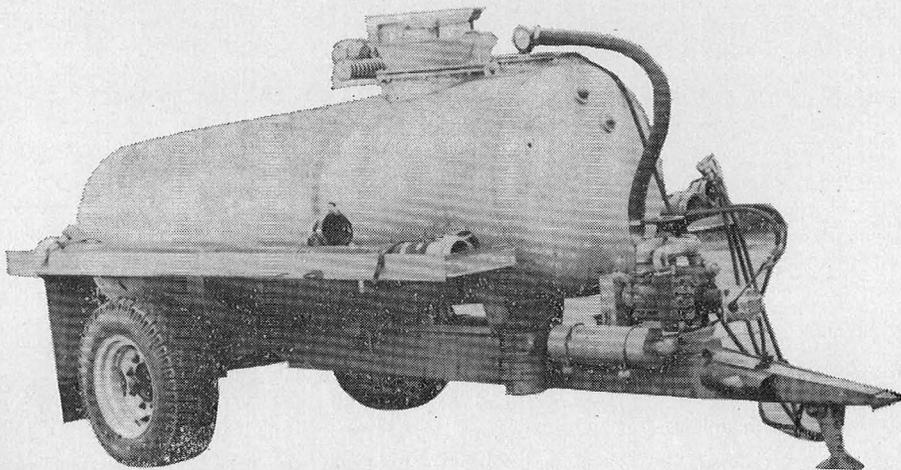


Prüfbericht Nr. 559

Güлетankwagen HTS 30.27
VEB (B) Fahrzeugwerk Annaburg



Güлетankwagen HTS 30.27

Bearbeiter: Dr. H. Zschuppe

DK Nr. 631.333.4.001.4

L Zbl. Nr. 5120 d

Gr. Nr. 4 c

1. Beschreibung

Der Gülletankwagen HTS 30.27 des VEB (B) Fahrzeugwerk Annaburg dient zum Entleeren von Gülle- und Fäkaliengruben sowie zum Transport und zum Ausbringen von Gülle.

Es ist eine Weiterentwicklung des Gülletankwagens TE 4 – F vom gleichen Hersteller (s. Prüfbericht Nr. 491).

Der feuerverzinkte Tank ist auf ein luftbereiftes einachsiges Fahrgestell mit Druckluftbremsanlage montiert. Das Fahrzeug wird mittels Hubkupplung am Traktor aufgesattelt.

Ein Verdichter VZK 60/140 V vom VEB Elfa Elsterwerda dient zur Befüllung des Tanks durch Unterdruck und zum Erzeugen von Überdruck beim Ausbringen der Gülle. Ein Vierwegehahn ermöglicht es, den Luftstrom entsprechend den Arbeitsstellungen „Saugen“ und „Drücken“ umzusteuern.

Die Verbindungsleitung zwischen Tank und Verdichter wird im Tank durch ein Ventil verschlossen, wenn der maximale Füllstand erreicht ist.

Die Selbstbefüllung und die Entleerung des Tanks erfolgen über einen pneumatisch betätigten Schnellschlußschieber, der vom Traktorsitz aus bedienbar ist. Der Verschlußdeckel der Fremdbefülleinrichtung wird ebenfalls pneumatisch betätigt. Die dafür erforderliche Druckluft wird der Bremsanlage des Anhängers entnommen, ohne deren Funktion zu beeinträchtigen.

Die Fremdbefülleinrichtung besteht aus einem in den Tank hinein schwenkbaren Deckel, der bei Überdruck im Tank gegen Gummidichtflächen gedrückt wird. Bei Selbstbefüllung muß der Deckel verschraubt werden.

Der Antrieb des Verdichters erfolgt durch einen Hydraulikmotor, der von der Hydraulikpumpe des Traktors gespeist wird. Da der Traktor mit einer Hubkupplung ausgerüstet sein und über eine ausreichende Hydraulikpumpen-Förderleistung verfügen muß, kann der Gülletankwagen HTS 30.27 nur mit den Traktoren U 650 bzw. U 651, MTS 50 bzw. MTS 52 und ZT 300 eingesetzt werden. Für den ZT 300 wird das Fahrzeug mit einer Zugöse mit 50 mm Durchmesser geliefert. Am Verschlußschieber des Tanks können die Saugleitungen, ein Verteilerrohr mit Prallblech oder ein Druckschlauch mit Rohrlanze zum Homogenisieren der Gülle in Behältern bis 50 m³ Inhalt angeschlossen werden.

Für die Reinigung des Tanks ist eine Räumtür vorgesehen.

Die Bedienung erfolgt durch den Traktoristen.

Bei Selbstbefüllung ist es zweckmäßig, das Ende des Saugschlauches auf einem geeigneten Gestell abzulegen, um unnötige Verschmutzungen der Kupplung und damit des Bedienenden zu vermeiden.

Es ist günstiger, mit Fremdbefüllung des Tanks zu arbeiten.

Bei zweckmäßiger Zuordnung des Befüllrohres und des Schalters für das Inbetriebsetzen der Anlage zum Traktor und Tankfahrzeug ist es möglich, höhere Umschlagleistungen als bei Selbstbefüllung zu erzielen, da die Bedienung vom Traktorsitz möglich ist.

Technische Daten:

Länge mit Verteilerrohr	6130 mm
ohne Verteilerrohr	5720 mm
Breite	2180 mm
Höhe (mit Fremdbefülleinrichtung)	2310 mm
Masse	1740 kg
Masse der Schlauchausrüstung	170 kg
zulässige Gesamtmasse	5120 kg
Sattellast	1000 kp
zulässige Achslast	4120 kp
Tankinhalt	3300 l
Spurweite	1765 mm
Bereifung	12.5-20 AM
max. Transportgeschwindigkeit	30 km/h
Hydraulikmotor:	Zahnradmotor 32 TGL 10860
Nennzahl des Verdichters	1450 U/min
Innendurchmesser der Saugleitung	125 mm
Länge der Saugleitung	ca. 13000 mm
Innendurchmesser des Druckschlauches	45 mm
Länge des Druckschlauches einschl. Rohrlanze	8600 mm
Richtpreis mit feuerverzinktem Tank	10.400,00 M
Zubehör:	
Hydraulikrücklaufleitung für MTS 50	95,00 M
Hydraulikrücklaufleitung für U 650	65,00 M

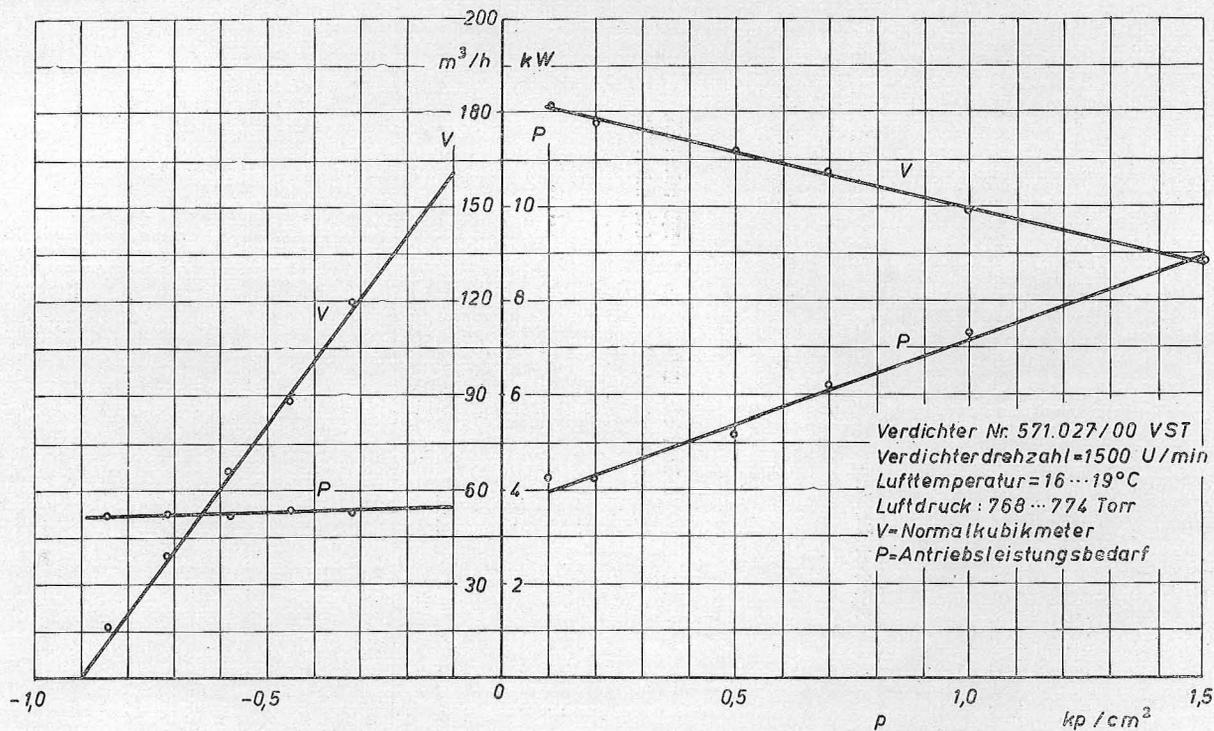
2. Funktionsprüfung

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

Der Ölverbrauch beträgt $42 \text{ cm}^3/\text{h}$.

Der Zeitaufwand für die Befüllung mit der Verdichteranlage des Fahrzeuges beträgt etwa 2,3 min je Füllung bei einem Trockensubstanzgehalt der Gülle bis 5 %. Bei 14 % Trockensubstanzgehalt sind etwa 7 min erforderlich. Für das Anschließen der Saugleitung werden außerdem durchschnittlich 2,5 min je Füllung benötigt. Bei der Fremdbefüllung ist der Zeitaufwand von der Leistungsfähigkeit der installierten Anlage abhängig. Die Produktivität wird durch Einsparung von Hilfszeiten für das Kuppeln der Saugleitung erhöht.

Die Entleerungszeit beträgt etwa 2,4 min, bei dickflüssiger Gülle etwa 3 min je Füllung. Arbeitsbreite und die Gleichmäßigkeit der Verteilung sind im Vergleich zum Gülletankwagen TE 4 – F unverändert. Die Arbeitsbreite ist durch Verstellen des Prallblech-Anstellwinkels und der Drosselklappe veränderbar. Bei großem Anstellwinkel werden eine Arbeitsbreite von 8...9 m, jedoch eine ungleichmäßigere Verteilung als bei 7,5...8 m erreicht.



Luftmengenleistung u. Antriebsleistungsbedarf des Verdichters VZK 60/140 V
am Gülletankwagen HST 30.27

Beim Entleeren liegt der Überdruck im Tank bei $0,6 \text{ kp/cm}^2$. Die Aufwandmengen sind von der Entleerungszeit der Arbeitsbreite und der Fahrgeschwindigkeit abhängig (Abb. 2), wobei die Entleerungszeit vom Betriebsdruck und der Konsistenz der Gülle bestimmt wird.

Die Bremsverzögerung (Vollverzögerung) des unbeladenen Fahrzeugs beträgt beim Einsatz mit dem Traktor MTS 50 $3,9 \text{ m/s}^2$ und bei beladenem Fahrzeug $3,7 \text{ m/s}^2$.

Aus Zeitmessungen wurden Normative und daraus die Produktivität der Maschine errechnet (Tabellen 1 und 2).

Tabelle 1

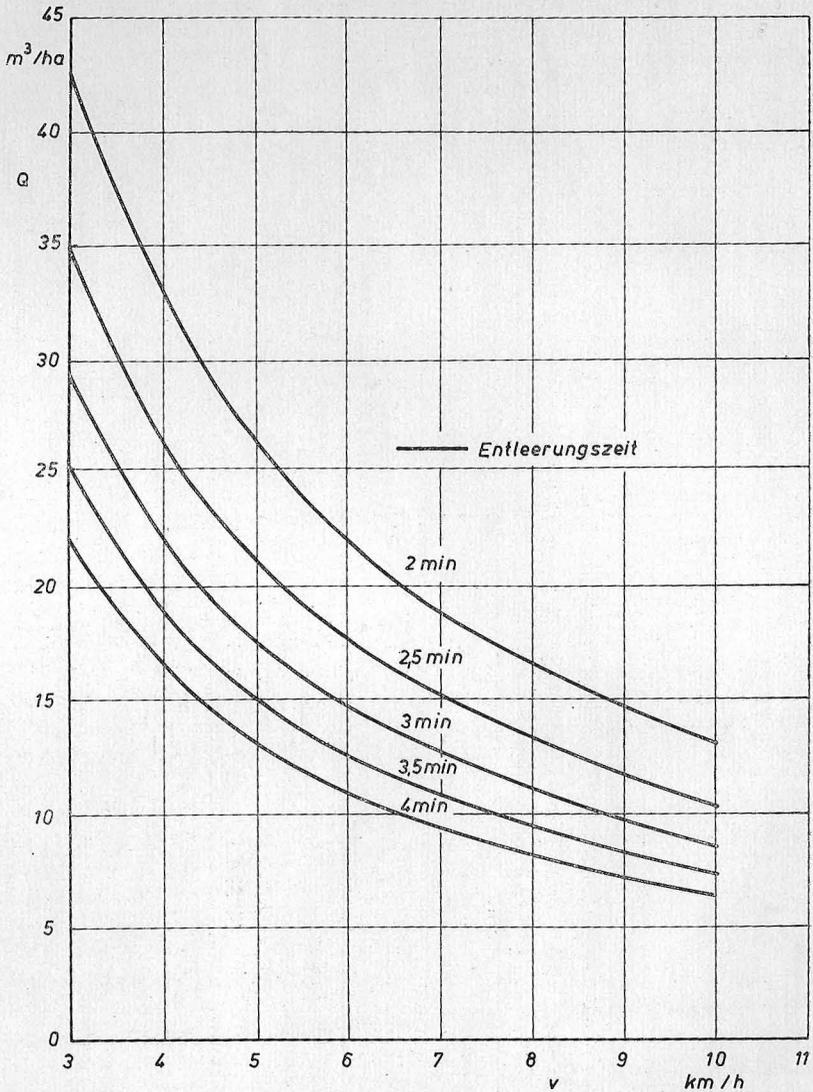
Teilzeit	Symbol Bedingung	Normativ
Ausbringzeit	T_1 8 m Arb.breite, $v = 4 \text{ km/h}$	18,8 min/ha
		$v = 6 \text{ km/h}$ 12,5 min/ha
Füllzeit	T_{22} Selbstbefüllung mit Hilfszeiten für Kuppeln der Saugleitung	5,0 min/Füll.
		TS-Gehalt bis 5 %
		TS-Gehalt bis 12 % 8,5 min/Füll.
Wegezeit am Arbeitsort	T_{23} bei 0...4 km Feldentfernung	5,0 min/km
funktionell bedingte Störzeit	T_{41}	0,1 min/m ³
technisch bedingte Störzeit	T_{42}	0,05 min/m ³
Vorbereitungs- und Abschlußzeit	T_{62} Nachfüllen von Öl, Abschmieren und Reinigen	10 min/Schicht

Tabelle 2

Flächenleistungen und Aufwendung beim Einsatz der Maschine mit dem Traktor MTS 50
(Arbeitsbreite 8 m, Arbeitsgeschwindigkeit 6 km/h, TS-Gehalt < 5 ‰)

Aufwandmenge	m ³ /ha	20	20	30	30	40	40
Feldentfernung	km	2	4	2	4	2	4
Flächenleistung							
	in T ₀₄ ha/h	0,34	0,20	0,23	0,13	0,18	0,10
	in T ₀₆ ha/h	0,32	0,18	0,22	0,12	0,16	0,09
Aufwendungen in der Durchführungszeit							
T ₀₄	AKh/ha	2,9	5,0	4,3	385	280	500
	MPSH/ha	145	250	215	7,7	5,6	10,0

Arbeitsbreite: 7,5 m ; Tankinhalt: 3,3 m³



Aufwandmengen des Gülletankwagens HTS 30.27

Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch betrug in der Prüfzeit 0,7 l/m³.
Der Einsatz des Fahrzeugs ist nur mit den Traktoren U 650 bzw. U 651 und MTS 50 bzw. MTS 52 sowie ZT 300 möglich.

Eine voll leistungsfähige Traktor-Hydraulikpumpe ist Voraussetzung für störungsfreies Befüllen und Ausbringen.

Die Einsatzgrenze am Hang wird durch die Hangtauglichkeit der Traktoren bestimmt. Es wurde bis 25 % Hangneigung in Schichtlinie gearbeitet.

Bis zu einem Trockensubstanzgehalt von 14 % kann die Gülle angesaugt und ausgebracht werden.

2.1 Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung wurde der in Tabelle 3 zusammengefaßte Einsatzumfang erreicht.

Tabelle 3

Einsatzumfang von 3 Prüffahrzeugen

Fahrzeug	Anzahl der Füllungen		Last km	Leer km
	mit Zapfwellenantrieb	mit hydraul. Antrieb		
1	1040	1005	2547	5922
2	337	332	1014	1317
3	449	122	632	750
	—	990*)	—	—

*) Prüfstandlauf

Das Prüffahrzeug Nr. 3 wurde einer Dauerbelastungsprüfung auf der Schwellenbahn mit 24200 Lastwechseln unterzogen.

Während eines Prüfstandlaufes wurde der Verdichter mit der Hydraulikanlage des Traktors MTS 50 betrieben, um deren Eignung für den Betrieb eines Hydraulikmotors festzustellen. Der Verdichter arbeitete dabei jeweils etwa 2 min im Druckbetrieb mit 0,8 kp/cm², darauf folgte eine Pause von 5 min. Bei Lufttemperaturen von 20...25 °C lag die Hydrauliköltemperatur zwischen 59 und 75 °C.

Der maximale Betriebsdruck des Verdichters sank im Verlaufe des Prüfstandlaufes von 1,75 kp/cm² bei 115 kp/cm² Hydraulikdruck auf 1,65 kp/cm² bei 110 kp/cm² Hydraulikdruck ab.

Im Dauerbetrieb wurde nach 20 min Laufzeit bei einer Lufttemperatur von 14 °C beim Saugen (0,6 kp/cm²) eine Ölerwärmung auf 59 °C und beim Drücken (0,8 kp/cm²) auf 72 °C festgestellt.

Während des Einsatzes und der Prüfstandläufe wurden folgende Mängel und Schäden festgestellt:

- Brechen der Stützen an den Schlauchauflagen und Lockern der Schraubverbindungen.
- Unzureichende Haltbarkeit der Lederriemen zur Befestigung der Saugschläuche
- Verschleiß der Zugöse.
- Geringe Haltbarkeit des Manometers.
- Unzureichende Haltbarkeit der Reifen.

– Platzen des Rücklaufschlauches vom Hydromotor beim Einknicken.
 Zum Pflegeaufwand gehören das Abschmieren von 10 Schmierstellen, die tägliche Ölstandskontrolle im Öltank des Verdichters und wöchentlich das Überprüfen und Einstellen der Ölmenge. Für den Verdichter ist Verdichteröl V 115 oder bei Temperaturen unter 5 °C Kältemaschinenöl zu verwenden.

Durch die pneumatische Betätigung des Verschlusschiebers und der Fremdbefüllleinrichtung wird die Bedienbarkeit entscheidend verbessert. An den Traktoren sollte eine Befestigungsmöglichkeit für die Lufthähne geschaffen werden. Die endgültige Bedienungsanleitung lag zum Zeitpunkt des Prüfungsabschlusses nicht vor.

Der Korrosionsschutz besteht aus einem mehrschichtigen Farbanstrich. Der Tank ist feuerverzinkt.

Die Korrosionsschutzkennwerte sind aus Tabelle 4 zu ersehen:

Tabelle 4

Korrosionsschutzkennwerte

Probestelle	Anstrichdicke	Gitterschnittkennwert	Rostgrad*)
Rahmen	0,18	3 – 4	R ₀
Schlauchauflage	0,10	2 – 3	R ₃

*) nach einjährigem Einsatz

3. Auswertung

Der Gülletankwagen HTS 30.27 läßt sich zum Entleeren von Gülle- und Fäkalien-gruben sowie zum Transport und zum Ausbringen von Gülle einsetzen.

Für den Einsatz in großen Tierhaltungsanlagen ist das Fassungsvermögen zu gering.

Die Luftmengenleistung des Verdichters VZK 60/140 V ist mit 80 m³/h bei -0,5 kp/cm² und mit 168 m³/h bei +0,5 kp/cm² ausreichend. Gülle mit einem Trockensubstanzgehalt bis zu 14 % kann angesaugt und ausgebracht werden. Die Befüllzeiten von 5...7 min bei dickflüssiger Gülle und von 2...3 min bei Gülle mit einem Trockensubstanzgehalt unter 5 % entsprechen den beim Gülle-tankwagen TE 4 – F gemessenen Werten.

Die Befüllung mit einer stationären Anlage verringert den Anteil von Hilfszeiten und erhöht die Produktivität des Fahrzeuges.

Beim Ausbringen wird eine ausreichende Verteilgenauigkeit bei 7,5...8 Arbeitsbreite erreicht. Durch Verstellen des Pralltellers lassen sich Arbeitsbreiten und Verteilgenauigkeit beeinflussen.

Befüll- und Entleerungszeit sind beim hydraulischen Verdichterantrieb entscheidend von der Leistungsfähigkeit der Traktor-Hydraulikpumpe abhängig. Zur Feststellung der Ursache von Abweichungen in der Leistungsfähigkeit der Hydraulikanlage ist eine Drehzahlanzeige am Verdichter zweckmäßig. Sie würde außerdem eine Möglichkeit bieten, Drehzahlüberschreitungen bei Verwendung von Traktoren mit höherer Hydraulikanlagenleistung zu vermeiden.

Die Hydraulikanlagen der Traktoren MTS 50, U 650 und ZT 300 sind für den Antrieb des verwendeten Hydraulikmotors 32 TGL 10860 bei unterbrochenem Betrieb verwendbar. Der hydraulische Antrieb erfordert Rücklaufleitungen zum Hydrauliköl-Vorratsbehälter des Traktors, die vom VEB (B) Fahrzeugwerk Annaburg bzw. Traktorenwerk Schönebeck als Zubehör geliefert werden.

Für den Einsatz mit dem Traktor ZT 300 wird das Fahrzeug vom Hersteller auf Wunsch mit einer Zugöse mit 50 mm Durchmesser geliefert.

Die Bremsverzögerung ist mit $3,7 \text{ m/s}^2$ bei beladenem Fahrzeug ausreichend.

Die auf Einsatzergebnissen basierenden Zeitnormative bieten die Möglichkeit, Flächenleistungen für unterschiedliche Einsatzbedingungen (Aufwandmengen, Feldentfernungen usw.) zu berechnen.

Die Flächenleistungen in der Durchführungszeit T_{04} sind im wesentlichen von der Feldentfernung und von der Aufwandmenge abhängig. Für eine Aufwandmenge von $20 \text{ m}^3/\text{ha}$ und 2 km Feldentfernung beträgt die Flächenleistung in T_{04} $0,34 \text{ ha/h}$ und für $40 \text{ m}^3/\text{ha}$ bei 4 km Feldentfernung $0,10 \text{ ha/h}$.

Der Zeitaufwand für die Behebung funktioneller und technischer Mängel ist mit $0,1 \text{ min/m}^3$ bzw. $0,05 \text{ min/m}^3$ gering und ohne entscheidenden Einfluß auf die Produktivität.

Die Einsatzgrenze am Hang liegt bei 25% Hangneigung. Sie wird durch die Hangtauglichkeit der Traktoren bestimmt.

Die Hydraulikölwärmung beim Einsatz mit dem Traktor MTS 50 dessen Öl-vorrat nur 20 dm^3 beträgt, liegt im noch zulässigen Bereich.

Die festgestellten Mängel an den Schlauchauflagen müssen beseitigt werden. Vom Reifenhersteller ist die Verbesserung der Reifen zu fordern. Nach etwa einem Jahr ist bei der derzeitigen Qualität das Auswechseln der Reifen erforderlich.

Der Pflegeaufwand ist gering. Die Bedienbarkeit wurde durch die pneumatische Betätigung des Verschlussschiebers verbessert.

Der Korrosionsschutz ist hinsichtlich der Haftfestigkeit zu verbessern. Die Anstrichdicke ist teilweise zu gering.

Aus den Ergebnissen der Eignungsprüfung wurden Einsatzkosten für das Fahrzeug ermittelt. Bei der Kalkulation der Einsatzkosten wurde von folgenden Voraussetzungen ausgegangen:

Anschaffungspreis	10.400,00 M
Nutzungsdauer	10 Jahre
Einsatzumfang	jährl. 2000 Ladungen = 6000 m^3 Gülle
Aufwandmenge	$30 \text{ m}^3/\text{ha}$
Feldentfernung	2 km
Flächenleistung T_{06}	$0,22 \text{ ha/h}$

Kostenbestandteile:

Abschreibung	0,17 M/m ³
Versicherung	0,003 M/m ³
Unterbringung	0,02 M/m ³
Instandhaltung	0,25 M/m ³
Schmierstoffe	0,02 M/m ³
Traktorkosten (MTS 50)	1,20 M/m ³
Lohnkosten	0,61 M/m ³

Einsatzkosten 2,27 M/m³

Bei einer Aufwandmenge von 30 m³/ha entsprechen diese Kosten einem finanziellen Aufwand von 68,10 M/ha.

Die kalkulierten Einsatzkosten sind als Richtwert anzusehen.

4. Beurteilung

Der Gülletankwagen HTS 30.27 des VEB (B) Fahrzeugwerk Annaburg ist zum Transport und Ausbringen von Gülle einsetzbar.

Hervorzuheben sind gute Fahreigenschaften, die große Arbeitsbreite beim Ausbringen der Gülle, der gute Korrosionsschutz des Tanks durch Feuerverzinkung und die Betriebssicherheit des Fahrzeuges.

Der Gülletankwagen HTS 30.27 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „gut geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 28. 10. 1969

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. Gätke

gez. Zschuppe

Dieser Bericht wurde bestätigt

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

– Der Vorsitzende –

Berlin, den 6. 5. 1970

gez. Löffelholz

1 9 2 Hg 023/17/70 9,5