



Der neue Geräteträger RS 09

„Maulwurf“

eine Universalmaschine für die Feldwirtschaft

Von Ing. K.-H. BAUM (KdT), Schönebeck

Wir eröffnen mit nachfolgendem Beitrag eine Aufsatzreihe über Geräteträger, in der Ing. K. H. BAUM vom VEB Traktorenwerk Schönebeck über technische Einzelheiten des neuen Geräteträgers RS 09 „Maulwurf“ berichten wird, während Dr. B. HOFFMANN, Berlin, betriebs- und arbeitswirtschaftliche Probleme beim Einsatz des RS 09 „Maulwurf“ behandelt. Den ersten Teil des Aufsatzes von Dr. B. HOFFMANN bringen wir in unserem Februarheft. Da beide Autoren das gleiche Gerät behandeln und dabei von der geschichtlichen Entwicklung ausgehen, weisen die ersten Teile beider Abhandlungen eine gewisse Parallelität auf, die jedoch in beiden Veröffentlichungen ihren Wert hat und als Grundlage für die folgenden Teile notwendig ist.

Die Redaktion

1. Allgemeines

1.1 Rückblick auf die bisherige Entwicklung

Der Aufbau des Sozialismus auch in unserer Landwirtschaft und die damit verbundene verstärkt betriebene Mechanisierung löste auf allen Gebieten der Landtechnik eine rasch vorwärtsdrängende Entwicklung aus, bei der dem Schlepper eine besondere Rolle zufiel.

Bis in unsere Tage hinein war die tierische Zugkraft als Energiequelle in der Landwirtschaft dominierend, da die Landtechnik mit der umwälzenden technischen Entwicklung in der Industrie nicht Schritt hielt, sondern weit zurückblieb. Die ständig zunehmende Verknappung menschlicher Arbeitskräfte in der Landwirtschaft erhöhte die daraus entstandenen Schwierigkeiten noch mehr. Der Technik oblag nun die Aufgabe, durch Entwicklung geeigneter Geräte und Maschinen einen Ausgleich zu schaffen mit dem Ziel, dem Arbeitskräftemangel wirksam zu begegnen und Mechanisierungssysteme zu schaffen, die eine rationelle Arbeitstechnologie sichern und eine Voraussetzung für die Erhöhung der Hektarerträge erfüllen.

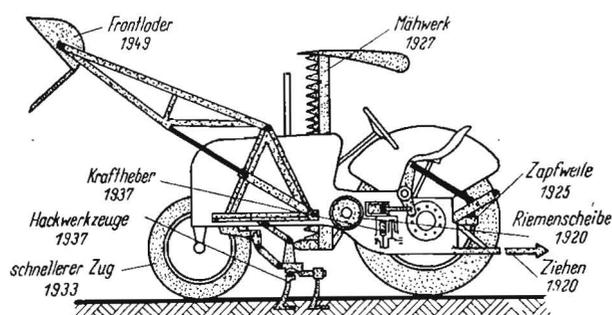


Bild 1. Entwicklung des Schleppers von der Zugmaschine zur zentralen Kraftquelle und gerätetragenden Antriebseinheit

Zur Lösung dieser Probleme zeichneten sich in den vergangenen Jahrzehnten zwei Hauptrichtungen ab:

1. Mechanisierung durch die Motorisierung von Arbeitsmaschinen,
2. Mechanisierung durch angehängte, angebaute und zapfwellengetriebene Arbeitsmaschinen.

Dabei tauchte die alte Fragestellung wieder auf: Wo liegen die wirtschaftlichen Vorteile einer Mechanisierung? In der Motorisierung einer Arbeitsmaschine – einer vom Fahrzeug unabhängigen Spezialmaschine durch eingebauten bzw. aufgebauten

Motor – oder bei einer angehängten, angebauten und zapfwellengetriebenen, fahrzeugabhängigen Arbeitsmaschine? Beide Möglichkeiten haben ihre Vor- und Nachteile und die richtige Entscheidung ist abhängig von der Nutzung, Auslastung und Struktur der landwirtschaftlichen Verhältnisse. Die Vielgestaltigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe hinsichtlich der Größenordnung, Bodenart, Landschaft und Anbauverhältnisse stellt recht mannigfaltige Ansprüche an die Mechanisierungssysteme.

Durch die Entwicklung der Schlepper zu wirklichen Universalmaschinen haben sie gegenüber den Einzweckmaschinen eindeutig die größere Bedeutung gewonnen.

Ursprünglich verfolgte man das Ziel, den Schlepper als reine Zugmaschine zu bauen, um die tierische Zugkraft einzusparen und die Arbeitsintensität zu erhöhen. Damit allein konnte jedoch der Landwirtschaft nicht geholfen werden; die Entwicklung der Schlepper zu zentralen, mobilen Kraftquellen war also eine bedarfsgebundene Notwendigkeit.

Eine kurze Rückschau, wie sich der Schlepper in den letzten Jahrzehnten zu einer zentralen mobilen Kraftquelle entwickelte, enthält Bild 1. Wir erkennen darauf die zahlreichen Verbesserungen, die im Laufe der Jahre die Entwicklung von Schlepper und Gerät gegenseitig befruchteten:

- a) 1920 ziehen,
- b) 1920 Riemenscheibe zum Antrieb stationärer Maschinen,
- c) 1925 Zapfwelle zum Antrieb von angehängten und angebauten Geräten mit direkter Kraftübertragung vom Motor aus,
- d) 1927 Anordnung des Mähwerks,
- e) 1933 schnellerer Zug,
- f) 1937 angebaute Hackwerkzeuge,
- g) 1937 Einbau eines Krafthebers zur Erleichterung und Bedienung von angebauten Geräten,
- h) 1949 aufgebauter Frontlader.

So ist aus der ehemals reinen Zugmaschine ein Transportmittel und Geräteträger für die verschiedensten Arbeiten geworden.

Welche großen Gegensätze jedoch noch heute bei der Anwendung der Technik in der Landwirtschaft der einzelnen Länder bestehen, zeigen die nächsten drei Bilder.

Im Bild 2 ist der neu entwickelte Geräteträger RS 09 mit einem zwischen den Achsen eingebauten Zweischarppflug ausgerüstet, wie er zum Arbeiten auf Wirtschaften mittlerer Größe eingesetzt werden kann.

Bild 3 zeigt den westdeutschen Geräteträger von FENDT mit einem Kopplungs-System, das die drei Arbeitsgänge Düngen, Drillen, Eggen zu einem Arbeitsgang vereinigt.

Abseits von dieser modernen Mechanisierung existieren aber heute noch Extremfälle, wie z. B. in Bild 10 dargestellt. Hier scheint die Zeit Jahrtausende stehengeblieben zu sein, denn wir kennen solche Bilder nur aus der Zeit unserer Vorfahren.

Auf der marokkanischen Meseta, so heißen in Nordafrika die Farmen, werden noch im Jahre 1957 Kamele oder Ochsen als Zugtiere vor den hölzernen Hakenpflug gespannt. Kurz vor und zu Beginn der Regenzeit wird der Boden für die Getreideaussaat gepflügt und bestellt. Dazu benutzt man noch den hölzernen Hakenpflug, der den Boden nur aufwühlt, nicht aber die Scholle wendet. Neben dieser althergebrachten Bodenbearbeitung findet man bei reinen Eingeborenenbetrieben nur vereinzelt moderne Mechanisierungssysteme. Es ist auch kein Geheimnis, daß die gleichen Arbeitsmethoden z. T. heute noch in Finnland bei den Kleinbauern gebräuchlich sind. In China, einem der ältesten Kulturländer der Erde, wird neben der modernsten Mechanisierung ebenfalls noch in ähnlicher Weise gearbeitet; das gleiche trifft auch für Indien zu.

Man kann daran ermessen, welche revolutionierende Umwälzung die Befreiung Chinas vom Feudalismus für das Volk mit sich brachte und zum anderen die unabsehbaren Handlungsmöglichkeiten erkennen, die sich auf der Basis des gegenseitigen Vorteils hier bieten.

1.2 Stand der Schlepperentwicklung

Die Landwirtschaft strebt nach Vollmechanisierung, um dem zunehmenden Mangel an Arbeitskräften zu begegnen. Die Schlepperindustrie will diesem Anliegen der Landwirtschaft in folgender Weise nachkommen:

1. Verbesserung der Zug- und Fahrsicherheit der Schlepper;
2. gegenseitige Anpassung von Schlepper und Gerät;
3. vielseitige Verwendbarkeit;
4. Ein-Mann-Bedienung, auch bei Saat, Pflege und Ernte;
5. verbesserte Bequemlichkeit bei der Arbeit und ihrer Vorbereitung;
6. Kombination gezogener und angetriebener Arbeitsgeräte für Bodenbearbeitung, Bestellung und Pflege;
7. Schaffung neuer gezogener und getragener Erntemaschinen zur Verkürzung von Arbeitsketten;
8. Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Motorbetriebes. (Nach Prof. MEYER, Völknerode.)

Diese acht Punkte stellen sowohl den heutigen Konstruktionen zugrunde liegende Entwicklungsziele als auch die Wünsche der Landwirtschaft dar.

Im ganzen scheinen diese Punkte auch geeignet, um an ihnen den Stand der bisherigen Entwicklung zu messen und noch offene Wünsche herauszuarbeiten.

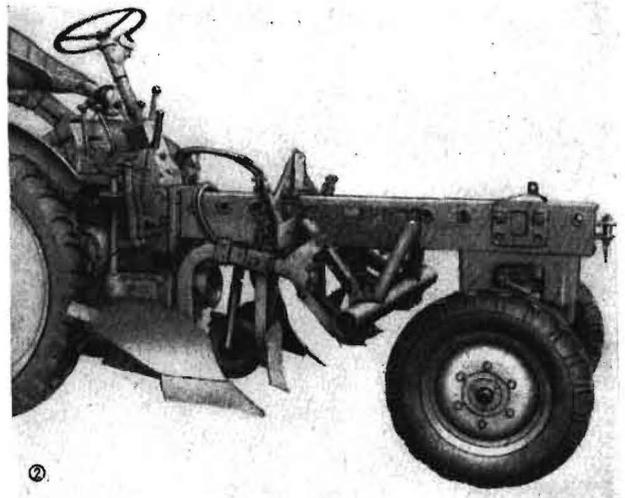
Nach der stürmischen Entwicklung der Landtechnik in den letzten Jahren kann man die große Gruppe der zweiachsigen Ackerschlepper in drei Untergruppen aufteilen:

1. Standardschlepper,
2. Tragschlepper,
3. Geräteträger.

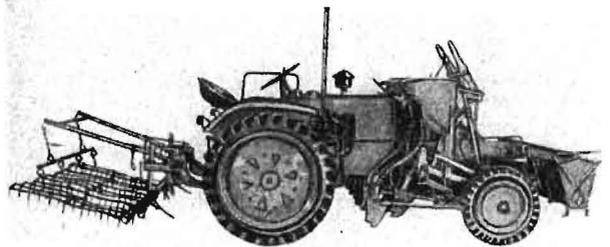
1.21 Standardschlepper

Die Gruppe der Standardschlepper umfaßt vorwiegend Schlepper, die zum Ziehen verwendet werden. Ihr gehören hauptsächlich die Schlepper der schweren PS-Klassen an.

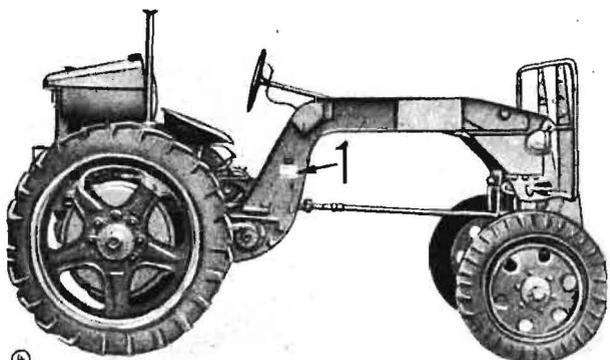
Auch der Standardschlepper hat in den letzten Jahren manche Veränderung erfahren (Kraftheber, Geräteanlenkung, veränderte Zapfwellenantriebe, Anbaumöglichkeiten für Lader). Auch mit Anbaugeräten hat der Standardschlepper im all-



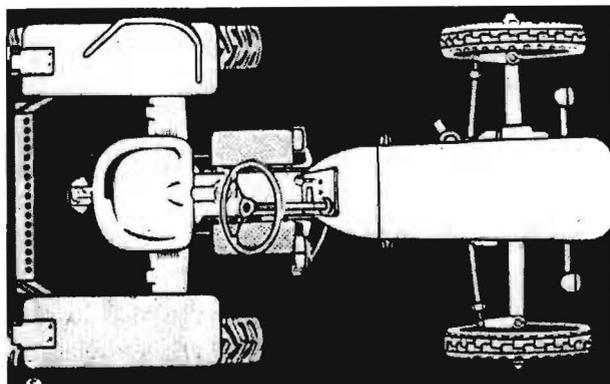
2



3

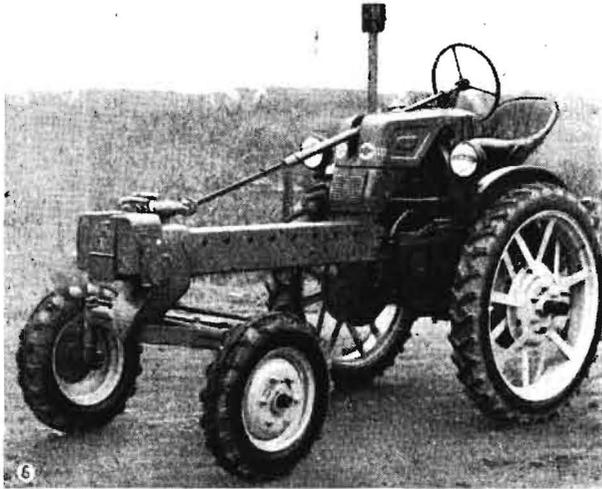


4



5

Bild 2. RS 09 mit zwischenachsig angebautem Wechselflug
 Bild 3. Moderne Gerätekombination am Geräteträger Düngen - Drillen - Eggen
 Bild 4. Geräteträger „Ruhstahl“
 Bild 5. Konturen des Tragschleppers (Draufsicht)



gemeinen den Charakter der traditionellen Zugmaschine behalten, da seine Geräte ausnahmslos hinter dem Fahrer angebaut sind und für die Feinsteuerung noch einer zweiten Arbeitskraft bedürfen.

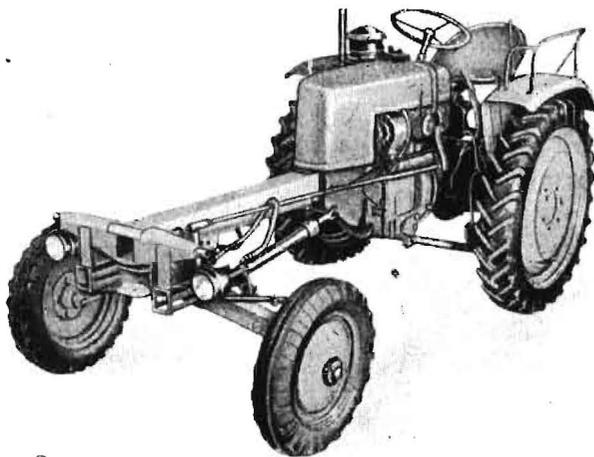
1.22 Tragschlepper

Mit dem Begriff Tragschlepper werden Fahrzeuge bezeichnet, die den Forderungen der Praxis weitgehend durch Schaffung von Anbau- und Aufsattelmöglichkeiten Rechnung tragen.

Bei diesem Schlepper können die Geräte hinter, zwischen und teilweise auch vor den Achsen angebaut werden.

Im wesentlichen weicht die Konstruktionsform nicht von der üblichen Schlepperform ab. Man ist aber bestrebt, gute Anbaumöglichkeiten und Sichtverhältnisse zu schaffen. Mit der „Wespentailen“-Bauart (Bild 5 und 9), bei der Motor und Getriebe weiter auseinandergezogen sind als beim Standard-schlepper sowie die Rahmen- oder Blockkonstruktion und der Motor sehr schmal gehalten werden, kommt man den Forderungen auf Geräteanbau nach und sichert gute Sichtverhältnisse für die Arbeit mit den Geräten. Allerdings ist die Kombination von zwei Arbeitsgängen bei Ackerarbeiten, wie z. B. Pflug und Anbauegge oder Grubber und Egge, jetzt kaum oder nur mit erhöhtem technischen Aufwand möglich, wogegen die Verbindung von Drillmaschine und Saategge keine Schwierigkeiten bereitet. Die Kombination Düngerstreuer-Drillmaschine und Saategge ist auch beim Tragschlepper denkbar, obwohl die Sichtverhältnisse nicht so günstig sind wie beim Geräteträger.

Ein typischer Tragschlepper ist der „Allgäier“.



1.23 Geräteträger

Die Geräteträger verwirklichen die Forderung der Vollmotorisierung mit Ein-Mann-Bedienung bei den Saat- und Pflegearbeiten am besten. Allgemein weichen die Geräteträger von den herkömmlichen Bauarten der Schlepper vollkommen ab. Sie unterscheiden sich von diesen im wesentlichen durch die Lage des Motors, die den Radstand, den Aufwand für den Zwischenachsenanbau der Geräte und die Sichtverhältnisse bestimmt.

Bei den Geräteträgern ist ferner die Art der Verbindung zwischen Triebachse und Vorderachse von Bedeutung. Die lenkbare Vorderachse ist bei den Geräteträgern durch einen oder zwei Holme – gerade oder gekröpft – mit der Hinterachse bzw. Triebachse verbunden.

Bei den meisten Typen ist der Motor nahe an die Hinterachse gerückt und bildet mit dem Getriebe und den Treibrädern eine Einheit: die Triebachse (Bild 4, 6, 7, 8).

Ausgehend von den Sichtverhältnissen kann der Motor über der Vorderachse wie beim FAHR-Geräteträger angebracht werden. Dieser Geräteträger mit auf die Vorderachse gesetztem Motor ist eigentlich nichts anderes als ein auseinandergezogener Tragschlepper. Oder der Motor wird seitlich vom Fahrersitz (Bild 8), oder unter, kurz vor (Bild 6) bzw. hinter dem Fahrersitz angebracht (Bild 4).

Im Gegensatz zum Tragschlepper wird der Formschönheit der Geräteträger weniger Bedeutung beigemessen. Hauptaufgabe ist die Gestaltung einer schmalen, schlanken Bauweise mit großem Freiraum zwischen den Achsen und günstiger Motoranordnung.

Geräteträger sind somit Schleppersonderbauarten, deren Konstruktion einen vorderen, zwischen- und hinterachsigen

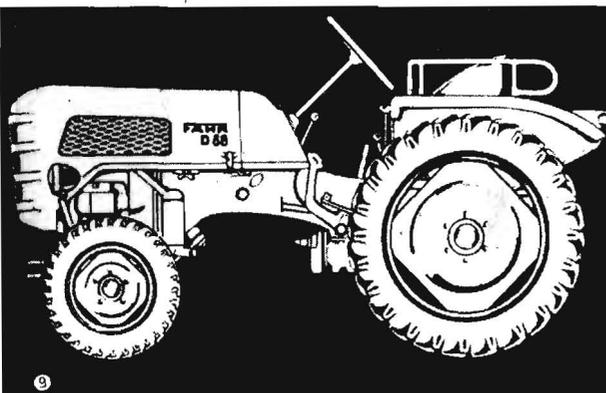
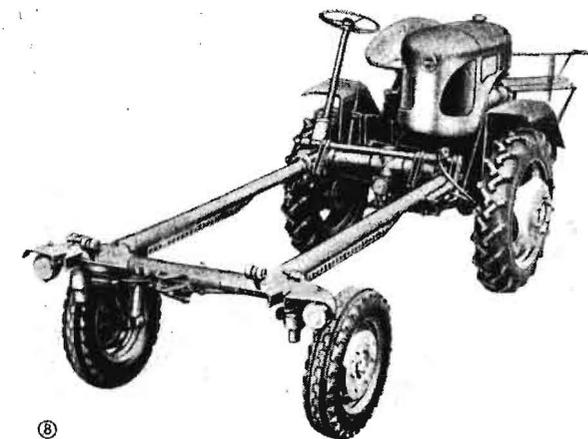


Bild 6. Geräteträger RS 08/15 „Maulwurf“ (1954) – ab Fahrgestell-Nr. 1986
 Bild 7. Geräteträger F 12 GT von FENDT
 Bild 8. Geräteträger LANZ-Alldog 18 PS
 Bild 9. Konturen des Tragschleppers (Seitenansicht)

Anbau von Geräten gestatten. Es wird dabei größter Wert auf die Sichtverhältnisse gelegt, besonders auf den Zwischenraum. Kurze An- und Abbauzeiten sollen einen öfteren Gerätewechsel möglichst bei Ein-Mann-Bedienung ohne großen Zeitverlust zulassen.

Die Bauweise der Geräteträger gestattet die Aufnahme einer Schüttladepritsche vor dem Fahrer, die für die Landwirtschaftsbetriebe mit ihren vielen Kleintransporten wesentliche Bedeutung besitzt. Durch das Gewicht des Geräteanbaues oder der Pritsche mit ihrem Ladegewicht erhöhen sich die Achsbelastungen und damit die Zugkraft, soweit es der Motor und das Getriebe zulassen. Hinter den Geräteträger kann natürlich ein Zugwagen gekoppelt werden, so daß mit diesen Schleppern eine recht gute Transportleistung zu erzielen ist. Die Tragfähigkeit (Aufladepritsche) liegt im allgemeinen bei rd. 750 kg.

Heute werden Geräteträger mit Leistungen von 10 bis 25 PS gebaut. Die Geschwindigkeiten reichen bis zu 20 km/h. Der Zwischenanbau von Hackfruchterntemaschinen bleibt dem Geräteträger vorbehalten.

Diese universellen Kleinschlepper gewährleisten einen Einsatz entsprechend den einzelnen technologischen Arbeitsfolgen über das ganze Jahr. Ein wirtschaftlicher Hauptvorteil liegt mit darin, daß er mit Gerätekombinationen gut arbeiten kann, also mehrere Arbeitsgänge gleichzeitig ausführt, wie z. B. bei der Saattbettvorbereitung: Anbaupflug und Egge; bei der Bestellung: Düngerstreuer - Drillmaschine und Saategge (Bild 3); bei der Pflege: Anbau von Pflegewerkzeugen sowie Spritz- und Stäubegeräten und damit Vollmechanisierung der Pflegearbeiten; bei der Hackfruchternte: es können fast nahezu alle Hackfruchterntemaschinen montiert werden; bei der Halmfruchternte: hier bietet er die gleichen Möglichkeiten wie die Standardschlepper.

Damit sind die Anwendungsmöglichkeiten jedoch noch nicht erschöpft. Für die Hofarbeiten ist der Geräteträger eine wichtige Arbeitsmaschine, da er mit dem Anbaulader vielerlei Ladearbeiten ausführen kann. Aber nicht nur in der Landwirtschaft ist dieser Schlepper begehrt, auch in vielen anderen Wirtschaftszweigen, wie der Bau- und kommunalen Wirtschaft, der Wasserwirtschaft sowie im Bergbau wird er dringend verlangt.

1.3 Geräteträgerentwicklung in unserer Republik

Zur Abrundung der Darstellung soll noch ein kurzer Einblick in die Geräteträgerentwicklung der DDR gegeben werden. Ursprünglich oblag es der Einbaumotorisierung, die Lücken der Folgearbeiten zu schließen und Zugkrafterleichterung durch Übernahme der Triebwerksarbeiten in den bäuerlichen Betrieben zu bringen.

Ing. E. SCHEUCH aus Erfurt, der über langjährige Erfahrungen in der Motorisierung mit Einbaumotoren und Einachsschleppern verfügt, griff als erster den Konstruktionsgedanken des Geräteträgers auf, der als folgerichtige Fortführung der Konstruktion von Einzweckmaschinen und der Einachsschlepperentwicklung anzusehen ist. Der Geräteträger sollte ein ganzes System schaffen, mit dem die verschiedensten Arbeitsgänge in neue einheitliche Bahnen gebracht werden mit dem Ziel:

1. durch Nutzung in der eigenen Landwirtschaft einen hohen technischen Stand der Mechanisierung zu erreichen;
2. technisch eine Spitzenposition auf dem Weltmarkt mit konkurrenzfähigen Maschinen anzustreben und somit die Produktion in großen Serien zu sichern.

Das seinerzeitige Entwicklungsbild ergab zwei Typen: „Maulwurf“ und „Spinne“.

1.31 „Maulwurf“

Die Konstruktion des ersten Geräteträgers ist gekennzeichnet durch den sogenannten Kastenträger zwischen der Vorder- und Hinterachse zum Anbau der Zwischenachseräte. Als Energiequelle wurde ein luftgekühlter Zweitakt-Ottomotor DKW EL 462 mit 8,75 PS bei 3000 U/min verwendet, der als

Frontmotor am Kastenträger über der Vorderachse angeordnet war. Der Radstand war bei diesem Modell konstant ausgeführt. Der Antrieb erfolgte durch eine im Kastenträger gelagerte Kardanwelle über das sich anschließende Getriebe und das in der Hinterachse befindliche Getriebedifferential zu den Triebädern.

1.32 „Spinne“

Bei diesem Funktionsmuster wurde an Stelle des Kastenträgers ein Rohrträger zwischen Vorder- und Hinterachse verwendet und der Motor am Heck des Geräteträgers direkt am Getriebe angeordnet, um für die Sichtverhältnisse ein Maximum zu erreichen. Die Energiequelle bildete ein luftgekühlter Zweitakt-Ottomotor DKW EL 462 mit 8,75 PS bei 3000 U/min. Durch diese Konstruktion der Triebachse als geschlossenes Aggregat sollte die Verwendung für viele Zwecke der Motorisierung möglich werden.



Bild 10. Primitive Bodenbearbeitung mit hölzernem Hakenpflug in Nordafrika

Die Auslegung des Getriebes sah Fahrgeschwindigkeiten von 1,5 bis 9,1 km/h in vier Vorwärts- und einem Rückwärtsgang gestuft vor.

Für die Hinterräder wurden Reifen 6.00-20 verwendet. Die Zapfwelle war nach vorn und hinten ausgelegt und konnte mit einer gesonderten Ein- und Ausschalakupplung (Konuskupplung) unabhängig von der Fahrkupplung mit der Normdrehzahl von 540 U/min geschaltet werden.

Auf diesen Erfahrungen aufbauend und neuen Forderungen der Institute und Bedarfsträger folgend, entwickelte der VEB Traktorenwerk Schönebeck unter Ausnutzung der damaligen technischen Möglichkeiten den Geräteträger RS 08/15 „Maulwurf“ (Bild 6), der in der Praxis bestens bekannt ist.

Laufende Verbesserungen am RS 08 in den vergangenen Jahren festigten den Ruf des Geräteträgers und machten ihn zu einer wirkungsvollen Arbeitsmaschine, die heute nicht mehr aus dem Maschinenpark unserer Landwirtschaft fortzudenken ist.

Aufbauend auf den reichen Erfahrungen im Geräteträgerbau entwickelten unsere Konstrukteure schließlich den RS 08 weiter zum RS 09. Im folgenden Abschnitt soll ein umfassender technischer Einblick in die Konstruktion des RS 09 gegeben werden, der heute zu den Spitzenerzeugnissen des internationalen Geräteträgerbaues zählt.

(Teil II folgt im nächsten Heft.)

Literatur

- MEYER, H.: Die Schlepper in Hannover. Landtechnik (1956) H. 19, S. 596.
 MEYER, H.: Der Schlepper zwischen gestern und morgen. Landtechnik (1956) H. 17, S. 489.
 SEIFERT, A.: Der Ackerschlepperbau in Westdeutschland 1956, ATZ (1957) H. 2, S. 44.
 HOFFMANN, B.: Etwas über Geräteträger. Deutsche Agrartechnik (1956) H. 4, S. 154.
 FRANKE, R.: Schlepper und Verbrennungsmotoren auf der DLG-Ausstellung München. Landtechnik (1955) H. 11, S. 481.
 SEGLER, G.: Landtechnik. VDI-Zeitschrift (1956) H. 3, S. 107.
 SEGLER, G.: Maschinen in der Landwirtschaft (1956). Verlag Paul Parey. A 2930