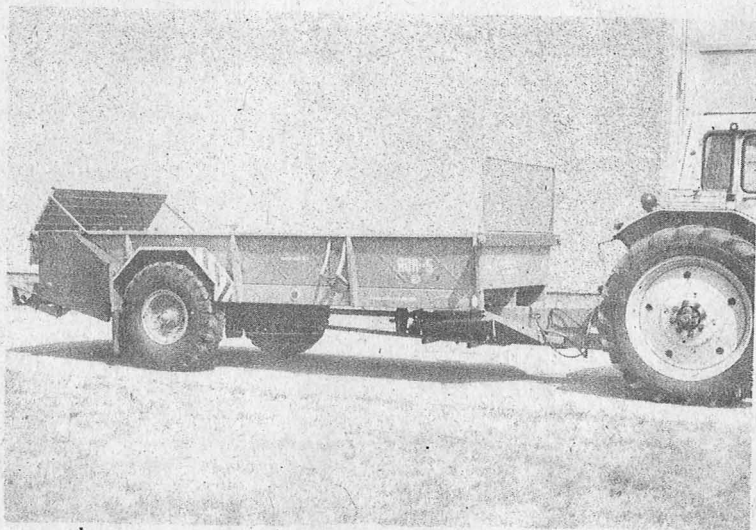


Nachtrag zum Prüfbericht Nr. 569

Universalstreuer RUR-5
Agrostroj Pelhrimov (ČSSR)



Universalstreuer RUR-5

Bearbeiter: Dipl.-Landw. B. Podewin

Gr.-Nr.: 4 b

DK-Nr.: 631.333.6.001.4

Potsdam-Bornim 1977

1. Beschreibung

Der Universalstreuer RUR-5 des Betriebes Agrostroj Pelhrimov dient zum Transportieren und Streuen von Stalldung, Kalk, Kompost u.dgl.

Die gegenüber dem im Jahre 1970 geprüften Universalstreuer RU-5 (sh. Prüfbericht Nr. 569) durchgeführten konstruktiven Veränderungen betreffen im wesentlichen die mechanische Betriebssicherheit der Maschine. Der Antrieb erfolgt von der Zapfwelle des Traktors über eine aufsteckbare Doppelgelenkwelle mit Schutz zur Hauptantriebswelle der Maschine.

Die Kinematik der Maschine blieb gegenüber dem RU-5 im wesentlichen unverändert. Mit Ausnahme der oben erwähnten Veränderungen trifft die im Prüfbericht Nr. 569 enthaltene Beschreibung für die Maschine zu.

Der Universalstreuer ist mit den Traktoren MTS 50 und 52, U 650 und ZT 300/303 einsetzbar. Er ist als landwirtschaftliche Arbeitsmaschine nicht zulassungs- jedoch betriebserlaubnispflichtig.

Technische Daten

Länge	6705 mm
Breite	2500 mm
Höhe	2100 mm
Beladehöhe	1380 mm
Spurweite	2150 mm
Bereifung	13.00-18 10P
Stützweite	4455 mm
Eigenmasse	2030 kg
Nutzmasse	5000 kg
zulässige Achslast	6000 kp
Stützlast im Leerzustand	110 kp
Stützlast bei Nutzmasse	1015 kp
zulässige Höchstgeschwindigkeit	25 km/h
Abmessungen der Kratzerkettenstege	770x40x30
Durchmesser des Streutrommelzylinders	105 mm
Höhe der Streutrommelstege	90x165 mm
Streutrommeldrehzahl	113 od. 270 U/min
Länge der Streuflügel	635 mm
Drehzahl der Streuflügel	348 mm
Abwurfhöhe bei Stalldung	800 mm

Abwurfhöhe bei Kalk 610 mm
 Wenderadius mit MWS 50 (Spurweite 1500 mm) 7150 mm

Richtpreis einschl. Ersatzrad 16.000,- M

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

In Tabelle 1 sind wichtige Kennziffern für den Universalstreuer angegeben.

Tabelle 1

Wichtige Kennziffern des RUR-5

eigenmasse [kg]	Nutzlade- quotient	Laderaum- quotient. ¹⁾ [kg/m ³]	theoretische Transportleistung [km/h]
2030	2,46	1060	125
Nutzmasse [kg]	Lademasse bei Stallung [kg]	bei Kalk ²⁾ [kg]	Auslastung der Tragfähigkeit bei Stalld. bei Kalk [%] [%]
5000	3500...4600	3100...5000	70...92 62...100

1) einschließlich 10 % Schüttkegel

2) im praktischen Einsatz gemessen; sehr trockener und pulvriger Kalk

Zur Ermittlung des Zerkleinerungsgrades des Stallungs wurde nach dem Ausstreuen die Masse der Kluten pro Ladung bestimmt. (Kluten - unzerkleinerte Dungteile, deren größte Abmessung 200 mm überschreitet). Bei einer Streumenge von 390 dt/ha verrottetem Rinderdung betrug der Anteil der Kluten 0,4...0,8 % der ausgestreuten Menge. Bei frischem Rinderdung auf Häckselstrohbasis (350 dt/ha) wurde ein Klutenanteil von 1,6 % ermittelt. Beim Ausstreuen von Stallung mit sehr geringem Strohananteil (breiig) fallen Dungteile zwischen Zuführ- und Verteileinrichtung hindurch, ohne von den Streuflügeln erfaßt zu werden. Die gemessenen Vorschubgeschwindigkeiten der Förderkette in Abhängigkeit von der eingestellten Stufe entsprechen den in Tabelle 2 des Prüfberichts Nr. 569 angegebenen Werten.

In Tabelle 2 sind die im praktischen Einsatz gemessenen Zeiten für das Ausstreuen einer Ladung (Verteilzeit) bei den wichtigsten Einstellungen sowie die Streumenge in Abhängigkeit von der Arbeitsgeschwindigkeit des Traktors MTS 50 bei Rinderdung angegeben.

Tabelle 2

Verteilzeit und Streumengen bei Rinderdung

Einstellung d. Förder- kette	Durchsatz $[\frac{t}{min}]$	Verteil- zeit $[\frac{min}{m}]$	Arb.geschw. MTS 50		Streu- ¹⁾ menge $[\frac{t}{ha}]$
			Getriebe- stufe	$[\frac{m}{min}]$	
2	0,644	7,0	3	83,0	129
			4	101,8	105
5	1,428	3,15	2	42,3	563
			3	83,0	287
			4	101,8	234
7	1,640	2,74	2	42,3	645
			3	83,0	329
			4	101,8	268

1) bei 6 m Arbeitsbreite und 4,5 t Zuladung

Beim Wenden mit dem Traktor MTS 50 wird der Wenderadius durch das Anstoßen der Hinterräder an der Zugdeichsel bestimmt. Bei einer Traktorspurweite von 1500 mm darf die Lenkung nicht maximal eingeschlagen werden. Es ist nicht möglich, den Traktor auf die Spurweite des Universalstreuers einzustellen.

Bei der Zuordnung des Traktors MTS 50 bzw. MTS 52 zum RUR-5 wird das traktorseitige Gelenk der Gelenkwelle einseitig beansprucht. Die Zuordnung zu den Traktoren MTS-80/82, U 650 und ZT 300/303 ist bedingt durch die Lage der Hakenkupplung zum Gelenkwellenan-schluß hinsichtlich der Gelenkwellenbelastung günstiger.

2.2. Einsatzprüfung

Der mit einer Prüfmaschine erreichte Einsatzumfang vom August 1976 bis zum Januar 1977 ist in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3

Einsatzumfang

	Anzahl d. Ent- ladungen	ausge- streute Masse [t]	Transportstrecke		Einsatzzeit in	
			Last-km	Leer-km	T_{02} [h]	T_{04} [h]
Stall- dung	881	3222	1448	1998	388	439
Kalk	111	319	419	523	73	81
-	-	-	1867	2521	451	520

Bei einer Feldentfernung von 1 km und Befüllung mit dem Mobilkran T 159 betrug die durchschnittliche Flächenleistung in T_{04} 0,41 ha/h (Stalldungstreuemenge 275 dt/ha). Die für die Verteilgenauigkeit des Dungs günstigste Arbeitsbreite von 6 m wurde dabei teilweise bis zu 2 m überschritten.

Die während der Einsatzprüfung aufgetretenen Schäden, Mängel und Störungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Verschleiß an den Kugelschalen des Gelenkwellenschutzes sowie an der Halterung der Zugöse
- Die Sicherungsschrauben an der Ratschenreibkupplung scherteten ab (8x), die Sicherung am Klinkenantrieb brach dreimal (Steine im Stalldung).
- Der Druckluftkessel wurde durch einen aus dem Boden herausragenden Stein abgerissen.
- Die Spannvorrichtung der Kratzerkette ist schlecht zugänglich.
- Die Schutzverkleidungen verbogen sich und schlossen nicht; Scharniere fehlen.
- Deformation von Kettenstegen durch Fremdkörper im Stalldung.

Für die Beseitigung der aufgetretenen technischen Störungen war ein Zeitaufwand von 0,22 min/t Streugut erforderlich. Dazu sind die Schäden, die durch Fremdkörper im Stalldung entstanden sind, enthalten. Einschließlich der letztgenannten Schäden betrug der Reparaturaufwand 0,61 min/t. In vielen Fällen werden Steine von der Verteileinrichtung mit dem Stalldung abgeworfen, ohne Defekte zu verursachen. Beim Verklemmen der Förder- oder Verteileinrichtung durch Fremdkörper sprechen die Überlastsicherungen an.

Die durch Fremdkörper verursachten Deformationen an der Streuwalze waren verhältnismäßig gering.

Der Korrosionsschutz des Universalstreuers besteht aus einer mehrschichtigen Farbschicht. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4

Korrosionsschutzkennwerte

Bezeichnung der Probestelle	Anstrichdicke /mm/ 1)	Gitterschnittkennwert 2)	Durchrostungsgrad 3)
Rahmen	0,13	2...3	A ₃
Bordwände			
Seitenwände außen	0,08	2...3	A ₁ ...A ₂
Seitenwände innen	0,12	3	A ₅
Streuwalze	0,14	2...3	A ₅
Schutzverkleidung	0,06	2...3	A ₄ ...A ₅

1) nach Werkstandard und DAMW-VW 1095 Ausg. 9.72

2) nach TGL 14302

3) nach TGL 18785

Der Pflegeaufwand ist in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5

Pflegeaufwand

Pflegeinter- vall (Einsatzstd.)	An- zahl	Pflege- maßnahme	Zeitauf- wand [Ak/min]	Schmiermittel Aufwand [kg]	Art
alle 10 (täglich)	1	Gelenkwelle	3,0	0,100	Wälzlagerfett SWA 532
	2	Schiebestück schmieren Lager schmie- ren			
alle 50 (wöchentlich)	2	Rollenketten,	5,0	0,015	Wälzlagerfett SWA 532
	1	Lager schmie- ren		0,100	Schmieröl R 70
alle 200 (monatlich)	4	Lager schmie- ren	4,0	0,120	Wälzlagerfett SWA 532
alle 2000 (jährlich)	9	Lager, La- gerstellen schmieren	-1)	-1)	Wälzlagerfett SWA 532
	5	Getriebe Ölwechsel	-1)	-1)	Getriebeöl GL 60
alle 4000 (nach 2 Jahren)	2	Lager der Gelenk- welle neu fetten	-1)	-1)	Wälzlager- fett SWA 532
	2	Radlager u. alle Wälz- lager neu retten	-1)	-1)	Wälzlager- fett SWA 532

1) Pflege erfolgt nach einem größeren Zeitraum (eine Kampagne)

Die Körperhaltung der Arbeitskraft, die die Pflege- und Wartungsarbeiten durchführt, ist überwiegend kniend bis liegend, da die Schmierstellen meistens verdeckt und schlecht zugänglich sind. Zur besseren Zugänglichkeit sollte für das Lager am Klinkensperwerk ein 45°-Schmiernippel verwendet werden.

Die Schmierstellen sind an der Maschine in einer Skizze dargestellt, aus der jedoch nicht die Pflegeintervalle hervorgehen. Im Schmierplan fehlt die übersichtliche Darstellung der Pflegeintervalle durch Leitrahmen. Die Pflegeintervalle müssen in Einsatzstunden und außerdem die in der DDR zu verwendenden Schmiermittel angegeben werden.

Die Streumengentabellen in der Bedienanweisung sind nicht auf die in der DDR verwendeten Faktoren bezogen. Es fehlen Vorschriften für den Betrieb der Gelenkwelle bei Durchfahrten von star-

ken Kurven und Bodenwellen.

Folgende wichtige technische Daten und Vorschriften fehlen in der Bedienanweisung:

Reifenluftdruck, maximal zulässige Sattellast, maximal zulässige Transportgeschwindigkeit, Verladetechnologie (Anhängeösen fehlen), Montage und Spannung der Kratzerkette usw.

Von der überbetrieblichen Schutzgütekommision wurde folgendes beanstandet:

- Die Zugöse darf entsprechend RGW-Empfehlungen (RS) sowie den gesetzlichen Bestimmungen der DDR nicht drehbar gestaltet sein.
- Zur Durchführung von Montagearbeiten fehlt die Kennzeichnung der Windenansatzpunkte und eine Radwechsellvorschrift in der Bedienanweisung.
- Ein Aufstieg auf die Maschine fehlt (Stufen, Griffe).
- Der rechte Seilzug der Feststellbremse hängt im gelösten Zustand zu weit nach unten.
- Die Handkurbel der Feststellbremse verschmutzt. Sie sollte aus dem Wurfbereich der Traktorräder verlegt werden.

3. Auswertung

Der Universalstreuer RUR-5 unterscheidet sich hinsichtlich der funktionellen Merkmale von seinem Vorgänger, dem RU-5, nicht. Er ist zum Transportieren und Streuen von Stalldung und anderen organischen Düngemitteln einsetzbar. Beim Kalkstreuen sollte der Universalstreuer wegen der zu groben Abstufung der Streumengen, der geringeren Verteilgenauigkeit quer zur Fahrtrichtung und der geringeren Flächenleistung nur zur Meliorationskalkung (Streumengen 30 dt/ha) und bei Kalkdüngemitteln, die aufgrund ihrer Beschaffenheit nicht mit Mineraldüngerstreuern auszustreuen sind, eingesetzt werden.

Die technischen Daten des Universalstreuers zeigen ein günstiges Verhältnis von Nutzmasse zu Eigenmasse. Um bei Stalldung eine hohe Auslastung der Tragfähigkeit zu erreichen, ist selbst bei Düngemitteln mit hoher Raummasse eine sorgfältige Beladung, die gleichzeitig einer gleichmäßigen Verteilung des Dungs dient, erforderlich. Die Gefahr der Überladung der Achse ist bei Stalldung mit durchschnittlicher Raummasse gering. Auf die Einhaltung der maximal zulässigen Sattellast beim Traktor MTS 50 (950 kp) ist

besonders bei Transportfahrten (einstufiges Verfahren) zu achten. Die Zerkleinerungswirkung der Verteileinrichtung ist bei Stallung auf Häckselstrohbasis ausreichend (Klutenanteil durchschnittlich kleiner als 1,6 % der ausgestreuten Dungmasse). Die Vorteile der Breitverteileinrichtung des RUR-5 gegenüber Schmalstreuern wirken sich auch in dem geringeren Fahrspuranteil pro Flächeneinheit aus.

Die minimalen und maximalen Streumengen entsprechen den Agrotechnischen Forderungen. Der Universalstreuer läßt sich gut zur Stallungkopfdüngung (etwa 100 dt/ha) einsetzen.

Um die maximale Streumenge zu erreichen, muß mit Arbeitsgeschwindigkeiten unter 3 km/h gefahren werden.

Beim Einsatz des RUR-5 mit dem Traktor MTS 50 ist der Wenderadius des Aggregates verhältnismäßig groß, weil der maximale Lenkeinschlag des Traktors nicht ausgenutzt werden kann.

Die Hangtauglichkeit der Maschine ist gegenüber dem RU-5 unverändert und vom verwendeten Traktor abhängig. Mit dem ZT 300/303 ist ein Einsatz bis zu einer Hangtauglichkeit von 25 % möglich.

Von den während der Einsatzprüfung aufgetretenen Schäden und Mängeln ist insbesondere der hohe Gelenkwellenverschleiß im Falle der Zuordnung zum MTS 50 als nachteilig zu bewerten.

Aufgrund eines Neuerervorschlages aus der DDR ist vom Hersteller vorgesehen, den Gelenkwellenanschluß an den für die DDR vorgesehenen Maschinen so zu verändern, daß die Gelenkwelle nach TGL 7884 Kenngröße 11 eingesetzt werden kann. Dadurch entfällt die ursprünglich vorgesehene Verlängerung der Zugöse. Die Versorgung mit Ersatzgelenkwellen wird erleichtert.

Die Zugänglichkeit zur Spannvorrichtung der Kratzerkette sollte verbessert werden.

Der an der Prüfmaschine ermittelte Reparaturaufwand ist mit 0,22 min/t Streugut vertretbar. Werden die Schäden durch Fremdkörper einbezogen, ergibt sich ein Reparaturaufwand von 0,6 min/t. Letztere Schäden sind im Vergleich zu anderen Stallungstreuern geringer.

Der geforderte Gitterschnittkennwert "2" nach TGL 14302/05 zur Kennzeichnung der Haftfestigkeit des Farbanstrichs wird nur zum Teil erreicht. Die Gesamtschichtdicke der Farbgebung an den Bordwänden ist nicht ausreichend.

Der Zeitaufwand für Pflege und Wartung liegt im zulässigen Bereich der TGL 20987/02.

Die Bedienanweisung berücksichtigt die in der DDR eingesetzten Traktoren nicht. Sie muß besonders hinsichtlich des Schmierplans überarbeitet werden.

Die während der Einsatzprüfung aufgetretenen Schäden und Mängel sowie die Beanstandungen der überbetrieblichen Schutzgütekommision sind vom Hersteller zu beseitigen.

Vor einem Import muß die Betriebserlaubnis der KTA eingeholt werden.

Bei einer Nutzungsdauer von 6 Jahren und einer jährlichen Einsatzzeit von 1000 h betragen die kalkulierten Maschinenkosten des RUR-5 6,90 M/h.

Die folgende Tabelle gibt ökonomische Richtwerte für den Einsatz des Universalstreuers an.

Tabelle 6

Einsatzkosten und Aufwendungen beim Universalstreuer RUR-5

Feldentfernung	km	1	3
Flächenleistung in T_{04}	ha/h	0,41	0,26
Einsatzkosten	M/h	19,30 ¹⁾	19,30
Einsatzkosten	M/ha	47,00	74,50
Aufwendungen in T_{04}	AKh/ha	2,44	3,85
	MPSH/ha	122	192

1) Einsatz mit dem MTS 52 (7,90 M/h), Lohnkosten 4,50 M/h

Der Aufwand an lebendiger Arbeit (AKh/ha) liegt bei der Arbeit mit dem RUR-5 bei einer Feldentfernung von 3 km um das 1,5-fache höher als bei dem 9-t-Spezialanhänger MTS-90.04 (2,56 AKh).

Der Universalstreuer RUR-5 ist hauptsächlich im Zweistufenverfahren (Beladung auf feldnahen Umschlagplätzen) einzusetzen.

4. Beurteilung

Der Universalstreuer RUR-5 des Landmaschinenwerkes Agrostroj Pelhrimov (CSSR) ist mit den Traktoren MTS-50, MTS-80, U 650 und ZT-300 zum Transportieren und Streuen von Stallung und anderen organischen Düngemitteln sowie zur Meliorationskalkung einsetzbar.

Die gute Hangtauglichkeit der Maschine kann nur zusammen mit dem Traktor ZT-300/303 ausgenutzt werden.

Hinsichtlich der Transportleistung und des Aufwandes an lebendiger Arbeit ist der Universalstreuer Maschinen mit größerer Nutzmasse unterlegen. In der industriemäßigen Pflanzenproduktion der DDR sollte der RUR-5 vorwiegend von feldnahen Umschlagplätzen aus in Hanglagen eingesetzt werden.

Der Universalstreuer RUR-5 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet"

Potsdam-Bornim, den 22.2.1977

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Kuschel

gez. Podewin

Dieser Nachtrag zum Prüfbericht
Nr. 569 wurde bestätigt:

Berlin, den 3.6.1977

gez. S i m o n

Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

