemühungen ist es, von einer Mechanisierung nur einzelner Arbeitsgänge abzukommen. Statt dessen betrachtet man in einigen Ländern die verschiedenen Arbeitsabschnitte, in anderen Ländern den gesamten Produktionsablauf verschiedener Früchte im Zusammenhang. Dabei ist man sich allgemein darüber im klaren, daß es nur über eine weitere Mechanisierung der Landwirtschaft möglich sein wird, das Arbeitseinkommen der in der Landwirtschaft Tätigen zu erhöhen und trotz der angespannten Arbeitskräftelage zu einer weiteren Ertragssteigerung zu gelangen.

Der derzeitige Stand der Mechanisierung zeigt, daß auch scheinbar stark mechanisierte Arbeitsprozesse, wie z. B. die Kartoffelvollerrnte, noch einen erheblichen Arbeitsaufwand mit entsprechend hohen Kosten aufzuweisen haben. Vielfach kann daher bei der Mechanisierung nicht von der erforderlichen Wirtschaftlichkeit gesprochen werden.

Diese Tatsache, die in den Staaten mit entsprechender landwirtschaftlicher Produktion mehr oder weniger stark zu verzeichnen ist, zwingt dazu, in der Mechanisierung der Landwirtschaft nicht mehr nur einzelne Maschinen und Geräte zu entwickeln und zu bauen und so bestimmte Arbeiten zu mechanisieren. Die einzige Möglichkeit zur Senkung des AK-Besatzes je 100 ha LN besteht darin, die landwirtschaftliche Produktion in ihrer Gesamtheit durch eine lückenlose Mechanisierung zu erfassen.

Es war erforderlich, den derzeitigen Stand auf diesem Gebiet darzustellen, um die Schwerpunkte zu erkennen. Entsprechende Unterlagen waren nicht vorhanden. Die Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin wurde daher beauftragt, die Grundlagen für die Zusammenstellung von Maschinensystemen zu erarbeiten. Bei der Aufstellung der Maschinensysteme in der DDR sind die einzelnen Arbeitsabschnitte, wie Bodenbearbeitung, Bestellung, Ernte usw. zugrunde gelegt worden. Dabei ging man von folgender Definition aus: „Maschinensysteme sind Gruppen von Maschinen und Geräten, die für die Mechanisierung eines Abschnittes der Produktion erforderlich sind und funktionell und gemäß ihrer

technischen Daten zweckentsprechend aufeinander abgestimmt wurden.“ Die Aufstellung der Maschinensysteme nach einzelnen Abschnitten der Produktion oder einzelnen Arbeitsabschnitten, die vielen Früchten gemeinsam sind, hat den Vorteil, daß die bei diesen Früchten wiederkehrenden Arbeitsgänge nur einmal dargestellt zu werden brauchen. Weiterhin erleichtert die Aufstellung der Maschinensysteme nach einzelnen Arbeitsabschnitten ihre Anwendung bei der Ermittlung des notwendigen Maschinenbesatzes in den landwirtschaftlichen Betrieben, da auf diese Weise nicht von den Anforderungen einzelner Früchte, sondern von den vielen Früchten gemeinsamen Arbeitsabschnitten ausgegangen wird. Grundlage für die Aufstellung der Maschinensysteme für die einzelnen Arbeitsabschnitte bilden die jeweils möglichen Arbeitsverfahren, die dem Stand der Technik entsprechen. Es können daher für die meisten Arbeitsabschnitte mehrere grundsätzlich verschiedene Maschinensysteme zusammengestellt werden, da für die Mehrzahl der Arbeitsabschnitte auch mehrere Arbeitsverfahren möglich sind, beim Arbeitsabschnitt Getreidernte z. B. die Verfahren Binderernte, Mähdrusch, Schwadbrusch. Die Erarbeitung von Maschinensystemen wird aber niemals zum Abschluß gebracht werden können, denn im Zuge der Entwicklung neuer Arbeitsverfahren werden neue Maschinensysteme zu bilden sein. Der Wert und die Bedeutung eines jeden Systems werden davon abhängen, in welchem Umfang es beiträgt, den Arbeitsaufwand und die Kosten zu senken.

Vielfach wird die Ansicht geäußert, daß mit dem Zusammenstellen der Maschinensysteme die Mechanisierung der Landwirtschaft gelöst sei. Man sieht die Maschinensysteme vielfach als ein Wundermittel zur Lösung aller Fragen der Mechanisierung an. Das ist jedoch ebenso falsch wie die Meinung, die Systeme seien nur Selbstzweck.

Zunächst stellen die Maschinensysteme gewissermaßen eine Inventur des jeweiligen Produktionsstandes dar. Sie geben einen Überblick über die Maschinen und Geräte, die vorhanden sind, und ermöglichen es, den Stand der Entwicklung einzuschätzen und die Aufgaben der weiteren Entwicklung festzulegen.

Im einzelnen ging man bei der Aufstellung der Maschinensysteme für die Landwirtschaft so vor, daß die üblichen Arbeitsgänge, wie Pflügen, Schälen, Drillen, Eggen, mit allen Möglichkeiten für ihre Durchführung usw. nach Arbeitsabschnitten geordnet wurden. Deren Anzahl ergibt sich aus dem Ablauf der Produktion, und zwar läßt sich dieser aufteilen in die Arbeitsabschnitte Bodenbearbeitung, Humuswirtschaft, Saatbettvorbereitung, Bestellung, Pflege mit Schädlingsbekämpfung, Ernte und Erntebearbeitung. Aus den vielfältigen Möglichkeiten der Durchführung der einzelnen Arbeitsgänge gab man dann Beispiele für die Zusammenfassung der Arbeitsgänge zu Maschinensystemen für die Arbeitsabschnitte, denen Angaben über die Bedingungen, für die sie gedacht sind, vorangestellt wurden. Dabei muß man sich darüber im klaren sein, daß auf Grund der verschiedenen Möglichkeiten zur Wahl der einzelnen Arbeitsgänge und der verschiedenen Möglichkeiten ihrer Durchführung mit verschiedensten Maschinen sich eine Unzahl von möglichen Zusammenstellungen und Maschinensystemen ergibt. Man denke nur an die zahlreichen Maschinensysteme, die für die Saatbettvorbereitung zur Anwendung kommen. Es wird daher kaum möglich sein, alle denkbaren Maschinensysteme aufzuzählen.

Die erste Aufgabe der Bearbeiter bestand daher darin, die Arbeitsgänge in möglichst zahlreichen Variationen darzustellen, um der Praxis die Möglichkeit zu geben, die für ihre Verhältnisse *günstigsten Maschinensysteme* zusammenzustellen.

Schluß von Seite 263

nur das Auswechseln der Aufnahmevorrichtung erforderlich), betragen die Aufarbeitungskosten 11 DM, gegenübergestellt sei der Nennwert eines Leitrades von 166,80 DM.

Diese Kosten durch eine noch kürzere Maschinenlaufzeit weiter herabzusetzen, indem man versucht mit zwei Schweißköpfen zu arbeiten, wie das meines Wissens von einer Entwicklungsstelle versucht wird, erscheint nach den bisherigen Erfahrungen aus folgenden Gründen nicht ratsam:

1. werden nicht alle für den Einsatz ähnlicher Automaten in Frage kommenden Werkstätten derartig gute Kraftstromverhältnisse haben, um die erforderlichen zwei Motorleistungen von je 23 kW zu speisen;
2. wird die Abhebung der Schlacke bereits bei Rotglut des Werkstückes ein Problem. Bei Zuführung der Wärmemenge durch zwei Lichtbogen wird das Werkstück bei einer erforderlichen zweiten Lage annähernd weißglühend. Die daraus entstehenden Schwierigkeiten könnten nur durch eine zusätzliche wärmeableitende Vorrichtung (Kühlung) gelöst werden. Wahrscheinlich würde dies aber eine hohe Störanfälligkeit der gesamten Anlage zur Folge haben.

A 2764

Die dargestellten Maschinensysteme sollen daher als Anleitung und Beispiel dienen.

Zweitens sahen die Bearbeiter ihre Aufgabe darin, mit den Maschinensystemen eine *Grundlage für die Arbeits- und Zugkräfteeinsatzplanung* zu schaffen. Es wurden daher jeweils Angaben über die erforderliche Anzahl von Schleppern der verschiedenen Typen und von AK gemacht. Diese Angaben haben naturgemäß besondere Bedeutung bei der Zusammenstellung der Maschinensysteme mit Fließarbeit, da hier durch das Fehlen von AK und Zugkräften Stockungen eintreten müssen. Dabei beziehen sich die Angaben auf eine Feldentfernung von 2 km.

Drittens wurde auf Hinweise hinsichtlich einer *vollen Auslastung* der Schlepper und damit der Wirtschaftlichkeit ihres Einsatzes besonderer Wert gelegt. Daher wurden Angaben über die *Zugkraft* der Schlepper in dem Gang gemacht, in dem die jeweilige Arbeit durchgeführt werden soll. Die Zugkraft wurde dem Schleppertest entnommen und ist auf einer speziellen Prüfbahn ermittelt worden. Auf dem Acker werden daher diese Zugkräfte für die Arbeit nicht zur Verfügung stehen. Wie groß aber der Schlupf im Einzelfalle ist und welcher Teil der angegebenen Zugkraft durch den höheren Aufwand für die eigene Fortbewegung unter den jeweiligen Bodenverhältnissen verlorengeht, kann wegen der großen Unterschiede der Bodenbeschaffenheit und ihrer dauernden Veränderungen nur in so weiten Grenzen gesagt werden, daß solche Angaben keinen praktischen Wert hätten. Es ist dann schon besser, exakt gemessene Werte zu nennen und der unterschiedlichen Zugkraft auf Prüfbahn und Acker Rechnung zu tragen. Beides hat im Zusammenhang mit den Angaben über den Zugkraftbedarf der Anhängergeräte und Maschinen zu erfolgen. Daher ist zu den benannten Geräten und Maschinen jeweils der Zugkraftbedarf angegeben. Auch diese Werte sind als Näherungswerte zu betrachten, da der Zugkraftbedarf des Gerätes je nach den Bodenverhältnissen genauso schwankt wie die Zughakenleistung des Schleppers. Diesen unterschiedlichen Einsatzbedingungen wurde durch gestaffelte Angaben zu entsprechen versucht. Zugkraft und Zugkraftbedarf im Zusammenhang betrachtet, ermöglichen die Beurteilung der Auslastung des Schleppers und damit der Wirtschaftlichkeit seines Einsatzes. Je geringer die Differenz zwischen Zugkraftbedarf des Gerätes und Zugkraft des Schleppers ist, desto besser wird ein Schlepper durch die angehängte Maschine ausgelastet sein. Da nun, wie schon betont wurde, je nach den Bodenverhältnissen ein mehr oder weniger großer Teil der Zugkraft zur Eigenfortbewegung des Schleppers erforderlich ist, wird ein Schlepper dann ausgelastet sein und damit wirtschaftlich arbeiten, wenn der Zugkraftbedarf der Maschine, je nach Schleppertyp und Gang, um 200 bis 500 kg niedriger liegt als die auf der Prüfbahn ermittelte Zugkraft des Schleppers.

Die volle Auslastung des Schleppers ist häufig durch Koppelung gleichartiger Maschinen zu erzielen. Daher sind Angaben über die *Anzahl* der für die Durchführung eines Arbeitsganges benötigten *Anhängergeräte* gemacht. Bei der Aufstellung der Maschinensysteme ergibt sich die Anzahl der Geräte daneben auch durch die Notwendigkeit der Leistungsabstimmung aller eingesetzten Aggregate.

Viertens sollen die Maschinensysteme neben der bereits genannten Anwendbarkeit zur Arbeits- und Zugkräfteeinsatzplanung auch als Hilfsmittel für die langfristige *Arbeitsplanung bzw. bei der Aufstellung des Arbeitsvoranschlages* dienen. Daher wurden Flächenleistungen angegeben. Sie beruhen auf einer Schlagentfernung von 2 km und schließen Vorbereitungs- und Abschlußzeiten sowie Wartungszeiten mit ein. Die Leistungsangaben beziehen sich auf eine Schichtdauer von 10 Stunden. Differenzierungen nach Belastungsgruppen wurden jedoch nicht vorgenommen, da die Maschinensysteme nicht den Normenkatalog ersetzen können und sollen.

Bei der Darstellung der verschiedenen Möglichkeiten zur Durchführung der einzelnen Arbeitsgänge wurden die jeweiligen Flächenleistungen unabhängig voneinander angegeben. Bei der Zusammenstellung von Maschinensystemen wurden oft

mehrere verschiedenartige Maschinen, Geräte oder Transporteinheiten mit unterschiedlichen Flächenleistungen zusammengefaßt, die in Fließarbeit arbeiten. Es mußten dann die Flächenleistungen aller übrigen Arbeitsgänge auf den Hauptarbeitsgang abgestimmt werden. So laufen z. B. beim Maschinensystem der Saatbettvorbereitung Mischen, Ausbringen und Streuen des Düngers in Fließarbeit ab. Dabei bildet der Arbeitsgang Streuen die Grundlage. Entsprechend wurden bei der Binderernte Getreideantransport und Korn- und Strohtransport auf die Leistung der Dreschmaschine bezogen.

Für eine brauchbare Arbeitsplanung sind weiterhin Unterlagen über die *verfügbaren Einsatztage* erforderlich. Darunter sind die Tage zu verstehen, die in einer Kampagne für die Erledigung der Arbeiten eines Arbeitsabschnittes verfügbar sind. Regen- und Feiertage scheidet dabei aus. Angaben hierüber wurden in die Zusammenstellungen der Maschinensysteme einbezogen. Da es hierbei darauf ankommt, den Maschinenbesatz so auszuwählen, daß auch Arbeitsspitzen innerhalb der agrotechnisch günstigen Zeitspannen erledigt werden, wurde bei Arbeiten, die zu verschiedenen Zeiten des Jahres durchgeführt werden, die Anzahl an verfügbaren Einsatztagen in der Spitzenkampagne angegeben, z. B. beim Pflügen für die Kampagne der Winterfurche. Die angegebenen verfügbaren Einsatztage stellen Durchschnittswerte auf Grund von Erfahrungssätzen dar, eine Differenzierung nach verschiedenen Klimagebieten wurde nicht vorgenommen. Für eine genauere Bestimmung der verfügbaren Einsatztage sind umfangreiche Untersuchungen erforderlich.

Aus der Flächenleistung in einer Schicht und den verfügbaren Einsatztagen ergibt sich das Leistungsvermögen der Aggregate in der Kampagne. Diese Angabe bezieht sich auf die Einsatzzeit in einer Schicht, durch die Möglichkeit, Maschinen auch in eineinhalb oder zwei Schichten einzusetzen, können die Kampagneleistungen entsprechend erhöht werden, so daß also gewisse Reserven vorhanden sind.

Fünftens kann unter Berücksichtigung dieser Angaben in gewissen Grenzen der für einen landwirtschaftlichen Betrieb *erforderliche Maschinenbesatz* geplant werden. Soll ein Betrieb mechanisiert werden, dann wird es darauf ankommen, nicht nur die für einzelne Abschnitte günstigsten Maschinensysteme herauszusuchen, sondern sie aufeinander abzustimmen und durch ihre Kombination bestmögliche Ausnutzung der eingesetzten Maschinen bei höchstmöglichem ökonomischem Effekt zu erzielen. Eine erfolgreiche Mechanisierung eines Betriebes ist geradezu erst durch die Kombination der Maschinensysteme für die Arbeitsabschnitte der einzelnen Früchte möglich. An der Entwicklung einer entsprechenden Methode wird gearbeitet. Aber auch jetzt schon wird es nach Erscheinen des Kataloges der Maschinensysteme in der Praxis möglich sein, sich mit seiner Hilfe ein Urteil über die Zweckmäßigkeit der Ausstattung von VEG und MTS mit Maschinen richtige Vorstellungen zu machen und den Maschinenbesatz zu planen.

Weiterhin wurden in den Maschinensystemen Angaben über den *Bedarf an Arbeitsstunden* gemacht, die zur Durchführung einzelner Arbeitsgänge je ha aufgewendet werden müssen. Dieser Arbeitsaufwand je ha ergibt sich aus der Flächenleistung des jeweiligen Aggregates und der Anzahl der eingesetzten Arbeitskräfte.

Entsprechende Werte über den *Bedarf an Pferdestunden und Schlepperstunden* sind ebenfalls den Maschinensystemen zu entnehmen. Aus dem Schlepperstundenaufwand und der PS-Zahl des eingesetzten Schleppers errechnet sich der PSh-Bedarf je ha.

Sechstens ermöglichen alle diese Angaben, sich sofort einen Überblick über den *Arbeits- und Zugkraftaufwand* der verschiedenen technischen Möglichkeiten zur Durchführung der Arbeitsgänge zu verschaffen, je nach der Auswahl der Schlepper und Geräte. Durch die Summierung der Aufwendungen für die einzelnen Arbeitsgänge eines Arbeitsabschnittes wurde der Gesamtaufwand im Rahmen der Maschinensysteme ermittelt und niedergelegt. Auf diese Weise ist es also möglich, verschiedene Maschinensysteme, die auf

verschiedenen Arbeitsverfahren basieren, hinsichtlich ihres Aufwandes zu vergleichen. Es kann dann das für jeden Betrieb in dieser Beziehung günstigste und passendste Verfahren mit dem zugehörigen Maschinensystem angewendet werden. Weiterhin geben gerade die Hinweise über den Arbeitsaufwand die Möglichkeit, Lücken in der Mechanisierung zu erkennen. Denn aus dem überhöhten Arbeitsaufwand einzelner Maschinensysteme ergeben sich Ansatzpunkte für die weitere Arbeit, um die Lücken in der Mechanisierung zu schließen. Ziel der Mechanisierung der Landwirtschaft kann nicht sein, bei einzelnen Schwerpunkten wie Getreideernte oder Kartoffelernte den Arbeitsaufwand zu senken, sondern die Aufgabe der Mechanisierung besteht allgemein darin, den Aufwand bei allen Arbeitsspitzen so weit zu senken, daß ein möglichst gleichmäßiger Arbeitsbedarf während des ganzen Jahres besteht. Diese Aufgabe muß gelöst werden, indem man die Lücken in der Mechanisierung, die durch die Maschinensysteme sichtbar werden, durch entsprechende Forschungs- und Entwicklungsarbeit schließt. Dabei wird das Ziel zu verfolgen sein, solche Maschinen zu entwickeln, die durch das Schließen einer Lücke der Mechanisierung mehr lebendige Arbeit einsparen, als sie zu ihrer Herstellung an vergegenständlichter Arbeit verbrauchten. Nur so wird eine Senkung der Kosten je Erzeugniseinheit eintreten können. Ist das nicht der Fall, so ist die Mechanisierung einer Arbeit nur dann begründet, wenn es gilt, Menschen von schwerster Arbeit zu entlasten, oder aber wenn der Maschineneinsatz zur Erfüllung volkswirtschaftlich wichtiger Aufgaben notwendig ist. Das ist z. B. der Fall, wenn die für die Landwirtschaft erforderlichen Arbeitskräfte in anderen Zweigen der Volkswirtschaft eingesetzt werden müssen und die aus der Landwirtschaft ausscheidenden Menschen durch Maschinenarbeit zu ersetzen sind. Siebentens ist es, ausgehend von den Arbeitskräftestunden, den Pferdestunden und den PS-Stunden, möglich, für den Maschineneinsatz eine *Teilkostenberechnung* anzustellen. Für diese Berechnung sind hinsichtlich der Lohnkosten die tariflich zu zahlenden Stundenlöhne zugrunde zu legen. Schwieriger ist es, einen gültigen Satz für die Kosten der Pferdestunde festzulegen. Die Kosten setzen sich bekanntlich aus festen und veränderlichen Kosten zusammen. Beim Pferde sind die festen Kosten im Verhältnis zu den Gesamtkosten sehr hoch, so daß die Kosten für die Pferdearbeitsstunde durch die Anzahl der im Jahr geleisteten Arbeitsstunden sehr stark beeinflußt werden. Je nach der Auslastung der tierischen Zugkräfte schwanken die Kosten einer Pferdearbeitsstunde etwa von 0,60 bis 1,20 DM. Bei Produktionskostenermittlungen in VEG wurde ein Satz von etwa 1,00 DM festgestellt, der bei derartigen kalkulativen Teilkostenberechnungen angesetzt werden kann.

Der durchschnittliche Satz der Schlepper-PS-Stunde kann mit 0,20 DM eingesetzt werden. Dieser Betrag ergibt sich aus allen Kosten, die der Schleppereinsatz mit sich bringt, wie Treibstoff, Reparaturen, Amortisation und Garagenkosten. Der Satz von 0,20 DM wurde ebenfalls durch Produktionskostenberechnungen ermittelt und stellt einen Durchschnittswert aller Schleppertypen dar. Eine Differenzierung in Abhängigkeit von der Auslastung der Schlepper bei den einzelnen Arbeiten würde zu Werten führen, die den tatsächlichen Kosten näher liegen. Zur Zeit ist jedoch eine derartige Differenzierung nicht möglich, weil die erforderlichen Unterlagen fehlen.

Keine verwertbaren Unterlagen liegen dagegen bisher über die Kosten der Maschinen vor, da Durchschnittswerte nicht genügend bekannt sind. Ihre Ermittlung wird längere Zeit in Anspruch nehmen. Aus diesem Grunde ist es also zur Zeit nicht möglich, exakte Kostenberechnungen für die einzelnen Maschinensysteme aufzustellen, man kann daher nur von einer Teilkostenberechnung sprechen.

Daraus ergibt sich, daß einige Maschinensysteme mit geringerem Arbeitsaufwand und mit hohem Maschinenaufwand nur scheinbar wesentlich geringere Kosten aufweisen werden als Maschinensysteme mit höherem Arbeitsaufwand und geringerem Maschinenaufwand. Als Beispiele hierfür seien zwei

Maschinensysteme der Ernte und Erntebergung von Kartoffeln angeführt, und zwar das Maschinensystem auf der Grundlage der Vollerntemaschine und das auf der Grundlage des Siebradroders E 641, beginnend mit dem Schlagen des Krautes bis zum Aufbringen der Winterdecke auf die Mieten. Das erste Maschinensystem weist einen Aufwand von 100 AKh/ha und von 700 PSh/ha auf. Die Teilkostenberechnung, die also die Kosten der Vollerntemaschine nicht mit einschließt, ergibt etwa 310 DM/ha. Das zweite Maschinensystem erfordert einen Aufwand von 190 AKh/ha und von 635 PSh/ha. Hier betragen die Kosten für diese Positionen 355 DM/ha, sie liegen also um 45 DM höher als die des ersten Systems. Bei einer Hinzurechnung der Maschinenkosten dürfte sich diese Differenz aufheben, so daß hinsichtlich der Gesamtkosten kein wesentlicher Unterschied bestehen wird. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei einem Vergleich der Maschinensysteme der Getreideernte. Das Maschinensystem für den Mähdrusch weist einen Arbeitsaufwand von nur 25 AKh/ha auf, gegen 58 AKh/ha bei der Binderernte. Der Zugkraftbedarf beträgt 290 PSh/ha gegen 240 PS h/ha. Die sich aus den Arbeits- und Zugkraftkosten errechnenden Teilkosten betragen 95 DM bzw. 125 DM/ha, ohne Berücksichtigung der Maschinenkosten. Die Differenz von 30 DM dürfte bei Einbeziehung der höheren Maschinenkosten des Mähdrusches und einer Berechnung der Gesamtkosten verschwinden.

Einen geringeren Einfluß auf die Gesamtkosten werden die Maschinenkosten der Kartoffellegemaschine beim Maschinensystem Kartoffelbestellung ausmachen. Beim Legen mit Maschine müssen 15 AKh/ha und 90 PSh/ha aufgewendet werden, beim Legen von Hand 30 AKh/ha und 110 PSh/ha. Eine Teilkostenberechnung ohne Maschinenkosten bei den genannten Maschinensystemen ergibt 35 DM/ha bzw. 55 DM/ha. Diese Beispiele sollen zeigen, daß nach einer Berechnung der Arbeits- und Zugkraftkosten allein über die Wirtschaftlichkeit einiger Maschinensysteme gegenüber anderen nichts Endgültiges ausgesagt werden kann.

Es sei an dieser Stelle aber nochmals darauf hingewiesen, daß die Mechanisierung der Landwirtschaft auch ohne Verbilligung der Produktion große Bedeutung besitzt, wenn es gilt, die aus der Landwirtschaft ausgeschiedenen Menschen durch Maschinenarbeit zu ersetzen und die Arbeit zu erleichtern.

### Zusammenfassung

Die vielfach herrschende Ansicht, daß mit der Erarbeitung der Maschinensysteme alle Probleme und Schwierigkeiten bei der Mechanisierung der Landwirtschaft gelöst sind, ist unbegründet. Dagegen besitzt die Erarbeitung Bedeutung als Grundlage für die Planung, und zwar

1. für die Zusammenstellung der Maschinensysteme, die den jeweiligen natürlichen und ökonomischen Verhältnissen entsprechen,
2. für die Arbeits- und Zugkräfteeinsatzplanung, da sowohl Angaben über die Anzahl an Arbeits- und Zugkräften, die bei der Zusammenstellung der Maschinensysteme benötigt werden, als auch Angaben über den Zugkraftbedarf der Anhängegeräte gemacht werden,
3. für eine solche Zusammenstellung von Schlepper und Gerät, durch die die möglichst weitgehende Auslastung der Zugkraft gewährleistet wird,
4. für die Arbeitsplanung bzw. die Aufstellung des Arbeitsvoranschlages, da die Tabellen Angaben über die Flächenleistungen der Aggregate, über die verfügbaren Einsatzzeit und über das sich daraus ergebende Leistungsvermögen der Aggregate enthalten,
5. in gewissen Grenzen für die Maschinenbedarfsplanung und zur Ermittlung des Arbeitskräftebedarfes, wobei auf den anderen Kennziffern aufzubauen ist,
6. ermöglichen die in den Darstellungen der Maschinensysteme niedergelegten Aufzeichnungen über den Arbeits- und Zugkraftaufwand bei verschiedenen technischen Möglichkeiten zur Durchführung der Arbeitsgänge und der Maschinensysteme Schwerpunkte für die weitere Forschung und Entwicklung zu erkennen und festzulegen,
7. für eine Teilkostenberechnung, die jedoch nur in bedingtem Umfang einen Maßstab zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Maschineneinsatzes darstellt.

Damit dürften die Maschinensysteme ein brauchbares Hilfsmittel bei der Mechanisierung der Landwirtschaft darstellen. A 2778