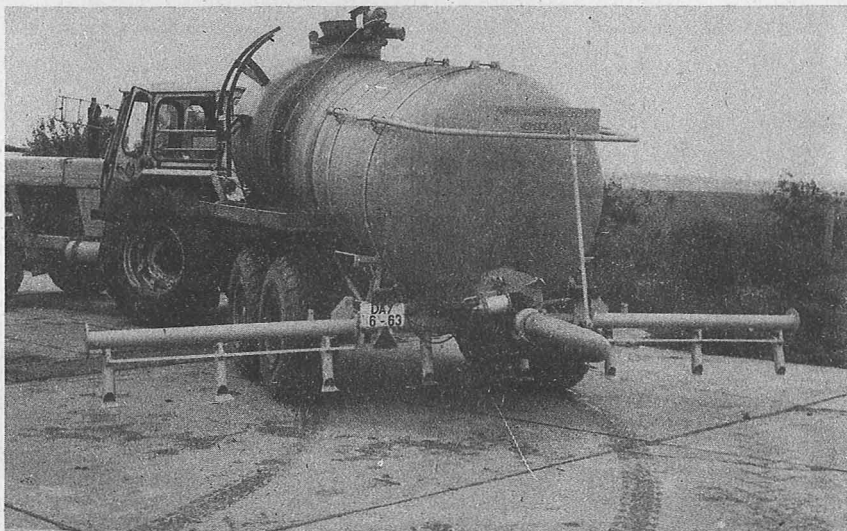


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht - Nr. 961

Gülleverteilergerät GVG 5,6
VEB Kombinat Rationalisierungsmittelbau
Pflanzenproduktion Sangerhausen



Gülleverteilergerät GVG 5,6

Bearbeiter: Dipl.-Ing. B. Ziehe
DK-Nr.: 631.333.4.001.4

Gr.-Nr. 4 b

Potsdam-Bornim 1986

1. Beschreibung

Das Gülleverteilergerät GVG 5,6 ist eine Zusatzeinrichtung zum Gülletankwagen HTS 100.27 und dient zum Ausbringen von Gülle in Maisbeständen mit einem Reihenabstand von 70 cm.

Das Gerät ist heckseitig am Gülletankwagen mit zusätzlich angeschweißten Laschen und Spannbändern befestigt. Der Anbau ist ab Fahrgestell-Nr. 10001 des HTS 100.27 vorgesehen. Es besteht aus einer schwenkbaren Einrohrträgerkonstruktion mit folgenden Hauptbaugruppen:

Mittelrohr mit Zulaufbogen

Ausleger mit Gelenkhälften

Haltebügel, Spannbänder und 8 Auslaufverteiler

Die Gülle wird mittels Überdruck durch den Auslaufstutzen, den Zulaufbogen und das Mittelrohr in die Ausleger gedrückt. Über die Auslaufverteiler mit Prallblech, von denen zwei am Mittelrohr und je 3 am linken und am rechten Ausleger angebracht sind, wird die Gülle zwischen den Maisreihen über dem Erdboden breitverteilt. Die Auslaufverteiler an den Auslegern werden beim Ein- und Ausklappen der Ausleger über ein Gestänge zwanggeführt. Das Ein- und Ausklappen der Ausleger erfolgt hydraulisch, wobei die Transportsicherung beidseitig vor dem Ausklappen von Hand zu lösen ist.

Zum Betreiben der Hydraulikzylinder am GVG 5,6 werden am Traktor eine Steuereinheit (4/3-Wegeventil) und zwei freie Schnellkupplungsanschlüsse benötigt.

Für die Gülleausbringung im Maisbestand mit 70 cm Reihenabstand ist die Spurweite des Traktors auf 2000 mm umzustellen.

Technische Daten:

Gerät am Gülletankwagen HTS 100.27 angebaut:

Breite in Arbeitsstellung	5190 mm
Breite in Transportstellung	2360 mm
Höhe " "	2530 mm
Länge des Auslegers	1740 mm
Länge des Mittelrohres	1710 mm
Länge hinter dem Ansaugstutzen des HTS 100.27	370 mm
Arbeitsbreite mit 8 Auslaufverteilern	5600 mm
Durchmesser der Auslaufverteiler	65 mm
Durchmesser der Auslaufstutzen am Ausleger und am Mittelrohr	50 mm

Eigenmasse der Zusatzeinrichtung
Hydraulikanschlüsse

200 kg
2 Stück B3-10/160
nach TGL 10971

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Zur Bestimmung der Arbeitsqualität wurden die Durchsatzgleichmäßigkeit und die Verteilgenauigkeit quer zur Fahrtrichtung gemessen.

Bei einem mittleren Durchsatz von 135 t/h (TS-Gehalt ca. 6 %) beträgt die relative maximale Abweichung +7,6 % und -6,0 %. Der Ausbringedruck liegt während der Entleerung des Behälters zwischen 10 und 20 kPa.

Die Verteilgenauigkeit wurde im Maisbestand über die gesamte Arbeitsbreite in 8 Maisreihen mit zwei hintereinanderliegenden Reihen von Auffangschalen bestimmt. Zum Auffangen der Gülle wurden 50 cm breite Plastschalen verwendet.

Die Ablagebreite der Gülle innerhalb einer Reihe beträgt etwa 500 mm.

Die Verteilgenauigkeit quer zur Fahrtrichtung wird durch einen Variationskoeffizienten von $S\% = 14,7$ charakterisiert. Die Regulierung der Ausbringmenge erfolgt ausschließlich über die Arbeitsgeschwindigkeit des Traktors.

Entsprechend dem mittleren Durchsatz bzw. der mittleren Ausbringzeit von 4,5 min ergeben sich in Abhängigkeit von der Arbeitsgeschwindigkeit die in Tabelle 1 angeführten Ausbringmengen und Oberfahrlängen.

Tabelle 1

Arbeitsgeschwindigkeit, Oberfahrlänge, Ausbringmenge mit ZT 303
Gangabstufung

Gang/Gruppe	Gangabstufung								
	I/1 ¹⁾	II/1 ¹⁾	I/1	I/2 ¹⁾	II/1	II/2 ¹⁾	I/2	II/2	I/3
Arbeitsgeschwindigkeit km/h	2,2	2,8	3,2	3,5	4,0	4,3	5,0	6,2	8,0
Ausbringmenge t/ha	110	85	75	70	60	55	50	40	30
Oberfahrlänge m	160	210	240	260	300	320	360	450	600

1) $n_{\text{Motor}} = 1300 \text{ min}^{-1}$,

Der Maisbestand muß 8- bzw. 16-reihig bestellt worden sein.

Aus Zeitmessungen beim Einsatz wurden Normative errechnet, die in Tabelle 2 enthalten sind.

Tabelle 2

Zeitnormative aus dem Einsatz

Teilzeit	Symbol	Bedingung	Normativ
Grundzeit	T ₁	Arbeitsgeschwindigkeit Ausbringmenge	4,0 km/h 26,8 min/ha 60 t/ha
Hilfszeit	T ₂₁	Umrüsten von Transport- in Arbeitsstellung und umgekehrt	0,78 min/10t
Befüllzeit	T ₂₂	Fremdbefüllung	4,5 min/10t ¹⁾
Transportzeit	T ₂₃	Leerrfahrt	3,1 min/km ¹⁾
		Lastfahrt	3,4 min/km
Störzeit	T ₄	HTS 100.27	10,2 min/100t ¹⁾
		GVG 5,6	-
Vorbereitungs- und Abschluß- zeit	T ₆	Traktor ZT 303	40 min je Ein- ¹⁾
		Güleetankwagen HTS.27	20 " " 1)
		Gülleverteilergerät GVG 5,6	2 " "

1) Prüfbericht HTS 100.27 Nr. 634

Die aus den Zeitnormativen errechnete Produktivität für unterschiedliche Ausbringmengen bei einer Feldentfernung von 4 km und Fremdbefüllung sind aus Tabelle 3 zu ersehen.

Tabelle 3

Erreichbare Produktivität

Ausbringmenge t/ha	Produktivität ha/h	
	W ₁	W ₀₄
110	1,23	0,15
85	1,56	0,19
75	1,79	0,22
70	1,96	0,23
60	2,24	0,27
55	2,41	0,30
50	2,80	0,33
40	3,47	0,41
30	4,48	0,54

Für das Ein- und Ausschwenken der Ausleger beträgt der mittlere Zeitaufwand 7 s bzw. 40 s.

Für die erste Montage des Gerätes an den Gülletankwagen wird ein Zeitaufwand von 30 bis 35 AKh benötigt.

Aus den ermittelten Aufstandsflächen der Reifen 16-20/PR14 des Gülletankwagens HTS 100.27 auf fester Fahrbahn ergibt sich ein mittlerer Kontaktflächendruck von 314 kPa.

2.2. Einsatzprüfung

Mit zwei Verteilgeräten wurden während des Einsatzes vom 15.6. bis 15.7.1987 insgesamt 418 Tankladungen ausgebracht. Der Einsatz erfolgte mit Rindergülle mit einem Trockensubstanzgehalt von 5 bis 7 %.

Schäden traten während des Einsatzes am Verteilgerät nicht auf.

Folgende Mängel sind zu verzeichnen:

- Die Hydraulikanschlüsse der Hydraulikzylinder schlugen am Gülletank an.
- Güllereeste im Zulaufschlauch führen zum Verschmutzen der Verkehrswege.

Der Pflegeaufwand für 4 Schmiernippel und 12 Schmierstellen beträgt 14tägig 15 AKmin.

Der Korrosionsschutz besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4

Korrosionsschutzkennwerte / Anstrichsystem

Meßfläche	Schichtdicke ¹⁾ um	Gitterschnitt- kennwert ²⁾	Durchrostungs- grad D ³⁾
Haltebügel	150	4	D 10)
Zulaufbogen	50	4	D 6) teilweise
Mittelrohr	120	4	D 10) bereits to-
Ausleger	110	4	D 10) tal korro-
Auslaufverteiler	110	4	D 7) diert D 4

1) Nach TGL 29778; TGL 18780/06

2) Nach TGL 14302/05

3) Nach TGL 18785

Durch die Einwirkung von Gülle und die mechanische Beanspruchung sind nach ca. 50 Einsatztagen Korrosionserscheinungen vorhanden. Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 nach TGL 14302/05 wurde nicht erreicht. Dem Anstrichsystem fehlt die ausreichende Bindung zum Anstrichträger auf Grund der ungenügenden Untergrundvorbehandlung. Der geforderte Säuberungsgrad SG 2,5 bzw. SG 3 zur Untergrundvorbehandlung nach TGL 18730/02 und TGL 33874/01 wurde nicht eingehalten. Die geforderte Mindestschichtdicke von 150 μ m nach TGL 33874/02 an Teilen und Baugruppen, die nicht dem direkten Verschleiß ausgesetzt sind, wurde nur am Haltebügel erreicht. Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurde die TGL 18703/02 eingehalten.

3. Auswertung

Das Gülleverteilergerät GVG 5,6 ist eine Zusatzeinrichtung zum Gülletankwagen HTS 100.27 zum Ausbringen von Gülle in Maisbeständen mit einer Reihenweite von 70 cm.

Die Arbeitsqualität wird durch den Massedurchsatz und die Verteilgenauigkeit über die Arbeitsbreite bestimmt. Der mittlere Massedurchsatz von 135 t/h mit einer relativen maximalen Abweichung von +7,6 % und -6,0 % sowie die Verteilgenauigkeit von $S\% = 14,7$ entsprechen der Agrotechnischen Forderung.

Die Ablagebreite der Gülle von 500 mm je Auslaufverteiler wird erreicht. Die Maispflanzen werden nur minimal benetzt. Die geforderten Ausbringungsmengen von 15 bis 60 t/ha sind nur über die Arbeitsgeschwindigkeit regulierbar. Mit einer Füllung des Gülletankwagens soll möglichst eine Oberfahrt über den zu düngenden Schlag erreicht werden. Die mittlere Ausbringzeit von 4,5 min je Füllung bei Rindergülle mit 6 % TS-Gehalt entspricht Ausbringungsmengen von 110 bis 30 t/ha im Arbeitsgeschwindigkeitsbereich von 2,2 bis 8,0 km/h. Daraus ergeben sich Durchfahrtslängen von 160 bis 600 m. Die in der ATF geforderte minimale Ausbringmenge von 15 t/ha wird nicht erreicht, da eine maximale Geschwindigkeit im Maisbestand von ca. 8 km/h kaum überschritten werden kann.

Nachteilig ist zu bewerten, daß sich die Ausbringmenge nach der Schlaglänge richten muß. Dosiervorrichtungen im Rohreystem erhöhen die Verstopfungsgefahr und verändern die Druckverhältnisse und die Verteilgenauigkeit.

Die Arbeitsbreite der Maislegemaschine muß 5,60 m oder einem Vielfachen davon entsprechen, um Pflanzenschäden zu vermeiden.

Der mittlere Kontaktflächendruck des HTS 100.27 überschreitet mit 314 kPa den zulässigen Wert.

Die hydraulische Bedienung der Ausleger ermöglicht kurze Hilfszeiten von 7 bzw. 40 s beim Umstellen von Transportin Arbeitsstellung und umgekehrt.

Der einfache Aufbau des Gerätes sichert einen störungsfreien Einsatz. Während der Einsatzkampagne traten keine Schäden auf. Als Mangel wurde festgestellt, daß während der Transportfahrt aus dem Zulaufschlauch GÜllereste aus dem offenen Mittelrohr auslaufen und die Verkehrswege verschmutzen.

Die Verwendung von Hohlschrauben am Leitungsanschluß der Hydraulikzylinder verhindert das Anstoßen der Zylinder am Tank.

Der Aufwand für Pflege und Wartung entspricht den Anforderungen. Der vorhandene Korrosionsschutz wird den Grundsätzen für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes nicht voll gerecht. Deshalb wird gefordert:

- Verbesserung der Untergrundvorbehandlung entsprechend TGL 18730/02 und TGL 33874/01. Die Oberflächen müssen unmittelbar vor der Farbgebung metallisch blank und von Verunreinigungen frei sein.
- Absicherung der Mindestschichtdicke von 150 µm nach TGL 33874/02 an den Teilen und Baugruppen, die nicht dem direkten Verschleiß unterliegen.

Das Protokoll der Schutzgütekommision liegt vor.

Das Gerät besitzt Schutzgüte.

4. Beurteilung

Das Gülleverteilergerät GVG 5,6 des VEB Kombinat für Rationalisierungsmittelbau der Pflanzenproduktion Sangerhausen zum Gülletankwagen HTS 100.27 ist zum Ausbringen von Gülle in Maisbeständen mit einem Reihenabstand von 70 cm einsetzbar.

Die konstruktive Auslegung und die hohe Zuverlässigkeit gewährleisten einen störungsfreien Einsatz. Die in der ATF geforderte Verteilgenauigkeit wird erreicht.

Nachteilig ist zu bewerten, daß die Ausbringmenge von der Schlaglänge bestimmt wird.

Der mittlere Kontaktflächendruck des Gülletankwagens überschreitet mit 314 kPa den zulässigen Wert.

Das Gülleverteilergerät GVG 5,6 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 4. August 1987

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Brandt

gez. Ziehe

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 24. September 1987

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

Bei Weiterverwendung der Prüfungsergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich.

Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik
beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungs-
güterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: FG 039/06/88 2.0 IV/1/18 6 60 0719

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt