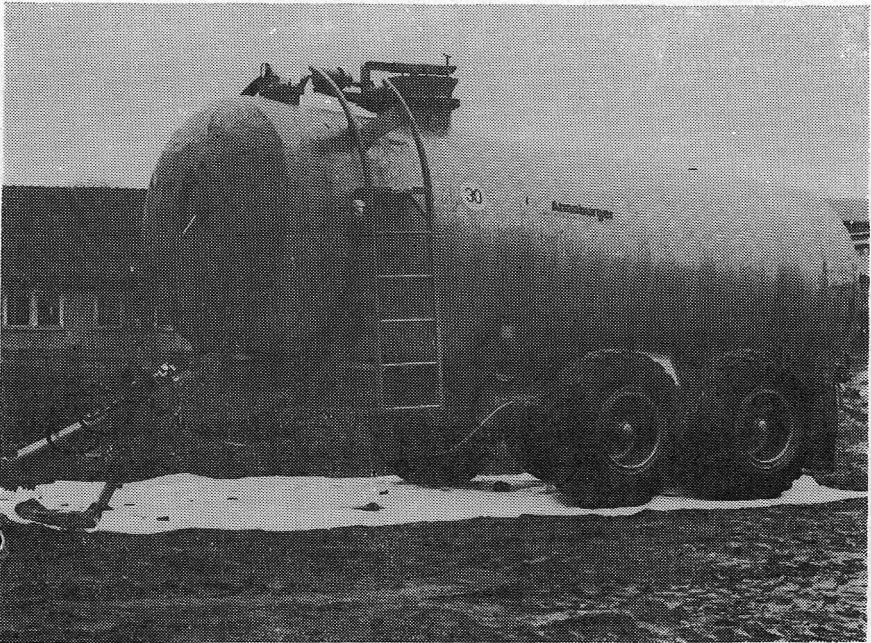


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 634

Gülletankwagen HTS 100.27
VEB Kombinat Impulsa, Betrieb 6, Fahrzeugwerk Annaburg



Gülletankwagen HTS 100.27

Bearbeiter: Dr. H. Zschuppe
DK-Nr.: 631.333.4.001.4

L.-Zbl.-Nr.: 5120 d
Gruppen-Nr.: 4 c

Potsdam-Bornim 1972

1. Beschreibung

Der Gülletankwagen HTS 100.27 des VEB Kombinat Impulsa, Betrieb 6, Fahrzeugwerk Annaburg, dient zum Transportieren und Ausbringen von Gülle.

Das Fahrzeug ist für den Einsatz mit dem Traktor ZT 300 vorgesehen.

Der aus glasfaserverstärktem Polyester gefertigte Tank ist auf ein Fahrgestell mit Tandemachse montiert. Das sattelastige Fahrzeug wird mittels Hubkupplung am Traktor aufgesattelt. Alle 4 Räder sind druckluftgebremst.

Zum Selbstbefüllen des Tanks aus Güllelagerbehältern und Gruben sowie zum Erzeugen von Überdruck beim Ausbringen der Gülle dient ein Verdichter VZK 60/140 V mit Kühlluftgebläse, Schalldämpfer und Ölbadluftfilter. Ein Vierwegehahn ermöglicht das Umsteuern des Verdichterluftstromes entsprechend den Arbeitsstellungen „Saugen“ und „Drücken“.

Der Antrieb des Verdichters erfolgt durch einen von der Hydraulikanlage des Traktors gespeisten Hydraulikmotor. Am Traktor ZT 300 ist dafür ein Hydraulik-ölrücklauf der Nennweite 20 mm mit Schlauchkupplung A3- oder A4-16/160 zu installieren.

Die Verbindungsleitung zwischen Tank und Verdichter wird beim Erreichen des maximalen Füllstandes im Tank durch ein Schwimmerventil verschlossen.

Selbstbefüllung und Entleerung des Tanks erfolgen über einen Schnellschlußschieber, der vom Traktorsitz aus pneumatisch betätigt wird.

Mit stationären Pumpanlagen kann das Fahrzeug fremdbefüllt werden. Die dafür vorgesehene Fremdbefüllereinrichtung besteht aus einem in den Tank hinein schwenkbaren Deckel, der bei Überdruck im Tank gegen Gummidichtflächen gedrückt wird. Das Öffnen des Deckels erfolgt pneumatisch vom Fahrersitz aus. Bei Selbstbefüllung wird der Deckel verschraubt.

Die Druckluft für die Betätigung des Schnellschlußschiebers und der Fremdbefüllereinrichtung wird der Bremsanlage des Fahrzeuges entnommen. Ein auf $4,5 \text{ kp/cm}^2$ eingestelltes Überströmventil gewährleistet, daß der für die Bremsanlage erforderliche Druck auch dann zur Verfügung steht, wenn Schäden an den Nebenverbrauchern auftreten.

Eine Füllstandanzeige, die aus einem Schwimmer mit Anzeigevorrichtung besteht, ermöglicht die laufende Überwachung des Füllungsgrades des Tanks.

Am Stutzen des Schnellschlußschiebers können ein Breitverteiler mit verstellbarem Prallblech oder der Saugschlauch angeschlossen werden.

Für die Reinigung des Tanks ist an der hinteren Stirnseite eine Räumtür vorgesehen.

Die Bedienung erfolgt durch den Traktoristen. Der günstigste technologische Arbeitsablauf ergibt sich bei Fremdbefüllung mit Hilfe einer leistungsfähigen

Pumpe. Bei günstiger Anordnung des Schalters zur Inbetriebsetzung der Förder-einrichtung ist die Bedienung vom Fahrersitz aus möglich. Gegenüber der Selbst-befüllung ist dadurch eine Steigerung der Produktion möglich. Außerdem er-übrigt sich das auf Grund der Verschmutzung unangenehme Abnehmen des Verteilers und das Kuppeln des Saugschlauches.

Technische Daten (abgestimmt mit Typschein der KTA):

Länge mit Verteiler	7 600 mm
Länge ohne Verteiler	7 200 mm
Breite	2 500 mm
Höhe (mit Fremdbefülleinrichtung)	3 100 mm
Masse	3 500 kg
Zulässige Gesamtmasse	13 000 kg
Zulässige Achslast	12 000 kp
Stützlast	1 450 kp
Tankinhalt	etwa 10 m ³
Nutzmasse	9 500 kg
Spurweite	2 000 mm
Bereifung	16–20
Max. Transportgeschwindigkeit	30 km/h
Spurkreisdurchmesser mit ZT 300	13 200 mm
Innendurchmesser des Saugstutzens	120 mm
Austrittsquerschnitt des Verteilers	36 cm ²
Hydraulikmotor	Zahnradmotor 32, TGL 10 860
Verdichter	Typ VZK 60/140 V
Max. Verdichterdrehzahl	1 450 U/min
Richtpreis	32 000 M

2. Prüfergebnisse

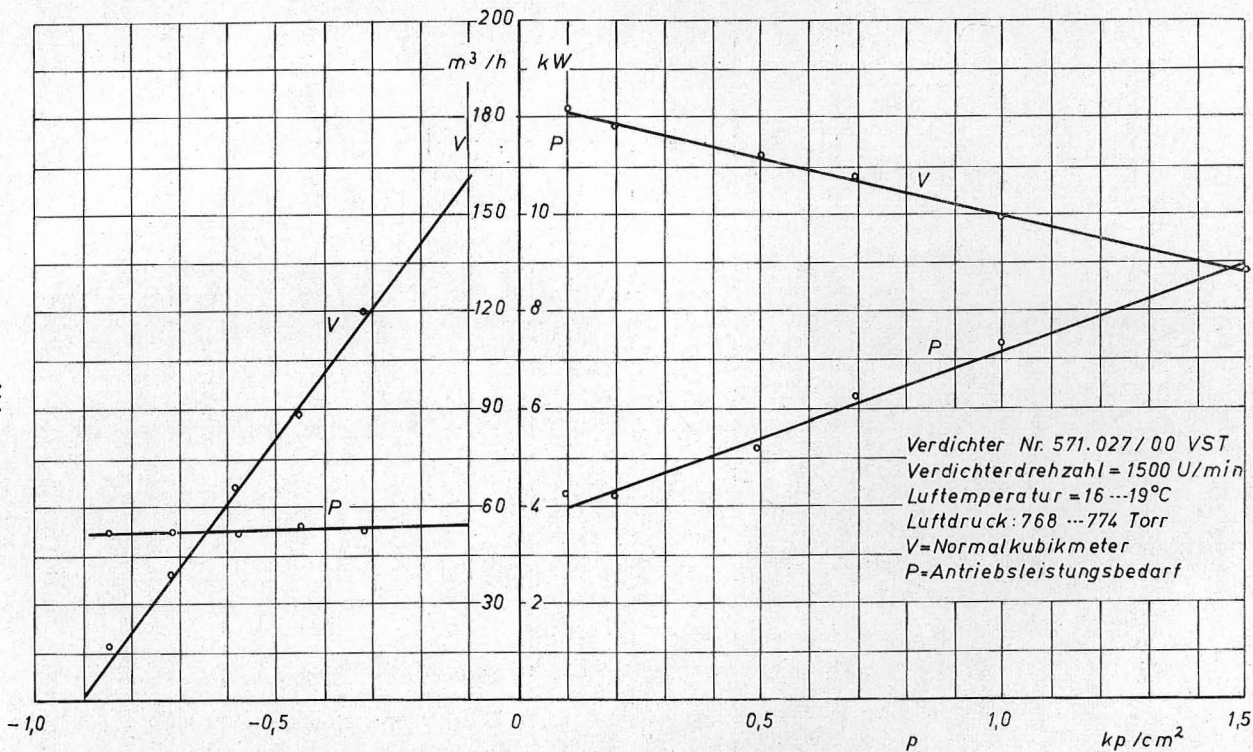
2.1. Funktionsprüfung

Die Luftmengenleistung und der Antriebsleistungsbedarf des Verdichters sind in Abb. 1 dargestellt.

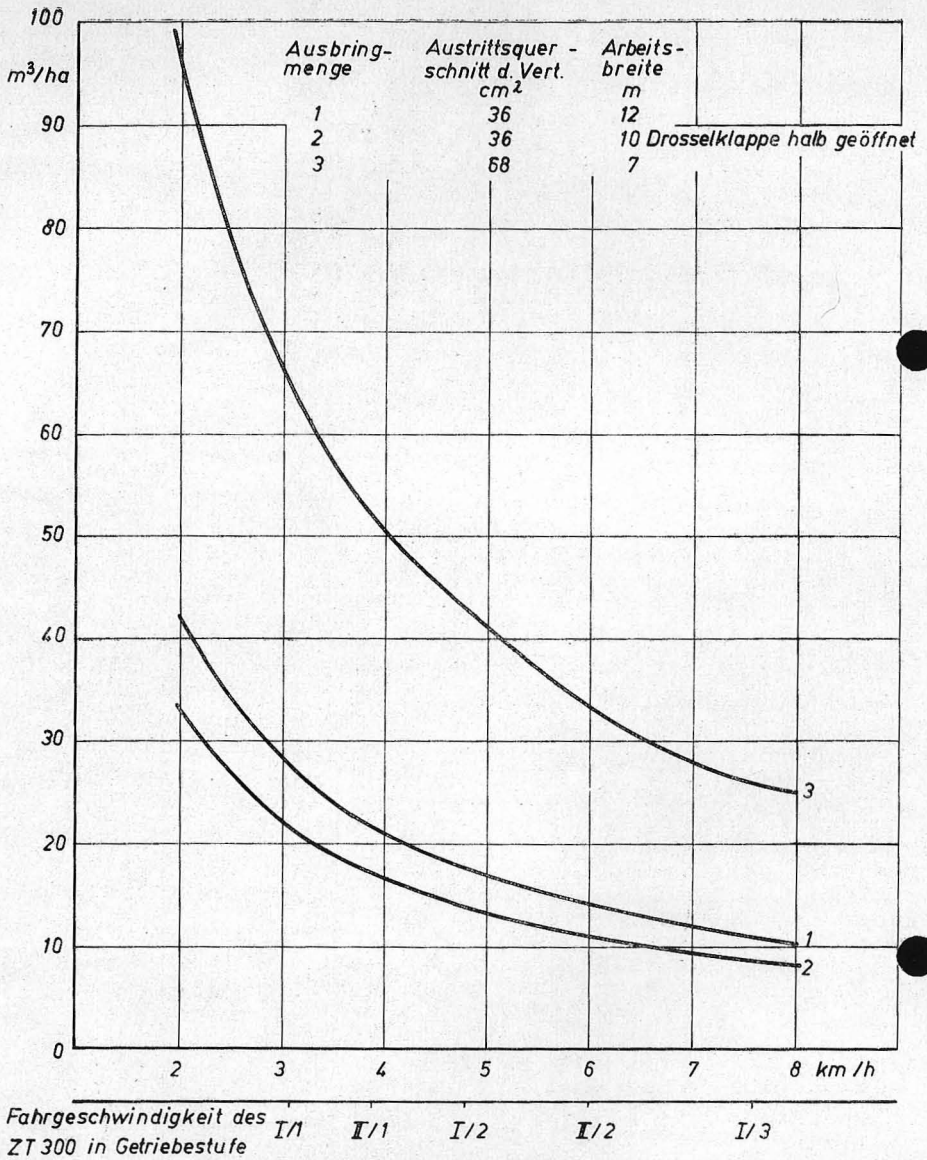
Aus Abb. 2 sind die erreichbaren Ausbringmengen in Abhängigkeit von der Fahr-geschwindigkeit zu ersehen. Neben dem Originalbreitverteiler mit einem Aus-laßquerschnitt von 36 cm² wurde ein auf 68 cm² vergrößerter Verteiler einge-setzt. Der Berechnung der Werte liegt eine Ausbringmengenleistung von 1,7 bzw. 2,3 m³/min zugrunde. Die entsprechenden Entleerungszeiten betragen 5,6 bzw. 4,1 Minuten je Füllung.

Eine Abhängigkeit der Ausbringmengenleistung vom Trockensubstanzgehalt der Gülle konnte nicht eindeutig nachgewiesen werden.

Abb. 1:



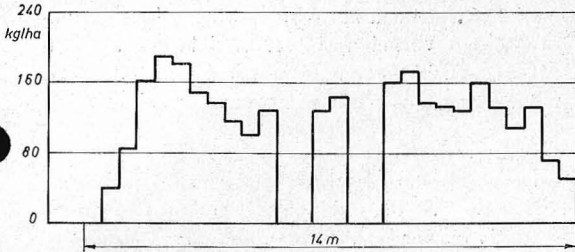
Luftmengenleistung u. Antriebsleistungsbedarf des Verdichters VZK 60/140 V



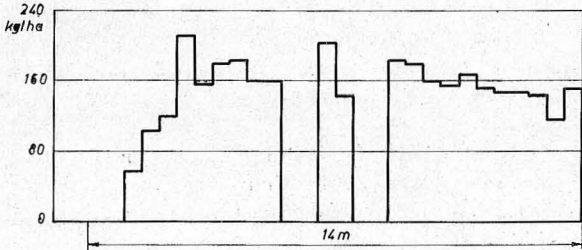
Ausbringmengen des Gülletankwagens HTS 100.27

Verteilereinstellung: Austrittsquerschnitt 36 cm^2
 Pralltellerstellung unten
 Drosselklappe geöffnet

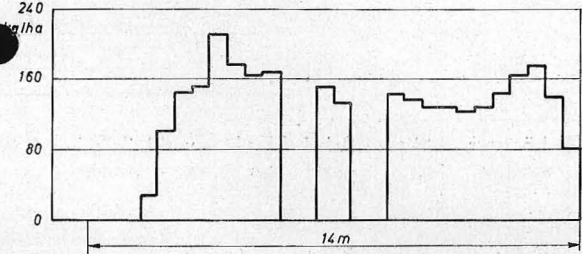
Tankfüllung 100% Messung 1



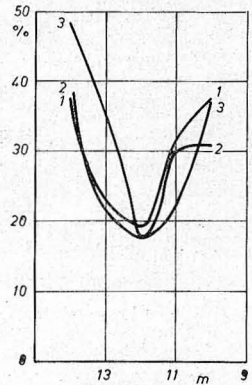
Tankfüllung 70% Messung 2



Tankfüllung 30% Messung 3



Einfluß der Arbeitsbreite
 auf die Verteilgenauigkeit



Verteilung der Gülle über die Arbeitsbreite beim Gülletankwagen
 HTS 100.27 während einer Behälterentleerung

Abb. 3

Während des Verteilens stellt sich bei Verwendung des Originalverteilers mit 36 cm² Auslaßquerschnitt ein Überdruck von etwa 0,6 kp/cm² im Tank ein. Bei dem Verteiler mit 68 cm² Auslaßquerschnitt liegt der Überdruck bei etwa 0,3 kp/cm². Zum Zwecke der Ermittlung der günstigsten Arbeitsbreite beim Gülleverteilen wurde die Verteilgenauigkeit bei zwei Prallblech- und zwei Drosselklappeneinstellungen gemessen.

Bei geöffneter Drosselklappe und tiefgestelltem Prallblech wird die beste Quer- verteilung erreicht. Die entsprechenden Verteilungsbilder sind in Abb. 3 dargestellt. Außerdem ist aus Abb. 3 die Abhängigkeit der zur Charakterisierung der Verteilgenauigkeit errechneten Variationskoeffizienten von der Arbeitsbreite zu ersehen.

Die günstigsten Arbeitsbreiten liegen bei maximaler Öffnung der Drosselklappe und tiefgestelltem Prallblech bei etwa 12 m und gehen bei halb geöffneter Drosselklappe auf etwa 10 m zurück. Ein steiles Anstellen des Prallbleches vergrößert zwar die Wurfweite geringfügig, beeinträchtigt jedoch die Verteilgenauigkeit.

Mit dem auf 68 cm² Austrittsquerschnitt vergrößerten Verteiler ist eine Arbeitsbreite von etwa 7 m erreichbar.

Die nach dem Schwimmerprinzip arbeitende Füllstandsanzeige ermöglicht eine laufende Beobachtung des Befüllvorganges.

Wird das Fahrzeug fremdbefüllt, so tritt besonders bei Dünggülle eine starke Schaumbildung ein. Der Füllungsgrad des Tanks beträgt dann nur etwa 90%. Bei Dickgülle mit einem Trockenmassegehalt um 10% kann eine vollständige Ausnutzung des Tankvolumens erreicht werden.

Die Achslasten des Gülletankwagens und des Traktors ZT 300 in leerem und beladenem Zustand sind aus Tabelle 1 zu ersehen.

Tabelle 1

Achs- und Stützlasten (Traktor ZT 300, Anhänger Nr. 0008)

Zuladung kg	Achslasten d. Anhängers			Stützlast kp	Achsl. d. Trakt.		verbleibende Vorderachslast %
	vorn kp	hinten kp	gesamt kp		vorn kp	hinten kp	
leer	1510	1920	3 430	450	2010	3980	33,6
9545	5905	6095	12 000	1425	1715	5245	24,6

Die Ergebnisse der Bremsverzögerungsmessung sind in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2

Bremsverzögerung (Traktor ZT 300)

Zuladung	Masse	Vollverzögerung	mittlere Verzögerung des Anhängers
kg	kg	m/s ²	m/s ²
9545	18 735	4,1	2,60
leer	9 190	3,5	2,58

Aus Zeitmessungen während des Einsatzes der Fahrzeuge wurden die in Tabelle 3 zusammengefaßten Zeitnormative errechnet.

Tabelle 3

Zeitnormative aus dem Einsatz des Fahrzeuges mit dem Traktor ZT 300

Teilzeit	Symbol	Bedingung	Normativ
Gülle ausbringen	T ₁	12 m Arb.-breite, v = 2,3 km/h	21,7 min/h
		12 m Arb.-breite, v = 3,0 km/h	16,7 min/ha
		7 m Arb.-breite, v = 2,3 km/h	37,3 min/ha
		7 m Arb.-breite, v = 3,0 km/h	28,6 min/ha
Befüllzeit	T ₂₂	Selbstbefüllung einschließlich 3,7 min je Füllung für erforderliche Hilfsarbeiten bei einem TS-Gehalt um 5%	8,7 min je Füllung
		bei einem TS-Gehalt um 10%	11,2 min je Füllung
		Fremdbefüllung einschließlich 2 min je Füllung für erforderliche Hilfsarbeiten	4,5 min je Füllung
Transportzeit	T ₂₃	Leerfahrt	19,4 km/h = 3,1 min/km
		Lastfahrt	17,6 km/h = 3,4 min/km
funktionell bedingte Störzeit	T ₄₁		3,9 min/100 m ³
technisch bedingte Störzeit	T ₄₂		6,3 min/100 m ³ (12,2 AKmin/100 m ³)
Vorbereitungs- u. Abschlußzeit	T ₆₂	Gülletankwagen	20 min je Einsatztag
	T ₆₃	Traktor	40 min je Einsatztag

Aus den Zeitnormativen errechnete Flächenleistungen und Aufwendungen für unterschiedliche Aufwandmengen, Feldentfernungen und Befüllverfahren sind aus Tabelle 4 zu ersehen.

Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch betrug unter den während der Einsatzprüfung herrschenden Bedingungen 35,2 l/100 m³. Für 100 Füllungen wurden im Durchschnitt 2 l Verdichteröl verbraucht.

Auf Grund der hohen Sattellast des Anhängers und der erforderlichen Zugkraft und Leistung der Hydraulikanlage ist der Einsatz nur mit den Traktoren ZT 300 und ZT 303 möglich.

Vor Inbetriebnahme ist der Traktor mit einem drucklosen Ölrücklauf mit Schlauchkupplung A3-16/160 oder A4-16/160 und einer Hubkupplung auszurüsten. Die durch das Fließverhalten der Gülle bedingte Einsatzgrenze liegt bei einem Trockensubstanzgehalt von etwa 17%.

Die Sattellast des Fahrzeuges verbessert die Zugfähigkeit des Traktors und erhöht die Einsatzsicherheit. In Steig- und Falllinie kann bis etwa 12% Hangneigung gearbeitet werden. Begrenzender Faktor ist der Radschlupf des Traktors. Die Arbeit in Schichtlinie ist bis etwa 15% Hangneigung möglich. Der Spurversatz zwischen Traktor und Anhänger beträgt auf festgefahretem, trockenem Boden (Maisstoppel) bei 16...20% Hangneigung etwa 20 cm und erhöht sich bei 25% Hangneigung auf etwa 75 cm.

Bei der Bestimmung der statischen Kippsicherheit wurde die Kippgrenze bei um 40% geneigter Aufstandsfläche noch nicht erreicht.

Auf Sand- und wenig tragfähigen Moorböden kommt es zum Festfahren des Traktors. Unter diesen Bedingungen kann durch Zwillingsbereifung am Traktor die Einsatzsicherheit geringfügig verbessert werden.

Der Schalldruckpegel des Verdichters beträgt beim Befüllen 84...85 dB (AI) am Ohr der etwa 2 m neben dem Verdichter stehenden Bedienungsperson. Beim Transport und während des Ausbringens ist der Schalldruckpegel des Traktors ZT 300 mit 93...94 dB (AI) am Ohr des Fahrers höher als der des Verdichters.

Tabelle 4

Erreichbare Flächenleistungen beim Einsatz des Gülletankwagens

(Fahrgeschwindigkeit beim Verteilen 2,3 km/h)

Befüllung*)		S	S	S	S	S	S	F	F	F	F	F	F
Aufwandmenge	m ³ /ha	37	37	37	86	86	86	37	37	37	86	86	86
Arbeitsbreite	m	12	12	12	7	7	7	12	12	12	7	7	7
Feldentfernung	km	3	5	8	3	5	8	3	5	8	3	5	8
Flächenleistungen													
in der Durchführungszeit T ₀₄	ha/h	0,41	0,31	0,22	0,18	0,15	0,10	0,51	0,35	0,24	0,23	0,16	0,11
in der Normzeit T ₀₆	ha/h	0,34	0,25	0,18	0,15	0,12	0,08	0,42	0,29	0,20	0,19	0,13	0,09
in der Schicht (8,75 h)	ha	3,0	2,2	1,6	1,3	1,1	0,7	3,7	2,5	1,8	1,7	1,1	0,8
Aufwendungen													
in der Durchführungszeit T ₀₄	AKh/ha	2,44	3,23	4,55	5,56	6,67	10,00	1,96	2,86	4,17	4,35	6,25	9,09
	MPSH/ha	219,6	290,7	409,5	500,4	600,3	900,0	176,4	257,4	375,3	391,5	562,5	818,1
in der Normzeit T ₀₆	AKh/ha	2,94	4,00	5,56	6,67	8,33	12,50	2,38	3,45	5,00	5,26	7,69	11,11
	MPSH/ha	264,7	360,0	500,4	600,3	750,0	1125,0	214,2	310,5	450,0	473,4	692,1	1000,0

*) S = Selbstbefüllung

F = Fremdbefüllung

2.2. Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung wurde der in Tabelle 5 zusammengefaßte Einsatzumfang erreicht.

Tabelle 5

Einsatzumfang der Prüffahrzeuge

Fahrzeug	Einsatzstelle	Einsatzzeitraum	Anzahl der Füllungen	Last-km	Leerkm
1	KIM Eberswalde	11. 69 ... 10. 70	4 232	10 113	10 113
2	KIM Eberswalde	3. 70 ... 10. 70	1 666	8 092	8 092
3	LVG Heinersdorf KIM Eberswalde	4. 70 ... 10. 70	1 610	6 432	6 432
4	VEG Lewitz	4. 70 ... 11. 70	1 590	5 912	5 912
5	KOG Eibau	5. 70 ... 10. 70	954	3 861	3 841
6	Prüfgruppe Caaschwitz	8. 70 ... 10. 70	525	1 735	2 130
Insgesamt			11 577	36 145	36 520

Eine Nachprüfung, die dem Nachweis der ausreichenden Haltbarkeit der Achspendellagerbefestigung diene, erfolgte in der Zeit von August 1971 bis März 1972. Ein der Serienausführung entsprechendes Fahrzeug wurde dabei über insgesamt 3900 km für den Transport von 350 Ladungen eingesetzt.

Im Verlaufe einer Dauerstandsprüfung auf der Schwellenbahn mit 33 000 Doppelhüben traten am Fahrzeug keine mechanischen Schäden auf.

Während des Einsatzes wurden an den Fahrzeugen folgende Schäden und Mängel festgestellt:

- Durch Verunreinigung des Schwimmerventils kommt es zum Ansaugen von Gülle in den Verdichter, so daß der Verdichter gewechselt bzw. repariert werden muß (zweimal).
- Verschleiß an der Kupplung zwischen Hydraulikmotor und Verdichter bei einigen Fahrzeugen.
- Es besteht keine Möglichkeit, Saugschläuche mit dem Fahrzeug zu transportieren.
- Der Austrittsquerschnitt des serienmäßigen Breitverteilers ist zu gering.
- Vorzeitige Korrosion der elektrischen Anlage bei häufiger Desinfektion des Fahrzeuges.

Die an den Prüffahrzeugen aufgetretenen Schäden verursachten einen Reparaturzeitaufwand von 6,3 min/100 m³ (12,2 AKmin/100 m³) transportierter Gülle.

Die Bedienung des Fahrzeuges wird durch die pneumatische Betätigung des Schnellschlußschiebers und der Fremdbefülleinrichtung erleichtert. Beim Selbst-

befüllen wirkt sich das Kuppeln des Saugschlauches und des Verteilers arbeitserschwerend aus. Um unnötigen Bedienungsaufwand zu vermeiden, ist es günstig, den Vierwegehahn unmittelbar vor und nach dem Befüllvorgang umzustellen.

Der erforderliche Pflegeaufwand ist aus Tabelle 6 zu ersehen.

Tabelle 6

Pflegeaufwand

Pflegeintervall	Anzahl der Pflegestellen	Pflegemaßnahme	Zeitaufwand AKmin	Materialaufwand Art
täglich	1	Zugöse schmieren	1	Federnfett
wöchentlich (nach 50 Betriebsstunden)	1	Lager am Schnellschlußschieber ölen		
	1	Ölwechsel im Ölbadluftfilter	10	1,5 l Motorenöl ML 70 (Sommer)
	1	Schwimmerlagerung schmieren		ML 45 (Winter)
monatlich (nach 200 Betriebsstunden)	4	Achspendellager		
	2	Lagerbolzen	18,5	0,3 kg Maschinenfett, rot
	2	Handspindelbremse		TGL 17 746
	16	Bremsnockenlager schmieren		
jährlich	4	bewegliche Teile der Radbremse einfetten	1)	1) Federnfett
	8	Radlager fetten		Wälzlagerfett G 3 TGL 14 819
nach 1000 Betriebsstunden	1	Verdichter: Ölwechsel	1)	1) Kompressoröl V 115 oder Kältemaschinenöl
	41	Pflegestellen		6 Schmiermittel

1) Pflege wird bei der Kampagneüberholung durchgeführt.

Die Pflegestellen sind zu 64% frei zugänglich, bei 36% ist eine Demontage erforderlich.

10% der Schmierstellen sind aufrechtstehend bis leicht gebeugt, 75% stark gebeugt bis kniend, 10% liegend und 5% über die Aufstiegleiter erreichbar.

Der Korrosionsschutz besteht aus einem dreischichtigen Farbanstrich. Die Korrosionsschutzkennwerte sind in Tabelle 7 zusammengefaßt.

Tabelle 7

Korrosionsschutzkennwerte

Probestelle	Anstrich- dicke (mm) ¹⁾	Gitterschnitt- kennwert ²⁾	Rostgrad ³⁾
Fahrgestell	0,14	4	R ₁
Aufstiegleiter	0,10	2...3	R ₁
Tank	Polyester, glasfaserverstärkt		—
Fremdbefülleinrichtung	feuerverzinkt		R ₀
Verteiler	feuerverzinkt		R ₀

1) TGL 33-12 722

2) Nach TGL 14 302, Blatt 5

3) Nach TGL 14 302, Blatt 1

In der Bedienungsanleitung sind Hinweise für die Bedienung, Pflege und Wartung sowie sicherheitstechnische Anforderungen enthalten. Ausführliche Hinweise für die günstigste Einstellung von Prallblech und Drosselklappe fehlen.

Die Forderungen der Schutzgütekommision sind bei der Serienproduktion zu berücksichtigen.

Vor Inbetriebnahme ist das Fahrzeug bei der für den Betreiber zuständigen Technischen Überwachung anzumelden.

Der Typschein der Kraftfahrzeugtechnischen Anstalt liegt vor.

3. Auswertung

Der Gülletankwagen HTS 100.27 läßt sich zum Transportieren und Ausbringen von Gülle einsetzen. Auf Grund des Tankinhaltes von 9,5 m³ ist er besonders für Großanlagen vorteilhaft einsetzbar. Die Möglichkeit der Selbstbefüllung des Tanks mit Hilfe der installierten Verdichteranlage schafft die Voraussetzungen für das Entleeren von Gruben und Behältern ohne stationäre Pumpanlage. Die Luftmengenleistung des Verdichters VZK 60/140 V beträgt 80 m³/h bei -0,5 kp/cm² und 168 m³/h bei +0,5 kp/cm². Beim Entleeren stellt sich im Tank ein Druck von etwa 0,6 kp/cm² ein. Durch Vergrößerung des Austrittsquerschnitts am Breitverteiler auf 68 cm² tritt ein Druckabfall auf etwa 0,3 kp/cm² ein. Dadurch verringert sich die beim Originalverteiler mögliche Arbeitsbreite von 12 m auf 7 m. Eine Vergrößerung des Austrittsquerschnitts ist jedoch erforderlich, um Ausbringmengen über 40 m³/ha zu erzielen, ohne die zu düngende Fläche doppelt befahren zu müssen. Der veränderte Breitverteiler ermöglicht Ausbringmengen bis etwa 85 m³/ha bei der kleinsten Fahrgeschwindigkeit des Traktors ZT 300.

Eine ausreichende Verteilgenauigkeit ist mit dem serienmäßigen Breitverteiler bei tiefgestelltem Prallteller und voll geöffneter Drosselklappe erzielbar. Der für diese Einstellung errechnete Variationskoeffizient, der die Verteilgenauigkeit charakterisiert, liegt bei einer Arbeitsbreite von 12 m bei 18 ... 20%.

Während der Entleerung einer Tankfüllung ist eine geringfügige Abnahme der Arbeitsbreite festzustellen, die jedoch die Verteilgenauigkeit nur unbedeutend beeinträchtigt.

Die mechanische Füllstandanzeige ermöglicht eine laufende Beobachtung des Befüllvorganges und bietet die Möglichkeit, Verstopfungen oder andere Funktionsstörungen rechtzeitig zu erkennen.

Durch leistungsfähige stationäre Befüllanlagen kann die Produktivität erhöht werden. Besonders bei Dünggülle verringert sich jedoch die Ausnutzung des Tankinhaltes durch Schaumbildung bis auf 90%.

Die verbleibende Vorderachsbelastung des Traktors ZT 300 liegt bei beladenem Anhänger bei 25%.

Die erreichbare Bremsverzögerung entspricht den Forderungen der StVZO.

Die aus Zeitmessungen errechneten Normative bieten die Möglichkeit, Flächenleistungen für konkrete Einsatzbedingungen, d. h. Aufwandmengen, Feldentfernungen usw., zu errechnen. Der Zeitaufwand für das Verteilen der Gülle wird von der Arbeitsbreite und der Fahrgeschwindigkeit bestimmt. Dabei wirkt sich die im Verhältnis zu anderen Gülletankwagen große Arbeitsbreite aufwandsenkend aus, während die geringe Fahrgeschwindigkeit von 2,3 ... 3,0 km/h den Zeitaufwand erhöht. Einer Erhöhung der Ausbringmengenleistung und damit der Fahrgeschwindigkeit sind jedoch durch die Luftmengenleistung des Verdichters Grenzen gesetzt. Sie läßt sich nur mit leistungsfähigeren Verdichtern erreichen. Die Mengenleistung beim Selbstfüllen wird durch den Trockensubstanzgehalt der Gülle, die jeweilige Saughöhe, den technischen Zustand des Verdichters und der Hydraulikanlage bestimmt. Unter Einbeziehung durchschnittlich notwendiger Hilfszeiten vor und nach dem Befüllvorgang sind bei 5% Trockensubstanzgehalt etwa 8,7 Minuten und bei 10% Trockensubstanzgehalt etwa 11,2 Minuten für eine Befüllung erforderlich. Die Einsatzgrenze für die Selbstbefüllung liegt bei einem Trockensubstanzgehalt von etwa 17%.

Zur Erleichterung der bei jedem Befüllvorgang wiederkehrenden Arbeiten hat sich ein seitlicher Anschluß bewährt, der an Stelle der Fremdbefülleinrichtung angebracht wird. Dadurch entfällt das An- und Abkuppeln des Breitverteilers und unter Umständen das Rückwärtsfahren an den Saugschlauch. Eine generelle Verwendung der seitlichen Befülleinrichtung ist jedoch nicht zu empfehlen, da die zu überwindende Saughöhe größer wird und die Befüllzeit sich verlängert. Beim Befüllen aus Hochbehältern bietet die Zusatzeinrichtung jedoch die Möglichkeit, nach Abschluß des Befüllvorgangs kurzzeitig auf „Drücken“ umzuschalten und die Saugleitung zu entleeren.

Der Zeitaufwand für die Fremdbefüllung von 4,5 min/Füllung entspricht einem unter den vorgefundenen Bedingungen ermittelten Durchschnittswert. Er ist von der Leistungsfähigkeit der installierten Anlage abhängig. Auf eine günstige Zuordnung des Güllegebers und der Bedienelemente zum Anhänger und Traktor ist beim Bau von Anlagen zu achten. Dadurch können der Anteil von Hilfszeiten gesenkt und die Arbeit erleichtert werden.

Die für den Gülletransport ermittelten Zeitnormative von 3,1 min/km bei Leerfahrt und von 3,4 min/km bei Lastfahrt sind Durchschnittswerte, die für Wegestrecken unterschiedlicher Befahrbarkeit gelten. Sie entsprechen Fahrgeschwindigkeiten von 19,4 bzw. 17,6 km/h.

Für das Beheben funktioneller Störungen ergibt sich ein Zeitaufwand von 3,9 min/100 m³. Dieser ist im wesentlichen auf funktionsbeeinträchtigende Verunreinigungen des Schwimmerventils zurückzuführen. Die technisch bedingte Störzeit von 6,3 min/100 m³ ist gering.

Die erreichbaren Flächenleistungen werden von der Ausbringmenge und der Transportentfernung entscheidend beeinflußt, während der Einfluß der Befüllzeit mit zunehmender Ausbringmenge und Feldentfernung geringer wird. Die unter durchschnittlichen Einsatzbedingungen (37 m³/ha, 5 km Transportentfernung) in der Normzeit T₀₆ erreichbare Flächenleistung von 0,25 ha/h bzw. von 2,2 ha in der Schicht ist hoch.

Im Vergleich zu Gülletankwagen mit geringerem Fassungsvermögen verringert sich der AKh-Aufwand entscheidend.

Der Kraftstoffverbrauch betrug unter den Prüfbedingungen 35,2 l/100 m³ transportierter Gülle. Er liegt damit unter dem bei der Prüfung des Gülletankwagens HTS 30.27 ermittelten Verbrauch.

Die Einsatzgrenze am Hang wird durch die Zugfähigkeit des Traktors (12% Steigung) und den Spurversatz der Traktorhinterachse (16...20% Hangneigung) bestimmt.

Auf Böden mit geringer Tragfähigkeit kann die Einsatzsicherheit durch Zwillingsbereifung am Traktor verbessert werden.

Eine Schlauchablage sollte ebenso wie ein Breitverteiler mit einem Austrittsquerschnitt von etwa 68 cm² und ein zusätzlicher seitlicher Ansaugstutzen auf Wunsch lieferbar sein.

Die Bedienbarkeit des Fahrzeuges ist gut.

Der Schalldruckpegel des Verdichters ist niedriger als der des Traktors ZT 300 und liegt unterhalb der Gehörschädigungsgrenze.

Der Zeitaufwand für konstruktiv vorgesehene Pflege und Wartung entspricht mit etwa 50 AKmin je 100 Einsatzstunden der TGL 20 987, Blatt 2.

Der glasfaserverstärkte Polyestertank ist korrosionsbeständig.

Die Anstrichdicke am Fahrgestell ist ausreichend, die Haftfestigkeit des Anstrichs ungenügend.

In der Bedienungsanleitung fehlen eindeutige Hinweise für die richtige Einstellung des Breitverteilers.

Der Tank ist überwachungspflichtig und vom Betreiber bei der zuständigen Technischen Überwachung anzumelden.

Auf der Grundlage der Prüfungsergebnisse und des vorläufigen Richtpreises wurden für das Fahrzeug Einsatzkosten ermittelt, die als Richtwerte zu betrachten sind.

Folgende Voraussetzungen liegen den Berechnungen zugrunde:

Vorläufiger Richtpreis	32 000 M
Einsatzumfang insgesamt	10 000 h
Kostenbestandteile	
Abschreibungen	3,20 M/h
Instandhaltung (Reparaturkostenfaktor 0,8)	2,56 M/h
Schmierstoffe	0,18 M/h
Versicherung	0,05 M/h
Unterbringung	0,10 M/h
<hr/>	
Maschinenkosten	6,09 M/h
Richtwert	6,10 M/h

Diesem Richtwert liegt eine Nutzungsdauer von 10 Jahren zugrunde. Bei Verkürzung der Nutzungsdauer unter Beibehaltung des Einsatzumfanges von 10 000 h verändert sich dieser Richtwert geringfügig.

Die Verfahrenskosten setzen sich aus folgenden Kostenbestandteilen zusammen:

Maschinenkosten	6,10 M/h
Lohnkosten	4,00 M/h
Traktorkosten	11,10 M/h
<hr/>	
Verfahrenskosten	21,20 M/h

Aus Tabelle 8 sind die Verfahrenskosten je ha in Abhängigkeit von der Flächenleistung zu ersehen.

Die kalkulierten Verfahrenskosten sind im Vergleich zu denen des Tankwagens HTS 30.27 niedrig.

Tabelle 8

Verfahrenskosten je ha bezogen auf die Normzeit T_{06}

Befüllung*)		S	S	S	S	S	S	F	F	F	F	F	F
Aufwandmenge	m ³ /ha	37	37	37	86	86	86	37	37	37	86	86	86
Arbeitsbreite	m	12	12	12	7	7	7	12	12	12	7	7	7
Feldentfernung	km	3	5	8	3	5	8	3	5	8	3	5	8
Flächenleistung in der Normzeit T_{06}	ha/h	0,34	0,25	0,18	0,15	0,12	0,08	0,42	0,29	0,20	0,19	0,13	0,09
Verfahrenskosten (Richtwerte)	M/ha	62,40	84,80	117,80	141,70	176,70	265,00	50,50	73,10	106,00	111,60	163,10	235,60
	M/m ³	1,69	2,29	3,18	1,65	2,05	3,08	1,36	1,98	2,86	1,30	1,90	2,74

*) S = Selbstbefüllung

F = Fremdbefüllung

4. Beurteilung

Der Gülletankwagen HTS 100.27 des VEB Kombinat Impulsa, Betrieb 6, Fahrzeugwerk Annaburg, ist zum Transportieren und Ausbringen von Gülle einsetzbar. Besonders hervorzuheben sind sein großes Fassungsvermögen und die mit ihm erreichbare Schlagkraft sowie die gute Korrosionsbeständigkeit der wichtigsten Baugruppen.

Der Gülletankwagen HTS 100.27 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „gut geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 30. 3. 1972

ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

gez. R. G ä t k e

gez. H. Z s c h u p p e

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

– Der Vorsitzende –

gez. Dr. S e e m a n n

Berlin, den 31. Juli 1972

