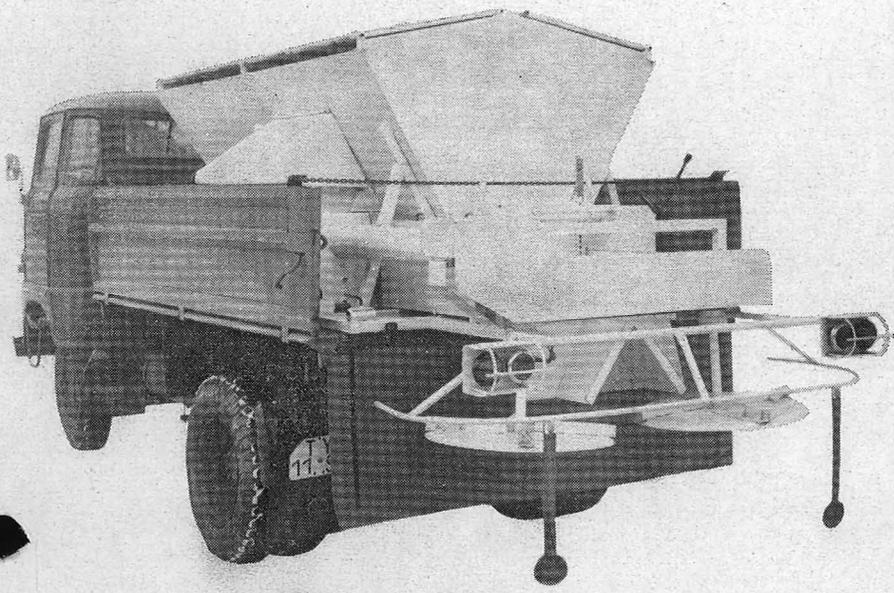


*Dr. Brandt*

Deutsche Demokratische Republik  
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV  
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

# Prüfbericht Nr. 561

Streuaufsatz „Streukomat“ D4  
PGH Landmaschinenbau Neuensalz/Vogtl.



Streuaufsatz „Streukomat“ D4

Bearbeiter: Dr. H. Zschuppe  
DK-Nr. 631.333;629.114.001.4

L.Zbl.Nr. 5120 c

Gr.Nr. 4 a

## Beschreibung

Der Streuaufsatz „Streukomat“ D4 der PGH Landmaschinenbau Neuensalz/Vogtl. dient in Verbindung mit Lastkraftwagen oder Anhängern zum Transportieren und Ausbringen von Grunddünger und Kalk. Die Maschine ist für den Einsatz in zwischenbetrieblichen Einrichtungen vorgesehen.

Der Streuaufsatz besteht aus einem Vorratsbehälter mit umlaufender Kratzerkette und Dosiereinrichtung und der Verteileinrichtung mit zwei Schleuderscheiben. Für den Antrieb der Dosier- und Streuorgane ist ein Dieselmotor aufgebaut.

Die Maschine läßt sich auf die Pritsche der Lastkraftwagen W 50 LK, W 50 LA/K, H3A und S4000 sowie auf landwirtschaftliche Anhänger THK 5 und HW 60.11 montieren.

Die im Vorratsbehälter umlaufende Kratzerkette fördert das Streugut durch den verstellbaren Dosierschlitz zu den Schleuderscheiben.

Der Vorratsbehälter wird durch zwei nach den Seiten klappbare, mit Segeltuch bespannte Abdeckungen verschlossen. Beim Beladen sollen diese im aufgeklappten Zustand verhindern, daß sich herabfallende Düngemittel auf der Fahrzeugpritsche ansammeln.

Zum Abstellen des Streuaufsatzes dienen vier Stützen, die am Behälter befestigt werden. Bei Fahrzeugen mit Kipppritsche erfolgen Montage und Demontage durch wechselseitiges Kippen nach der einen und anderen Seite und das Anstecken bzw. Abziehen der Stütze. Für die verschiedenen Trägerfahrzeuge werden Stützen unterschiedlicher Länge geliefert. Für Fahrzeuge ohne Kipp-einrichtung stehen Hubspindeln zur Verfügung, mit deren Hilfe der Streuaufsatz gehoben bzw. abgesenkt werden kann.

Durch seitlich ausziehbare Abstützungen zu den Bordwänden und ein Spannschloß wird die Maschine auf der Pritsche arretiert.

Der auf der linken Seite angebrachte Aufbaumotor 2 KVD8 kann vom Fahrerhaus aus gestartet werden. Ferner sind von dort aus über Bowdenzüge die Drehzahlverstellung und die Betätigung der Kupplung für den Antrieb der Arbeitsorgane möglich. Bei Verwendung eines Anhängers werden die Bedienelemente an dessen vorderer Bordwand befestigt.

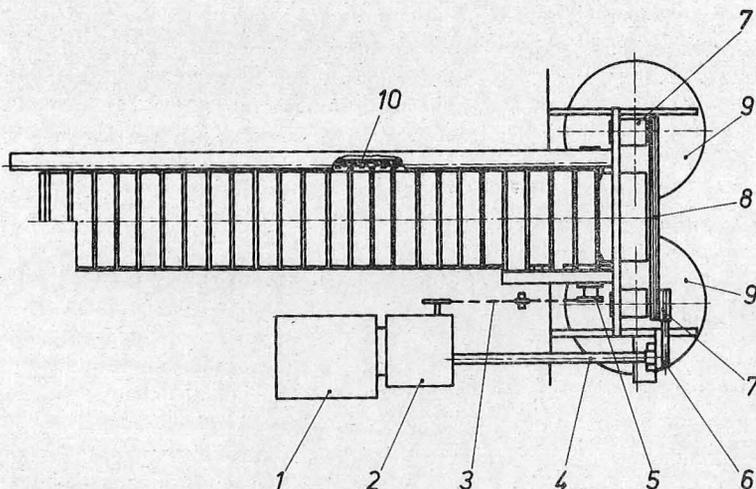
Zu der vom Fahrzeug unabhängigen elektrischen Anlage des Aufbaumotors gehört ein Sammler für das Starten.

Der Antrieb der Arbeitsorgane (s. Abb. 1) erfolgt vom Motor (1) über einen angeflanschten Getriebekblock (2), der eine Lamellenschaltkupplung, eine Stirnraduntersetzung und einen Schneckenantrieb enthält. Über den Schneckenantrieb und eine Rollenkette (3) wird die Kratzerkette (10) angetrieben. Die Kraftübertragung zu den Schleuderscheiben (9) erfolgt vom Stirnradgetriebe über eine Welle (4) und einen Keilriemenantrieb (6) zum Winkelgetriebe (7) der linken Schleuderscheibe und von dort über einen weiteren Keilriemenantrieb (8) und ein Winkelgetriebe (7) zur rechten Schleuderscheibe (9).

Die Spannung der Kratzerkette läßt sich mittels federbelasteter Spanneinrichtung an der vorderen Umlenkwellen einstellen.

Der Streuaufsatz D4 gehört zum Maschinensystem Düngung. Zur maximalen Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der Maschine ist der komplexe Einsatz von etwa 4 Maschinen anzustreben, wobei ein Brigadeführer die Einsatzorganisation übernehmen muß, um unproduktive Wartezeiten zu vermeiden. Die Produktivität der Maschine wird außerdem durch die technologischen Voraussetzungen der Auslagerung, Aufbereitung und Verladung der Düngemittel entscheidend beeinflusst. Schnellbeladung des Fahrzeugs in 3... 5 min und freifließende granuliertete Düngemittel ermöglichen eine Verbesserung der Auslastung und der Produktivität.

In der Technologie fehlen zum gegenwärtigen Zeitpunkt insbesondere funktionsfähige Aufbereitungs- und Verladeeinrichtungen sowie freifließende Mehrnährstoffdüngemittel. Zum Beladen sind leistungsfähige Lader (z. B. T 174) oder Gabelstapler mit Schüttmulde zu empfehlen. Ist ein Mischen verschiedener Düngemittel erforderlich, so müssen die zu mischenden Komponenten mit Hilfe eines Laders auf einen Stapel gebracht, dort vermischt und dann verladen werden. Bei Bedarf läßt sich eine Düngermühle zwischenschalten. Dieses Verfahren gibt jedoch keine Gewähr für die Einhaltung eines bestimmten Mischungsverhältnisses. Dafür ist es notwendig, die Düngemittel getrennt auf Fahrzeuge zu verladen, zu wiegen, abzukippen und mit dem Lader durchzumischen. Dieses Verfahren verursacht einen hohen AK-Aufwand und erfordert den Einsatz von 2 Ladern, wenn mehrere Streufahrzeuge eingesetzt werden.



*Antriebsschema*

Abb. 1

Für das Umsetzen und Mischen im Lager sind unter Last fahrbare Fördergeräte – wie z. B. Gabelstapler – besser geeignet, als die üblichen Lader, die einen begrenzten Aktionsbereich haben. Bei der Beladung im Lager können unproduktive Arbeitsunterbrechungen auftreten, wenn gleichzeitig Düngemittel eingelagert werden müssen. Aus diesem Grunde ist eine Trennung der Auslagerung von der Einlagerung anzustreben.

#### Technische Daten:

Länge 4400 mm

Breite 2260 mm

Höhe (über der Ladefläche) 1460 mm

Maße mit LKW W 50 LA/K:

Länge 6880 mm

Breite 2470 mm

Höhe 2850 mm

Masse 1320 kg

Nutzmasse mit LKW W 50 LK 3500 kg

LKW S 4000 2200 kg

LKW H3A 1600 kg

Anhänger THK 5 3800 kg

Vorratsbehältervolumen 3,37 m<sup>3</sup>

Düngemittel-Austrittsöffnung bei  
maximaler Öffnung der Dosiereinrichtung

200x560 mm

Schleuderscheibendurchmesser 800 mm

Schleuderscheibendrehzahl 480 U/min

Anzahl der Streuleisten 4 Stck.

Abstand der Schleuderscheiben  
(von Mitte zu Mitte) 1100 mm

#### **Aufbaumotor**

Typ 2KVD8

Hersteller VEB Motorenwerk Cunewalde

Leistung 13 PS

Vollastdrehzahl 3000 U/min

Richtpreis (IAP) 11.900,- M

## Prüfungsergebnisse

### **Funktionsprüfung**

Zur Ermittlung der Arbeitsqualität der Maschine wurden der Streumengenbereich und die Streugenauigkeit über die Arbeitsbreite gemessen. Die dafür verwendeten Düngemittel sind in Tabelle 1 charakterisiert.

Tabelle 1

**Kennwerte der Düngemittel**

| Düngemittel                                | Wasser-<br>gehalt<br>% | Anteil der Korngrößen |                   |                 |               |           |
|--|------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|---------------|-----------|
|  |                        | 0,5 mm<br>%           | 0,5...1,6 mm<br>% | 1,6...4 mm<br>% | 4...5 mm<br>% | 5 mm<br>% |
| Kalkammon-<br>salpeter                     | 1,9                    | 1,9                   | 43,0              | 53,8            | 0,3           | 1,0       |
| Gemisch Kali +<br>Superphosphat<br>(1 : 1) | 4,5                    | 73,7                  | 15,4              | 8,1             | 0,1           | 2,7       |

Die Ergebnisse der Verteilungsmessungen sind in Abbildung 2 dargestellt. Die Variationskoeffizienten, die der Charakterisierung der Streugenauigkeit dienen, wurden für verschiedene Arbeitsbreiten unter Berücksichtigung der Überdeckung der Streubahnen nach Fahrweise A (Hin- und Rückfahrt nebeneinander) und Fahrweise B (Beetarbeit) rechnerisch ermittelt und als Einfluß der Arbeitsbreite auf die Streugenauigkeit dargestellt.

Die dargestellten Streubilder berücksichtigen die praxisübliche Fahrweise B, eine niedrige und mittlere Streumenge (Kalkammonsalpeter) bzw. eine mittlere und hohe Streumenge (Gemisch) und die jeweils günstige Arbeitsbreite.

Die Ergebnisse der Streumengenmessung sind aus Tabelle 2 zu ersehen.

Tabelle 2

**Streumengenbereich**

| Düngemittel                                | Arbeits-<br>breite | Einstellung <sup>1)</sup> | Durch-<br>satz<br>kg/min | Streumenge beim Einsatz<br>mit W 50 LA/K <sup>2)</sup> |                        |
|--|--------------------|---------------------------|--------------------------|--|------------------------|
|  |                    |                           |                          | v = 10,6 km/h<br>kg/ha                                 | v = 17,2 km/h<br>kg/ha |
| Kali<br>(40 % K <sub>2</sub> O)            | 6                  | 2                         | 46                       | 430  | 270                    |
|  | 6                  | 21                        | 601                      | 5670   | 3490                   |
| Superphosphat                              | 6                  | 2                         | 64                       | 600  | 370                    |
|  | 6                  | 21                        | 753                      | 7100   | 4380                   |
| Gemisch Kali +<br>Superphosphat<br>(1 : 1) | 6                  | 2                         | 52                       | 490  | 300                    |
|  | 6                  | 21                        | 714                      | 6740   | 4150                   |

<sup>1)</sup> 2 = minimal, 21 = maximal

<sup>2)</sup> v = 10,6 km/h : 2. Gang Allrad

v = 17,2 km/h : 2. Gang

Die Leistung des aufgebauten Motors 2KVD8 reicht für den Antrieb der Arbeitsorgane aus. Im Verlaufe des Einsatzes der Maschine wurde mehrfach ein Drehzahlabfall festgestellt, der auf die starken Verschmutzungen und die Einwirkung der Düngemittel zurückzuführen ist.

Aus Zeitmessungen beim Einsatz der Maschine wurden Zeitnormative ermittelt und daraus Flächenleistungen für verschiedene Streumengen und Feldentfernungen errechnet.

Fahrgeschwindigkeit : 9,6 km/h

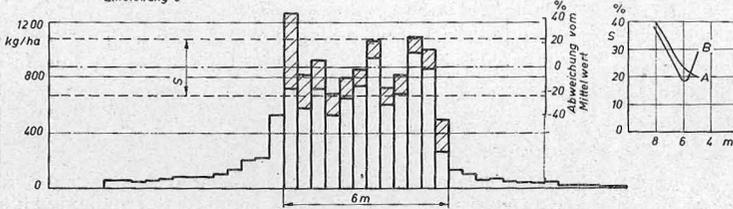
- ▨ Überdeckung
- S Streuung der Streifenmittelwerte
- A Kehrfahrt
- B Beelfahrt

Streubild bei Fahrweise A

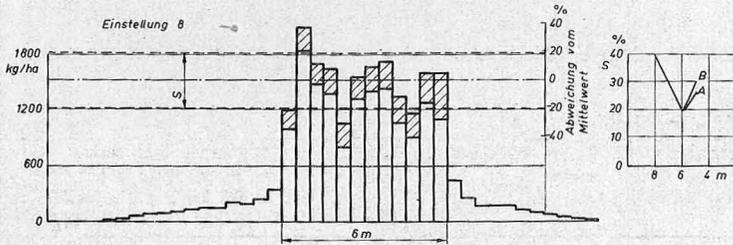
Einfluß d. Arbeitsbreite auf d. Streuenaugigkeit

Kali u. Superphosphat 1:1

Einstellung 6

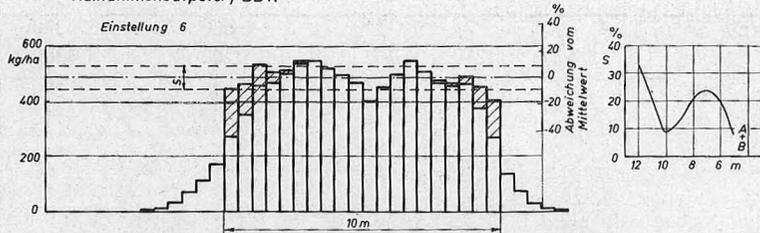


Einstellung 8



Kalkammonsalpeter, DDR

Einstellung 6



Verteilung des Düngers über die Arbeitsbreite beim Streuaufsatz D4

Abb. 2

Die Ergebnisse sind aus den Tabellen 3 und 4 zu ersehen.

Tabelle 3

**Zeitnormative aus dem Einsatz der Maschine**

| Teilzeit                               | Symbol          | Bedingung              | Zeitnormativ     |            |
|--|-----------------|------------------------|------------------|------------|
| Streuzzeit                             | T <sub>1</sub>  | 6 km/h, 6 und 10 m AB  | 16,7/10,0 min/ha |            |
|  |                 | 10 km/h, 6 und 10 m AB | 10,0/ 6,0 min/ha |            |
|  |                 | 16 km/h, 6 und 10 m AB | 6,3/ 3,8 min/ha  |            |
| Beladezeit                             | T <sub>22</sub> | mit Lader T157         | 7,0 min/Ladg.    |            |
| Wiegezeit                              |                 |                        | 2,5 min/Ladg.    |            |
| Transportzeit                          |                 | Feldentfernung         | 0...5 km         | 2,7 min/km |
|  |                 |                        | 5...10 km        | 2,0 min/km |
|  |                 |                        | 10...15 km       | 1,7 min/km |
|  |                 |                        | > 15 km          | 1,5 min/km |
| Einstell- u.<br>Rüstzeit               | T <sub>32</sub> |                        | 0,4 min/t        |            |
| Zeit f. d. Behe-<br>bung von Störungen | T <sub>4</sub>  | am Streuaufsatz        | 1,5 min/t        |            |
|  |                 | am W 50 LA             | 2,7 min/t        |            |
| Vorbereitungs-<br>u. Abschlußzeit      | T <sub>6</sub>  | einschließlich LKW     | 60 min/Schicht   |            |

Tabelle 4

**Flächenleistung in der Durchführungszeit (T<sub>04</sub>), in der Norm- und Schichtzeit\*  
(Arbeitsbreite 6 m)**

| Feldent-<br>fernung | Arbeits-<br>geschwin-<br>digkeit | Flächenleistungen bei 750 kg/ha |               |         | Streumengen von 1500 kg/ha |               |         |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------|---------|----------------------------|---------------|---------|
|                     |                                  | i. d.                           | i. d.         | i. d.   | i. d.                      | i. d.         | i. d.   |
|                     |                                  | Durch-<br>führg.<br>zeit        | Norm-<br>zeit | Schicht | Durch-<br>führg.<br>zeit   | Norm-<br>zeit | Schicht |
| km                  | km/h                             | ha/h                            | ha/h          | ha      | ha/h                       | ha/h          | ha      |
| 2                   | 6                                | 2,5                             | 2,1           | 18,0    | 1,9                        | 1,6           | 13,7    |
|                     | 10                               | 3,4                             | 2,9           | 25,0    | 2,4                        | 2,0           | 17,4    |
|                     | 16                               | 4,4                             | 3,6           | 31,6    | 2,8                        | 2,3           | 20,4    |
| 9                   | 6                                | 2,0                             | 1,7           | 14,7    | 1,4                        | 1,2           | 10,2    |
|                     | 10                               | 2,6                             | 2,2           | 19,1    | 1,7                        | 1,4           | 12,0    |
|                     | 16                               | 3,1                             | 2,6           | 22,8    | 1,8                        | 1,5           | 13,4    |
| 15                  | 6                                | 1,8                             | 1,5           | 13,3    | 1,2                        | 1,0           | 8,8     |
|                     | 10                               | 2,3                             | 1,9           | 16,8    | 1,4                        | 1,2           | 10,2    |
|                     | 16                               | 2,7                             | 2,2           | 19,6    | 1,5                        | 1,3           | 11,2    |

\*) Schichtzeit = 525 min, abzüglich 60 min für Vorbereitungs und Abschlußarb.

Die Arbeitsgeschwindigkeiten liegen beim Einsatz mit dem LKW W 50 LA je nach Fahrbahnzustand und Füllungsgrad des Vorratsbehälters zwischen 10 und 18 km/h.

Unter den Bedingungen der Einsatzprüfung betrug der DK-Verbrauch 3,1 l/ha für den LKW und 0,25 l/ha für den Aufbaumotor 2KVD8.

Wie bei der Prüfung des Streuaufsatzes D 032 (s. Prüfbericht Nr. 544) bereits festgestellt wurde, ist es beim Einsatz des LKW W 50 LA günstig, diesen mit großvolumigen Reifen auszurüsten. Die Einsinktiefe der Vorderräder beträgt auf frisch gepflügtem Acker etwa 20 cm gegenüber 30 cm bei Hochdruckbereifung. Auf abgeernteten Hackfruchtflächen und geschälter Stoppel kann auf Grund des geringeren Rollwiderstandes mit höherer Arbeitsgeschwindigkeit gefahren werden. Der geringere Rollwiderstand führt außerdem zur Senkung des Kraftstoffverbrauches.

Es wird eingeschätzt, daß der Streuaufsatz mit Lastkraftwagen und Anhängern bis etwa 20 % Hangneigung in Schichtlinie eingesetzt werden kann.

Hinsichtlich der Fahreigenschaften und der Geländegängigkeit besitzt der LKW W 50 LA im Vergleich zu den anderen möglichen Trägerfahrzeugen die besten Voraussetzungen für den Einsatz mit dem Streuaufsatz D4.

Bei der Arbeit in Schichtlinie am Hang wird das Streubild durch den zu großen Abstand zwischen Kratzerkette und Streugutscheitelpunkt ungünstig beeinflusst. Der hangabwärts streuenden Schleuderscheibe wird dabei eine größere Düngermenge zugeführt als der hangaufwärts streuenden Schleuderscheibe.

#### Einsatzprüfung

Während des Einsatzes wurde mit zwei Prüfmaschinen der in Tabelle 5 zusammengefaßte Einsatzumfang erreicht.

Tabelle 5

#### Einsatzbedingungen und Einsatzumfang

| Ma-<br>schine            | Einsatz-<br>zeitraum | Transpor-<br>mittel | bearb.      | transp.     | Ladun-<br>gen | mittlere<br>Streu-<br>menge<br>dt/ha | mittlere<br>Lade-<br>masse<br>dt | Feldeng<br>fernung<br>km |
|--------------------------|----------------------|---------------------|-------------|-------------|---------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
|                          |                      |                     | Fläche      | Menge       | Stck          |                                      |                                  |                          |
|                          |                      |                     | ha          | t           |               |                                      |                                  |                          |
| 1                        | 3.3.—                | W 50 LA             | 278         | 319         | 78            | 11,5                                 | 4,1                              | 12,8                     |
|                          | 29.7.69              |                     |             |             |               |                                      |                                  |                          |
|                          | 4.8.—                | Zetor 50            | 546         | 1344        | 397           | 24,6                                 | 3,4                              | 2,2                      |
|                          | 29.10.69             | + THK 5             |             |             |               |                                      |                                  |                          |
| 2                        | 26.9.—               | W 50 LA             | 417         | 385         | 89            | 9,2                                  | 4,3                              | 11,3                     |
|                          | 17.11.69             |                     |             |             |               |                                      |                                  |                          |
| <b>Summe bzw. Mittel</b> |                      |                     | <b>1241</b> | <b>2048</b> | <b>564</b>    | <b>16,5</b>                          | <b>3,6</b>                       | <b>5,0</b>               |

Dabei wurden folgende Mängel und Schäden festgestellt:

- Schlechte Startfreudigkeit und Betriebssicherheit des Motors 2KVD8 hervorgerufen durch starke Korrosionserscheinungen an der E-Anlage, besonders am Anlasser, an der Lichtmaschine und an Klemmstellen und durch starke Verschmutzung des Motors sowie Wassereinwirkung beim Reinigen.
- Schleuderscheiben-Schutzbügel abgebrochen.
- Rollenkette vom Kratzerkettenantrieb gerissen (1x).
- Zu großer Abstand zwischen Kratzerkette und Streugutscheitelpunkt.

- Auf der Pritsche des Fahrzeugs sammeln sich Düngemittel, so daß z. B. die Antriebskette für die Fördereinrichtung im Dünger läuft und sehr stark in Mitleidenschaft gezogen wird.
- Der Streuaufsatz ist für eine Montage auf den Anhänger THK 5 zu breit. Die linke Bordwand muß abgenommen werden.  
Eine Umfrage in 9 Betrieben, die 21 Maschinen einsetzen, ergab, daß die Schaltkupplung besonders anfällig ist, häufig nachgestellt oder repariert werden muß. Der Aufbaumotor und besonders die E-Anlage wurden als sehr störanfällig bezeichnet, da sie in starkem Maße der Einwirkung der Düngemittel ausgesetzt sind. Die Stabilität des Vorratsbehälters, die Haltbarkeit der Kratzerkette und die Behälterabdeckung wurden ebenfalls von einigen Benutzern bemängelt.

Die während der Einsatzprüfung aufgetretenen Arbeitsunterbrechungen aus funktionellen und technischen Gründen ergeben einen Zeitaufwand zur Behebung von Störungen von 1,2 min/t. Außerdem muß aus den bisherigen Erfahrungen mit einem Reparaturaufwand von 2,7 min/t für den LKW W 50 LA gerechnet werden.

Als Hauptverschleißteile sind die Rollenkette, die Kratzerkette und Keilriemen anzusehen. Bei diesen Bauteilen ist mit einer Lebensdauer von etwa einem Jahr zu rechnen. Aus den Erfahrungen der Praxis abgeleitet, hat der Aufbaumotor eine Lebensdauer von 1 bis 2 Jahren (etwa 1000 Betriebsstunden) bis zur Grundüberholung.

Für den Aufbau des Streuaufsatzes auf den LKW W 50 LA benötigt eine AK etwa 25 min. Der Abbau erfordert den gleichen Zeitaufwand.

Die Maschine hat 13 Pflegestellen, von denen 6 nach jeweils 50 Betriebsstunden (wöchentlich) und 7 nach jeweils 200 Betriebsstunden (monatlich) mit Fett bzw. Öl zu versorgen sind. Der dafür erforderliche Zeit- und Materialaufwand ist aus Tabelle 6 zu ersehen.

Tabelle 6

#### Pflegeaufwand

| Pflegeintervall<br>(Betriebsstunden) | Pflegemaßnahme                           | Zeitaufwand <sup>1)</sup><br>min | Materialaufwand<br>kg | Schmiermittel |
|--------------------------------------|--|----------------------------------|-----------------------|---------------|
| 50                                   | Lagerstellen schmieren, Kette einpinseln | 6,5                              | 0,080                 | Fett<br>Öl    |
| 200                                  | Lagerstellen schmieren, Ölwechsel        | 3,5 <sup>2)</sup>                | 0,045 <sup>2)</sup>   | Fett<br>Öl    |

<sup>1)</sup> Für das An- und Abbauen der Schutzeinrichtungen sind jeweils 5 min erforderl.

<sup>2)</sup> ohne Ölwechsel

Die Schmierstellen liegen zu 46 % frei, 31 % sind verdeckt und 23 % sind nur nach Demontage zugänglich. Aufrecht stehend bis leicht gebeugt sind 8 %

und stark gebeugt bis kniend sind 92 % der Schmierstellen zu erreichen. Der Ölwechsel bei Motor und Getriebe ist nur am abgebauten Streuaufsatz möglich. Die Maschine wird durch einen mehrschichtigen Chlorkautschukanstrich vor Korrosion geschützt.

Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind aus Tabelle 7 zu ersehen.

Tabelle 7

**Korrosionsschutzkennwerte**

| Probestelle            | Anstrich- <sup>1)</sup><br>dicke<br>mm | Gitterschnitt- <sup>2)</sup><br>kennwert | Rostgrad <sup>3)</sup> |
|------------------------|--|--|------------------------|
| Rahmen                 | 0,30                                   | 2  | R <sub>1</sub>         |
| Vorratsbehälter, außen | 0,25                                   | 2  | R <sub>0</sub>         |
| Vorratsbehälter, innen | 0,25                                   | 2  | R <sub>0</sub>         |

<sup>1)</sup> TGL 33-12722 (Mittelwert aus 15 Messungen)

<sup>2)</sup> TGL 14302, Bl. 5 (Mittelwert aus 3 Messungen)

<sup>3)</sup> TGL 14302, Bl. 1

Besonders an der E-Anlage des Aufbaumotors und des Fahrzeugs sind starke Korrosionserscheinungen festzustellen. Vor dem Einsatz ist eine Behandlung des Fahrzeugs mit Schutzwachs zu empfehlen.

Die Bedienelemente für das Starten des warmgelaufenen Zusatzmotors, für die Schaltkupplung und den Drehzahlverstellhebel sind beim Einsatz mit dem W 50 LA griffgünstig im Fahrerhaus angebracht. Bei der Verwendung von Anhängern muß der Traktorist vom Traktor absteigen, um die Bedienelemente an der Stirnseite des Anhängers erreichen zu können.

Eine gründliche Reinigung ist wöchentlich vorzunehmen. Der dafür erforderliche Zeitaufwand beträgt etwa 90 min. Schwierigkeiten bereitet vor allem das Entfernen der Düngerreste um und hinter Motor und Getriebe.

Die Staubbelastigung im Fahrerhaus ist besonders bei hohen Außentemperaturen, wenn wegen fehlender Belüftung mit offenem Fenster gefahren werden muß, zu hoch. Die Fahrerhäuser der für den Aufbau des D4 geeigneten Lastkraftwagen und Traktoren lassen sich nicht über eine wirksame Filteranlage zwangsbelüften.

## Auswertung

Der Streuaufsatz „Streukomat“ D4 läßt sich zusammen mit den Lastkraftwagen H3A, S 4000 und W 50 LA sowie mit Traktorenanhängern THK 5 zum Transportieren und Streuen von Mineräldüngern und Kalk einsetzen.

Die mit der Maschine erzielbare Streugenaugigkeit entspricht den Agrotechnischen Forderungen. Bei Einhaltung der als optimal anzusehenden Arbeitsbreiten von 6 m beim Streuen feinkörniger Düngemittel und von etwa 10 m beim Streuen von Granulaten, einem guten technischen Zustand der Maschine und Verwen-

dung geeigneter Düngemittel liegen die Variationskoeffizienten, die die Streuenauigkeit charakterisieren, bei 20 % und darunter.

Beim Einsatz der Maschine ist besonders zu beachten, daß sich die Streuenauigkeit bereits bei geringfügigen Veränderungen der Arbeitsbreite sprunghaft verschlechtert. Die Ursachen dafür sind in dem für diese Maschine charakteristischen mehrzipfligen Streubild mit sehr stark abfallenden Seitenflanken zu suchen. Auf die exakte Einhaltung der günstigsten Arbeitsbreiten ist daher größter Wert zu legen. Es ist im allgemeinen günstiger, die Fahrweise B (Beefahrt) anzuwenden. Beim Streuen granulierter Düngemittel können eine Arbeitsbreite von 10 m gegenüber 6 m bei feinkörnigen Düngemitteln und in Verbindung damit höhere Flächenleistungen erreicht werden.

Die gemessenen minimalen und maximalen Streumengen entsprechen den Anforderungen beim Grunddünger- und Kalkstreuen. Es sind Streumengen von etwa 300...6000 kg/ha einstellbar. Nachteilig wirkt sich die fahrgeschwindigkeitsunabhängige Streugutzuführung aus. Um gleichbleibende Streumengen gewährleisten zu können, muß beim Streuen unabhängig von Geländeverhältnissen und Füllungsgrad des Vorratsbehälters mit gleichbleibender Geschwindigkeit gefahren oder bei jedem Wechsel der Fahrgeschwindigkeit die Dosierschiebereinstellung verändert werden. In beiden Fällen kann die mögliche Flächenleistung nicht erreicht werden. Eine fahrgeschwindigkeitsabhängige, automatische Dosierschieberverstellung hat sich während der Prüfung nicht bewährt. Außerdem wird die Gleichmäßigkeit der Streumenge und der Verteilung des Düngers über die Arbeitsbreite negativ beeinflusst, wenn der Aufbaumotor auf Grund der ungünstigen Betriebsbedingungen nicht seine volle Drehzahl erreicht. Der Motor ist deshalb laufend zu überwachen und durch entsprechende Pflege- und Wartungsmaßnahmen in einem Zustand zu erhalten, der eine volle Leistungsfähigkeit garantiert. Die Pflege- und Wartungsmaßnahmen werden durch die starke Verschmutzung des Motors erheblich erschwert.

Die Zeitnormative basieren auf Meßergebnissen vom Einsatz des Streukomat D4 und wurden, soweit sie nicht maschinentypisch sind, auch z.T. vom Streuaufsatz D 032 übernommen. Aus den Zeitnormativen lassen sich die Flächenleistungen für unterschiedliche Einsatzbedingungen errechnen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Streuzeit  $T_1$  nur von der Fahrgeschwindigkeit und der Arbeitsbreite abhängig ist. Da beim Streukomat D4 Fahrgeschwindigkeitsänderungen im Interesse einer konstanten Streumenge möglichst zu vermeiden sind, können die angegebenen Normative für etwa 10 und 16 km/h übernommen werden, ohne Durchschnittsgeschwindigkeiten für die beiden entsprechenden Gangabstufungen des W 50 LA (2. Gang und 2. Gang Allrad) errechnen zu müssen. Die durchschnittliche Beladezeit entspricht mit 7 min je Ladung den Ergebnissen, die auch beim D 032 ermittelt wurden. Durch den Einsatz leistungsfähiger Verladeeinrichtungen sollte die Beladezeit auf weniger als 5 min verringert werden.

Die Transportzeiten je km wurden aus der Prüfung des D 032 übernommen. Sie sind nur bei Einsatz mit dem W 50 LA anwendbar. Mit zunehmender Feldentfernung nimmt die Transportzeit je km ab.

In der Durchführungszeit sind unter durchschnittlichen Einsatzbedingungen (Feldentfernung 9 km, Streumenge 750 kg/ha) 2,2...2,6 ha/h erreichbar. Auf Grund der geringeren Nutzlast und Arbeitsbreite liegt die Flächenleistung unter der des Streuaufsatzes D 032. Arbeitsbreite und Fahrgeschwindigkeit beeinflussen die Flächenleistungen deutlich. Die höchste Produktivität läßt sich beim Streuen granulierter Düngemittel vor dem Pflügen, d.h. mit großer Arbeitsgeschwindigkeit, erreichen. Arbeitsgeschwindigkeiten über 20 km/h sind nur unter günstigen Fahrbahnbedingungen möglich, da die physische Beanspruchung des Fahrers durch fahrbahnbedingte Schwingungen mit wachsender Geschwindigkeit stark zunimmt.

Besonders für den Einsatz auf sandigen und losen Böden wird für das Trägerfahrzeug großvolumige Bereifung gefordert. Die Vorteile sind in der geringeren Einsinktiefe, dem geringeren Rollwiderstand und dem sich daraus ergebenden niedrigen Kraftstoffverbrauch zu sehen.

Zur Einhaltung der Streugenauigkeit bei der Arbeit in Schichtlinie muß beiden Schleuderscheiben die gleiche Streugutmenge zugeführt werden.

Die im Prüfzeitraum aufgetretenen Mängel konzentrieren sich in erster Linie auf den Zusatzmotor und die elektrische Anlage.

Schlechtes Startverhalten und Leistungsabfall sind auf Korrosion und Verschmutzung des Motors zurückzuführen. Der Korrosion unterliegt insbesondere auch die Rollenkette vom Kratzerkettenantrieb. Die Stabilität des Schutzbügels um die Schleuderscheiben muß verbessert werden.

Andere Mängel, wie zu großer Abstand des Streugutverteilers von der Kratzerkette, Ansammeln von Düngemittelresten auf der Fahrzeugpritsche und zu große Breite für die Montage auf den Anhänger THK 5 sind konstruktiv bedingt und sollten durch entsprechende Veränderungen behoben werden.

Der Zeitaufwand für den Auf- und Abbau des Streuaufsatzes ist etwa 25 AKmin im Vergleich zu den Rüstzeiten des Streuaufsatzes D 032 gering. Dieser Vorteil ist jedoch mit dem Nachteil verbunden, daß die Kipppritsche auf dem Fahrzeug verbleibt und die zulässige Nutzmasse verringert.

Der Zeit- und Materialaufwand für die Pflege und Wartung der Maschine liegt in den zulässigen Grenzen. Die Anzahl der Schmierstellen ist gering. Die Schmierstellenkennzeichnung in der Bedienungsanleitung entspricht TGL 33-11701. Die empfohlenen Schmiermittel sind nicht in der TGL 33-12770 enthalten.

Der Zeitaufwand für Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten ist mit 60 AKmin je Schicht hoch; im Interesse der Erhaltung der Einsatzfähigkeit jedoch notwendig. Der Farbanstrich weist nach 5-monatlichen Einsatz an Kanten mechanische Beschädigungen auf. Am Rahmen sind stellenweise Roststellen sichtbar. Die Chlorkautschuk-Farbgebung erweist sich als besonders gut hinsichtlich der Haftfestigkeit, Schichtdicke und Widerstandsfähigkeit.

Zur Verbesserung der arbeitshygienischen Bedingungen im Fahrerhaus ist eine Zwangsbelüftung mit gefilterter Luft zu fordern.

Aus den Ergebnissen der Prüfung und aus Richtwerten des Institutes für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomie Gundorf wurden in Anlehnung an die Kostenkalkulation für den Streuaufsatz D 032 Einsatzkosten

kalkuliert. Unter Berücksichtigung des erhöhten Verschleißes und der korrodierenden Einwirkung der Düngemittel wurde für den LKW und den Streuaufsatz eine Nutzungsdauer von 5 Jahren angenommen. Die Laufzeit des Zusatzmotors wird auf 1 Jahr (1000 Betriebsstunden) geschätzt. Es wird angenommen, daß der LKW im Laufe des Jahres neben dem Einsatz mit dem Streuaufsatz 1000 Stunden für Transporte eingesetzt wird.

In einer zweiten Kalkulation wird der W 50 mit Streuaufsatz als Einweckmaschine mit einem jährlichen Einsatzumfang von 1000 h angesehen.

Die kalkulierten Kosten in Tabelle 8 sind als Richtwerte für durchschnittliche Einsatzbedingungen (s. Tabelle 4) anzusehen.

Tabelle 8

**Einsatzkosten**

|                   |              | W 50 LA/K <sup>1</sup> ) | W 50 LA/K <sup>2</sup> ) | D4       |
|-------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|----------|
| Anschaffungspreis |              | 42.130,-                 | 42.130,-                 | 11.900,- |
| Nutzungsdauer     | <b>Jahre</b> | 5                        | 5                        | 5        |
|                   | <b>h</b>     | 10000                    | 5000                     | 5000     |
| Leistung je Jahr  | <b>ha</b>    | 2200                     | 2200                     | 2200     |
|                   | <b>h</b>     | 2000                     | 1000                     | 1000     |

**Kostenbestandteile**

|                 |                      |                     |                     |      |
|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------|------|
| Abschreibung    | M/h                  | 4,21                | 8,43                | 2,38 |
| Versicherung    | M/h                  | 0,04                | 0,07                | 0,02 |
| Unterbringung   | M/h                  | 0,15                | 0,30                | 0,06 |
| Instandhaltung  | M/h                  | 11,35 <sup>3)</sup> | 11,35 <sup>3)</sup> | 3,11 |
| Kraftstoff      | M/h                  | 2,40                | 2,40                | 0,20 |
| Schmierstoffe   | M/h                  | 0,75 <sup>3)</sup>  | 0,75 <sup>3)</sup>  | 0,25 |
| Lohnkosten      | M/h                  | 4,-                 | 4,-                 | -    |
| Einsatzkosten   | M/h                  | 22,90               | 27,30               | 6,02 |
| Flächenleistung | ha/h T <sub>06</sub> | 2,2                 | 2,2                 | 2,2  |
| Einsatzkosten   | M/h                  | 10,41               | 12,41               | 2,74 |
| Richtwert       | M/h                  | 13,15 bzw.          | 15,15               |      |

(D4 mit W 50 LA)

1) LKW 1000 h Düngerstreuen und 1000 h Transport

2) LKW nur 1000 h zum Düngerstreuen eingesetzt

3) Gündorfer Kostenrichtwerte für LKW (70 % Fahrzeitanteil)

Die Beladung im Lager verursacht Kosten von etwa 1,60 M/ha. Die Verfahrenskosten liegen demnach ohne Berücksichtigung der Düngemittelaufbereitung bei etwa 14,75 M/ha bzw. 16,75 M/ha (Einsatz des W 50 als Einweckfahrzeug). Die Einsatzkosten des Streukomat D4 liegen auf Grund des geringeren Fassungsvermögens und der niedrigeren Flächenleistung etwa 1,85 M/ha über den kalkulierten des Streuaufsatzes D 032. Unter bestimmten Einsatzbedingungen

(hohe Niederschläge, geringe Auslastung des Streufahrzeugs) sind die etwas höheren Kosten vertretbar, da die Maschine den Vorteil der schnellen Umrüstung bietet.

## Beurteilung

Der Streuaufsatz „Streukomat“ D4 der PGH Landmaschinenbau Neuensalz/Vogtl. ist zum Streuen von Grunddünger und Kalk einsetzbar.

Hervorzuheben sind hohe Transportgeschwindigkeiten beim Einsatz mit Lastkraftwagen und schnelle Montage bzw. Demontage des Streuaufsatzes auf das bzw. vom Trägerfahrzeug.

Hinsichtlich Haltbarkeit und Betriebssicherheit, der Arbeitsqualität, des Fassungsvermögens und der Einsatzkosten weist die Maschine im Verhältnis zum vergleichbaren Streuaufsatz D 032 ungünstigere Kennwerte auf.

Der Streuaufsatz „Streukomat“ D4 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 4. 2. 1970

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. Gätke

gez. Zschuppe

Dieser Bericht wurde bestätigt:  
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV  
– Der Vorsitzende –

gez. Löffelholz

Berlin, den 29. 4. 1970