

# Neue sowjetische Landmaschinen

## (Düngerstreu-, Pflanzensetz- und Sämaschinen)

Von F. GORBUNOW, Moskau<sup>1)</sup>

DK 631.33

### Universal-Düngerstreumaschine TUR-7,0

Das September-Plenum (1954) des Zentralkomitees der KPdSU faßte den Beschluß, der Industrie die Herstellung von Düngerstreumaschinen neuer Typen für Stallmist, Torf, Kunstdünger und Kalk zu übertragen, um die Ausbringung des Düngers zu erleichtern und eine Erhöhung des Düngerverbrauchs zu erzielen.

Von den zur Auswahl stehenden Maschinen fand das größte Interesse die im Sonderkonstruktions-Büro des Werkes „Gomselmasch“ entwickelte Universal-Düngerstreumaschine TUR-7,0 (Bild 1).

Mit der TUR-7,0 werden die Düngemittel (Torf, Torfgemische, Stallmist, phosphorhaltige Trockensubstanzen, Kalk, Mineraldünger in verschiedenen Mischungen) nach dem zu düngenden Acker transportiert und dort in gleichmäßiger Schicht ausgebreitet.

Die Maschine ist luftbereit und von guter Geländegängigkeit. Sie setzt sich im wesentlichen aus dem Fahrgestell, dem Kastenaufbau mit der Fördereinrichtung, den Steuervorrichtungen und dem Übersetzungsgetriebe zusammen. Alle Getriebeteile der Maschine werden durch die Zapfwelle des Schleppers DT-54 in Gang gesetzt.

Der Maschinenrahmen (Schweißkonstruktion) stützt sich auf die Vorder- und Hinterradachse. Die Hinterradachse besteht aus einer Hohlachse mit zwei durch Bügel am Rahmen befestigten Halbachsen, an denen vier luftbereifte, mit Kugellagern versehene Räder aufgehängt sind.

Der Vorderteil des Rahmens ruht auf einem Drehgestell der Vorderachse, die konstruktiv der Hinterradachse gleicht. Der Rahmen trägt den Kastenaufbau, dessen Fassungsvermögen 7 m<sup>3</sup> beträgt. Der Kastenrahmen wird aus U-Schienen in Schweißkonstruktion gebildet. Die den Kastenboden bedeckende Fördereinrichtung besteht aus drei Rollenketten mit daran befestigten Metallstäben, die aneinandergereiht ein durchgehendes Förderband bilden. Nach dem Einschalten der Fördereinrichtung bewegt sich die dazugehörige bewegliche Wand in der Längsrichtung des Wagens und fördert die in den Wagenkasten eingebrachten Düngemittel zur Schlagtrommel.

Die Fördereinrichtung wird mit Hilfe einer doppelseitigen Klauenkupplung angetrieben. Das eine Ende der Kupplungswelle läuft in einem Kugellager, das andere ist mit dem Schneckengetriebe der Fördereinrichtung verbunden. Die Inbetriebnahme der beweglichen Vorderwand und der Fördereinrichtung geschieht vom Sitz des Traktoristen aus.

Zum selbsttätigen Umschalten der Kupplung dient eine besondere Vorrichtung. Vom Arbeitsgang auf Rücklauf erfolgt die Umschaltung durch einen am angrenzenden Verteilerkasten angebrachten Anschlag.

Für das Zerkleinern, Vermischen und den Transport von Düngemitteln aus dem Kastenaufbau zu den Streuscheiben am Ende des Wagens ist eine Schlagtrommel vorgesehen. Diese besteht aus einer Hohlwelle, auf die vier durch Querschienen verbundene Gußscheiben aufgesetzt sind. Um beim Streuen eine bessere Streuwirkung zu erzielen, sind auf den oberen Seiten der Streuscheiben sechs radial angeordnete Flügel aufgeschweißt.

Die Zapfwelle des Schleppers setzt die Getriebe der Maschine (Verteilergetriebe, Wechselgetriebe und Zwischengetriebe) über Kardanwelle in Bewegung. Im Wechselgetriebe sind Zahnräder auf drei Wellen so aufgesetzt, daß sich fünf verschiedene Übersetzungen einstellen lassen. Wechselräder und auswechselbare Kettenräder des Zwischengetriebes ermöglichen die Einstellung

von 20 verschiedenen Vorschubgeschwindigkeiten der Fördereinrichtung im Bereich von 1,5 bis 50 m/h.

### Arbeitsweise

Der Dünger wird mit Hilfe einer Ladevorrichtung in den Kastenaufbau gebracht und auf das zu düngende Feld gefahren. Vor Beginn des Streuens wird eine Vorschubgeschwindigkeit der Fördereinrichtung eingestellt, die der aufzutragenden Düngerschicht entspricht. Die Streubreite hängt von der Umdrehungsgeschwindigkeit der Streuscheiben ab. Während der Anfahrt schaltet der Traktorist die Fördereinrichtung ein,

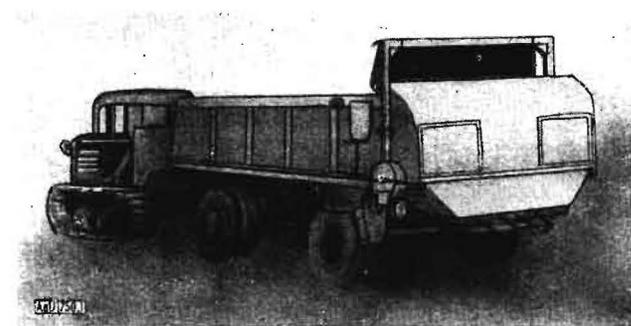


Bild 1. Universal-Düngerstreumaschine TUR-7,0

wobei der Dünger im Kastenaufbau allmählich an die Schlagtrommel herangeführt wird. Die Trommel erfaßt den Dünger, lockert und vermischt ihn und fördert ihn weiter in den Verteilerkasten. Von hier aus gelangt der Dünger auf die rotierenden Streuscheiben, die ihn in gleichmäßiger Schicht ausstreuen (Bild 2).

Bei Einbringung großer Mengen organischer Dünger (Stallmist, Torf) wird der Verteilerkasten mit den Streuscheiben abgenommen und der Dünger unmittelbar von der Schlagtrommel ausgebreitet.

Nach der Entleerung des Wagens bewegt sich die Fördereinrichtung mit der beweglichen Wand selbsttätig in die vordere Endstellung zurück.

Durch Versuche konnte nachgewiesen werden, daß mit der TUR-7,0 eine gleichmäßige Ausstreuerung, unabhängig von der in den Kastenaufbau eingebrachten Düngermenge, gewährleistet ist.

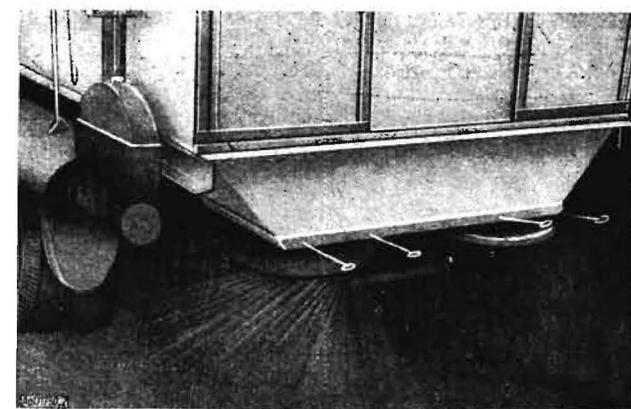


Bild 2. Düngerverteilung durch die Streuscheiben des TUR-7,0

<sup>1)</sup> Достижения Науки и передового опыта сельском хозяйстве (Wissenschaftliche Erfolge und Erfahrungen in der Landwirtschaft) Moskau (1954) H. 2, S. 54 bis 64; Übers.: M. Schulz.

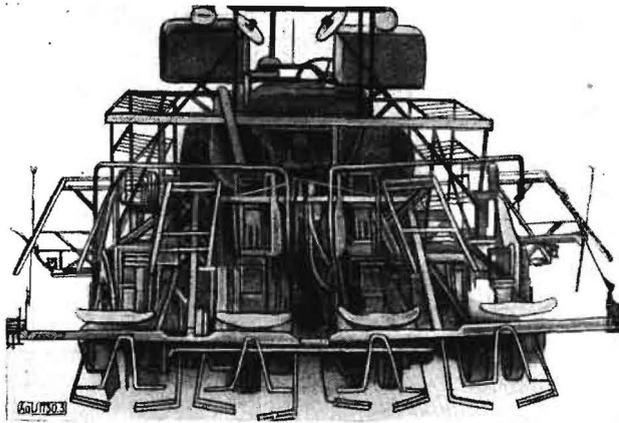


Bild 3. Pflanzensetzmaschine SRN-4

Die Streubreite beträgt bei Stallmist und Torf ohne Streuscheiben 2 m, mit Streuscheiben 4 bis 15 m. Kalk und Mineraldünger werden in einer Breite von 6 bis 10 m gestreut.

Die Maschine ermöglicht die Ausstreueung folgender Düngermengen je ha: 10 bis 40 t Mist, 5 bis 20 t Kompost, 20 bis 50 t Torf, 100 bis 400 kg Mineraldünger oder 500 bis 3000 kg Kalk. Die Arbeitsleistung der TUR-7,0 beträgt 10 ha je Arbeitsschicht.

#### Pflanzensetzmaschine SRN-4

Die von Stalinpreisträger A. N. Nedaschkowski entwickelte vierreihige, als Anhänger ausgebildete Pflanzensetzmaschine SRN-4 wurde im Jahre 1953 in die Produktion aufgenommen (Bild 3).

Diese Maschine ist für das Quadratpflanzen von in Torfumustöpfen gezogenen Setzlingen bestimmt. Gezogen wird sie von dem Schlepper „Bjalarus“ (24 PS), der eigens hierfür mit einem Untersetzungs-Zwischengetriebe und einer hydraulischen Hebevorrichtung ausgestattet ist. Das Pflanzen der Setzlinge im Quadrat wird mit Hilfe des gleichen Knotendrahtes durchgeführt, der beim Auslegen von Kartoffeln mit der Kartoffellegemaschine SKG-4 Anwendung findet. Die Setzlinge können im Quadratverfahren mit einem Pflanzenabstand von  $60 \times 60$  oder  $70 \times 70$  cm gepflanzt werden. Für Topfpflanzen verwendet man sechseckige Töpfe von 6 cm Dmr. oder Töpfe in Würfelform von  $6 \times 6 \times 6$  cm. Beim Auspflanzen werden die Pflanzen gleichzeitig angegossen.

Die Maschine besteht aus dem Maschinenhauptteil zum Anhängen an die hydraulische Hebevorrichtung des Schleppers, den unmittelbar auf den Schlepper „Bjalarus“ aufgesetzten Teilen und den für den Pflanzennachschub erforderlichen Gestellen mit den Pflanzenkästen, die auf dem Feld zur Aufstellung gelangen.

Der Anhängenhauptteil der Maschine ist mit einer Zugschiene versehen und besitzt einen Rahmen mit den Getriebeteilen, den Pflanzvorrichtungen mit der Wassergießeinrichtung, den Fächergestellen für die Setzlinge und den Sitzen für das Bedienungspersonal. Die quadratische Zugschiene ist hohl und besitzt Laschen zur Verbindung mit dem Schlepper. Der obere quer-gestellte, röhrenförmige Behälter dient als Wasserverteiler. Er ist durch Streben mit dem Rahmen verbunden, der die Getriebeteile trägt.

Der Rahmen besteht aus zwei Hälften, die gelenkig mit der Zugschiene verbunden sind. Jede Rahmenhälfte trägt zwei Gruppen von Pflanzvorrichtungen. Die gelenkige Aufhängung des Rahmens gestattet es, jede Maschinengruppe besser auf die Unebenheiten des Ackers einzustellen. Beide Rahmenhälften sind durch Schienen miteinander verbunden, um Schwingungen in waagerechter Ebene zu verhindern. In der Arbeitsstellung stützt sich jede Rahmenhälfte auf ein Rad, dessen Achse in sieben verschiedenen Stellungen in der Höhe verstellbar werden kann. Der Rahmen trägt die Drillschare, die Anpreßrollen und die Schleppbügel.

Die kufenartigen, vorn abgerundeten Drillschare greifen im stumpfen Winkel in den Boden ein. Zum Zerschneiden organischer Reste im Boden sind an der Vorderseite der Schare Messer angeschweißt. Die Furchentiefe wird durch Verstellen der Radachsen und der Anpreßrollen eingestellt. Die zylindrischen Anpreßrollen haben 400 mm Dmr. und eine Breite von 90 mm. Hinter den Anpreßrollen werden gelenkig am Rahmen befestigte Stahlbügel nachgeschleppt.

Auf der Maschine sind vier Pflanzapparate paarweise auf zwei Walzen aufgebaut, die miteinander durch eine beiderseitig gelagerte Kardanwelle in Verbindung stehen. Jeder Pflanzapparat besteht aus einem Kreuzstück, das auf der Antriebswelle fest angebracht ist. Am Kreuzstück sind gelenkig vier Pflanzbecher befestigt, die die Topfpflanzen aufnehmen. Bei einer Umdrehung des Kreuzstückes werden vier Topfpflanzen ausgesetzt. Unter den Pflanzbechern sind sechs Führungsstäbe angeordnet, die die Topfpflanzen im Augenblick des Aussetzens in die Furche und des Zuschützens mit Erde in senkrechter Lage halten. Sobald der Pflanzbecher die Stellung zum Aussetzen des Topfes in die Furche erreicht hat, wird sein Boden selbsttätig weggeschwenkt. Ein am Gehänge des Pflanzbechers angeschweißter Rollenhebel hält den Pflanzbecher im Augenblick des Pflanzens in genau senkrechter Lage.

Jeder Pflanzapparat trägt eine seitlich angebrachte, in vier Kästen unterteilte Gießvorrichtung. Das Wasser gelangt vom Wasserverteiler durch ein Verbindungsrohr in die vier Kästen. Aus den Kästen wird es durch Gummischläuche den Trichtern der Pflanzbecher jeweils in bestimmter Menge zugeleitet. Die in ein Pflanzloch sich ergießende Wassermenge kann 0,15 bis 0,45 l betragen. Die Regelung des Wasserzuflusses geschieht durch einen in die Hauptwasserleitung eingesetzten Haupthahn und durch vier weitere am Wasserverteiler angebrachte Hähne. Es ist üblich, dem Wasser Mineraldünger beizufügen.

Am hinteren Ende der Maschine befindet sich bei jedem Pflanzapparat ein Sitz für die Bedienungsperson. Zur Unterbringung der Pflanzkästen sind sechs Regale für 36 Kästen auf dem Schlepper aufgebaut. Außerdem trägt die Maschine selbst Fächer für vier Kästen. Während des Pflanzvorgangs werden die leeren Kästen durch volle ersetzt. Diese Arbeit führt das Bedienungspersonal aus.

Zu beiden Seiten des Schleppermotors sind zwei Wasserbehälter für je 300 l Inhalt angebracht, die auch für eine Mineraldüngerlösung verwendbar sind. Von diesen Behältern führen Schlauchleitungen zum Wasserverteiler und zur Pumpe. Auch miteinander sind die Behälter durch eine Schlauchleitung verbunden. Zum Füllen der Behälter mit Wasser befindet sich auf der Anhängenvorrichtung des Schleppers eine Wasserpumpe mit einer Förderleistung von 200 l/min, die von der Zapfwelle des Schleppers aus mit Riemen angetrieben wird. Das für die Behälter erforderliche Wasser kann von der Pumpe in 3 min aus Brunnen, Fässern, Zisternen usw. gesaugt werden.

Bei Beginn der Arbeit wird die Maschine neben dem Knotendraht aufgestellt, der während der Fahrt zwischen den Rollen der Maschine und dem Knotenfänger des Kreuzstückes hindurchgeht. Die Knoten des Knotendrahtes wirken während der Fahrt auf das Antriebskreuzstück und verursachen dessen Drehung, wobei die Pflanzapparate eine gleiche Drehung ausführen. Durch eine besondere Vorrichtung wird die Welle des Pflanzapparates gebremst und die Drehung des Kreuzstückes unterbrochen. Dies geschieht unmittelbar nach der Einwirkung des Knotens auf das Kreuzstück.

Die Pflanzerrinnen setzen die Töpfe mit den Setzlingen in die Pflanzbecher. In der untersten Stellung des Pflanzbechers wird die Bewegung unterbrochen und ist dann im Verhältnis zum Boden gleich Null. Hierbei wird der Boden des Pflanzbechers nach vorn ausgeschwenkt, so daß der Topf mit dem Setzling in die Pflanzfurche absinkt. Gleichzeitig mit dem Aussetzen der Pflanze in die Furche fließt der Pflanzstelle durch einen Trichter Wasser zu. Der Trichter ist am Rande des Pflanzbechers angebracht. Das Zuschütten und Glätten der Erde um den Pflanztopf geschieht durch seitliche Anpreßrollen und Schleppbügel.

Jeweils nach einer Arbeitsfahrt verlassen die Pflanzrinnen ihre Sitze. Der Knotendraht wird von den Führungsrollen genommen und die Pflanzmaschine mit Hilfe der hydraulischen Hebevorrichtung in Transportstellung gehoben, so daß sie zusammen mit dem Schlepper eine Schwenkung ausführen kann. Gleichzeitig wird der Knotendraht um eine Pflanzbreite der Maschine vorverlegt. Für das Verlegen des Drahtes sind drei bis vier Personen erforderlich. Die Bedienung der Maschine übernehmen vier Pflanzrinnen, während ein Mann die Kästen mit den Topfpflanzen heranträgt. Außerdem müssen die ausgepflanzten Setzlinge von einer Feldarbeiterin nachgesehen und gegebenenfalls ausgerichtet werden.

An bestimmten, für je 200 m Durchgang der Pflanzmaschine berechneten Stellen müssen Topfpflanzen und Wasser für die laufende Versorgung der Maschine und des Schleppers in Reserve gehalten werden.

Das Auspflanzen geht mit einer Geschwindigkeit von 1,2 km/h vor sich. Zu diesem Zweck ist der Schlepper „Bjelas“ mit einem Untersetzungs-Zwischengetriebe ausgestattet. Die Tagesleistung der Maschine kann bei dieser Geschwindigkeit bis zu 2 ha betragen.

Versuche ergaben, daß die Pflanzmaschine SRN-4 das einwandfreie Auspflanzen von Kohl- und Tomatensetzlingen unter Einhaltung gerader Reihen gewährleistet und eine nachträgliche maschinelle Kultivierung in Längs- und Querrichtung gestattet. Um bessere Arbeitsbedingungen beim Pflanzen zu schaffen, ist es notwendig, den Boden vorher auf eine Tiefe von 16 cm durchzuarbeiten, zu eggen und zu walzen.

Für das Auspflanzen mit der Maschine SRN-4 ist es zweckmäßig, die Felder in Schläge von 400 m Länge aufzuteilen. An den Enden der Schläge müssen Streifen von 10 bis 12 m Breite als Vorgewende gelassen werden. Die erfolgreiche Ausnutzung der Maschine hängt auch davon ab, daß immer ausreichende Mengen Setzlinge, Wasser und Düngemittel an die vorher bestimmten Stellen gebracht werden, damit keine Arbeitsunterbrechung eintritt.

Für den Umbau der Maschine von 70 auf 60 cm Reihenabstand ist es notwendig, Auspflanzapparate und Knotenfänger des Antriebskruzstückes zu verstellen sowie die Führungsrollen des Knotendrahtes anzuheben. Zu diesem Zweck sind in der Zugschiene und im Antriebskruzstück zusätzliche Bohrungen vorgesehen.

Das maschinelle Pflanzen von Setzlingen nach der Quadratmethode senkt den Arbeitsaufwand im Vergleich zur Handpflanzung auf ein Drittel. Außerdem ist — dank des maschinellen Pflanzens im Quadrat — die nachträgliche Bodenbearbeitung in bezug auf Arbeitsaufwand um das Zehnfache günstiger.

### Gemüsesamen-Sämaschine SON-2,8

Bisher sind Spezialsämaschinen für Gemüsesamen nicht gebaut worden, sondern nur für die Aussaat von Körnersamen eingerichtete einfache Maschinen, die von einem Schlepper oder einem Pferdegespann gezogen werden. Die Gemüsesamen-Sämaschine SON-2,8 in Sonderausführung wurde vom Unions-Forschungs- und Untersuchungsinstitut für Landmaschinenbau entwickelt und ist für das Aussäen von Möhren-, Zuckerrüben-, Gurken- und Zwiebelsamen sowie von Samen anderer Gemüsekulturen bestimmt. Die Maschine kann auch für das Aussäen von Futterrüben- und Futtermöhrensamen verwendet werden. Sie ist in der Hauptsache zum Anhängen an den Schlepper ChTS-7 gebaut, kann aber auch an den Schlepper U-2 angehängt werden, der eine hydraulische Hebevorrichtung besitzt (Bild 4).

Die Sämaschine setzt sich aus folgenden Gruppen und Teilen zusammen: Rahmen mit Laufrädern und Anhängvorrichtung, Samenkasten mit Aussävorrichtungen und Antrieb, Drillscharen mit Begrenzungs-Spurkränzen sowie Anpreßrollen für das Zuschütten der Furchen. Der Scharhebel besteht aus zwei Schienen, wodurch ein leichtes Verschieben der Drillscharbefestigungen ermöglicht wird. Am Vorderteil des Winkeleisenrahmens sind zwei kurze, mit Zapfen versehene Laschen angeschweißt, an denen die unteren Zugstangen der hydraulischen Hebevorrichtung befestigt sind. Zwischen den Laschen ist ein mit Bohrungen versehener Rahmen angeschweißt. In die

Bohrungen sind die Bolzen der oberen Zuganker der hydraulischen Hebevorrichtung eingesteckt. Hauptschiene und Seitenschienen bilden die Lagerung für die Laufräderachsen. Die Räder besitzen konkav gewölbte Felgen; sie dienen zum Antrieb der Antriebswelle der Aussävorrichtung. Zu diesem Zweck ist auf der Buchse des linken Laufrades ein Doppelzahnrad starr befestigt, das als Triebtrieb dient. Beim Schwenken des Schleppers wird die Sämaschine mit den Hebeln der hydraulischen Hebevorrichtung angehoben, so daß die Sävorrichtungen nicht in Betrieb genommen werden können.

Am hinteren Teil des Rahmens sind von beiden Seiten zwei Konsole angebracht, die Bohrungen für die Befestigung von Spuranzeigern besitzen. Die scheibenförmigen Spuranzeiger sind gelenkig an einer in einem Rohr verschiebbaren Stange und an einer zweiten Stange starr befestigt. Die Einstelllänge der Spuranzeiger kann durch Verschieben der Führungsstange verändert und die Geräte können in der eingenommenen Stellung durch zwei Arretierstifte festgehalten werden.

Die Seiten des aus Blech gefertigten Samenkastens sind an den Längsschienen des Rahmens befestigt. Im Kastenboden befinden sich elf Öffnungen, unter denen die genormten rollenförmigen Aussävorrichtungen untergebracht sind. Die mit Riefen versehenen Rollen der einzelnen Aussävorrichtungen sind miteinander durch eine quadratische Welle verbunden. Auf das Wellenende ist ein Zahnrad aufgesetzt, das die Welle in Umdrehung versetzt. Die verschiedenen Umdrehungsgeschwindigkeiten der Rollen, die der Korngröße und Aussaatmenge angepaßt werden können, z. B. Möhren- und Erbsensamen in Mengen von 4 bis 150 kg, werden durch ein an der linken Seitenwand des Samenkastens angebrachtes Zahnradgetriebe eingestellt.

Im Kasteninnern befindet sich eine Mischvorrichtung, deren Flügel über jeder Aussävorrichtung angebracht sind. Auf die Welle der Mischvorrichtung und somit auch auf die Flügel wird durch ein Exzentergetriebe eine Rüttelbewegung ausgeübt. Die Kurbel dieses Getriebes ist auf die Welle der Aussävorrichtungen aufgesetzt, und zwar auf der rechten Seite des Samenkastens. Da die Samen einiger Gemüsesorten sehr klein sind und demzufolge auch die Aussaatmenge gering ist, können in den Samenkasten acht kleine Verteilerkästen eingesetzt werden. Diese bestehen aus dünnwandigen Gehäusen mit Bodenöffnungen, die den Bodenöffnungen des Samenkastens über den Aussävorrichtungen entsprechen. Die kleinen Verteilerkästen werden an den Wandungen des Samenkastens starr befestigt.

An den Gehäusen der Aussävorrichtungen sind biegsame Samenleitrohre angebracht, aus denen der Samen zu den Scheiben-Drillscharen gelangt. Die Maschine besitzt acht solcher Drillscharen mit Begrenzungs-Spurkränzen, die es ermöglichen, den Samen auf verschiedene Tiefe, von 1,5 bis 5 cm, einzubringen. Von den Drillscharen führen Verbindungsstangen zu den Anpreßrollenpaaren, die mit profilierten Randkränzen versehen sind. Die Anpreßrollen sind in einem bestimmten Winkel angeordnet, der es gestattet, den Boden etwas seitlich an den

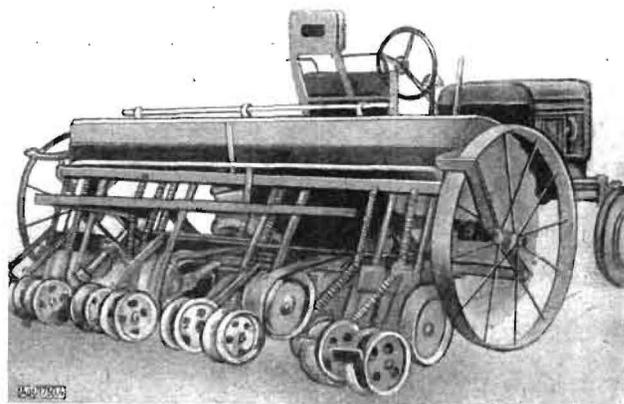


Bild 4. Gemüsesamen-Sämaschine SON-2,8

ausgesäten Samen anzupressen, über dem Samen jedoch einen schmalen Streifen lockerer läßt. Dadurch wird das Aufgehen junger, zarter Sprößlinge der Gemüsekulturen begünstigt und die Bildung einer harten Kruste über den Saatreihen ausgeschlossen.

Die Lagerböcke der Drillschare befinden sich an der vorderen Schiene des Rahmens, während die Führungsstangen der Schare in die Bohrungen des Scharhebels eingehängt sind. Auf jede Stange wird eine Feder geschoben, die sich mit dem einen Ende auf den Scharhebel stützt, während das andere Ende sich an einen besonderen Stift anlehnt, der in eine der Stangenbohrungen eingesetzt ist. Die Stange ist mit einigen Bohrungen versehen, in die der Federstift eingesetzt werden kann. Auf diese Weise ist die Einstellung des Federdrucks möglich.

Die Konstruktion der Sämaschine SON-2,8 ermöglicht es, die Aussaat einreihig in Abständen von 45, 60, 70 und 90 cm oder zweireihig 50 × 20 cm vorzunehmen.

#### Arbeitsvorgang bei der Sämaschine

Nach dem Einschütten des Samens in den Samenkasten und nachdem die Maschine mit Hilfe der hydraulischen Hebevorrichtung in die Transportstellung gebracht wurde, wird die Maschine an den Schlepper angehängt und nach dem zu bestellenden Feld gefahren. Am Feltrand wird die Sämaschine mit Hilfe der hydraulischen Hebevorrichtung auf die Lauf-

räder heruntergelassen. Gleichzeitig wird auch einer der Spuranzeiger auf derjenigen Seite auf den Acker gesetzt, auf der der Schlepper zurückfahren wird. Der Bedienungsmann stellt sich auf das Fußbrett, und die Maschine kann in Bewegung gesetzt werden. Beim Fahren versetzen die Laufräder über Antriebsrad und Zwischenrad die Rollen der Aussävorrichtungen in Umdrehungen. Die Rollen werfen den Samen in die Samenleitrohre, durch diese gelangt er nach der Innenseite der Drillschare. In diesem Augenblick werden von den Drillscharen die Furchen gezogen, in die der Samen auf den feuchten Boden fällt. Nach dem Durchgang der Drillschare werden die Furchenränder zugeschüttet. Die nachfolgenden Anpreßrollen drücken den Boden von beiden Seiten an den Samen, verdichten den Boden an diesen Stellen, lassen jedoch eine lockere Schicht über der Mitte der Aussaatreihe. Die Sämaschine wird von einem Traktoristen und einem Helfer bedient. Die mittlere Tagesleistung beträgt 8 ha. Der Vorteil der Anhängesämaschine besteht darin, daß man sie besonders günstig auch auf kleineren Schlägen verwenden kann, da für das Wenden ein wesentlich kleinerer Streifen Land erforderlich ist als bei der Arbeit mit anderen Anhängesämaschinen. Die leichte Bedienung gestattet es, die Sämaschine geradlinig zu führen und somit bei der nachfolgenden Kultivierung eine gute Bearbeitung unter Einhaltung der Samenschutzstreifen von 4 bis 8 cm Breite zu gewährleisten.

AO 1750

## Maschinen zum Aufladen und Ausbreiten von organischen Düngemitteln<sup>1)</sup>

DK 631.33

Das Aufladen von Stallmist und anderen organischen Düngemitteln und ihr Ausbreiten und Ausstreuen auf dem Felde gehört zu den anstrengendsten Arbeiten. Zur Mechanisierung dieser Arbeiten hat die Industrie neue Maschinen herausgebracht, zu denen der Verloader NN-0,3, der an den Schlepper U-2 angebaut wird, sowie die Stallmistausbreiter NT-1 und NT-2, von denen der erste mit dem Schlepper ChTS-7, der zweite mit dem Schlepper U-2 arbeiten, gehören.

Die Konstruktion dieser Maschinen ist unkompliziert, die Bedienung erfolgt durch den Schlepperführer.

Die wichtigsten Arbeitsteile des Verloaders NN-0,3 (Bild 1) sind: der Stützrahmen *a*, der aus zwei Stützen besteht, die an der Spitze durch ein Winkelisen verbunden, unten dagegen an Holme und an der Hinterbrücke des Schleppers befestigt sind; die Hebearme *h* (aus Flachstahl gefertigt), deren Stützzenden mit den Konsolen an der Hinterbrücke des Schleppers gelenkig verbunden sind; die am freien Ende der Hebearme gelenkig befestigte Gabel *f*; die Kniegelenkhebel *e*, die unten mit den Hebearmen, oben dagegen über die Zugstangen *d* mit dem Stützrahmen verbunden sind; der Hebe-mechanismus (hydraulischer Zylinder *b* und Kolbenstange *c*); und der Leitrahmen *g*.

Beim Verladen von körnigen und anderen feinen streubaren Stoffen (Mineraldünger u. a.) wird die Gabel mit einem Deckblech abgedichtet, während beim Verladen von Wurzelfrüchten die Gabel durch einen Kübel ersetzt wird. Bei der Arbeit fährt der Schlepper mit der Gabel

in den Haufen von Stallmist, Kompost oder sonstigem Material hinein und hebt mit Hilfe der Hydraulik die Last auf den Wagen<sup>2)</sup>.

Die Krallenbreite des Verloaders beträgt 1 m. Mit einem Griff erfährt er bis 0,3 t Last und hebt sie bis 2,5 m hoch. Bei der Versuchsprüfung fördert der Verloader NN-0,3 etwa 8 t/h Last, bei

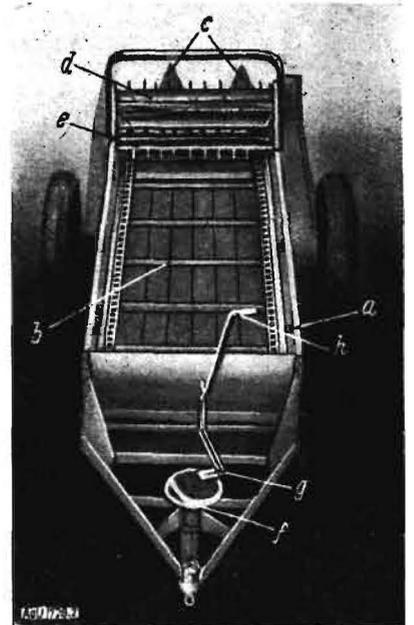


Bild 2. Stallmiststreuer NT-1 (Erklärung im Text)

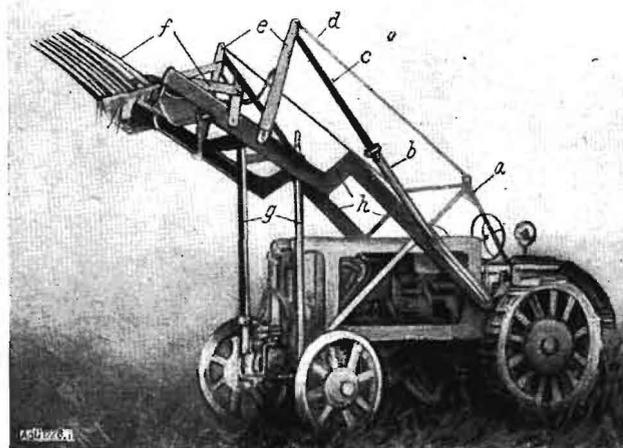


Bild 1. Verloader NN-0,3 (Erklärung im Text)

gewandtem Manövrieren des Schlepperführers kann diese Last noch beträchtlich gesteigert werden.

Die Stallmistausbreiter NT-1 und NT-2 sind Anhängesaggregate. Sie sind für bestimmte Schleppertypen entwickelt, können aber auch mit anderen Schleppern der gleichen oder höheren Leistung eingesetzt werden. Beide Stallmistausbreiter sind nach dem gleichen prinzipiellen Schema konstruiert.

Sie besitzen (Bild 2) einen geschweißten Blechkasten *a* mit Holzboden, der als Maschinenrahmen dient, auf dem alle Arbeitsteile befestigt sind. Das Fassungsvermögen des Kastens beträgt bei der Maschine NT-2 etwa 2,9 m<sup>3</sup>, bei NT-1 dagegen 1,3 m<sup>3</sup>. Die beiden

Fortsetzung S. 103 (unten)

<sup>1)</sup> S. A. Luther „Etwas über den hydraulischen Kraftheber“ Deutsche Agrartechnik (1954) H. 6, S. 186.