

## 7. Zusammenfassung

Es wurden technische und technologische Lösungen zum Befüllen der Kartoffellegemaschinen dargelegt. Zur Beschikung der Kartoffellegemaschinen mit Pflanzgut direkt aus der Lagerpalette wird das Lastaufnahmemittel „Meißen“ in Verbindung mit dem T 174 empfohlen. Für die Pflanzgutübergabe in loser Schüttung an die Legemaschinen ist die Kippmulde „Jänkendorf“ die beste Lösung.

Technologische Probleme in Beziehung zur Legetechnik und zum Pflanzguttransport wurden mit ihren ökonomischen Auswirkungen diskutiert. Erfahrungen mit einer neuen technologischen Konzeption zur Verbesserung des Komplexeinsatzes der Kartoffellegemaschinen wurden dargelegt.

Ing. H. Fuhrmann, KDT\*

Mit dem Produktionsauslauf des Geräteträgers RS 09/124 werden auch einige Anbaugeräte und Spezialmaschinen für die Lade- und Umschlagtechnik nicht mehr im Angebot sein. Darunter fällt ab 1973 der Stapellader T 180, und früher oder später wird auch die Produktion der Hubladervarianten T 150/1 und T 150/2 eingestellt werden.

Trotz zunehmender Mechanisierung der Lade- und Transportarbeiten durch Stetigförderer und Kranlader haben sich die Traktorlader bis in die Gegenwart behauptet und nehmen besonders im System der Innenmechanisierung einen festen Platz ein. Abgesehen von einigen vollmechanisierten Stallkomplexen wird in vielen Betrieben mit Rinderhaltung noch die gesamte Fütterung, Entmistung und Einstreuversorgung mit Frontladern bewältigt. Doch über diesen Funktionsbereich hinaus gibt es eine Vielzahl von Einsatzbeispielen, wo der Traktorfrontlader gelegentlich anfallende Umschlagarbeiten mit geringstem Aufwand erledigt. Ob in der Land- und Forstwirtschaft, in der Industrie oder im Bauwesen, überall ist der Frontlader zu einem unentbehrlichen Helfer geworden.

Eine Lücke im Angebot, wie sie durch den schrittweisen Serienauslauf oben genannter Geräte zwangsläufig entstehen würde, wäre volkswirtschaftlich nicht zu vertreten. Darum ist ein Nachfolgegerät, der Frontlader T 182, zum Traktor MTS-50 entwickelt worden.

Ein Anbau des Laders an die Traktormodifikationen MTS-50 Super bzw. MTS-52 wäre anbautechnisch möglich, ist jedoch aufgrund der Verwendung des Traktors als Hof- und Stallarbeitsmaschine nicht ökonomisch.

### 1. Technische Angaben

Von seiner maschinenbautechnischen Konzeption her ist der T 182 ein landwirtschaftlicher Lader mit vollhydraulischer Bedienung. Das Werkzeugsortiment ist den spezifischen Ladegütern in der Landwirtschaft angepaßt.

Mit einer Tragfähigkeit von 700 kp am Lasthaken oder 500 bis 600 kp mit Arbeitswerkzeugen besitzt der Frontlader T 182 das erforderliche Hubkraftvermögen, um die maximal erreichbaren Werkzeugfüllungen mühelos über den gesamten Hubbereich bewegen zu können. In der unteren Stellung verfügt der Lader über eine Losreibkraft von 1 100 kp. Sie wird dann wirksam, wenn zusammenhängendes Ladegut, wie Silage, Stapeldung u. ä., aus dem Verband gelöst werden muß.

\* VEB Landmaschinenbau Güstrow

Abschließend folgen Betrachtungen über Wege zur kurzfristigen Überführung diesbezüglicher Forschungsarbeiten in die breite Praxis.

### Literatur

- /1/ Mührel, K. / H. Heimbürge: Untersuchungen zum Umschlag von Pflanzkartoffeln aus 10-kt-ALV-Anlagen bis in die Kartoffellegemaschine. Abschlußbericht Oktober 1971 (unveröffentlicht)
- /2/ Heimbürge, H. / W. Schinkel: Höhere Effektivität bei der Befüllung von Kartoffellegemaschinen. *Feldwirtschaft* 11 (1971) S. 510 bis 513
- /3/ Heimbürge, H.: Rationellere Kartoffellegemaschinenbefüllung. *Bauern-Echo* (1971) Nr. 189, 195, 201.
- /4/ Autorenkollektiv: Rationelleres Füllen der Kartoffellegemaschinen. *Schriftreihe der AdL, Empfehlungen für die Praxis* (1972) S. 1-15

A 8864

## Konstruktion und Einsatzgebiete des Frontladers T 182

Die Ausladung des Gerätes ist so festgelegt, daß die gebräuchlichen Fahrzeuge und Anhänger von einer Seite aus beladen werden können. Je nach Ladegut sind Schütthöhen bis 2,5 m möglich. Stapelfähige Güter können bis auf eine Höhe von 2,7 m abgesetzt werden.

Die Manövrierfähigkeit der Gerätekombination MTS-50/T 182 wird durch seine äußeren Abmessungen bestimmt. Bei einem Wendekreishalbmesser von 6,5 m sind für den ungehinderten Einsatz der Maschine entsprechende Fahrflächen notwendig. Für den Einsatz in umbauten Räumen, insbesondere Stallanlagen, ist in der Regel die Fahrzeugbreite (1 970 mm) durch Entfernen der überstehenden Hinterachswellen sowie durch Spurverstellung zu verkleinern. Soweit vorhanden, können auch die vom Traktorhersteller wahlweise empfohlenen Hinterradreifen 9,5/9-42 mit geringerer Standweite verwendet werden.

Aus Standsicherheitsgründen sowie auch zur Verringerung des Hinterradschlupfs sind die Reifen mit einer Wasserfüllung versehen. Dadurch wird die infolge Frontladeranbau veränderte prozentuale Achslastverteilung des Traktors teilweise wieder ausgeglichen. Nach den in der DDR gültigen Reifenstandards liegt die Belastung der Vorderräder bei voller Zuladung in den zulässigen Grenzen.

### 2. Konstruktionsmerkmale des Frontladers

Der Frontlader T 182 gliedert sich in das Grundgerät und die Arbeitswerkzeuge. Zum Grundgerät gehören die Baugruppen, die an den Traktor montiert und in der Regel auch ständig von ihm mitgeführt werden. Das sind:

- Anbaukonsolen
- Ladeschwinge
- Parallelführung
- Werkzeugaufnahme
- Hydraulikanlage.

Auswechselbar und nicht unmittelbar mit dem Traktor verbunden sind die Arbeitswerkzeuge:

- Ladegabel
- Lademulde
- Schüttgutschaufel
- Schiebeschild
- Stapelwerkzeug
- Klappgreifer
- Lasthaken.



Bild 1. Frontlader T 182 beim Laden von gepreßten Strohballen mit Ladegabel und Klappgreifer

Bild 2. Auf einer Baustelle schiebt der Frontlader T 182 Sand zusammen, hierzu trägt das Schiebeschild eine Stahlschiene

(Fotos: H. Landsiedel)

1

Ohne näher auf die konstruktiven Einzelheiten einzugehen, seien einige charakteristische Merkmale des Laders genannt. Bei allgemein leichter Bauweise zeichnen sich die Funktionsgruppen des Grundgeräts durch eine hohe Nutzungsdauer aus. Der Wartungs- und Pflegeaufwand hält sich in angemessenen Grenzen. Das Wechseln der Werkzeuge ist schnell und mit geringstem manuellen Aufwand mühelos durchführbar. Von besonderem Wert ist das Vorhandensein einer Parallelführung. Mit Hilfe dieser Einrichtung werden sämtliche Ladegüter über den Hubbereich der Ladeschwinge waagrecht geführt. Dies ist eine Voraussetzung für den Einsatz des Frontladers als Stapelgerät. Durch eine mechani-

sche Längenverstellung der Parallelenker kann die Waagrechtstellung der Arbeitswerkzeuge beim Anheben in eine Schräglage verändert werden. Damit wird erreicht, daß die Rieselverluste beim Laden von Schüttgütern geringer bleiben.

### 3. Montage und Bedienung

Die Ladeeinrichtung T 182 ist zwar ein Anbaugerät, jedoch ist die Erstmontage von einer Vertragswerkstatt durchzuführen. Diese Maßnahme ist notwendig, weil vor Anbau des Laders einige Anpassungsarbeiten am Traktor vorgenommen werden müssen, die Sachkenntnis und auch gewisse technische Voraussetzungen in der Werkstattausrüstung erfordern. Aufgrund einiger Besonderheiten im technischen Niveau des Hebezeugs ist vor Übergabe des Geräts eine fachgerechte Einweisung des Bedienpersonals unerlässlich. Ein Befähigungsnachweis, wie er z. B. für die Bedienung von Kranladern gefordert wird, ist für den T 182 nicht notwendig. Die Fahrerlaubnis zum Führen des Traktors sowie eine vom Betriebsleiter ausgestellte Berechtigung sind die Voraussetzungen zum Bedienen des Frontladers. Das Gerät unterliegt nicht der Überwachungspflicht durch die Technische Überwachung.

### 4. Einsatzmöglichkeiten

Die Universalität eines Laders wird entscheidend von den zur Verfügung stehenden Werkzeugeinheiten bestimmt. Für den T 182 wurde die Auswahl so getroffen, daß mit ihnen die häufigsten heute noch durchzuführenden Frontladerarbeiten bewältigt werden können.

So lassen sich mit der Ladegabel alle Rauhfutter- und Silagearten, Stallung, Rübenblatt und ähnliche Güter bewegen. Durch die Kombination mit einem Klappgreifer können die Gabelfüllungen verbessert werden (Bild 1).

Die beiden Schaufelwerkzeuge Schüttgutschaufel und Lademulde ermöglichen das Aufnehmen fast sämtlicher Schüttgü-



2

ter in loser Form, wobei die Lademulde aufgrund ihres größeren Rauminhalts und ihrer leichteren Bauweise besonders für stark zerkleinerte Stoffe geringer Dichte geeignet ist.

Das Schiebeschild wird in zwei Ausführungen angeboten. Mit Stahlschiene ist es für alle Schiebe- und Planierarbeiten leichter Art einsetzbar (Bild 2), während die Variante Stallschieber mit gummierter Schiebeleiste besonders zum Reinigen von Stallgängen und Hofanlagen zu verwenden ist.

Mit dem Stapelwerkzeug können Paletten, Kisten, Behälter und anderes Stapelgut umgesetzt werden.

Für besonders sperrige Teile sowie beim Verlegen von Betonplatten hat sich der Lasthaken gut bewährt.

Werden keine Ladarbeiten durchgeführt, so kann der Traktor bei angebautem Frontlader auch als Zugmittel eingesetzt werden.

## 5. Ökonomische Betrachtungen

Wesentliche Kriterien für den Entschluß von Interessenten zum Kauf sind die Gebrauchswerteigenschaften und die Wirtschaftlichkeit eines Erzeugnisses. Während über ersteres schon einiges gesagt ist, soll im folgenden die Ökonomie des Geräts kurz erläutert werden.

Gegenüber den bisher eingesetzten Ladertypen T 150/1, T 150/2 und T 180 liegen die Ladeleistungen des Frontladers T 182 um 60 bis 100 Prozent höher. In konkreten Werten ausgedrückt sind das durchschnittlich 8 bis 15 t Lademasse, die in einer Stunde vom Frontlader T 182 mehr geladen

werden können. Ein besonderer Vorteil ist die gleichzeitige Verwendung der Maschine als Lade- und Zugmittel.

War bei der Gerätekombination GT 124/T 150 bei Einhaltung bestimmter Bedingungen die zulässige Anhängelast auf maximal 3 t begrenzt, so können mit dem MTS-50/T 182 fast sämtliche Transporteinheiten in der Landwirtschaft selbständig beladen und auch fortbewegt werden. Die Transportkette vom Lade- zum Entladeort ist damit durch eine Maschine und eine Arbeitskraft gewährleistet.

Die größte Wirtschaftlichkeit erlangt der Frontlader beim Einsatz im Stall. Untersuchungen während der Erprobung/Prüfung haben ergeben, daß in einer 200-Rinder-Anlage sämtliche Entmistungs-, Fütterungs- und sonstigen Versorgungsarbeiten von nur einer Maschine durchgeführt werden können. Trotz der durch den MTS-50 bedingten höheren Maschinenkosten liegen die durchschnittlichen Verfahrenskosten unter den mit der Geräteträgerkombination erreichten Werten. Allein aus diesem Nutzen amortisieren sich die Aufwendungen für den Frontlader T 182 bei täglich 5stündigem Einsatz bereits nach einem halben Jahr.

## 6. Zusammenfassung

Die vielfältigen Lade- und Transportprobleme in der Landwirtschaft erfordern neben leistungsfähigen Mobilkranen und ortsveränderlichen Stetigförderern auch Traktorlader, die vor allem im Bereich der Hof- und Viehwirtschaft den täglichen Arbeitsablauf rationalisieren. Mit dem MTS-50 kombiniert, erfüllt der Frontlader T 182 diese Aufgaben mit größerer Effektivität als es mit der bisher eingesetzten vergleichbaren Technik möglich war.

A 8858

Dipl.-Ing. D. Bergmann\*  
Dr. agr. B. Szesny, KDT\*  
Dipl.-Ing. R. Wachsmann, KDT\*

## Untersuchungen zum Erntetransport von Zuckerrüben und Zuckerrübenblatt (Teil I)

Mit selbstfahrenden Rübenerntemaschinen werden wesentlich größere Ernteleistungen vollbracht als mit dem gezogenen Köpflader E 732 und dem Rodelader E 765, so daß auch mehr Erntegut in der Zeiteinheit abzufahren ist.

Bei mittleren Einsatzbedingungen und einem Ertrag von 400 dt/ha Zuckerrüben und einem Verhältnis Rüben : Rübenblatt = 1 : 1 kann eine Flächenleistung von 0,92 ha/h in  $T_{06}$  und ein Durchsatz von 55 t/h in  $T_{02}$  erreicht werden. Für den Durchsatz wird eine Toleranz von  $\pm 25$  Prozent angenommen und für schwierige Einsatzbedingungen in der weiteren Betrachtung berücksichtigt. Unter schwierigen Einsatzbedingungen werden nur niedrige Arbeitsgeschwindigkeiten erreicht /1/, so daß die Flächenleistung bis auf 0,68 ha/h in  $T_{06}$  und der Durchsatz auf 40 t/h in  $T_{02}$  zurückgeht.

### Transportmittel für den Transport von Zuckerrüben und Zuckerrübenblatt

Aus der Menge der gegenwärtig im praktischen Einsatz befindlichen Anhänger und Zugmittel kann eine Vielzahl von Transportmittelkombinationen (Einheit von Anhänger und Zugmittel) zusammengestellt werden. Die Tafeln 1 und 2 enthalten die Transportmittelkombinationen, deren nähere Untersuchung für die Bedingungen der Rübenernte wertvoll erschien.

Tafel 1 bezieht sich auf den Transport der Rüben vom Feld bis zum ersten Umschlagplatz. Die einzelnen Varianten sind von 1 bis 13 für Rüben und Rübenblatt in gleicher Reihenfolge beziffert. Für Rübenblatt (Tafel 2) endet der Transport am Ablageplatz des Silos. Die zusätzlich mit den Kennbuchstaben R (Rübe) und B (Blatt) versehenen Varianten unterscheiden sich nur dadurch, daß die Transportmittel für das Rübenblatt generell mit Schwerhäckselaufbauten ausgerüstet sind.

Erfahrungsgemäß läßt sich der Beladungszustand eines zweiten Anhängers durch die Länge des Gesamtzugs bei Anwendung von Schwerhäckselaufbauten nicht mehr kontrollieren. Deshalb wurden für den Transport des Rübenblatts nur die Varianten mit einem Anhänger untersucht.

Die effektive Lademasse bei Zuckerrüben wurde aus Pritschenvolumen, Kegelvolumen und Raummasse ( $700 \text{ kg/m}^3$ ) abzüglich 10 Prozent für Schmutzbesatz ermittelt. Das Kegelvolumen ergab sich unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit aus 75 Prozent der Pritschengrundfläche und der Hälfte des mittleren Böschungswinkels. Der mittlere Böschungswinkel beträgt bei Rüben  $30^\circ$ .

Die Eigenmasse der Fahrzeuge für Rübenblatt (Tafel 3) erhöht sich aufgrund der erforderlichen Schwerhäckselaufbauten, demzufolge vermindert sich die zulässige Lademasse. Die hier ermittelte effektive Lademasse wurde aus Pritschenvolumen abzüglich 10 Prozent und der Raummasse ( $300 \text{ kg/m}^3$ ) errechnet.

\* VEB Weimar-Kombinat — Landmaschinen —  
Institut für Landmaschinentechnik Leipzig