

beitet. Eine weitere Erhöhung der Produktivität durch höhere Arbeitsgeschwindigkeiten oder größere Arbeitsbreiten erfordert eine Erhöhung der Motorleistung, wobei es zweckmäßig ist, diese höhere Leistung bei Kettentraktoren durch größere Arbeitsbreite (Zugkraft) und bei Radtraktoren durch höhere Arbeitsgeschwindigkeit zu nutzen.

Es zeigt sich (Bild 4a), daß die Arbeitsproduktivität der Motorleistung proportional ist, jedoch nur bei unbedingter Einhaltung des Prinzips der Einmannbedienung.

### 3.3.2. Kraftstoffverbrauch (Bild 4b, Tafel 5)

Der Kraftstoffverbrauch je Hektar ist als nennenswerter Kostenfaktor neben den Leistungen zur Beurteilung der Eignung der Energiequellen heranzuziehen. Es zeigt sich, daß der Verbrauch ebenfalls mit der Motorleistung ansteigt, jedoch ist diese ansteigende Tendenz nicht so ausgeprägt. Sehr günstig im Vergleich zum D 4 K und zum Tandemtraktor ist der Verbrauch des Kettentraktors S-100. Diese geringen Werte sind wahrscheinlich auf eine sehr gute Einstellung des Motors zurückzuführen.

### 3.3.3. Arbeits- und Leistungsaufwand (Bild 4c u. 4d, Tafel 5)

Der Arbeitsaufwand in AKh/ha ist der reziproke Wert der Arbeitsproduktivität. Er ist um so geringer, je größer die Flächenleistung ist, jedoch nur bei Einmannbedienung. Der Arbeitsaufwand beim Seilzugaggregat ist infolge der für die Bedienung erforderlichen drei bis vier Arbeitskräfte sehr hoch.

Eine Verminderung des Arbeitsaufwandes ist bei Einmannbedienung stets mit einer Erhöhung des Leistungsaufwandes in PSh/ha verbunden. Ein Vergleich der beiden Kennwerte zeigt eindeutig diese Tendenz. Jede Einsparung in AKh/ha erfordert einen größeren Aufwand an PSh/ha. Die Zunahme des Leistungsaufwandes kann jedoch durch bessere Ausnutzung der technischen Möglichkeiten der Traktoren, wie z. B. die optimale Ausschöpfung der Zugfähigkeit durch großvolumige Bereifung und Allradantrieb, in Grenzen gehalten werden. So ist z. B. der Leistungsaufwand beim Einsatz des Allradtraktors D 4 K und des Belarus mit großvolumiger Bereifung geringer als beim Einsatz des normalen Belarus zur Pflugarbeit (Tafel 5).

Es kommt also darauf an, möglichst leistungsstarke Traktoren unter Ausnutzung ihrer technischen Möglichkeiten einzusetzen, um ein Maximum an Produktivität und ein Minimum an Aufwendung (Kraftstoff, Arbeit und Leistung) zu erzielen.

## 4. Schlußfolgerungen

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen beim Einsatz der Traktoren zum Pflügen zeigen hinsichtlich des wichtigsten Beurteilungskriteriums — der Arbeitsproduktivität —, daß bei besserer Ausnutzung und Ausrüstung der vorhandenen Traktoren erhebliche, und beim Einsatz leistungsstärkerer Traktoren entscheidende Steigerungen erzielt werden können. Eine Senkung des Arbeitsaufwandes auf 50 bis 60 % des derzeitigen Standes kann erzielt und die nennenswerte Steigerung des Leistungsaufwandes (PSh/ha) durch zweckmäßige Ausrüstung vermieden werden.

Eine eindeutige Aussage zugunsten einer bestimmten technischen Ausführungsform — z. B. Ketten-, Allrad- oder Tandemtraktoren — kann auf Grund der zur Beurteilung herangezogenen Kennwerte, wie Kraftstoffverbrauch und Aufwendungen an Arbeitskräften und Motorleistungen, allein nicht getroffen werden, da hierbei noch andere Bewertungsfaktoren, wie Anschaffungspreis, Reparaturkosten, Störanfälligkeit und anderweitige Verwendbarkeit, eine entscheidende Bedeutung haben.

Es ergibt sich jedoch auf Grund der möglichen Produktivitätssteigerung die eindeutige Forderung nach Entwicklung und Bereitstellung leistungsstarker und preisgünstiger Traktoren für die Landwirtschaft. Da Kettentraktoren mit den Kennwerten des S-100 unter den durchschnittlichen Bedingungen der DDR unzweckmäßig eingesetzt sind, müssen für die schwere Bodenbearbeitung Radtraktoren mit Hinterachs- oder Allradantrieb und hoher Motorleistung (60 bis 90 PS) entwickelt werden, wenn eine entscheidende Steigerung der Arbeitsproduktivität beim Pflügen als der energieaufwendigsten Arbeit erzielt werden soll. Da bei Radtraktoren die höhere Motorleistung hauptsächlich in Form höherer Arbeitsgeschwindigkeit genutzt werden muß, ergibt sich weiterhin die Forderung nach baldiger Entwicklung neuer Pflugkörperformen für Arbeitsgeschwindigkeiten bis 10 km/h und darüber.

A 5036

Dipl.-Ing. A. BISCHOF, KDT, Dr. agr. R. ADAMS und Ing. G. ZAUNMÜLLER\*

## Agrotechnische Forderungen an die Traktoren eines einheitlichen Traktorensystems für die Deutsche Demokratische Republik<sup>1</sup>

### 1. Einheitliches Traktorensystem

Durch weitere, verbesserte Mechanisierung unserer sozialistischen landwirtschaftlichen Großbetriebe und die Anwendung moderner Technologien gilt es, eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität bzw. Senkung des Arbeitsaufwandes zu sichern. Die Ausarbeitung und Realisierung eines einheitlichen Traktorensystems ist daher von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung [1]. Eine Vollmechanisierung mit der minimal notwendigen Anzahl von Traktorentypen vereinfacht den Betrieb in der Landwirtschaft und die Instandsetzung der Traktoren, senkt die Herstellungs- und Betriebskosten und gewährleistet eine wirkungsvolle Spezialisierung der Produktion. Eine rationell aufgebaute Traktoren-Typenreihe mit Varianten ermöglicht eine weitgehende Standardisierung von Baugruppen und Bauteilen.

\* Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Leiter: Dipl.-Landw. II. KUHRTIG).

<sup>1</sup> S. a. II. 1 (1963), S. 9 bis 11.

Beim derzeitigen Stand der Technik übertragen die Traktoren noch den größten Teil ihrer Nutzleistung über die Triebräder. Wie Untersuchungen nachweisen, handelt es sich bei 55 % der Traktorenbetriebsstunden in der Feldwirtschaft (außer Transporte) um reine Zugarbeiten. Bei den restlichen Arbeiten (vorwiegend Erntearbeiten) wird zumeist nur ein Teil der Nutzleistung über die Zapfwelle abgegeben [2]. Es ergibt sich daraus, daß die Zugfähigkeit der wichtigste Parameter bei der Festlegung von Traktorenklassen sein muß. Die schweren Zugarbeiten bei Bodenbearbeitung und Saatbettvorbereitung haben einen Zugwiderstand bis über 3 Mp [3].

Für das Gebiet der DDR wird ein Traktorensystem von zunächst fünf Zugkraftklassen vorgeschlagen:

0,6; 0,9; 1,4; 2 und 3 Mp<sup>1</sup>.

Wenn die Erprobung der neuen Traktoren der 0,9-Mp-Klasse mit den notwendigen Arbeitsmaschinen und -geräten ergibt, daß alle bisher mit Traktoren der 0,6-Mp-Klasse verrichteten Arbeiten besser (mit geringerem Arbeitszeitaufwand) mit

diesen Traktoren durchgeführt werden können und außerdem die Produktion ausreichender Stückzahlen gesichert ist, kann die Produktion der Traktoren der 0,6-Mp-Klasse nach unserer Meinung eingestellt werden.

Die Varianten Hang-, Hof- und Plantagentraktor sowie die Stallarbeitsmaschine sind hier bereits der Zugkraftklasse 0,9 Mp zugeordnet, für die eine Motordauerleistung von 40 PS angegeben wird. Besondere Bedeutung kommt der Zugkraftklasse 1,4 Mp zu, deren Motordauerleistung von zunächst 60 PS im Laufe der Entwicklung neuer Technologien und der Realisierung höherer Arbeitsgeschwindigkeiten und größerer Arbeitsbreiten weiter gesteigert werden muß (in der Entwicklung bis 90 PS).

## 2. Allgemeine Forderungen an die Traktoren des einheitlichen Traktorensystems

### 2.1. Bauweise

Grundsätzlich werden spezifisch leichte Traktoren gefordert, d. h. die konstruktive Auslegung muß den neuesten Erkenntnissen der Leichtbautechnik entsprechen. Die für die Durchführung von Zugarbeiten erforderlichen Adhäsionslasten sollen in erster Linie durch eine Erhöhung der Triebachslast über das System der hydraulischen Dreipunktaufhängung erzielt werden.

Die Radtraktoren der Zugkraftklassen 0,9 und 1,4 Mp sollten vorteilhafterweise in Halbrahmenbauweise (Bild 1) ausgeführt sein, da sich diese Bauweise hinsichtlich des Geräteanbaues als zweckmäßig erwiesen hat. Die Einmannbedienung für Traktor und Arbeitsgerät einschließlich des An- und Abbaues der Geräte ist grundsätzlich zu gewährleisten. Außerdem müssen Einrichtungen geschaffen werden, die es dem Traktoristen gestatten, auch von anderen Standorten aus den Traktor zu bedienen (Fernsteuerung).

Die Möglichkeit des Einsatzes mit Frontladern und anderen Ladegeräten muß bei der konstruktiven Auslegung der Traktoren speziell hinsichtlich der Tragfähigkeit der Achsen und Räder berücksichtigt werden. Bei der Entwicklung der Traktoren sind die Prinzipien der Standardisierung mit den Forderungen der Landwirtschaft in Einklang zu bringen, d. h. die Durchführung von Standardisierungsmaßnahmen darf nicht auf Kosten der Erfüllung der landwirtschaftlichen Forderungen erfolgen.

### 2.2. Antriebsmotoren

Die Charakteristik der Motoren soll ein vom Vollastpunkt ansteigendes Drehmoment und im Bereich vom größten Drehmoment bis zur größten Leistung einen möglichst gleichbleibenden und niedrigen spezifischen Kraftstoffverbrauch aufweisen. Spezielle Forderungen hinsichtlich der Kühlung werden nicht erhoben, da sich sowohl die Wasser- als auch die

Luftkühlung im landwirtschaftlichen Einsatz bewährt haben. Gefordert werden geringster Wartungsaufwand bei hoher Standzeit der Motoren und günstiges Schwingungs- und Geräuschverhalten.

Die Kaltstartfähigkeit ohne traktorfremde Hilfsmittel soll wenigstens bis zu Temperaturen von  $-10^{\circ}\text{C}$  gewährleistet sein. Die Qualität der Kraft- und Schmierstoffe ist entscheidend zu verbessern. Es sind Möglichkeiten der Feinfiltration von Kraftstoffen und Schmiermitteln vorzusehen. Die Filtereinrichtungen sind so auszulegen, daß unabhängig von der Betriebszeit eine möglichst gleichbleibende Filterwirkung erreicht wird.

### 2.3. Getriebe

Die derzeitige Mindestforderung ist ein dem Verwendungszweck entsprechend abgestuftes mechanisches Schaltgetriebe. Für die Zukunft werden stufenlose Getriebe oder mechanische Schaltgetriebe kombiniert mit stufenlosen Wandlungsbereichen gefordert. Als Übergangslösungen können Getriebe mit unter Last schaltbaren Stufen dienen.

### 2.4. Formschlüssige Leistungsverteilung

Die Motorzapfwellen müssen unabhängig von der Fortbewegung des Traktors einsetzbar sein. Zur Steigerung der übertragbaren Zapfwellenleistung wird eine Regel- bzw. Schaltmöglichkeit der Zapfwellendrehzahl empfohlen. Dabei sollte die bisher übliche Zapfwellen-Normdrehzahl auch unterhalb der Motornennendrehzahl im Teillastbereich erzeugt werden. Der Riemenscheibenantrieb sollte am Heck des Traktors angeordnet sein.

### 2.5. Laufwerk

Die Triebadreifen sind so zu bemessen, daß bei der vorgesehenen Triebachsbelastung bei Ackerarbeiten eine Luftdruckabsenkung bis  $0,5\text{ kp/cm}^2$  möglich ist. Ferner sind sämtliche Reifen mit Wasserfüllventilen auszurüsten.

Die Bremsen der Traktoren sollten hydraulisch betätigt werden. Bei den für den Transport vorgesehenen Traktoren müssen Druckspeicheranlagen vorhanden sein (z. B. für Druckluftbremse).

### 2.6. Geräteanbau

Die Radtraktoren des einheitlichen Traktorensystems sind mit einer Dreipunktaufhängung auszurüsten. Für die Traktoren der Zugkraftklassen 0,9 und 1,4 Mp wird eine einheitliche Dreipunktaufhängung vorgeschlagen. Auf den in Vorbereitung befindlichen DDR-Fachbereich-Standard (TGL 33-58 105) wird hingewiesen. Die Traktoren der Zugkraftklassen 0,9 bis 1,4 Mp sind ferner mit Einrichtungen zu versehen, die zusätzliche Adhäsionslasten oder konstante Arbeitstiefen bzw. beides kombiniert bei vorgegebener Einstellung der Geräte ermöglichen. Außer der Hydraulikeinrichtung am Traktor sind für die Geräte und Maschinen zwei Druckölanschlüsse vorzusehen. Um kleine Bauelemente zu erreichen und das Arbeitsvermögen zu steigern, sind die Betriebsdrücke der Hydraulikanlagen auf mindestens  $150\text{ kp/cm}^2$  zu erhöhen. Das hydraulische System sollte doppelwirkend sein. Hydraulische Abreißkupplungen sind vorzusehen.

Für die Radtraktoren der 0,9- und 1,4-Mp-Klasse kann beispielsweise ein dem „Wiscom-System“ entsprechender Geräteanbau vorgesehen werden. Bei diesem System sind an dem Traktor an der rechten und linken Seite je ein Ausleger befestigt, an deren Enden Dreipunktaufhängungen angebracht sind. Die Dreipunktaufhängung des Traktors inbegriffen, kann man also drei Geräte nebeneinander anbauen. Die Hydraulikanlagen dieser Traktoren müssen dementsprechend ausgelegt sein und eine wahlweise oder auch gleichzeitige Bedienung der Geräte ermöglichen.

### 2.7. Arbeitshygienische Forderungen

Großer Wert wird darauf gelegt, daß die Traktoren den neuesten Forderungen der Arbeitshygiene und Arbeitsphysiologie entsprechen. Insbesondere werden gefordert: bessere

Bild 1. Radtraktor T 40 der 0,9-Mp-Klasse der UdSSR (Halbrahmenbauweise)



Federung und Dämpfung des Sitzes, günstigere Ausbildung der Sitzschale, zweckmäßigere Anordnung und Zuordnung der Bedienungsteile, ausreichender Schutz des Traktoristen vor Witterungseinflüssen, Staub, Abgasen und Lärm, Verbesserung der Auf- und Abstiegsmöglichkeiten und der Beleuchtung, Ausrüstung der Traktoren mit Fangkabinen bzw. Fangbügel bei Hangeinsatz; Ausrüstung mit einem Kontrollsystem für den Betriebszustand des Traktors (Kühlung, Schmierung, Filter usw.), Anordnung eines Traktormeters (Betriebsstunden, Drehzahl, Fahrgeschwindigkeit, Geschwindigkeitsbereiche in den einzelnen Gangstufen).

### 3. Spezielle Forderungen an die Traktoren der einzelnen Zugkraftklassen

Die zu fordernden Kennwerte für die einzelnen Zugkraftklassen sind in Tafel 1 zusammengefaßt.

#### 3.1. Zugkraftklasse 0,6 Mp

Wie bereits erwähnt, wird von uns empfohlen, daß die Arbeiten dieser Zugkraftklasse von den Traktoren der 0,9-Mp-Klasse allmählich übernommen werden. Eine Neuentwicklung ist deshalb nicht vorgesehen.

In dieser Zugkraftklasse wird der Geräteträger RS 09 eingesetzt.

#### 3.2. Zugkraftklasse 0,9 Mp

Wegen der zu erwartenden größeren Nutzlast der Transportfahrzeuge und der Verwendung von Einachsanhängern ist die Tragfähigkeit der Hinterachse für Sattelasten (bis zu etwa 2 Mp) konstruktiv auszulegen.

Es ist eine niedrige, schmale Rumpfform bei genügender Bodenfreiheit und guter Sicht auf die Arbeitswerkzeuge anzustreben, da dieser Traktor besonders mit modernen Gerätekombinationen eingesetzt werden soll. Wegegebundene Zapfwellen werden bis etwa 12 km/h benutzt. In der Mitte des Traktors ist eine wahlweise schaltbare motor- und wegegebundene Zapfwelle so anzuordnen, daß eine Weiterführung der Welle auch bei zwischenachsigem Geräteanbau bis zu einer frontal angebauten Maschine möglich ist.

Für die Stallarbeitsmaschine wurden bereits detaillierte Forderungen festgelegt, die sich jedoch entsprechend der damaligen Aufgabenstellung auf den Geräteträger RS 09 als Grundtyp bezogen. [4] [5].

Diese Forderungen müssen besonders hinsichtlich des Arbeitsvermögens der Ladegeräte unter den neuen Gesichtspunkten der Zugkraftklasse 0,9 Mp mit 40 PS Motorleistung ergänzt werden. Die Gesamtfahrzeugbreite darf 1600 mm, die Gesamthöhe einschließlich Fahrer 2000 mm nicht überschreiten. (Diese Angaben gelten auch für den Plantagentraktor.) Wenderadien von 4000 mm sind anzustreben.

Agrotechnische Forderungen an die Gestaltung der Varianten Hang-, Hof- und Plantagentraktor, deren Einsatzbedingungen sich teilweise ähneln, sind ebenfalls zusammengestellt worden [6]. Einige wichtige Forderungen sind z. B. tiefe Schwerpunktlage und geringe Gesamthöhe, Spurverstellung (bis 1500 mm), Ausrüstung mit Gitter- und Greiferrädern.

Beim Hofeinsatz mit Frontladern muß die Vorderachse einer Belastung von etwa 2500 kp gewachsen sein. Die Pendelbegrenzung für die Vorderachse muß 6 bis 8° vor Erreichen der labilen Lage ansprechen. Besonderer Wert wird auf die Erfüllung der Brandschutzbestimmungen gelegt, da der Hoftraktor mit leicht entzündlichen Stoffen in Berührung kommen kann.

Die Förderleistung der Hydraulikpumpe muß bei einem Förderdruck von 150 kp/cm<sup>2</sup> mindestens 45 l/min betragen.

#### 3.3. Zugkraftklasse 1,4 Mp

Auch in dieser Klasse soll die Aufnahme größerer Sattelasten bei Verwendung von Einachsanhängern konstruktiv berücksichtigt werden. Zur Verbesserung der Zugsicherheit sind bei Bedarf zusätzlich angetriebene Vorderachsen, Anbauhalbraupen und Halbraupenauflegebänder zu schaffen, die leicht zu montieren sein müssen. Der Anbau von Arbeitsgeräten und -maschinen ist im Prinzip wie bei der Zugkraftklasse 0,9 Mp durchzuführen. Die Verwendung der Arbeitswerkzeuge der 0,9-Mp-Klasse muß grundsätzlich auch für die 1,4-Mp-Klasse gewährleistet sein.

### 4. Vorschläge zur Verwirklichung eines einheitlichen Traktorensystems

Aus Gründen der Ersatzteilhaltung und Instandsetzung ist es zweckmäßig, die Traktoren, bei denen der größte Bedarf ausgewiesen wird, in eigener Produktion zu fertigen. Dies sind die Traktoren der Zugkraftklassen 0,9 und 1,4 Mp. Daher sollte alle zur Verfügung stehende Forschungs-, Entwicklungs- und Fertigungskapazität auf diese Traktorentypen konzentriert werden. Ferner ist eine weitgehende Standardisierung, auch bei den Fertigungsverfahren, anzuwenden.

Tafel 1. Wichtigste Kennwerte der einzelnen Zugkraftklassen und Zuordnung der Arbeitsgebiete

Zugkraftklasse Mp	0,6	0,9	1,4	2,0	3,0
Grundtyp	Geräteträger	Tragtraktor	Standardtraktor	Allradtraktor	Kettentraktor (Allradtraktor)
Varianten	—	Stallarbeits-, Hof-, Hang- und Plantagentraktor	—	—	—
Motor-Dauerleistung [PS]	25	40	60	90	150
Konstruktionsmasse [kg]	1200	1600	2400	3600	5400
Fahrgeschwindigkeiten [km/h]					
Gesamtbereich	1 ... 20	1 ... 30	2 ... 30	3,5 ... 20	—
eng gestuft	2 ... 9	2 ... 12	2 ... 12	3,5 ... 12	3 ... 12
Triebdrabereifung	8—36	11—38	15—30	15—30	—
	(für reihengebundene Pflegearbeiten)	(normal) 14—24 (Hang- und Hoftraktor)	(normal) 8—24 (zusätzlicher Frontantrieb)		
	11—28 (Übergröße)	9—42 (für reihengebundene Pflegearbeiten) 8—24 (zusätzlicher Frontantrieb)			
Einsatzgebiet	Pflege, Heuwerbung, Ladegeräte, Düngestreuer f. Reihenkulturen, Ernterechen, Krautschläger, Rübenköpfer, leichte Bodenbearbeitung f. kleine Flächen <sup>1</sup>	Transporte, leichte Erntearbeiten, Kart-, Vorratsroder, schwere Pflegearbeiten, leichte Bodenbearbeitung, Saatbettvorbereitung und Bestellung	schwere Transporte, Bodenbearbeitung, Vollcrntemaschineneinsatz auch unter schwierigen Bedingungen, Gerätekopplungen, Saatbettvorbereitung	schwere Einsatzbedingungen, mehrfurchiges Pflügen, melioratives Pflügen, schwere Gerätekopplungen	

<sup>1</sup> Die Arbeiten dieser Leistungsklasse sollen später von der Klasse 0,9 Mp übernommen werden.

Leistung und Geschwindigkeit sind Mindestangaben, entsprechend folgenden Kennziffern:  
 Fahrbahn: Stoppelacker, mittlere Festigkeit, Feuchtigkeit 15 ... 18%  
 Transmissionsfaktor: 0,55 Radtraktor 0,7 Kettentraktor  
 Schlupf: 15% Radtraktor 6% Kettentraktor  
 Fahrwiderstandsbeiw. 0,1 Radtraktor 0,08 Kettentraktor  
 Schlepperwirkungsgrad 0,6 Radtraktor 0,74 Kettentraktor



Bild 2. Allradtraktor D 4 K

Bis zum Zeitpunkt der Bereitstellung des neuen Tragtraktors 0,9 Mp kann als Übergangslösung die Baureihe RS 14 mit einer Motordauerleistung von 40 PS ausgeliefert werden. Die Funktions- und Einsatzsicherheit der Motoren ist zu gewährleisten.

Als Entwicklungsgrundlage für die neuen Traktoren der 0,9- und 1,4-Mp-Klasse ist die derzeitige Konzeption der Baureihe RS 14 wenig geeignet, eine Neuentwicklung macht sich aus verschiedenen Gründen notwendig.

Die Deckung des Bedarfs in den Zugleistungsklassen 2 Mp und 3 Mp wird voraussichtlich durch Importe erfolgen; LEUSCHNER ist in seinem Beitrag in Heft 1 bereits darauf eingegangen. Vorgesehen sind dafür der D 4 K (2 Mp) aus der VR Ungarn (Bild 2) und ein 3-Mp-Kettentraktor (evtl. T-74) aus der Sowjetunion (Bild 3), sofern die eigene Produktion eingestellt werden muß.

Es ist unbedingt dafür Sorge zu tragen, daß gleichlaufend mit der Traktorenentwicklung nach Schwerpunkten geordnet

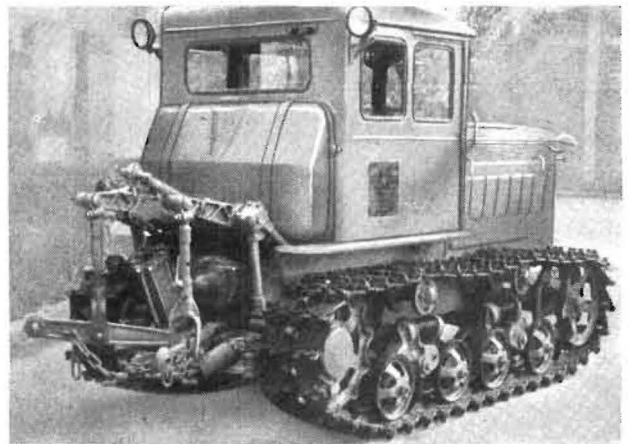


Bild 3. Traktor T 74 der 3-Mp-Klasse der Sowjetunion

auch die erforderlichen Geräte und Maschinen entwickelt werden. Für die Importtraktoren sind ebenfalls entsprechende Geräte zu importieren oder zu entwickeln.

### Literatur

- [1] 17. Tagung des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. Bericht an den VI. Parteitag. ND Nr. 280 vom 11. Oktober 1962.
- [2] ADAMS, R.: Untersuchungen über die betriebstechnischen Grundlagen zur Abstufung von Schlepperleistungsklassen. Forschungs-Abschlußbericht Institut für Landtechnik der DAL, Potsdam-Bornim 1960.
- [3] ADAMS, R.: Untersuchungen über den Zugkraft- und Antriebsbedarf landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte. Forschungs-Abschlußbericht Institut für Landtechnik der DAL, Potsdam-Bornim 1959.
- [4] STIEGLITZ, E.: Technische Forderungen an Stallarbeitsmaschine und Hofschlepper. Deutsche Agrartechnik (1961) H. 7, S. 305 bis 307.
- [5] Stallarbeitsmaschine auf Basis RS 09. Vorstudie Institut für Landtechnik der DAL, Potsdam-Bornim 1960.
- [6] Radschlepper für spezielle Einsatzzwecke in der 30- bis 40-PS-Klasse (Hang-, Hof- und Obstbau-Pflegeschlepper). Vorstudie Institut für Landtechnik der DAL, Potsdam-Bornim 1960. A 5047

## Hinweise für den Einsatz von Anbaugeräten

Ing. R. PECHACEK, KDT, Leipzig

Die Entwicklung und Ausrüstung der Traktoren mit Kraftheber und Dreipunktaufhängung im In- und Ausland ermöglicht der Landmaschinen-Industrie, die bisherigen Anbaupflüge oder sonstigen Geräte für die Traktoren bis etwa 50 PS als Anbaugeräte zu entwickeln.

Der Pflug stellte an die Konstruktion des Dreipunktanbaues die höchsten Anforderungen. Umfangreiche Untersuchungen in allen Staaten unter allen Boden- und Geländebedingungen haben zur Standardisierung des Dreipunktanbaues geführt.

Anbaugeräte (Bild 1) haben gegenüber Anhängegeräten in der industriellen Fertigung und im praktischen Einsatz wesentliche Vorteile:

1. einfache Konstruktion, Materialeinsparung, weniger Verschleißteile,
2. leichtere Bedienung, Anbau- und Einstellmöglichkeiten,
3. schnelleren Einzug der Pflugkörper in den Boden, kleines Vorgewende,
4. bessere Einsatzmöglichkeiten auf kleineren oder winkligen Feldstücken,
5. verstellbare Schnittbreite,
6. schnellere Transportmöglichkeit,
7. geringeren Zugwiderstand durch Wegfall des Reibungswiderstandes der Laufräder und zusätzliche Belastung der Traktorhinterräder.

Für die Güte der Pflugarbeit ist jedoch die richtige Einstellung des Pfluges entsprechend den Einsatzbedingungen entscheidend. Die Einführung der Anbaupflüge in der Landwirtschaft brachte anfangs und teilweise auch heute noch Einsatzschwierigkeiten und eine unbefriedigende Arbeit mit sich. In solchen Fällen ist nicht immer der Pflug daran schuld, sondern vielmehr die falsche Einstellung und Bedienung des Pfluges und Traktors durch den Traktoristen, wenn dieser nicht genügend mit Pflug, Anbausystem und Hydraulik am Traktor vertraut ist.

Trotz der mitgegebenen guten Bedienungsanleitung und praktischer Vorführungen mit Unterweisungen durch den Kundendienst ist immer wieder festzustellen, daß ein Teil der Traktoristen das Anbausystem und die Einstellungsrichtungen des Pfluges nicht beherrschen.

Für eine saubere Pflugarbeit sind einige technische Erkenntnisse erforderlich:

1. Die Wirkungsweise des Dreipunktsystems am Traktor.
2. Anbau und Einstellung des Pfluges oder sonstigen Gerätes.

### 1. Dreipunktsystem

In unseren Landwirtschaftsbetrieben — LPG, VEG, MTS, Forstbetrieben — sind die verschiedensten Traktortypen eigener Produktion und aus Importen von 18 bis 55 PS vor-