

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

Von Obering. E. FENSKE, IFA Schlepperwerk Schönebeck

DK 629.1.42:631.372.

*In der Präambel des Gesetzes über den Fünfjahrplan ist der bedeutsame Hinweis enthalten, daß dieser große Plan eine entscheidende Wende auch in der Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion bringen wird. Erste Voraussetzung für diese ausschlaggebende Wende ist die schnellere Mechanisierung der Landwirtschaft, die gegenüber der Industrie zurückgeblieben ist. Es besteht die Forderung, die Landwirtschaft schneller zu mechanisieren und die Arbeitsproduktivität zu steigern.*

*In der vordersten Linie steht hierbei der Einsatz von Traktoren. Es ist bekannt, daß im Mittelpunkt aller Entwicklungsarbeit an den Maschinen zur Saat, Pflege und Ernte der Feldfrucht seit schon mehr als drei Jahrzehnten der Schlepper steht. Es erscheint daher angebracht, zuerst einmal die Schlepperentwicklung allgemein zu beleuchten. Nur so können die Vorgänge und großen Veränderungen verstanden werden, die sich seit 1945 auf dem ökonomischen sowie agrartechnischen Gebiet in unserer Deutschen Demokratischen Republik ergeben haben.*

## Stand der Schlepperentwicklung

### a) Entwicklung bis 1945

Um leben zu können, braucht der Mensch Nahrung, Kleidung, Wohnung. Die Nahrung stellt auch in unseren Breitengraden die wichtigste Voraussetzung für das menschliche Leben dar. Unsere Ur-Vorfahren mußten sich deshalb mit den damals bestehenden primitiven Mitteln dem Ackerbau zuwenden, um diesem die benötigten Früchte abzurufen.

Vor den *Holzflug* wurden Sklaven oder Frauen gespannt, und es konnte infolge der zur Verfügung stehenden geringen Zugkräfte nicht tiefgepflügt, sondern nur geritzt werden. Der Ertrag war infolgedessen nur gering.

Als der Mensch es verstand, die tierische Zugkraft für seine Zwecke auszunutzen und ihm deshalb größere Zugkräfte zur Verfügung standen, konnte auch der Ernteertrag gesteigert werden.

Eine wesentliche Verbesserung in der Bodenbearbeitung und somit auch der Ernte brachte die Einführung des *Stahlpfluges*. Die wirtschaftlichen Verhältnisse zwangen den Menschen, stets darauf bedacht zu sein, dem Boden immer größere Erträge abzugewinnen. Mit der Erfindung der Dampfmaschine um das Jahr 1778 wurde die Intensivierung der Landwirtschaft stark gefördert. Durch die Einführung des *Dampfpfluges* wurde es möglich, damals besonders in Übersee brachliegendes Land urbar zu machen und der menschlichen Ernährung nutzbar zu machen. Es sei an die Arbeit des Ingenieur-Dichters *Max Eyth* „Hinter Pflug und Schraubstock“ erinnert, worin er meisterhaft die Einführung des Dampfpfluges in Ägypten schildert. Man kann sagen, daß *Max Eyth* hierbei die ersten Versuche mit Schnellpflügen durchgeführt hat.

In Europa wurde der Dampfpflug für die Tiefkultur eingesetzt, in erster Linie für den Zuckerrübenbau. Bekanntlich verlangt die Zuckerrübe eine große Furchentiefe und damit eine große Zugkraft.

Bald nach der praktischen Einführung der Elektrizität wurde 1880 das erste deutsche Patent auf einen *Elektropflug* angemeldet. Im Jahre 1895 liefen die ersten Seilpflüge in Deutschland. Die Arbeitsweise war ähnlich wie beim Dampfpflug.

Einen bedeutsamen Impuls erfuhr die Bodenbearbeitung durch die Erfindung des Verbrennungsmotors des Deutschen *Otto*. Hiermit war es möglich, die Antriebskraft, in einem verhältnismäßig kleinen Motor vereint, direkt auf den Pflug zu setzen. Dies war die Geburtsstunde des *Tragpfluges*.

Durch das Erscheinen des ersten *Radschleppers mit Eisenrädern* nach dem ersten Weltkrieg wurde die Vielseitigkeit des Schleppers wesentlich gesteigert. Nun stand er nicht nur zum Pflügen zur Verfügung, sondern er konnte auch eggen, walzen, grubbern, bindern und für ähnliche Arbeitsgänge in der Landwirtschaft eingesetzt werden.

Diese Bauart hat sich mit kleinen Änderungen bis zum heutigen Tage erhalten. In den weitaus häufigsten Fällen wird als Antrieb ein Zwei- oder Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor verwendet. Über eine Trockenkupplung wird der Kraftfluß zum

Wechselgetriebe geleitet. Dieses Getriebe hat meistens drei bis fünf Vorwärts- und einen Rückwärtsgang. Von hier aus erfolgt der Kraftfluß über ein Kegelradpaar auf die Vorgelegewelle, weiter mittels eines Endvorgeleges über das Ausgleichgetriebe oder Differential auf die Antriebswellen, auf welchen die Triebäder sitzen.

Das Ausgleichgetriebe hat den Zweck, die Umfangsgeschwindigkeit der Triebäder beim Kurvenfahren selbsttätig zu regeln, d. h., daß das innere Rad, welches gegenüber dem äußeren Rad in der Kurve eine geringere Umfangsgeschwindigkeit besitzt, nicht schleift. Es rollt selbständig ab und vermeidet somit vor allen Dingen bei Gummirädern einen vorzeitigen Verschleiß der Bereifungen. Diese Anordnung hat aber den Nachteil, daß beim Fahren eines Rades auf festem Boden und des anderen Rades auf schlüpfrigem Boden das Rad auf dem schlüpfrigen Boden zum Rutschen neigt und ein einwandfreier Fahrbetrieb nicht durchführbar ist. Um dieses zu vermeiden, ist bei einzelnen Schleppern eine *Differentialsperre* angebracht. Durch Eindrücken dieser Sperre wird das selbsttätige Abrollen der Räder in der Kurve unterbunden, weil beide Seiten nunmehr starr miteinander verbunden sind. Es ist hierbei zu beachten, daß beim Befahren einer normalen Straße die Sperre auf jeden Fall ausgekuppelt wird, damit nicht der zuerst geschilderte Nachteil beim Kurvenfahren, trotz eingebautem Differential, sich einstellt.

Eine Zapfwelle mit der genormten Drehzahl von 540 und ein Riemenantrieb mit einer Riemenscheiben-Umfangsgeschwindigkeit von 20,9 m/s gehören zur normalen Ausführung jedes Schleppers. Für Klein- und Mittelschlepper bis etwa 30 PS muß auch ein Mähbalkenantrieb mit einer Drehzahl von 800 bis 900 U/min vorgesehen werden, der in den meisten Fällen auf Mitte der beiden Räder liegt.

Als Sonderzubehör ist die Seilwinde anzuführen. Zwei Anhängervorrichtungen, davon die untere für den Ackerbetrieb und die obere für den Straßenbetrieb, sind an jedem Schlepper vorhanden. Die Lage der Anhängerkupplungen vom Erdboden sowie zum Sitz ist genormt.

Anhängeschiene	Zugkupplung	Sitz
bis 30 PS	350	600 ± 50
über 30 PS	450	750 ± 100
		1000 mm
		1250 mm

Die vorgesehenen Eisenräder rutschen leicht bei schwerem Zug, wenn die Räder nicht mit Greifern versehen werden. Diese Greifer, früher als Winkelgreifer und heute als Dachgreifer ausgeführt, werden durch das Schleppergewicht in den Boden gedrückt, verdichten diesen und finden dann den notwendigen Halt, um das vom Motor eingeleitete Drehmoment in den Boden zu übertragen. Bei sandigem Boden und schwerem Zug finden auch die Greifer mitunter nicht den richtigen Widerstand. Dieses hat dann zur Folge, daß die Räder rutschen. Rutschen die Räder stark, so gräbt sich der Schlepper ein und muß sich mit viel Zeitverlust wieder herausarbeiten.

Durch das Eindringen der Greifer in den Boden und Ausheben derselben aus dem Boden wird viel Kraft verzehrt und der

Wirkungsgrad des eisenbereiften Schleppers ist schlecht. Über Wirkungsgrade soll noch später gesprochen werden.

Der Schlepper mit Eisengreifern hat aber einen weiteren großen Nachteil. Man kann hiermit wohl auf dem Acker, aber nicht auf der Straße fahren. Da bekanntlich in der Landwirtschaft 50% und mehr aller anfallenden Arbeiten für Transportarbeiten eingesetzt werden müssen, war der Ruf nach einem universellen Schlepper verständlich. Der Wunsch ging mit der Einführung des *luftbereiften Ackerschleppers* in Erfüllung. Dieser Schlepper ermöglicht ohne weiteres den Übergang vom Acker zur Straße und umgekehrt, so daß – um nur ein Beispiel zu nennen – Zuckerrüben mittels des Schleppers vom Acker auf die Straße und von hier ohne weitere Umstellung zur Zuckerrübenfabrik oder zur Verladestation gefahren werden können.

Durch die weitere Intensivierung der Landwirtschaft wurden in den letzten 20 Jahren höhere Ansprüche an die Schlepperentwicklung gestellt, um die Vielseitigkeit des Schleppers zu vergrößern. Neben den normalen Arbeiten, wie Pflügen, Eggen, Grubbern, Walzen, Binder ziehen, Mähdrescher ziehen, Antrieb mittels Riemenscheibe usw. ist es heute eine Selbstverständlichkeit, daß die Klein- und Mittelschlepper mit einem Mähbalken ausgerüstet sind.

In den letzten Vorkriegsjahren erschienen in Deutschland die ersten *Vielzweckschlepper*. Diese Schlepper entsprechen einem langgehegten Wunsch der Landwirtschaft und eignen sich als Hackschlepper und zum Ziehen von Anbaugeräten.

### 1. Hackschlepper

Um eine intensive Hackkultur bei Rüben, Kartoffeln, Mais, Raps usw. durchzuführen, mußte der Schlepper

eine große Bodenfreiheit von etwa 400 bis 500 mm haben und sich der Pflanzenreihenentfernung anpassen.

Durch die Normung der Pflanzenreihen ist die Spurbreite der Schlepper festgelegt. Sie beträgt 125 cm. Durch Umstecken der Räder kann sie auf 145 und mehr erhöht werden.

### 2. Schlepper für Anbaugeräte

Bisher wurden fast ausnahmslos in Deutschland Pflüge, Grubber, Walzen, Eggen, Heuwender usw. am hinteren Ende des Schleppers angehängt und von diesem gezogen.

Die Entwicklung führte nunmehr dazu, diese Geräte an den Schlepper gelenkig anzubauen und fest mit ihm zu verbinden. Aus diesem Grunde wurde angestrebt, das Anbaugerät zu verlassen und das Anbaugerät einzusetzen. Maßgebend hierfür sind folgende Gründe:

Wegfall der Vorderkarre bei den Anbaugeräten, dadurch verbilligte Gesteigungskosten,

Einmannbedienung und  
kleines Vorgewende.

Beim Pflügen mit Anbaupflug klinkt der Schlepperfahrer am Ende der Furche den Pflug aus. Vom Beginn des Ausklinkens bis zum vollkommenen Ausheben der Pflugschare legt der Schlepper noch etwa 2 bis 3 m zurück. Um diese Strecke wird das Vorgewende vergrößert; je größer das Vorgewende, um so größer die Unwirtschaftlichkeit. Beim Anbaugerät kann der Fahrer den Pflug mittels eines Hebers, welcher am hinteren Ende des Schleppers organisch eingebaut ist und mechanisch mit Luftdruck oder hydraulisch angetrieben wird, in wenigen Sekunden ausheben und somit das Vorgewende verkürzen. Während anfangs der Heber nur in einer Richtung zum Ausheben des Gerätes wirkte, sollte er dann doppelwirkend gebaut werden. Er muß auch den Pflug bei festen Böden in kürzester Zeit auf die verlangte Pflugtiefe drücken. Die endgültige Entwicklung kam bis 1945 nicht zum Abschluß. Sie konnte erst danach bei uns in der Deutschen Demokratischen Republik wieder aufgenommen werden, wie noch gezeigt werden soll. Grundsätzlich gilt, daß Vielzweckschlepper nur für eine Schleppergröße bis zu höchstens 30 PS gebaut werden. Bei größeren Schleppern wird infolge schwerer Anbaugeräte der Heber zu groß, so daß sich dieser am Fahrzeug schlecht unterbringen läßt.

Zu den Radschleppern gehört auch der *Einachsschlepper*. Dieser wird als Kleinschlepper bis zu 10-PS-Leistung ge-

baut. Sein Anwendungsgebiet sind Garten- und Gemüsebaubetriebe.

Parallel zu dem landwirtschaftlichen luftbereiften Schlepper ist der *Straßenschlepper* entstanden. Er ist aus dem Grundtyp des landwirtschaftlichen Schleppers durch Vergrößerung der Höchstgeschwindigkeiten auf etwa 25 km/h und mehr entwickelt worden. Sein Aktionsradius ist begrenzt, so daß dieser Schlepper in erster Linie für den Stadtbetrieb, für Transporte usw. eingesetzt wird. Er ist das Verbindungsglied zu dem Allzweckschlepper.

Im ersten Weltkrieg wurde ein neues Fahrzeug konstruiert, gebaut und eingesetzt, das erstmalig mit einer Kette ausgerüstet war. Durch diese Kette, auch Raupe genannt, wurde ein geringer Bodendruck und eine gute Geländegängigkeit erreicht. In den Nachkriegsjahren griff die Landmaschinenindustrie diesen Gedanken auf und entwickelte den *Raupen- oder Kettenschlepper*. Man kann diese Bauart auch als Gleis- oder Schienenfahrzeug ansprechen; ein Schienenfahrzeug, das vorn die Schienen hinlegt und hinten wieder aufnimmt. Die in Deutschland gebauten und üblichen Kettenschlepper hatten eine Höchstgeschwindigkeit von 6 bis 8 km/h.

Ähnlich wie beim Radschlepper wird die motorische Kraft über eine Einscheiben-Trocken-Kupplung zum Wechselgetriebe, das mit drei bis fünf Gängen ausgestattet ist, geleitet. Von hier aus erfolgt wiederum, wie beim Radschlepper, mittels eines Kegelradpaares die Kraftübertragung auf eine Vorgelegewelle, auf der hier allerdings das Doppellenk-Ausgleichgetriebe oder die Lenkkupplungen sitzen.

Das Lenken der Schlepper erfolgt auf zweierlei Arten:

#### a) Doppellenkgetriebe

Dieses Doppellenkgetriebe hat zweierlei Funktionen zu erfüllen. Zuerst, ähnlich wie beim Differential des Radschleppers, das selbsttätige Abrollen des Laufwerkes in den Kurven und zweitens die Lenkung des Kettenschleppers. Bei der Rechtswendung wird die rechte Bremse mittels eines Lenkrades oder eines Lenkhebels angezogen.

Hierdurch wird das kleine Zahnrad, das mit der Bremse fest verbunden ist, festgehalten. Das große Kegelrad rollt nunmehr auf diesem festgehaltenen kleinen Kegelrad ab und erteilt der inneren Welle eine rückläufige und der äußeren Welle eine vorwärtsdrehende Bewegung. Dieses würde bedeuten, daß sich der Schlepper auf der Stelle dreht. Da nun aber auch das Ausgleichgehäuse als solches sich im positiven Sinne dreht, erhalten beide Wellen eine gleichmäßige Drehrichtung, jedoch mit verschiedenen Drehzahlen. Durch diese verschiedenen Drehzahlen, die sich auch auf die Kettenantriebsräder übertragen, erfolgt das Lenken. Ein Drehen auf der Stelle ist hier unmöglich. Der kleinste Wenderadius wird durch die Übersetzung der Räder festgelegt.

Mit einem inneren Wenderadius von 3,5 m, der bei dieser Ausführung erreichbar ist, erfüllt man die in der Praxis auftretenden Bedingungen ohne weiteres.

Beim Arbeiten auf dem Acker tritt durch diesen begrenzten Lenkeinschlag eine Schonung des Laufwerkes ein; denn beim Wenden auf der Stelle werden recht erhebliche Erdmengen verschoben. Die hier auftretende Kraft muß vom Laufwerk aufgenommen werden und führt zu zusätzlichen Abnutzungen im Laufwerk.

#### b) Lenkkupplung

Wird beim Lenken eine Lenkkupplung benutzt, so wird durch das Lösen der Mehrscheibenkupplung der Kraftfluß nach der einen Seite vollkommen unterbrochen. Die Kette steht also still, während auf der nicht ausgekuppelten Seite der Antrieb weiter erfolgt und die Kette angetrieben wird. Bei völlig ausgelöster Lenkkupplung dreht die Maschine auf der Stelle, und es können dann die vorhin erwähnten zusätzlichen Abnutzungserscheinungen im Laufwerk auftreten. Von dem Doppellenkgetriebe bzw. von der Lenkkupplung wird dann die Kraft über ein Endvorgelege, das beiderseits angeordnet ist, den Triebrädern zugeleitet.

Um die Triebräder und um die vorn am Laufwerkkasten angeordneten Leiträder sind Ketten aufgelegt. In diese Ketten

greifen die Triebräder ein und führen die Vor- und Rückwärtsbewegung des Schleppers durch. Durch die große Auflage der Ketten wird ein geringer Bodendruck erzeugt. Dieser beträgt rd. 0,4 kg/cm<sup>2</sup>. Beim Radschlepper beträgt dieser Bodendruck ein Vielfaches hiervon.

Zum Vergleich: Der Bodendruck eines menschlichen Fußes beträgt ebenfalls im Mittel 0,4 kg/cm<sup>2</sup>. Dies besagt, daß der Boden, der einen Menschen trägt, auch noch von einem Ketten-schlepper befahren werden kann. Mittels aufschraubbarer Verbreiterungsplatten kann der Druck noch weiter herabgesetzt werden.

Wird der Schlepper für den Motorbetrieb eingesetzt, so wird z. B. die Normalspur von 1245 mm auf 1450 mm verbreitert; es werden breite Ketten aufgelegt oder Platten aufgeschraubt, die diesen Normaldruck noch weiter vermindern. Andererseits wird für den Weinbaubetrieb eine schmale Ausführung verlangt, um zwischen den Weinstöcken hindurchfahren zu können, ohne großen Schaden anzurichten.

Schon vor 1945 wurde verschiedentlich die Forderung gestellt, auch den Kettenschlepper mit einer höheren Geschwindigkeit – bis etwa 15 km – zu bauen, um ihn auch für Transportarbeiten einsetzbar und damit vielseitiger zu gestalten. Die Forderung konnte damals nicht zu einer endgültigen konstruktiven Lösung gebracht werden.

Aus dem oben Angeführten geht hervor, daß der Kettenschlepper mit seinen großen Zughakenkräften für schwere Arbeiten und für große Flächen wirtschaftlich eingesetzt werden kann. Ein weiteres Verwendungsgebiet für den Kettenschlepper ist die *Forstwirtschaft*. Der Schlepper muß mit einer Seilwinde ausgerüstet sein, um die gefällten, vor allen Dingen die am Hang liegenden Baumstämme heraufzuziehen, sie dann mit dem direkten Zug bis zur Straße zu bringen, von wo sie dann verladen werden.

Häufig werden mit der Seilwinde oder Spillwinde Stubben gerodet. In der Bauwirtschaft hat sich der Kettenschlepper ebenfalls ein großes Anwendungsgebiet erobert.

Als *Planierdraupe* ist der Schlepper mit heb- und senkbarem Brustschild und Seitenführungsblechen ausgerüstet. Es dient zum Lösen, Fördern und Planieren des Erdbodens und kann kurzweiliges Gelände durch Auf- oder Abtrag einebnen, Mutterboden abdecken und zusammenhäufen oder verteilen; Hilfsarbeiten für den Bagger leisten, Schutt und Geröll beiseite schaffen und ähnliche Arbeiten ausführen. Die wirtschaftliche Grenze für den Einsatz der Planierdraupe zwecks Verschiebung von Erdmassen liegt bei 50 m.

Will man einen Gesamtblick über die Entwicklung der Schlepper geben, so darf man nicht sein Herzstück, den *Motor*, vergessen. Es soll deshalb kurz noch die Verschiedenartigkeit der Antriebsquellen besprochen werden.

Die älteste Kraftquelle für Pflüge und Schlepper ist die *Dampfmaschine*. Die alten Dampf-pflüge arbeiteten mit geringen Drehzahlen und geringen Drücken. Die heute gebauten Dampf-motoren, in erster Linie für Straßenschlepper und Lastwagen gebaut, haben eine Drehzahl von etwa 1000 U/min und mehr, ja sogar bis 1800 U/min aufwärts. Sie arbeiten, um die Kesselanlage klein zu halten, mit hohen Drücken von etwa 30 bis 60 atü und besitzen in den meisten Fällen eine Kondensanlage. Endgültig konnte sich diese Entwicklung bei uns nicht durchsetzen, obwohl man ihr nach wie vor die notwendige Aufmerksamkeit schenken sollte. Dagegen hat der *Verbrennungsmotor* infolge seiner großen Vorteile wie guter thermischer Wirkungsgrad, kleine Abmessungen und daher günstigste Einbaueverhältnisse, geringes Gewicht, gute Startmöglichkeiten usw. sich die ganze Welt erobert. Wir unterscheiden drei Hauptmotorenarten für den Schlepperantrieb:

1. *Otto-Motor* mit den Kraftstoffen Benzin, Benzol, ferner Spiritus oder Gemischen hiervon und Petroleum;
2. *Dieselmotor* mit dem Treibstoff Gasöl;
3. *Glühkopfmotor* mit dem Treibstoff Gasöl.

Die Hauptunterschiede dieser drei aufgeführten Motorenarten liegen in der Entzündung des Kraftstoffes.

Im Rahmen der Behandlung der Antriebskraft der Motoren müssen noch einige Ausführungen über die *Wirkungsgrade*

gebracht werden. Es ist bis heute leider noch nicht gelungen, die thermischen Wirkungsgrade günstig zu gestalten. Der thermische Wirkungsgrad ist das Verhältnis der in eine Verbrennungsmaschine hineingesteckten Wärmeeinheiten zu den in mechanische Arbeit umgesetzten Wärmeeinheiten.

Dieses Verhältnis beträgt bei einer

modernen Dampfmaschine . . . . .	10%
Otto-Motor . . . . .	24%
Dieselmotor . . . . .	32%

Der Dieselmotor liegt also am günstigsten, da der Kraftstoffverbrauch beim Otto-Motor etwa 300 g je PS/h und beim Dieselmotor etwa 200 g je PS/h beträgt.

Es ist bei Berücksichtigung der betreffenden Brennstoffpreise zu verstehen, wenn der Dieselmotor in der Landwirtschaft stark vorherrschend ist, obwohl der Anschaffungspreis eines Diesels gegenüber dem Vergasermotor um rd. 20% höher liegt.

Der Gesamtwirkungsgrad dagegen beträgt beim

eisenbereiften Schlepper . . . . .	rd. 50%
luftbereiften Schlepper . . . . .	„ 65% und beim
Kettenschlepper . . . . .	„ 75%.

Es ergibt sich, daß die am Zughaken zur Verfügung stehende Kraft bei den bekannten Schleppern, bedingt durch ihre Bauart, bei gleichen Motorleistungen sehr verschieden ist.

Wird beispielshalber ein Motor von 100 PS angenommen, so stehen am Schlepperzughaken folgende PS zur Verfügung:

eisenbereifte Schlepper . . . . .	50 PS
luftbereifte Schlepper . . . . .	65 PS und
Kettenschlepper . . . . .	75 PS.

Da den Agronomen nur die für die Nutzarbeit zur Verfügung stehenden Kräfte interessieren, ist es falsch, bei den verschiedenen Schleppertypen nur die Motorleistung zu vergleichen. Es müssen die Wirkungsgrade der Schlepper und der Einsatzarten, ob für Acker- oder Straßenbetrieb, sorgfältig geprüft werden. Erst dann kann die Entscheidung für den einen oder anderen Schlepper gefällt werden.

#### b) Lage nach 1945

Um nun den heutigen Stand der Schlepperentwicklung in unserer Deutschen Demokratischen Republik aufzuzeigen, ist es notwendig, mit der im Jahre 1945 darniederliegenden Landwirtschaft zu beginnen. Die Durchführung der Bodenreform ergab durch die Aufteilung des Großgrundbesitzes in Neubauernstellen bei gleichzeitiger Überführung der Güter ehemaliger Landjunkere in den Besitz des Volkes eine vollkommene Umstellung der Landwirtschaft. Die Fraktoren und Zugtiere waren durch die Auswirkungen des Nazikrieges so weit heruntergewirtschaftet, daß die vorhandenen Zugmittel in keiner Weise den Erfordernissen einer intensiven Bodenbearbeitung, die zur notwendigen Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse erforderlich war, entsprachen.

Hinzu kam noch, daß ein Teil des vorhandenen Viehbestandes, der notgedrungen für Zugzwecke hätte verwendet werden können, zurückgehalten werden mußte, um gleichzeitig den Milch-, Fett- und Fleischbedarf für die Ernährung der Bevölkerung zu sichern.

Wie stand es nun mit den mechanischen Zugeinrichtungen?

Ein großer Teil der im Gebiet der damaligen sowjetischen Besatzungszone vorhandenen Schlepper war durch Kriegseinwirkungen stark dezimiert, verlorengegangen oder beschädigt. Der noch vorhandene Rest bestand aus überalterten Baumustern der verschiedenen Fabriken, deren Herstellerwerke zum größten Teil in den Westzonen lagen. Die Sorge um die notwendigen Ersatzteile trat bereits damals stark in den Vordergrund.

Die schnelle Bildung von örtlichen Komitees der gegenseitigen Bauernhilfe und deren Zusammenfassung zur VdgB leitete die ersten Schritte zu Maßnahmen ein, um von seiten der Landwirtschaft selbst das Problem zu lösen. Die Schwierigkeiten bestanden auch noch, als nach dem Vorbild der Sowjetunion die Maschinen-Ausleih-Stationen entstanden. Diese Organisationen gingen daran, wann auch mit noch zum Teil behelfsmäßigen Mitteln, so doch mit revolutionärem Schwung und ihrer einsatzfreudigen Arbeitskraft, erfolgreiche Hilfe zu leisten.

Alte, noch vorhandene Radschlepper oder Raupenschlepper, ob mit Diesel- oder Holzgasantrieb, wurden wieder so gut wie möglich einsatzfertig gemacht. Aus drei Schlepperwracks wurden zwei oder manchmal auch nur ein einsatzfähiger Traktor wieder zusammgebaut.

Aber das Land brauchte eine Verstärkung des Schlepper-einsatzes, brauchte neue Maschinen. Dank der Sowjetunion ist der erste Bedarf an neuen Traktoren durch Lieferung von dort überbrückt worden, bis unsere aus Trümmern wieder aufgebaute volkseigene Industrie zur Produktion weiterer neuer Schlepper in der Lage war. Ungefähr 1000 Maschinen, darunter besonders wertvolle Raupenschlepper, umfaßte die großzügige Hilfe der Sowjetunion.

In der Zwischenzeit war die Vorarbeit in den Betrieben geleistet worden, um die zweckmäßige Fertigung von Ersatzteilen durchzuführen und die serienmäßige Herstellung von Schleppern vorzubereiten. Aufbauwillige Spezialisten der früheren Belegschaft der FAMO-Werke fanden sich in Schönebeck zusammen, um die Landwirtschaft mit den notwendigen Arbeitsgeräten für die Sicherung unserer Ernährung zu versorgen. Sie stellten sich die Aufgabe, den bewährten FAMO-Radschlepper 40 PS nach geretteten Arbeitsunterlagen zu rekonstruieren und hierbei auf den Stand der gegebenen, soweit möglich, neuzeitlichen Fertigungsmittel und -methoden Rücksicht zu nehmen. Seine Produktion wurde im Jahre 1949 beim IFA-Kraftfahrzeugwerk HORCH aufgenommen. Dieser 40-PS-Schlepper „Pionier“ hat in den letzten Jahren die Hauptarbeit auf den MAS-Stellen geleistet. Er ist auch noch jetzt im Produktionsplan enthalten. Er fordert jedoch nach dem neuesten Stand der Schlepperentwicklung eine Ablösung. Mit einer neuzeitlichen Konstruktion wird eine vergrößerte Bodenfreiheit und ein wirtschaftlich verbesserter Motor verlangt. Die Hauptkenndaten des „Pionier“ dürften bekannt sein.

In Nordhausen wurde nach 1945 das IFA-Schlepperwerk Nordhausen in Gang gebracht, wobei man auf angearbeitete und auch fertige Schlepperteile der früheren Normag- und MBA-Werke zurückgriff. Diese ermöglichten die schnelle Produktionsaufnahme eines 22-PS-Radschleppers, der heute als Baumuster „Brockenhexe“ zum Schlepperpark unserer MAS gehört. Als Motor kam eine Lizenzausführung des Deutz-Motors F 2 M 414 zum Einbau. Die Fertigung des 22-PS-Radschleppers

wurde durchgeführt, bis im Jahre 1950 die Herstellung des 40-PS-Radschleppers „Pionier“ vom IFA-Kraftfahrzeugwerk HORCH, Zwickau, nach dem Schlepperwerk Nordhausen verlagert wurde.

Die „Brockenhexe“ hatte vorübergehend einen nennenswerten Nutzen für die Landwirtschaft gebracht, war jedoch von verschiedenen Dienststellen in ihrer Leistung als zu gering bezeichnet und dementsprechend ganz vom Fertigungsprogramm gestrichen worden.

Ein weiteres Schlepperwerk wurde durch die Initiative unseres stellvertretenden Ministerpräsidenten, Heinrich Rau, in Brandenburg geschaffen. Das frühere Brennaborwerk wurde als Brandenburger Traktorenwerk für die Schlepperproduktion eingerichtet. Angeregt durch die damalige schlechte Treibstofflage hatte man anfangs versucht, den schon längere Zeit in Entwicklung befindlichen Holzgasschlepper „Solidarität“ leistungsfähig zu machen. Infolge der kurzen Zeit, die für ausgedehnte Versuche nicht ausreichte, griff man deshalb zunächst auf die Konstruktionsunterlagen der MBA Babelsberg für einen 30-PS-2-Zylinder-V-Motor zurück, der 1940 zuerst als Gasmotor mit 25-PS-Leistung für Fahrzeuge mit Gaserzeugung (Verwendung von festen Brennstoffen) entwickelt wurde. Der Motor wurde auf Dieselbetrieb umgestellt. Es gelang, bei verhältnismäßig günstigem Brennstoffverbrauch die erforderliche Leistung herauszuholen. Der Bau des Getriebes wurde ebenfalls nach vorhandenen Fertigungsunterlagen durchgeführt. Es handelte sich allerdings um einen sehr kurzen Getriebelock, wie er eigens für Fahrzeuge mit Gaserzeugeranlage entwickelt worden war. Infolgedessen erhielt dieser Traktor einen sehr kurzen Radstand. Da aber die Vorderlast durch die gegebene Bauart ziemlich klein war, kam es dazu, daß der Schlepper bei schweren Zugarbeiten leicht zum Aufbäumen neigte. Die Konstrukteure versuchten dadurch Abhilfe zu schaffen, daß das Gußstück für die Vorderachslagerung extra schwer gehalten wurde. So war der dritte Radschlepper in unserer volkseigenen Industrie, der 30-PS-„Aktivist“ entstanden. A 157

Im nächsten Heft berichtet der Verfasser über das Schlepper-Produktionsprogramm sowie über den Entwicklungsstand neuer Baumuster. Nach einem Ausblick über die künftige Entwicklung des Schlepperbaues werden abschließend die Schlußfolgerungen gezogen.

## Neuer mechanischer Rübenverlader<sup>1)</sup>

Von Ing. J. J. SACHOWALER und N. G. ULJACHIN

DK 631.372:631.358.42

Der Schlosser M. D. *Obrywko* von der Jelau-Kolenowsk Zuckerfabrik (Woronesher Gebiet) hat einen neuen Rübenverlader vorgeschlagen. Nach erfolgreichen Prüfungen des Versuchsmusters wurde vom Ministerium der Lebensmittelindustrie der UdSSR eine Serie solcher Verlader für die umfangreiche industrielle Ausnützung hergestellt.

Der Verlader vom System *Obrywko* ist bestimmt für die Verladung von Zuckerrüben, Kartoffeln und anderer Knollen- und Wurzelfrüchte aus Feldhaufen, Feldmieten oder -stapeln in Lastautos oder in Autotraktorenanhänger. Er ist auf dem Chassis des Autos SIS-5 montiert und kann sich auf Chausseen und Feldwegen mit der diesem Auto eigenen Schnelligkeit und Gängigkeit fortbewegen. Das Auto SIS-5 dient nicht nur als Fahrgrundlage, sein Motor treibt auch alle Arbeitselemente des Verladers an. Um die Maschine besser auszunutzen, muß man die Wurzelfrüchte aus Mieten von nicht weniger als drei Tonnen Inhalt in hinter dem Verlater befestigte Kolonnen des Autos verladen. Als Hauptarbeitselemente des Verladers erscheinen drei Förderer: zwei Längsförderer mit Speisevorrichtungen und ein Querverladeförderer (Bild 1 u. 2). Alle Förderer haben Stabförderbänder.

<sup>1)</sup> Механизация трудобитких и тяжёлых работ, Moskau 1950, Н. 4, S. 36 bis 37.

Jeder Längsförderer ist mit einer Speisevorrichtung versehen mit der die Wurzelfrüchte dem Haufen entnommen werden; er ist als Art horizontaler Walze hergestellt, auf der Wurfnocken befestigt sind. Wenn die Längsförderer in die Arbeitslage herabgelassen sind, so halten die Wurforgane auf der Erde. Bei langsamer Rückwärtsbewegung des Verladers dringen sie ein und ergreifen bei ihrer Drehung die Wurzelfrüchte und geben sie auf die Längsförderer. Die zusammen mit den Wurzelfrüchten ergriffene Erde fällt zwischen den Stabeisenstangen hindurch; die Wurzelfrüchte von den beiden Längsförderern gelangen auf ein Querverladeband und von diesem in den Wagenkasten des Autos. Das zu beladende Auto soll sich während des Beladungsvorganges neben dem Verlater vorwärts bewegen. Wenn der Verlater von Miete zu Miete vorwärts bewegt wird, werden die Längsförderer angehoben. Bei weiteren Fahrten werden alle Förderer zusammengelegt.

Die aufgehängte Ausrüstung des Verladers besteht aus folgenden Haupteinrichtungen: drei Förderern, dem Hauptreduziergetriebe, der Transmission und dem Mechanismus für Heben und Senken der Förderer, aus dem Gerüst und der Kabine. Im Interesse einer richtigen Organisation des Betriebes und der Montage des Verladers sind alle Einzelarbeitsorgane der Ein-