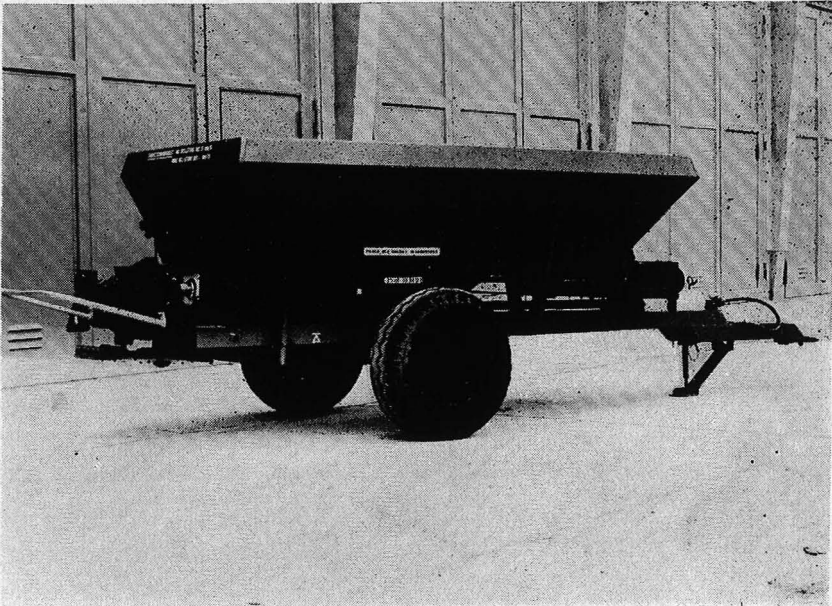


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 644

Kalkstreuer RCW-3

Landmaschinenfabrik Brzeg (VR Polen)



Kalkstreuer RCW-3

Bearbeiter: Dipl.-Gärtner R. Wolf

DK-Nr. 631.333.5.001.4

L. Zbl. Nr. 9420 c

Gruppen-Nr. 4 a

Potsdam-Bornim 1971

1. Beschreibung

Der einachsige druckluftgebremste Aufsattelkalkstreuer RCW-3 der Landmaschinenfabrik „Brzeg“ in Brzeg (VR Polen) dient zum Streuen von Düngerkalk und granuliertem sowie pulverisiertem Mineraldünger.

Der Vorratsbehälter ist einschließlich Arbeits-, Förder- und Verteilerbaugruppen auf einem einachsigen luftbereiften Fahrgestell längs zur Fahrrichtung montiert. Das zu streuende Gut wird von einem Förderband aus gummiertem Leinwandgewebe durch einen verstellbaren Dosierschlitz der am Heck des Streuers aufgebauten Verteilereinrichtung zugeführt.

Ein im Vorratsbehälter angebrachtes Eisengitter dient zur Entlastung des Förderbandes. Die Dosierung der Düngermenge erfolgt mittels eines Schiebers, der nach einer Skala einstellbar ist. Vom Förderband fällt der ausgetragene Dünger in eine zweiteilige Zuführvorrichtung und von hier auf die beiden Schleuderscheiben. Die zwei Schleuderscheiben sind in ihrer Drehrichtung gegenläufig und mit jeweils 6 Schleuderleisten ausgerüstet.

Der Antrieb des Förderbandes und der Streueinrichtung des Kalkstreuers erfolgt vom Traktor aus über Gelenkwelle, Antriebswelle, Schnecken- und Winkelgetriebe. Die Antriebselemente werden durch eine Rutschkupplung vor Überlastung geschützt. Die Anhängung am Traktor erfolgt in der Hubkupplung. Für den Einsatz des Streuers wird ein Traktor der 0,9- bzw. 1,4-Mp-Klasse benötigt. Außer dem Traktoristen ist keine weitere Arbeitskraft notwendig.

Technische Daten:

Länge	5350 mm
Breite	1780 mm
Höhe	1470 mm
Spurweite	1500 mm
Bereifung	10—15
Bodenfreiheit	240 mm
Fassungsvermögen	2,1 m ³
Nutzmasse	2500 kg
Masse der Maschine	950 kg
Schleuderscheibendurchmesser	500 mm

Abwurfhöhe	420 mm
Drehzahl der Schleuderscheibe	570 U/min
Breite des Förderbandes	800 mm
Förderbandgeschwindigkeit	2,3 m/min
Richtpreis	6130 M

2. Prüfung

2.1. Funktionsprüfung

Aus den Abbildungen 1, 2 und 3 sind die Ergebnisse der Verteilungsmessungen zu ersehen. Die Variationskoeffizienten für verschiedene Arbeitsbreiten wurden unter Berücksichtigung der Überdeckung der Streubreite bei Anschluß- und Beetfahrrweise rechnerisch als Einfluß der Streubreite auf die Streugenaugigkeit ermittelt.

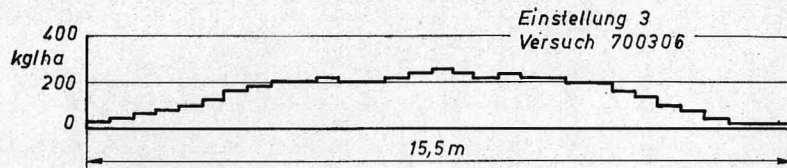
Für die Verteilungsmessungen wurden verschiedene Düngemittel und Einstellungen gewählt.

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Streumengenmessungen zusammengefaßt. Der Antriebsleistungsbedarf ist aus Tabelle 2 und 3 zu ersehen.

Streubild - Kalkammonsalpeter.

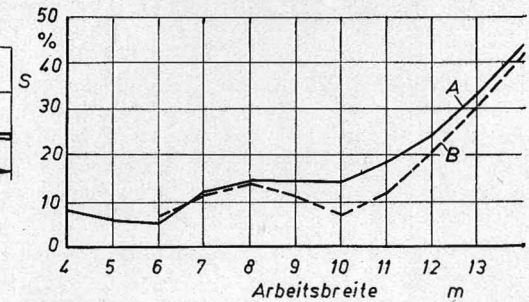
Schleuderscheibe 2

Fahrgeschwindigkeit 8,58 km/h



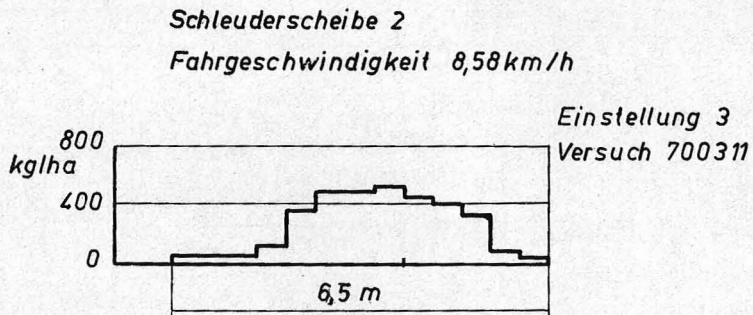
Verteilung des Düngers über die Arbeitsbreite
beim Schleuderstreuer RCW-3

Einfluß der Arbeitsbreite
auf die Streugenaugkeit



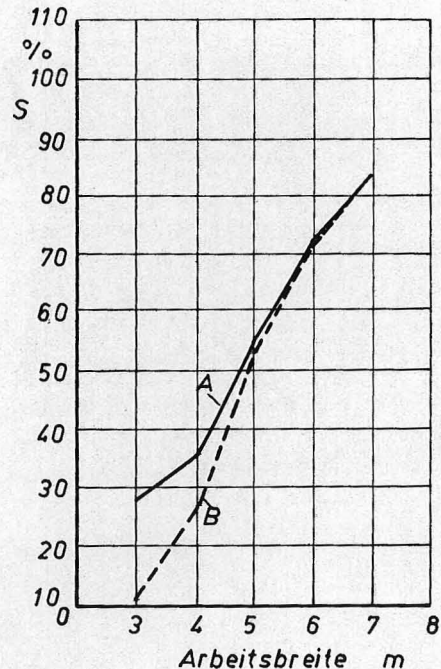
A = Kehrfahrt
B = Beetfahrt

Streubild - Kali



Verteilung des Düngers über die Arbeitsbreite
beim Schleuderstreuer RCW-3

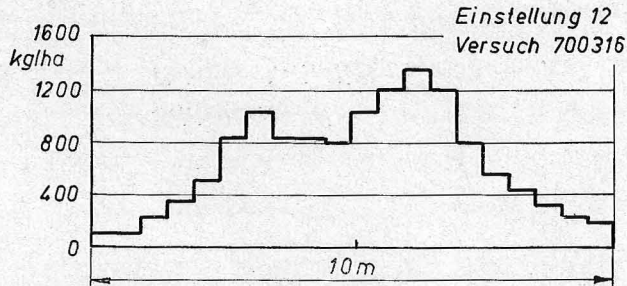
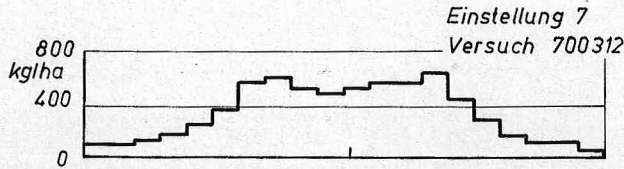
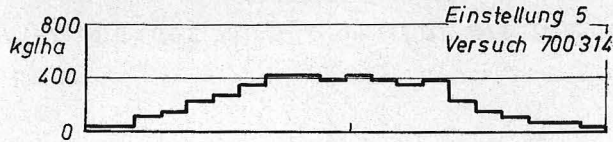
Einfluß der Arbeitsbreite auf die Streugenauigkeit



A = Kehrfahrt
B = Beetfahrt

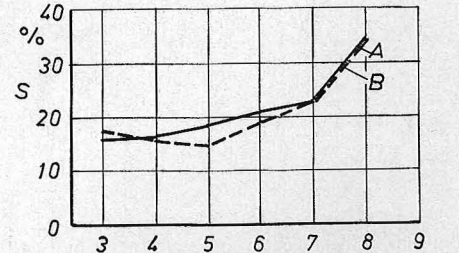
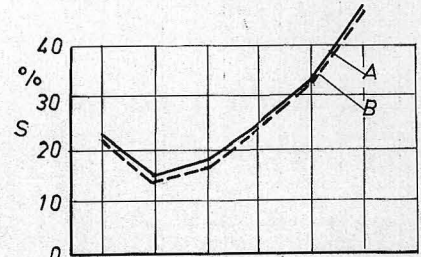
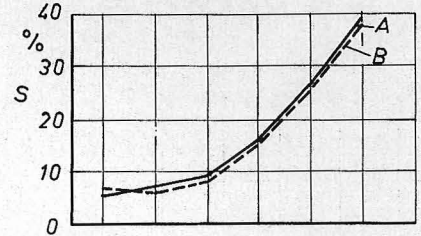
Streubild - Superphosphat

Schleuderscheibe 2
 Fahrgeschwindigkeit 8,58 km/h



Verteilung des Düngers über die Arbeitsbreite
 beim Schleuderstreuer RCW-3

Einfluß der Arbeitsbreite
 auf die Streugenaugkeit



A = Kehrfahrt B = Beetfahrt

Tabelle 1**Ergebnisse der Streumengenmessungen bei verschiedenen Düngerarten und Einstellungen des Dosierschiebers**

Düngemittel	Fahr- geschwindigkeit (km/h)	Arbeits- breite (m)	Dosier- einstellung	Menge (kg/ha)
Superphosphat	8,58	10	5	400
Superphosphat	8,58	10	7	600
Superphosphat	8,58	10	13	1200
Kali	8,58	6,5	3	500
Kali	8,58	8	8	1100
Kalkammonsalpeter	8,58	15	2	150
Kalkammonsalpeter	8,58	15,5	3	200

Tabelle 2**Zugleistungsbedarf bei unterschiedlichen Bodenoberflächen**

Bodenoberfläche	Ladung (t)	Geschwindig- keit (km/h)	Zugkraft (kp)	Zugleistungs- bedarf (PS)
lockerer Boden (gegrubbert)	2,5	9,4	280 (max. 370)	9,7 (max. 12,9)
	leer	9,6	20	0,7
fester Boden	2,5	10,7	230 (max. 240)	9,1 (max. 9,5)

Tabelle 3**Drehleistungsbedarf bei 540 U/min**

(zum Antrieb des Förderbandes und der Schleuderscheiben)

		Ladung (t)				
		2,5	2,0	1,5	1,0	leer
Drehmomentbedarf	kpm	3,3	3,2	2,9	2,6	2,4
Drehleistung	PS	2,5	2,4	2,2	2,0	1,8
Gesamtantriebs- leistungsbedarf	PS	(bei 2,5 t Zuladung) 12,2				

Die Flächenleistung ist abhängig von den Einsatzbedingungen. Im Obstbau wurde bei der Durchfahrt jeder Reihe (Reihenabstand 4,5 m) und einer Arbeitsgeschwindigkeit von 8,5 km/h eine Flächenleistung von 2,2 ha/h in der T_{07} erreicht. Die Beladezeiten mit dem Lader T 152/II betragen dabei im Durchschnitt 6 min und die mittlere Transportentfernung 1,2 km.

2.2. Einsatzprüfung

Während des Einsatzes wurden mit den 1970 gelieferten 3 Maschinen (Prüfmaschinen) 735,5 ha gedüngt. Der im Juni 1971 gelieferte Streuer wurde nur noch kurzfristig zur Stickstoffdüngung in Obstanlagen eingesetzt. An diesem bereits veränderten Streuer traten während des Einsatzes noch folgende Mängel auf:

- Feuchte und feinkörnige Düngerarten verursachen Brückenbildung am Entlastungsgitter
- Beim Öffnen der Dosierschieber treten besonders bei fließfähigen Düngern Rieselverluste auf
- Bei Kurvenfahrten verursacht die Gelenkwelle starke Geräusche
- Die zulässige Transportgeschwindigkeit ist mit 15 km/h zu gering.

Die Anhängervorrichtung dieser Maschine ist entsprechend den Forderungen für die Hubkupplung des MTS-50 ausgelegt.

Der Korrosionsschutz des Mineraldüngerstreuers RCW-3 besteht aus einem 3schichtigen Farbanstrich.

Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4

Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Probestelle	Anstrichdicke ¹⁾ (mm)	Gitterschnittkennwert ²⁾	Rostgrad ³⁾
1	Rahmengestell	0,12	2	R ₀
2	Düngervorratskasten			
	außen	0,14	2	R ₀
	innen	0,13	2	R ₀
3	Dosiergestell (Inneneinbau)	0,13	2	R ₂
4	Schrauben	—	—	teilweise R ₅
5	Schutzverkleidung	0,13	2	R ₀

¹⁾ TGL 33-12 722, Mittelwert aus mindestens 15 Meßergebnissen

²⁾ nach TGL 14 302, Blatt 5, Mittelwert aus mindestens 3 Meßergebnissen

³⁾ nach TGL 14 302, Blatt 1

Der Pflegeaufwand ist in Tabelle 5 zusammengefaßt.

Tabelle 5

Pflegeaufwand

Lfd. Nr.	Pflegeintervall	Anzahl	Pflegemaßnahmen	Zeit (min)	Materialaufwand kg	Materialaufwand Art
1	alle 8 Bh	9	Lagerstellen schmieren	10	0,120	Wälzlagerfett LT 1-13 PN-58/C-96 125 (laut Hersteller) Wälzlagerfett + K 3 TGL 14 819, Blatt 3
2	alle 50 Bh	1	Lager schmieren	1	0,015	siehe lfd. Nr. 1
3	alle 200 Bh	3	Getriebe (Ölwechsel)	— ¹⁾	— ¹⁾	Getriebeöl PL PN/C-96 100 GL-125, TGL 1203
		19	wartungsarme Lager neu fetten	— ¹⁾	— ¹⁾	siehe lfd. Nr. 1
		32	Schmierstellen			2 Schmiermittel

¹⁾ wurde nicht ausgeführt, ist Aufgabe der Kampagneüberholung

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse der Untersuchung der Zugänglichkeit der Schmierstellen und die Körperhaltung beim Abschmieren zusammengestellt.

Tabelle 6

Zugänglichkeit der Schmierstellen und Körperhaltung beim Abschmieren

1. Zugänglichkeit

Schmierstelle frei	31,3%
Schmierstelle verdeckt	3,2%
Durchdrehen erforderlich	6,4%
nur nach Demontage zugänglich	59,1%

2. Körperhaltung

aufrechtstehend bis leicht gebeugt	—
stark gebeugt bis kniend	100%
liegend	—

3. Auswertung

Der Kalkstreuer RCW-3 ist für die Ausbringung von trocken gelagerten, klutenfreien und gut fließenden Mineraldüngemitteln in Obstanlagen mit Arbeitsgassenbreiten von 180 cm vorteilhaft gegenüber den bisher eingesetzten Schleuderdüngerstreuern einsetzbar. Für feuchte, schlecht nachfließende und klutige Mineraldüngemittel kann er nur bedingt verwendet werden.

Die Arbeitsqualität des Streuers bezüglich der Streugenauigkeit entspricht bei granulierten Düngemitteln (mittlere quadratische Abweichung unter $\pm 15\%$ bei 10 m Streubreite) voll den Forderungen im Obstbau. Am ungünstigsten ist das Streubild bei Kali mit einer mittleren quadratischen Abweichung bis $\pm 50\%$ bei 5 m Arbeitsbreite. Der Einsatz im Obstbau ist jedoch noch vertretbar.

Der Streumengenbereich von 100 bis 4000 kg entspricht nicht voll der ATF, in der eine minimale Ausbringungsmenge von 10 kg/ha für Spurenelementdünger gefordert wird.

Die Dosiergenauigkeit ist von der Beschaffenheit des Düngemittels abhängig. Bei unzureichender Aufbereitung der Düngemittel muß die Dosiereinstellung häufiger nachreguliert werden.

Die erzielbaren Streubreiten mit noch günstigen Streugenauigkeiten (granulierte Düngemittel 10 m, pulverförmige Dünger 5...7 m) sind für die Einsatzverhältnisse im Obstbau ausreichend. Bei einer Bodenfreiheit der Kronen ab 50 cm braucht bei Reihenabständen von 4...5 m und Ausbringung von granulierten Düngemitteln nur jede 2. Reihe durchfahren zu werden. Die laut ATF geforderte Regulierung der Wurfweite ist nicht möglich.

Die Abgabehöhe mit 45 cm entspricht den Forderungen. Durch die tiefliegende Schleuderscheibe besteht allerdings bei Bodenwellen die Gefahr des Aufsetzens.

Der Antriebsleistungsbedarf von 12...15 PS entspricht je nach Einsatzverhältnissen der Leistungsfähigkeit eines 0,9- bzw. 1,4-Mp-Traktors.

Die Flächenleistung liegt auf Grund der größeren Zuladung über der der bisher eingesetzten Anbauschleuderstreuer und entspricht mit 3,0 ha/h (T_{04}) der ATF. Nachteilig wirkt sich aus, daß der Streuer nicht für den Transport des Düngers (auch nicht kurze Strecken) ausgelegt und die Transportgeschwindigkeit mit Zuladung bis auf 15 km/h beschränkt ist. Diese beiden Nachteile sowie die auftretenden Rieselverluste bei gut fließfähigen Düngemitteln an der Dosiervorrichtung sind bei der Weiterentwicklung zu beseitigen.

Nach etwa 120 Tagen atmosphärischer Korrosionseinwirkung im praktischen Einsatz sind Korrosionserscheinungen an den Kanten der Rahmenverstreben vorhanden. Am Dosiergestell sind ebenfalls Korrosionserscheinungen sichtbar. Die geforderte Gesamtanstrichdicke von 0,12 mm wurde eingehalten und liegt teilweise noch darüber. Der geforderte Gitterschnittkennwert „2“ wurde ebenfalls

erreicht, die Untergrundvorbehandlung ist ausreichend. Der Korrosionsschutz des Mineraldüngerstreuers RCW-3 ist als gut zu bezeichnen.

Der Schmierplan in der Bedienanweisung ist übersichtlich gestaltet. Die Anzahl der Schmierstellen, einschließlich Ölwechsel, beträgt 32 Stück. Der Mineraldüngerstreuer RCW-3 ist eine Maschine mittlerer Kompliziertheit und darf höchstens 20 Schmierstellen laut TGL 20 987, Blatt 2, aufweisen. Der Zeitaufwand für konstruktiv vorgesehene Pflege und Wartung je 100 Einsatzstunden darf höchstens 100 AKmin nach TGL 20 987, Blatt 2, betragen. Bei dieser Maschine liegt der Zeitaufwand bei 200 AKmin.

Die aufgeführten Schmiermittel sind durch gleichwertige Schmiermittel der DDR-Produktion zu ersetzen, z. B. Wälzlagerfett + K 3, TGL 14 819, Blatt 3, Getriebeöl GL 125, TGL 1203.

Die Einsatzkosten setzen sich wie folgt zusammen:

Richtpreis	M	6100
Nutzungsdauer	Jahre	6
Leistung/Jahr	ha	270
<hr/>		
Abschreibung	M/ha	3,75
Versicherung und Unterbringung	M/ha	0,77
Instandhaltung	M/ha	3,40
Pflege und Wartung	M/ha	0,18
<hr/>		
Maschineneinsatzkosten	M/ha	7,92
<hr/>		
Traktorenkosten (MTS 52)	M/ha	5,—
Lohnkosten	M/ha	1,82
<hr/>		
Einsatzkosten gesamt	M/ha	14,74
<hr/>		

Diese Einsatzkosten sind günstig.

4. Beurteilung

Der Kalkstreuer RCW-3 der Landmaschinenfabrik Brzeg (VR Polen) ist für das Streuen von Mineraldünger und Kalk in Obstanlagen mit Arbeitsgassenbreiten ab 180 cm einsetzbar.

Einige technische Mängel beeinflussen die Arbeitsqualität und die Flächenleistung nachteilig.

Für den Einsatz in den übrigen Bereichen der Landwirtschaft entsprechen die Streugenaugigkeit, die Arbeitsbreite, das Fassungsvermögen und die Transportgeschwindigkeit nicht den Anforderungen.

Der Kalkstreuer RCW-3 ist für den Einsatz im Obstbau der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 23. 9. 1971

ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

gez. R. G ä t k e

gez. R. W o l f

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

— Der Vorsitzende —

gez. i. V. S t a p s

Berlin, den 23. 11. 1972