

der Pflanzmaschine gegeben sind. Die Breite dieser Umkehrstreifen muß mit Rücksicht auf die Breite der auszuführenden Knotenwendungen verhältnismäßig groß sein und rd. 12,2 m (16 Furchen) betragen. Die Pflanzmaschine lenkt man am besten auf dem Felde stirnseitig.

Die Arbeitsleistung der Pflanzmaschine hängt in hohem Maße von der richtigen Füllung des Behälters mit Pflanzkartoffeln ab. Das Fassungsvermögen des Behälters beträgt etwa 125 kg und reicht für einen Weg von etwa 500 m. Daher ist bei 250 m langen Feldern die Füllstelle des Behälters an einem Ende des Feldes einzurichten, bei Feldern bis zu 500 m eine Stelle in der Feldmitte, bei Feldern bis zu 1000 m Länge aber zwei Stellen in einer Entfernung von 1/4 der Feldlänge, von jedem Ende an gerechnet. Das Nachfüllen des Behälters der Pflanzmaschine wird aus vorbereiteten Körben oder Säcken durch die Leute vorgenommen, die diese Stellen bedienen. Dies gestattet die Abkürzung der Stillstände des Aggregates bis auf die zum Ausschütten der Kartoffeln benötigte Zeit.

Nach beendetem Pflanzen auf dem Gesamtfeld sind die Wendestreifen tief zu bearbeiten und anschließend durch Fahrten der Pflanzmaschine quer zum Feld zu bepflanzen.

Während des Pflanzens sind die Räder des Traktors Zetor, der mit einer Pflanzmaschine arbeitet, auf den gleichen Radabstand wie die Räder der Pflanzmaschine einzustellen, und zwar auf 1,4 m. Zur Erzielung einer richtigen Zwischenfurchenbearbeitung auf dem mit einer Zweifurchenpflanzmaschine beplanten Feld können nur Zweifurchengeräte eingesetzt werden. Damit eine richtige Zwischenfurchenbearbeitung der Kartoffeln mit Traktoren durchgeführt und dafür Vierfurchenhäufelmaschinen ausgenutzt werden können, die an Traktoren Zetor 25-K angehängt werden, sollte man zum Kartoffelpflanzen möglichst weitgehend Doppelsetzmaschinenaggregate verwenden. Ein solches nach im Bild 2 dargestellten Prinzip gekoppeltes Aggregat kann aber, insbesondere auf welligem Gelände, für den Traktor Zetor beim zweiten Gang recht viel Schwierig-

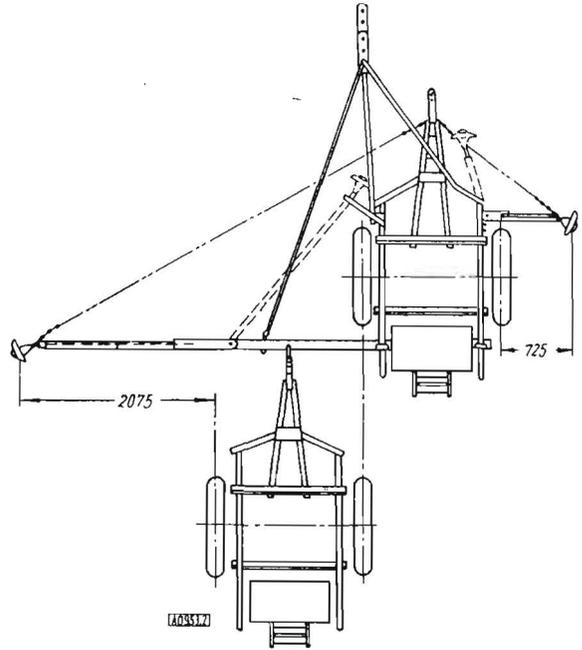


Bild 2. Transportstellung des Markeurs

keiten bereiten. Daher können sich auch Schwierigkeiten für eine weitgehende Verwendung eines solchen Aggregates ergeben, die eine Folge des übermäßigen Schlupfes beim Betrieb im ersten Gang sind. Mit einem Einzelpflanzaggregat soll der Traktor Zetor im zweiten Gang arbeiten, wobei seine Leistung nur zu 45 bis 60% ausgenutzt wird. AÜ 539 J. St.

## Der Stand der Schlepper-Entwicklung in der DDR und ihre Perspektiven II. Teil

Von Obering. W. FENSKE, IFA-Schlepperwerk Schönebeck

DK 629.1.42:631.362

Unter diesen Verhältnissen war es unserer jungen volkseigenen Industrie gelungen, der Landwirtschaft für ihre Arbeiten drei Radschlepper zur Verfügung zu stellen, wie sie den meisten Kollegen bereits aus der Praxis zur Genüge bekannt sein dürften. Doch erscheint es angebracht, nachfolgend dieses Produktionsprogramm durch die Kenndaten der einzelnen Traktoren nochmals aufzureißen:

### 1. 22-PS-Radschlepper RS 02/22 „Brockenhexe“

Entwicklungs- und Herstellbetrieb: IFA-Schlepperwerk Nordhausen VEB.

Motor: 2-Zyl.-4-Takt-Diesel in Reihe.

Typ: F 2 M 414.

Bauart: Deutz (Nachbau).

Wasserkühlung: durch Umlauf / Pumpe und Lüfter.

Leistung: 22 PS bei 1500 U/min.

Fahrleistung:

Schaltgang	Geschwindigkeit km/h	Belastung der Anhängerkupplg. auf ebener trockener Straße Zugkraft (kg)
1	4,68	980
2	6,4	700
3	10	440
4	16,85	240
Rückw.	3,8	

Gewichte in Kilogramm

Betriebsfertiges Eigengewicht (ohne Fahrer) . . . . . 1775

Zulässiges Gesamtgewicht . . . . . 2400

### 2. 30-PS-Radschlepper RS 03/30 „Aktivist“

Entwicklungs- und Herstellbetrieb: IFA-Schlepperwerk Brandenburg VEB.

Motor: 2-Zyl.-4-Takt-Diesel stehend in V-Form.

Wasserkühlung: durch Umlauf / Pumpe und Lüfter.

Leistung: 30 PS bei 1500 U/min.

Fahrleistung:

Schaltgang	Geschwindigkeit km/h	Belastung der Anhängerkupplg. auf ebener, trockener Straße Zugkraft (kg)
1	4,00	1700
2	6,30	900
3	9,03	800
4	17,50	400
Rückw.	5,40	

Gewichte in Kilogramm

Betriebsfertiges Eigengewicht (ohne Fahrer) . . . . . 2190

Zulässiges Gesamtgewicht . . . . . 2400

### 3. 40-PS-Radschlepper RS 01/40 „Pionier“

Entwicklungsbetrieb: IFA-Schlepperwerk Schönebeck VEB.

Herstellbetrieb: IFA-Schlepperwerk Nordhausen VEB.

Motor: 4-Zyl.-4-Takt-Diesel in Reihe mit Benzinstart.

Wasserkühlung: durch Umlauf / Pumpe und Lüfter.

Leistung: 40 PS bei 1250 U/min.

Fahrleistung:

Schaltgang	Geschwindigkeit km/h	Belastung der Anhängerkupplg. auf ebener, trockener Straße Zugkraft (kg)
1	3,8	1860
2	5	1660
3	6	1375
4	9,5	845
5	17,5	425
Rückw.	3	

**Gewichte in Kilogramm**

Betriebsfertiges Eigengewicht (ohne Fahrer) . . . 3300  
 Zulässiges Gesamtgewicht . . . . . 3700  
 Bis Dezember 1951 wurden insgesamt ausgeliefert:  
 1900 Stück Traktoren „Brockenhexe“  
 3300 „ Traktoren „Aktivist“  
 7200 „ Traktoren „Pionier“

Somit standen Anfang des Planjahres 1952 12400 volkseigene Radschlepper zur Verfügung.

In diesem Zusammenhang sind nochmals die von der Sowjetunion gelieferten neuen Traktoren anzuführen, die die erste Hilfe und Überbrückung für unsere Landwirtschaft bedeuteten.

**1. Hackschlepper U 2 „Universal“**

Motor: 4-Zyl.-4-Takt-Petroleummotor in Reihe.  
 Wasserkühlung: durch Umlauf / Pumpe mit Lüfter.  
 Leistung: 22 PS bei 1200 U/min.

Fahrleistung:

Schaltgang	Geschwindigkeit km/h	Zugkraft kg
1	3,4	800
2	4,8	500
3	7,2	300
Rückw.	4,4	

Besondere Kennzeichen: 3-Rad-Hack- und Pflegeschlepper mit großer Bodenfreiheit.

Eigengewicht: 2,065 t.

**2. Raupenschlepper KD 35**

Motor: 4-Zyl.-4-Takt-Dieselmotor mit Benzinstart in Reihe.  
 Leistung: 35 PS bei 1400 U/min.

Fahrleistung:

Schaltgang	Geschwindigkeit km/h
1	3,8 <sup>1</sup>
2	4,6 <sup>6</sup>
3	5,2 <sup>3</sup>
4	6,1 <sup>3</sup>
5	9,11
Rückw.	3,5 <sup>4</sup>

Zugkraft in Kilogramm: 680 bis 2000.

Zugleistung im zweiten Gang in PS: 24 bis 28.

Besondere Kennzeichen: Starre Laufrollen im Pendelrahmen des Laufwerks, Lenkkupplung.

Gewicht: 3,700 kg.

**3. Raupenschlepper „Nati“ Typ 3**

Motor: 4-Zyl.-4-Takt-Petroleummotor.  
 Wasserkühlung: durch Umlauf / Pumpe und Lüfter.  
 Leistung: 52 PS bei 1250 U/min.

Fahrleistung:

Schaltgang	Geschwindigkeit km/h	Zugkraft kg
1	3,8 (4,1)	2840
2	4,5 (5,2)	2240
3	6,2 (5,7)	2030
4	8,0 (8,6)	880
Rückw.	2,6 (2,9)	4000

Besondere Kennzeichen: Starrer Rahmen im Laufwerk mit Einzelrollenabfederung, Lenkkupplung.

Gewicht (geschätzt): 4000 kg.

Die Gesamtlieferzahl dieser 1000 Traktoren gliedert sich nach Bauarten folgendermaßen auf:

Universal 2 . . . . .	495 Stück
KD 35 . . . . .	246 „
Nati . . . . .	248 „

Es sei nochmals betont, daß gerade diese Raupenschlepper besonders wertvolle Hilfe für unsere Landwirtschaft darstellten, denn auf diesem Gebiet konnte unsere volkseigene Industrie mit Rücksicht auf das Potsdamer Abkommen weder die Konstruktion noch die Fertigung eigener Kettenschlepper beginnen. Die vorhandenen alten Raupen, insbesondere der Bauart FAMO und Hanomag, waren, wie schon erwähnt, ebenfalls stark reparaturbedürftig, schwierig mit Ersatzteilen zu ergänzen und deshalb allein für die Arbeit auf schweren Böden in unserer Landwirtschaft nicht ausreichend. Aus diesem Grunde mußte auch der Schlepper „Pionier“, in seiner Konstruktion als

40-PS-Radschlepper ursprünglich für schwere Ackerarbeiten nicht vorgesehen, für harte Bodenarbeit eingesetzt werden. Diese Tatsache erklärt manche Mängel und Schäden, die aus früheren Einsatzzeiten nicht bekannt sind und den Ruf nach der Entwicklung und dem Bau neuer Raupenschlepper verstärkten.

**d) Entwicklungsstand neuer Baumuster**

Für die Weiterentwicklung stellten die drei Schleppertypen „Brockenhexe“, „Aktivist“ und „Pionier“ eine wertvolle Grundlage dar, auf der Versuche in großer Anzahl durchgeführt und von wissenschaftlichen Instituten, wie der Hochschule Dresden und dem Institut für Agrartechnik, erschöpfend ausgearbeitet wurden. Hinzu kam die rege Beteiligung der Aktivisten der MAS, die die Erfordernisse der Praxis in sehr gründlicher Form aufgezeichnet hatten. Die Vorarbeiten für die Entwicklung neuer Schlepperbaumuster wurden in Schönebeck Ende 1949 in Angriff genommen. Es war vorgesehen, die Konstruktion eines neuen 30-PS-Radschleppers voranzutreiben, der nach den fortschrittlichen, technisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen gestaltet werden sollte. Die Aufgabe sah vor, diesen Traktor als *Vielzweckschlepper* einzusetzen, d. h. sowohl als Verkehrsschlepper als auch als Ackerschlepper zu verwenden. Des Weiteren sollte er nicht nur als Zugschlepper für Anbaugeräte, sondern auch als Tragschlepper für Anbaugeräte Verwendung finden. Hierzu war eine hydraulische Kraftüberanlage neu zu entwickeln, die es ermöglichte, einen zweisecharigen Anbaupflug vom Fahrersitz durch Betätigung eines kleinen Hebels zu bedienen. Weiterhin wurde eine ausreichende Bodenfreiheit gefordert (erreicht wurden 470 mm), sowie Zapfwellenantrieb am Bug und am Heck des Fahrzeuges. Die Konstruktionsarbeiten wurden im Jahre 1950 so weit vorangetrieben, daß das erste Versuchsmuster am 21. Dezember 1950 zu Stalins Geburtstag bereits fahren konnte.

Aus dem gegebenen Entwicklungsprogramm der Motorenseite stand für den Einbau bis jetzt nur ein 2-Zylinder-Dieselmotor Typ EM 2-15 mit Wasserkühlung zur Verfügung, der 30 PS bei 1500 U/min leistet und, vom IFA-Kraftfahrzeugwerk HORCH konstruiert, der Baukastenreihe angehört. Er war aus dem Lastkraftwagenmotor dieses Werkes entstanden und brachte durch die gleichen Verschleißteile einen nicht zu unterschätzenden Vorteil in der einheitlichen Ersatzteilhaltung für Last- und Schlepperfahrzeuge. Immerhin waren die Entwicklungsarbeiten so weit vorangetrieben worden, daß Ende Oktober 1951 die Freigabe für die Herstellung einer O-Serie dem Schlepperwerk Brandenburg erteilt werden konnte. Diese ersten zehn Schlepper stehen kurz vor der Auslieferung. Störungen, die sich an der neuentwickelten Hydraulik bei der reihenmäßigen Fertigung dieser Geräte ergeben haben, sind neben Materialbeschaffungsfragen Grund für die verzögerte Bereitstellung an die MAS. Sie müssen dort in harter Erprobung die Grundlage für einen sicheren Fertigungsanlauf im Planjahr 1953 ergeben. Hierzu noch die besonderen Kenndaten:

Motor: 2-Zyl.-4-Takt-Diesel in Reihe.  
 Wasserkühlung: durch Umlauf / Pumpe und Lüfter.  
 Leistung: 30 PS bei 1500 U/min.

Fahrleistung:

Schaltgang	Geschwindigkeit km/h		Belastung der Anhängerkupplung auf ebener, trockener Straße Zugkraft (kg)
	I	II Kriechgang vorges.	
1	3,6	1,07	1350
2	5,0	1,49	970
3	6,7	2	775
4	10,8	3,22	465
5	18,0	5,36	275
Rückw.	4,3	1,28	1070

**Gewichte in Kilogramm**

Betriebsfertiges Eigengewicht (ohne Fahrer) 2180 = 70 kg/PS.

Bemerkenswert ist der Einbau des Untersetzungsgetriebes für den Kriechgang. Hierdurch ist es möglich, die Geschwindigkeit des ersten Ganges von 3,6 auf etwa 1 km zu reduzieren. Diese Geschwindigkeit wird für die Pflanzensetzmaschine benötigt. Gute Sicht durch schmale Bauart, leichte Beobachtung der Arbeitsgeräte vorn und in der Mitte. Verwendung großer Räder

AS 9-40 mit 1530 mm Dmr. und 245 mm Breite, Bodenfreiheit 470 mm. Spurweite entspricht den gültigen Normen.

Außer der Entwicklung eines 30-PS-Radschleppers war bereits 1949 vorgesehen, einen modernen 60-PS-Kettenschlepper zu entwickeln, der eine Fortsetzung des 60-PS-Kettenschleppers FAMO „Rübezahl“ bringen sollte. Mehrere Konstruktionsentwürfe wurden hierzu ausgearbeitet. Die bisherige Bauart mit einigen Verbesserungen sah damals eine Fahrgeschwindigkeit bis 8 km/h vor. Weitere Konstruktionsentwürfe, bei denen größere Laufrollen mit Einzelabfederung vorgesehen waren, erlauben eine höhere Fahrgeschwindigkeit des Laufwerkes, so daß ein Arbeitsplatzwechsel mit einer Geschwindigkeit bis zu 18 km/h möglich sein wird. Die Konstruktionsarbeiten für dieses Baumuster KS 06/60 mußten damals jedoch unterbrochen werden, da die zuständigen Stellen für die Verwendung dieses Gerätes noch keine klare Stellungnahme abgegeben hatten. Hinzu kam ein Auftrag des Ministeriums für Maschinenbau, der die bevorzugte Entwicklung eines großen Kettenschleppers mit etwa 8 t für Ausfuhrzwecke vorsah. Dieses schwere Baumuster wird allerdings wenig Einsatzmöglichkeiten für die Landwirtschaft bringen, dagegen im Bergbau und auch bei größeren Bauarbeiten selbst als Schürfraupe in Verbindung mit einem Planierschild zum Gebrauch kommen können. Die Konstruktion dieses Schleppers gab jedoch interessante Erkenntnisse und Grundlagen für die Entwicklung von neuen Kettenschleppern, womit eine gute Vorarbeit für die 60-PS-Raupe gegeben war.

Inzwischen war der Ruf der MAS nach dem 60-PS-Kettenschlepper immer dringender geworden. Daraufhin veranlaßte das Ministerium für Maschinenbau zunächst den Nachbau des 60-PS-Kettenschleppers „Rübezahl“ als KS 07/60. Hierzu wurden die Unterlagen vom Schlepperwerk Schönebeck nochmals durchgearbeitet und fehlende Zeichnungen ergänzt, so daß das Schlepperwerk Brandenburg seit Jahresbeginn mit den Fertigungsarbeiten einsetzen konnte.

Kenndaten für „Rübezahl“

Motor: 4 Zyl. in Reihe 4-Takt-Diesel mit Benzinhandanlassung. Leistung: 60 PS bei 1150 U/min.

Fahrleistung:

Schaltgang	Geschwindigkeit km/h	Zugkraft kg
1	4	3200
2	5,4	2300
3	6,8	1850
Rückw.	4,0	

Gewicht: 4,735 t.

Durch den Nachbau dieses bekannten und bewährten Baumusters wird nunmehr die notwendige Zeit gewonnen, um mit der Entwicklung des neuen KS 06/60 eine besonders fortschrittliche Konstruktion zu bringen. Die jetzt ausgearbeiteten Konstruktionsentwürfe sehen eine Fahrgeschwindigkeit bis zu 18 km/h mit großen Laufrollen und Einzelabfederung vor. Durch Einbau eines raumsparenden 2-Takt-Gegenkolben-Dieselmotors der VEB IFA-Motorenwerke Johannisthal ergeben sich gute Sichtverhältnisse. Bei Anwendung eines Wendegetriebes können sämtliche Gänge für Vor- und Rückwärtsfahren benutzt werden, so daß es möglich ist, den Schlepper ohne Wenden oder Umfahren des Beetes bei Anbringung je eines Anbaupfluges vorn und hinten nur hin- und herfahren zu lassen, ein Vorteil, der besonders bei Arbeiten am Hang von wesentlicher Bedeutung ist. Außerdem wird es durch den Einbau des Gegenkolbenmotors möglich, den Fahrer für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt auf einem Drehsitz im Fahrerhaus unterzubringen, wodurch die Bedingungen für beste Sicht und ausreichenden Wetterschutz gegeben sind. Hierbei ist an ausreichenden Platz für Beifahrer und Mitfahrer gedacht. Bei den Versuchsmaschinen, die für verschiedene Verwendungszwecke, z. B. Land- und Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, Braunkohlentagebau usw. vorgesehen sind, wird das kleinste Eigengewicht zur Erzielung höchstmöglicher Wirtschaftlichkeit (z. B. Schneltpflügen) angestrebt, das bei erforderlich größerer Zugkraft und gleichzeitig kleinerer Fahrgeschwindigkeit durch Zusatzgewichte erhöht werden kann.

Einzelne Kenndaten hierüber:

Motor: 60 bis 80 PS bei 1500 U/min.

8-Ganggetriebe mit folgenden Abstufungen:

3,7	4,5	6,7	8,17	10	12,2	15	18
-----	-----	-----	------	----	------	----	----

Eigengewicht 4500 kg, Gleiskette mit Gummimuffen, Spurweite 1500 mm, Bodenfreiheit 400 mm, kleinster Wenderadius 3,5 m. Ferner unabhängige Zapfwelle ausschaltbar, Riemenantrieb ausschaltbar, Spillwinde und Seilwinde. Lenkung: Betätigung mit Lenkrad über Lenkbremsen und Cletrac-Lenkgetriebe.

Bei Verwendung von leistungsstarken, profilierten Perlongewebebandern, wie es für die Perspektive in Aussicht genommen ist, ergibt sich für die Schlepper ein Eigengewicht von 3800 kg. Das sind 50 kg je PS. Im Herbst des Jahres 1951 wurde dem Schlepperwerk Schönebeck die Fortsetzung der Entwicklungsarbeiten für die leichten Radschlepper RS 08/15 und RS 09/15 „Maulwurf“ und „Spinne“ übertragen. Hierfür waren bereits Vorarbeiten geleistet worden durch das IFA-Forschungs- und Entwicklungswerk, Chemnitz, in Zusammenarbeit mit dem Kollegen Ing. Schauch, Erfurt. Diese leichten Radschlepper sollten wohl auch als Zugschlepper Verwendung finden können, aber in erster Linie als Tragschlepper für Anbaugeräte, um die Bodenpflegearbeiten, wie Kartoffelhacken, Rübenhacken, Düngerstreuen, Schädlingsbekämpfung durch Absprühen von Flüssigkeiten oder Bestäuben, aber auch Rübenroden und andere Arbeiten zu ermöglichen.

Hiermit sollte, allgemein gesprochen, die breite Mechanisierung der Landwirtschaft durch die MAS erfolgen. 15 Versuchsmuster, die in Zusammenarbeit mit dem Schlepperwerk Nordhausen entstanden waren, haben inzwischen auch den Wert dieses Schlepperbaumusters für unsere Agrartechnik erkennen lassen.

Es muß leider gesagt werden, daß die Stellungnahme der früher zuständigen Vertreter der MAS nicht von der Erkenntnis getragen war, die eine rechtzeitige Förderung und Entwicklung dieses Gerätes hätte veranlassen müssen. Noch im Oktober 1950 zeigte man sich gelegentlich einer Arbeitstagung der Fachkommission Schlepperbau ohne Interesse für eine Weiterentwicklung, so daß sich die Auftragserteilung durch die Staatliche Plankommission bis Juli 1951 für die Entwicklung verzögerte. Daraufhin wurden dem Schlepperwerk Schönebeck für die Weiterentwicklung die bisherigen Unterlagen zugestellt und vor Inangriffnahme der Weiterarbeit eine Besprechung mit den für die Entwicklung in Frage kommenden Stellen von dem Versuchsgut Etdorf im September 1951 herbeigeführt. Daraus ergab sich, daß für den beabsichtigten Einsatz dieser leichten Tragschlepper ein 8-Ganggetriebe an Stelle des bisherigen 4-Ganggetriebes gefordert werden mußte. Außerdem sollte Zapfwellenantrieb nach vorn und hinten sowie rechts und links vorgesehen werden, wobei der Zapfwellenantrieb einmal unabhängig und einmal getriebegebunden gestaltet werden sollte. Durch diese sehr hoch gestellte Forderung machte sich praktisch eine vollkommene Neukonstruktion erforderlich, so daß die alten Unterlagen nicht weiter verwertet werden konnten. Hinzu kam die Motorenfrage. Vorgesehen war ursprünglich ein 2-Zylinder-Diesel 15 PS mit Luftkühlung, dessen Entwicklung in der Versuchsstelle des Schlepperwerkes Brandenburg begonnen, aber noch nicht abgeschlossen worden war. Da auch ein 2-Zylinder-2-Takt-Benzinmotor mit Luftkühlung nicht den neuesten Anforderungen des Geräteträgers entsprach, wurde von der HV Fahrzeugbau des Ministeriums für Maschinenbau entschieden, den 2-Zylinder-2-Takt-Motor mit Wasserkühlung zu verwenden, wie er sich in vielen Exemplaren im DKW F 8 bestens bewährt hat. Hiermit war eine Erweiterung der Aufgaben gegeben, da durch den Einbau dieses Motors nunmehr der zusätzliche Wasserkühler untergebracht werden mußte, der noch ausreichende Sichtverhältnisse auf die Arbeitsgeräte des Tragschleppers ermöglicht. Dabei ist zu sagen, daß der Motor nicht, wie ursprünglich vorgesehen, beim „Maulwurf“ vorn am Zentralträger oder bei der „Spinne“ hinten zum Einbau gelangt. Der F 8-Motor sitzt zwischen der Vorderseite des Getriebes und dem Längsträger. Hierdurch hat sich die Zusammenfassung der Vorteile von „Maulwurf“ und „Spinne“ in einem Geräteträger ergeben. Das bedeutet, daß man auch bei dieser Entwicklungsstufe die Vorderachse und damit auch den Achsstand jederzeit verstellen kann. Nach Abbau des vorderen Teiles ist das hintere Achsaggregat als Zug- oder Schubachse gesondert einsatzfähig.

Diese Lösung bildet die Grundlage neuer Konstruktionen in Gerätekombinationen, z. B. Frontmähdinder.

Die Hinterachse stellt somit ein komplettes Triebaggregat dar. Sie enthält Schaltgetriebe und Differential. Die Bremsanordnung ist so eingerichtet, daß durch zwei nebeneinander liegende Fußhebel Einzelabbremung möglich ist. Zur Ergänzung die technischen Daten: 2-Zylinder-2-Takt-Benzinmotor mit Wasser-Umlaufkühlung und Hochleistungslüfter. Leistung 15 PS bei 3000 U/min. Radstand 2000, Radspur verstellbar im Bereich von 1250 bis 1600. Zapfwelldrehzahl konstant 560 U/min, veränderlich von 140 bis 1700 U/min. Zapfwellenanordnung: Möglichkeiten der Kraftabnahme in Fahrtrichtung nach vorn und nach hinten, seitlich rechts vorn und links hinten. Bodenfreiheit unter den Achsen 500, unter dem Längsträger 780 mm. Bereifung vorn 5,00 bis 16, hinten 650 x 34, vorn Spurprofil, hinten Greiferprofil.

8-Gang-Schaltgetriebe in der Abstufung 1 bis 15 km abgestuft für die verschiedensten erforderlichen Arbeitsgeschwindigkeiten entsprechend den Geräten.

#### e) Ausblick für künftige Entwicklung des Schlepperbaues

Soll ein Ausblick auf die künftige Schlepperentwicklung getan werden, so ergibt sich hierbei folgendes:

Die bisherigen Versuche mit dem Radschlepper RS 04/30 haben wohl von seiten des Motors eine gute Leistung gebracht. Trotzdem muß in Dauererprobung mit der O-Serie bestätigt werden, ob die jetzige Ausführung den härtesten Ansprüchen im Konstruktionsaufbau genügt. Nach Ansicht der Schlepperfachleute muß man sich Gedanken machen, ob bei der Blockbauart das zum Tragen herangezogene Gehäuse noch stärker und übersichtlicher ausgebildet wird, um es gleichzeitig für die Pflege des Gesamtfahrzeuges glatter zu gestalten. Hierbei sollte man sich mit Rücksicht auf die Forderungen bei der Baukastenreihe auf die Austauschbarkeit der wirklichen Verschleißteile beschränken, dabei allerdings die Forderung nach leichtem Gesamtgewicht des Fahrzeuges nicht vergessen.

Außerdem soll noch der Einbau luftgekühlter Motoren vorgenommen werden, um die Vorteile dieser Bauart zur Anwendung zu bringen. Diese Motorenbaumuster sind in der Entwicklung und werden in absehbarer Zeit zur Verfügung stehen. Durch den Fortfall der Wasserkühlung ergeben sich weniger Störungsquellen, wobei gleichzeitig bessere Sichtverhältnisse erwartet werden. Dafür wird allerdings das Windgebläse mehr Raum in Anspruch nehmen.

Um eine Ausweichmöglichkeit für Wälzlager zu haben, soll bei einem vierten Versuchsmuster dieses Allzweckschleppers die Erprobung mit Gleitlagern durchgeführt werden. Der Aufbau an der Hydraulik ist weiter zu entwickeln bzw. zu verbessern. Das Fahrerhaus muß noch eine Vervollkommnung erhalten, wobei der Schleppersitz besondere Beachtung finden muß. Es wird mit allem Nachdruck angestrebt, nach Abschluß dieser Arbeiten einen Radschlepper zur Verfügung zu stellen, der auf Grund seiner fortschrittlichen Bauweise sowohl für die deutsche Landwirtschaft als auch für Ausfuhrzwecke geeignet ist.

Zu dem KS 06/60 wurde bereits dargelegt, daß durch den Nachbau „Rübezahl“ Zeit gewonnen wurde, um eine weitgehend fortschrittlichere Konstruktion durchzuführen; sie soll so weit vorangetrieben werden, daß schon Anfang 1953 die Fertigstellung des ersten Versuchsmusters für die anschließende Erprobung erfolgt. Hierbei ist der Schlepperbau aber wie auch in anderen Fällen abhängig von dem Stand der Motorenentwicklung, die durch die bekannten Materialsorgen hierbei besondere Schwierigkeiten zu überbrücken hat. Die Fertigung von sechs Versuchsmustern des leichten Radschleppers RS 08/15 bzw. „Maulwurf“ wird noch in diesem Jahr die Leistungsfähigkeit dieser Neukonstruktion unter Beweis stellen. Dies gilt in erster Linie für das Getriebe, da hierbei dem Konstrukteur besonders hohe Aufgaben gestellt wurden. Es muß sich zeigen, ob sie in dem verlangten Maße erfüllt werden können, ob sich Betriebssicherheit mit einfachster Bedienung konstruktiv zuverlässig vereinbaren läßt. Gleichzeitig wird die serienreife Fertigung in Angriff genommen, um die Einführung des neuen Arbeitsverfahrens auf breiter Basis mit der O-Serie über 50 Stück zu ermöglichen. Die fortschreitende Entwicklung soll

neue Anwendungs- bzw. Arbeitsgebiete in der Landwirtschaft erschließen.

Als weitere Entwicklungsaufgaben stehen dem Schlepperbau noch bevor: die Neukonstruktion eines 45-PS-Radschleppers, der, wie eingangs erwähnt, die alten Erfahrungen verwertet und später den 40-PS-Radschlepper „Pionier“ ersetzen soll. Dieser besitzt bekanntlich nur eine verhältnismäßig geringe Bodenfreiheit und eignet sich deshalb zum Tiefpflügen wenig.

Außerdem ist die Entwicklung eines 45-PS-Kettenschleppers geplant, der die Arbeiten leisten soll, die früher mit dem FAMO Baumuster „Boxer“ durchgeführt wurden.

Es bleibt als letztes noch die Überlegung, ob nach dieser Richtung auch der Entwicklungsweg zu einem kleinen 25- bis 30-PS-Kettenschlepper mit schmalen Raupen gegangen werden soll. Ähnliche Neukonstruktionen sind bereits in anderen Ländern durchgeführt und haben im wesentlichen ihr Anwendungsgebiet für besondere Kulturen und Pflegearbeiten gefunden. Das Fahrzeug muß leicht mit großer Bodenfreiheit und schnellgängig gebaut werden. Die in Schönebeck begonnenen Arbeiten mit der Entwicklung von profilierten, endlosen Perlongewebedändern würden hier bereits eine gute Vorstufe bieten. Es bleibt den Bedarfsträgern vorbehalten, diese Gedanken einmal aufzugreifen und ihre Stellungnahme und Forderung klar zu umreißen.

Hiermit würde sich das zukünftige Schlepperbauprogramm der Deutschen Demokratischen Republik folgendermaßen gestalten:

#### Radschlepper:

Baumuster RS 08/15 „Maulwurf“,	Antriebsleistung 15 PS
„ RS 04/30 – „RS 30“	„ 30 PS
„ RS 10/45 (Nachfolger „Pionier“)	„ 45 PS

#### Kettenschlepper:

KS 12/45 (Nachfolger „Boxer“),	Antriebsleistung 45 PS
KS 06/60 ( „ „Rübezahl“),	„ 60/80 PS
KS 05/120,	„ 120/150 PS

für schwere Geräte und Planieraufgaben.

Außer den Arbeiten an vollständigen Fahrzeugen wird die Entwicklung von Baugruppen für alle Schlepper fortgesetzt. So z. B. in erster Linie für einen besser *gefederten Sitz* für den Traktoristen. Diese Arbeiten haben sich als notwendig herausgestellt, da bei den ungefederten Sitzen Unterleibserkrankungen der Fahrer, insbesondere der Fahrerinnen, aufgetreten sind. Einige Versuchsmuster sind bereits hergestellt worden und können im Werk besichtigt werden.

Die erste Ausführung zeigt die Aufhängung des Sitzes in Gummischlaufen, die zweite in Härterpatent, das durch einfache Gummimuffen abgedeutet ist. Hauptsächlich das letzte Baumuster ist stark abhängig von der Qualität des zur Verfügung stehenden Gummimaterials. Aus diesem Grunde konnte die allseits bekannte Vordringlichkeit dieser Aufgabe noch nicht zum endgültigen Abschluß gebracht werden. Vor einer Fertigungsaufnahme sind die z. Zt. laufenden Erprobungen abzuwarten. Entsprechende Stückzahlen hierfür der MAS zur Verfügung gestellt werden. Man kann jedoch schon einen wesentlichen Fortschritt auf dieser Linie erkennen.

Weiterhin wurden Entwicklungsarbeiten und Untersuchungen durchgeführt mit *Großflächenfiltern*, z. B. Dachfilter mit Holzwoleeinlage nach dem Vorschlag „Hilbert“. Untersuchungsergebnisse im Kraftfahrzeugtechnischen Institut TH Dresden haben ergeben, daß auch hierbei die Wegweisung richtig ist. Die beste Lösung dürfte allerdings gegeben sein, wenn Verwendung von Filtertüchern erfolgt.

Das Problem der Luftreinigung muß besonders hervorgehoben werden, so daß es auch weiterhin aller Anstrengungen bedarf, um diese Aufgabe zu einem brauchbaren Erfolg zu führen.

Wie schon erwähnt, ist bei den neuesten Versuchsmustern der schweren Kettenschlepper eine *neue Gleiskette* mit Polsterung der Kettenglieder und elastischer Bolzenlagerung verwendet. Auch hierbei ist der Fortschritt von der zur Verfügung stehenden Güte des Gummimaterials abhängig.

Weitere Entwicklungsarbeiten gehen dahin, ein endloses Gleisband zu bringen, in dem Perlondraht in Gummi einvulkanisiert wird. Vorarbeiten sind hierbei in Angriff genommen. Die durch

schnittlichen Errechnungen lassen erkennen, daß der Gewichtsanteil beim Schlepper durch das endlose Gleisband erheblich geringer sein wird, als bei den Stahlgußkettengliedern. Mit der Gewichtseinsparung gegenüber der Stahlkette soll gleichzeitig auch der Verschleiß der Ketteninnenteile aufgehoben werden, der gerade bei dem Einsatz von Raupen die Wirtschaftlichkeit des Betriebes ungünstig beeinflusst. Diese Entwicklung erfordert jedoch noch längere Zeit für Mustererstellung und Erprobung.

Die *Hydraulikanlage*, erstmalig angewendet bei dem Baumuster RS 30, soll so ausgebildet werden, daß die Ölpumpe nicht nur das Öl für die Betätigung der Anbaugeräte liefert; vielmehr soll sie auch Verwendung finden, um hydraulisch betätigte Anhängengeräte zu betreiben. Dies gilt sowohl für die großen Schlepper als auch für den kleinen Geräteträger „Maulwurf“.

Alle diese Entwicklungsaufgaben, ob für vollständige Schlepper oder deren Bangruppen, können jedoch nur zu einem wirklichkeitsnahen Ziel führen, wenn sie in engster Verbindung mit der Praxis, dem Traktoristen, durchgeführt werden. Deshalb ist auf diesem Gebiet die Zusammenarbeit von Werkträgern und schaffender Intelligenz, von Landwirtschaft und Industrie mehr als sonst notwendig und fruchtbar zugleich. Die Vorschläge der Neuerer aus der Landwirtschaft müssen und werden noch mehr Berücksichtigung finden, so daß das Bündnis zwischen Stadt und Land noch enger geknüpft wird.

### Schlußfolgerungen

Aus den vorliegenden Ausführungen mag man erkennen, daß wir uns auch auf dem Gebiet des Schlepperbaues noch am Anfang einer neuen Entwicklung befinden. Es gilt, wie auf allen Gebieten der Wirtschaft unserer jungen Deutschen Demokratischen Republik, bewußt und beharrlich nach dem großen Vorbild der uns befreundeten Sowjetunion neue Wege zu gehen, wobei wir die Lehren des Vorangegangenen nicht vergessen wollen.

Die uns gestellten Aufgaben können nur zu einem wirklichkeitsnahen Ziel führen, wenn sie in engster Verbindung mit der Praxis, dem Traktoristen und werktätigen Bauern, durchgeführt werden. Hierzu will die Schlepperindustrie mit ihrem Technischen Dienst beitragen, dessen Organisation seit Ende Januar dieses Jahres besteht und inzwischen bemüht ist, den Maschinen-Ausleih-Stationen mit Fachkräften Hilfe und Anleitung zu geben.

Eine gedeihliche Zusammenarbeit ist auch hier zu erreichen, wenn von beiden Seiten als Voraussetzung der gute Wille und das Entwicklungsgesetz der Kritik und Selbstkritik zur Anwendung kommen.

Die Schlepperkonstrukteure wissen, daß noch eine Fülle von ungelösten Aufgaben vor ihnen liegt. Es sei dabei erinnert an die gute Ausgestaltung des Fahrerhauses und verbesserte Einrichtung zur Gesunderhaltung der Schlepperfahrer und insbesondere der -fahrerinnen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Traktor heute bei der MAS im Mehrschichtensystem arbeitet und von verschiedenen Fahrern am Tage bedient wird, die in jedem Falle sicher und geschützt ihre schwere Arbeit durchführen wollen und sollen.

Zur weiteren Erleichterung ihrer Aufgaben ist damit in Verbindung zu bringen die Entwicklung von Überwachungsinstrumenten der verschiedensten Art, wobei der Rahmen nicht überspannt werden soll, bei sorgfältiger Auswahl und guter Übersicht. Dazu kommt die schon früher erwähnte Forderung nach der einfachen Gestaltung eines sicher und wirtschaftlich arbeitenden Dieselmotors, der speziell für die Aufgaben des Schlepperbetriebes eingerichtet ist. Allgemein besteht der Ruf nach erhöhter Betriebssicherheit bei geringem Wartungsanspruch. Hierbei sind die Konstruktionsarbeiten zu vermerken, die für einen leistungsstarken 4-Zylinder-Dieselmotor für den Radschlepper „Pionier“ von einem Kollektiv von Ingenieuren und Technikern der Schlepperindustrie in Nordhausen abgeschlossen wurden. Der neue Motor, bei dem das bisher übliche Zündaggregat mit Benzinstart wegfällt, besitzt bei gleichzeitiger Kraftstoffein-

spaarung von 12% eine Höchstleistung von 47 PS. Er arbeitet nach dem Wirbelkammerverfahren, während das Anlassen elektrisch erfolgt.

Die Schlepperindustrie stellt aber auch an die Landwirtschaft das Verlangen, sie mit konkreter Formulierung ihrer Wünsche ohne Verzögerung zu unterstützen. Es darf nicht wieder vorkommen, daß wie im Spätsommer 1951 die endgültigen Wünsche von der Verbraucherseite an den Erzeuger herangetragen werden, so z. B. bei dem Vielzweckschlepper RS 30 und Geräteträger „Maulwurf“, erst nachdem sich beide Geräte über 1½ bzw. 2 Jahre bereits in der Entwicklung befanden und das letzte schon einmal praktisch von der Bedarfsliste gestrichen war.

Wir alle arbeiten mit an einer großen entscheidenden Aufgabe: an der Mechanisierung der Landwirtschaft zur Intensivierung der Bodenbearbeitung zur Verbesserung unserer Lebenslage. Zeigen wir uns des großen Vertrauens würdig, das uns die deutsche Bevölkerung der Deutschen Demokratischen Republik mit diesen verantwortungsvollen Aufgaben übertragen hat! Jeder von uns an seinem Arbeitsplatz, ob Traktorist oder Agronom, Arbeiter oder Ingenieur in unseren volkseigenen Betrieben leiste seinen hohen Beitrag zur Erfüllung unserer Wirtschaftspläne und damit zur Schaffung eines einheitlichen, friedliebenden deutschen Vaterlandes. Auf der Grundlage des Bündnisses zwischen Arbeitern, Bauern und Intelligenz werden wir den Fünfjahrplan vorfristig erfüllen und mit der Agrartechnik dann den Beweis erbringen, daß wir auch im volkseigenen Sektor unseres Landmaschinen- und Schlepperbaues den kapitalistischen Ländern überlegen sind und auch auf unserem Arbeitsgebiet alle diese Aufgaben meistern werden, deren Lösung den Weg zum Sozialismus ebnet. A 957

### Zum Thema „Goldener Pflug“

Die von *Schaubergers*<sup>1)</sup> propagierte Methode der Bodenbearbeitung mit Kupfergeräten und dadurch erzielten Ertragssteigerungen ist besonders in Gebieten mit mehr als 700 mm Niederschlag im Jahr, in Gebieten also mit extrem humider Bodenbildung – Podsolböden – leicht erklärlich.

Die Bodenzerfallsprozesse nehmen durch Auswaschung der Basen aus den oberen Schichten des Bodens gerade hier großen Umfang an. Unter dem Einfluß der sauren Bodenreaktion bilden sich neben anderen vor allem Eisensolen, die in tiefen Schichten des Bodens ausgefällt werden und mitunter starke Ortsteine oder Ortterdschichten bilden.

Im Vergleich zu diesem Prozeß ist die Eisenabgabe durch das Gerät bei der Bearbeitung unbedeutend, zumal durch Düngemittel, z. B. Thomasphosphat, ebenfalls dem Boden größere Mengen Eisen verabreicht werden.

Es kann also festgestellt werden, daß Eisenoxydbildungen im Boden nicht durch die Verwendung kupferner Geräte vermieden werden, sondern durch zweckmäßige Ackerbaumethoden dem Prozeß der Podsolierung und damit der Eisenoxydbildung vorgebeugt werden muß. Wenn dennoch durch die Verwendung kupferner Bearbeitungsgeräte nach *Schaubergers* höhere Erträge erzielt werden, so beruht dies darauf, daß gerade solche geblichenen Böden des Spurenelementes Kupfer bedürfen, das als Biokatalysator wesentlichen Einfluß auf das Pflanzenwachstum hat. Bei der Bearbeitung mit Kupfergeräten wird dieses ständig abgearbeitet und mit den Boden vermischt.

Die gleiche Wirkung erzielt man jedoch mit 50 bis 200 kg Kupfersulfat je ha und besonders der von *Schaubergers* angeführte Hafer reagiert sehr stark auf das Spurenelement Kupfer. Kupfermangel führt auf Podsolböden zur sogenannten Weißseuche, die besonders bei Hafer durch die Bildung von kümmerlichem Korn und Taubrispen auftritt. Auf kupferarmen Böden gewonnenes Viehfutter führt zu der bekannten Lecksucht der Rinder.

In der Deutschen Demokratischen Republik kann an Stelle von Kupfersulfat Mansfelder Kupferschiefer (gemahlen) verwandt werden.

Schlußfolgernd messe ich der Verwendung kupferner Arbeitsgeräte ihres hohen Verschleißes wegen keine Bedeutung zu. Kupfer bildet außerdem einen Engpaß. Die von *Schaubergers* erzielten Ertragssteigerungen werden gleichfalls durch die oben geschilderten Methoden der Düngung erreicht, und durch richtige Ackerbaumethoden ist möglichst der Prozeß der Podsolierung weitestgehend einzuschränken.

Jeschke AK 946

<sup>1)</sup> S. Agrartechnik Heft 7 (1952), Seite 108.