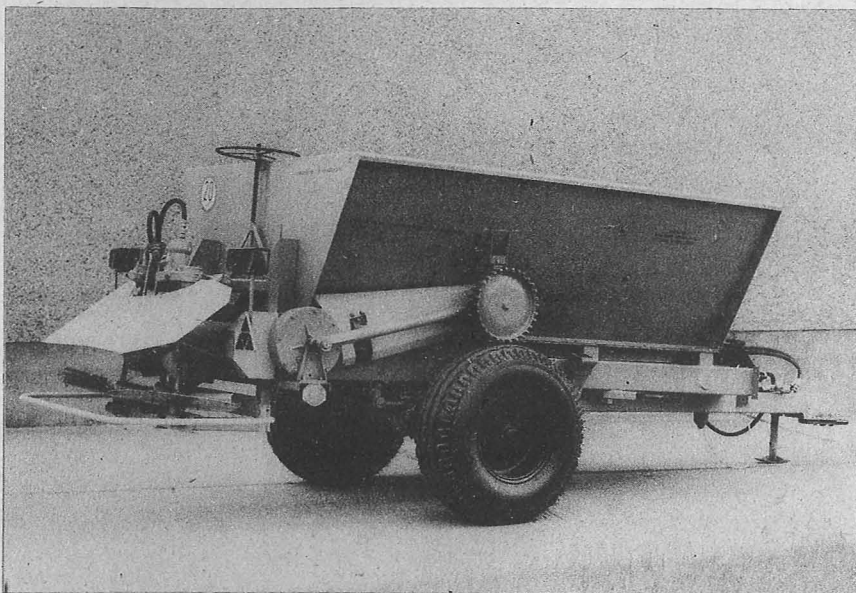


Deutsche Demokratische Republik  
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft  
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

# Prüfbericht - Nr. 963

Düngerstreuer RNP-3,0 (N-033)  
Landmaschinenfabrik Brzeg (VR Polen)



**Düngerstreuer RNP-3,0**

Bearbeiter: Dipl.-Ing. B. Ziehe  
DK-Nr.: 631.333.5.001.4

Gr.-Nr.: 4a

Potsdam-Bornim 1986

## 1. Beschreibung

Der einachsige aufgesattelte Düngerstreuer RNP-3,0 (N-033) der Landmaschinenfabrik Brzeg (VR Polen) dient zum Ausbringen von granuliertem und pulverförmigem Mineraldünger und Kalk im gebrochenen Verfahren (Feldrandbeladung). Er ist Nachfolgetyp des 1971 geprüften Düngerstreuers RCW-3A (Prüfbericht Nr. 644) und ist wie dieser vorrangig für den Einsatz im Obstbau vorgesehen.

Der Streuer besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Vorratsbehälter
- Fahrwerk
- Förderband
- Schleuderscheiben mit Leiteinrichtung
- Antriebsorgane

Aus dem Vorratsbehälter, der mit dem Fahrwerk verschweißt ist, wird das Düngemittel mit Hilfe eines glatten Gummiförderbandes durch einen mechanisch einstellbaren Dosierschieberschlitz der am Heck des Streuers angebrachten Verteileinrichtung zugeführt. Zwei im Vorratsbehälter angeordnete Bleche dienen zur Entlastung des Förderbandes und der Behälterwände.

Das ausgetragene Streugut fällt über eine zweiteilige Leiteinrichtung auf zwei gegenläufige Schleuderscheiben, die mit jeweils 6 einstellbaren Schleuderleisten ausgerüstet sind. Das Förderband wird über ein Reibrad angetrieben, das an einem Schwenkarm angebracht und von einem Hydraulikzylinder auf das linke Rad der Maschine gepreßt wird.

Der Antrieb der Schleuderscheiben erfolgt hydraulisch durch zwei in Reihe geschaltete Danfoss-Hydraulikmotoren, die von der Bordhydraulik des Traktors gespeist werden.

Zur Abstellung des Streuers ist auf der Unterseite der Zugdeichsel ein Stützfuß angebracht.

Die Bremsanlage besteht aus einer mechanischen Feststell- und einer druckluftbetätigten Betriebsbremse.

Für den Einsatz wird ein Traktor der 0,9- oder 1,4-Zugkraftklasse benötigt.

Außer dem Traktoristen ist keine weitere Arbeitskraft notwendig.

## Technische Daten:

Länge	4900 mm
Breite	1850 mm
Höhe	1575 mm
Spurweite	1520 mm
Bereifung	11,5-15 AMB, 10PR
Reifeninnendruck	340 kPa
Bodenfreiheit	180 mm
Behälterinhalt	2,4 m <sup>3</sup>
Eigenmasse	980 kg
Schieberauslaufbreite	770 mm
Schleuderscheibendurchmesser	600 mm
Schleuderscheibenneigung (horizontal)	5°
Länge der Schleuderleisten	212 mm
Höhe der Schleuderleisten	46 mm
Abwurfhöhe	500 mm
Breite des Förderbandes	790 mm
Reibraddurchmesser	350 mm
Gesamtübersetzungsverhältnis (Stützrad - Förderband)	1,26

## 2. Prüfergebnisse

### 2.1. Funktionsprüfung

Zur Bestimmung der Arbeitsqualität wurden die Ausbringmengen, die Genauigkeit der Dosierschiebereinstellung und die Streuge-  
nauigkeit über die Arbeitsbreite bei verschiedenen Düngemitteln  
nach TGL 24630/01 und /02 gemessen.

Die Ergebnisse aus den Ausbringmengenmessungen sind in Tabelle 1  
und auf den Bildern 1 und 2 im Ausbringmengendiagramm zusammen-  
gefaßt.

Zur Bestimmung der Dosierschiebereinstellung wurden die Öffnungs-  
weiten des Dosierschiebers in Abhängigkeit von den Einstellstufen  
sowie die Parallelität des Dosierschiebers am linken und rechten  
Auslauf gemessen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammen-  
gefaßt.

Tabelle 1

Ausbringmengen

Düngemittel	Feuchte %	Arbeitsbreite m	Rasten							
			2	6	10	20	30	40	50	60
Harnstoff HS	1,4	- kg/m	0,05	0,15	0,23	0,46	0,74	-	-	-
		10 kg/ha	50	150	230	460	740	-	-	-
Kalkammonsalpeter KAS-S	1,5	- kg/m	0,03	0,07	0,17	0,47	0,76	-	-	-
		10 kg/ha	30	70	170	470	760	-	-	-
		14 kg/ha	21	50	121	335	543	-	-	-
Superphosphat SP	11	- kg/m	-	-	-	0,65	-	1,28	1,49	1,93
		9 kg/ha	-	-	-	720	-	1420	1610	2145
Kali K	1,4	- kg/m	-	-	-	0,33	-	0,7	0,83	1,10
		8 kg/ha	-	-	-	415	-	880	1040	1380

Beim Ausbringen von Kalk wird bei einer Arbeitsbreite von 8 m eine maximale Ausbringmenge von 2900 kg/ha erreicht.

Tabelle 2

Dosierschiebereinstellung

Skala	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	max.
<b>Öffnungsweite</b>											
links mm	0	13	25	53	75	103	127	152	177	202	230
rechts mm	0	15	26	55	78	105	130	155	180	205	230
<b>Differenz der Schieberhöhen</b>											
mm	0	2	1	2	3	2	3	3	3	3	0

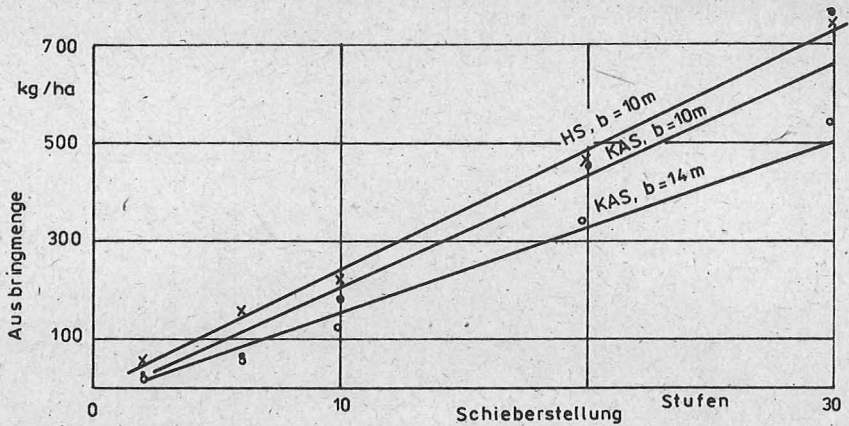


Bild 1: Ausbringmendiagramm RNP 3,0 (granuliert)

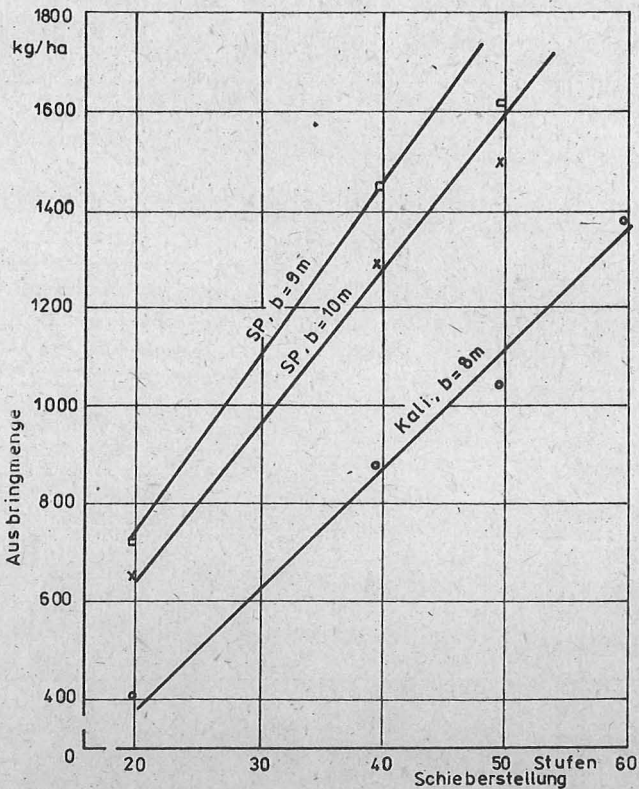


Bild 2: Ausbringmendiagramm RNP 3,0 (pulverförmig)

Dünger: KAS (granuliert)  
 Schieber: 10 (Stufe)

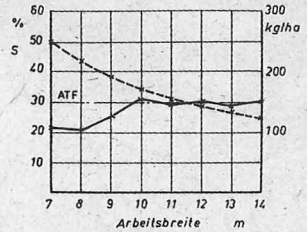


Bild 3: Streubild RNP-3,0

Dünger: KAS (granuliert)  
 Schieber: 20 (Stufe)

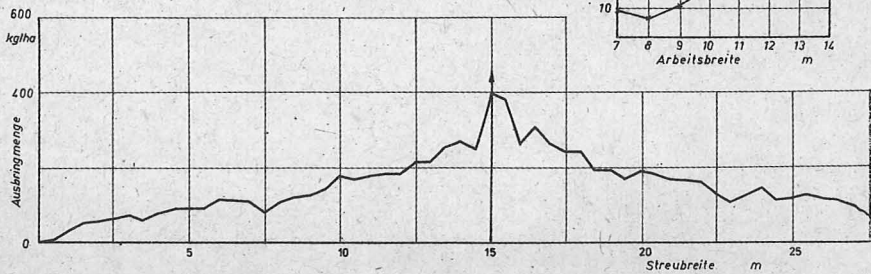
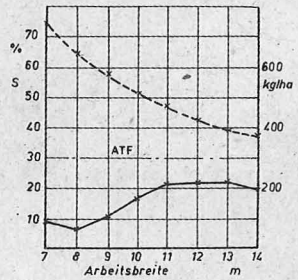


Bild 4: Streubild RNP-3,0

Dünger: Superphosphat  
 Schieber: 30 (Stufe 1)

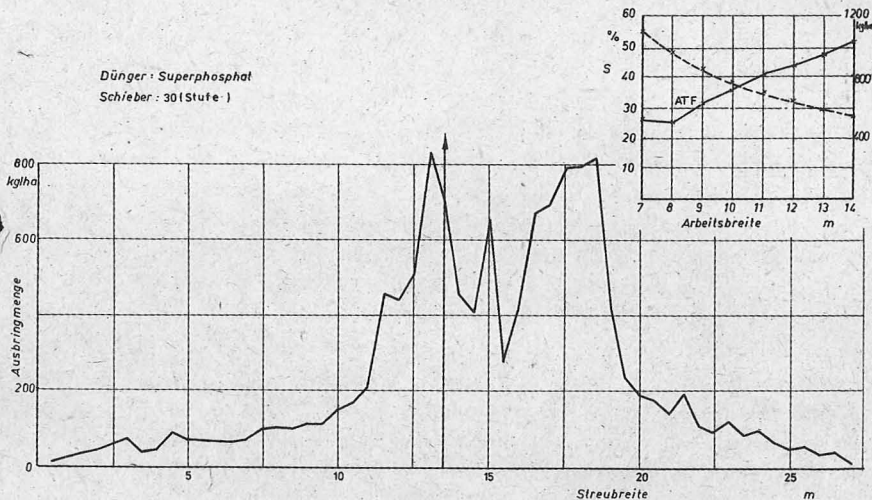


Bild 5: Streubild RNP - 3,0

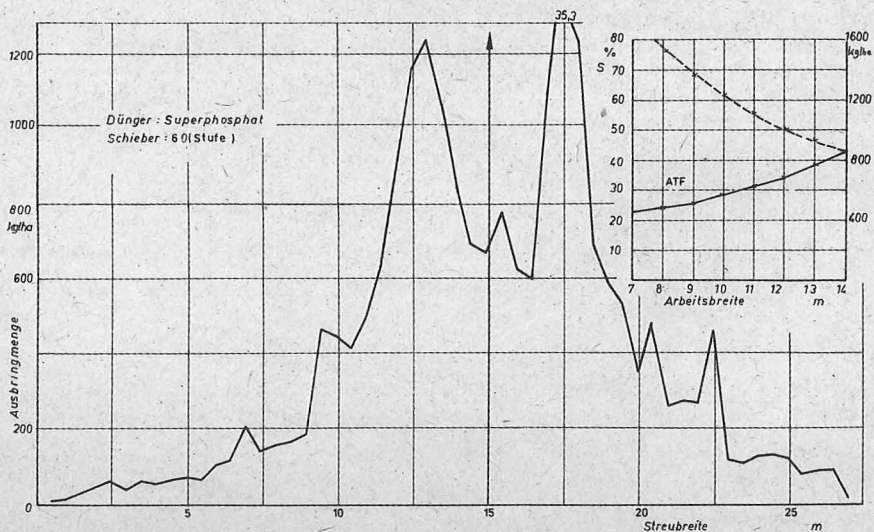


Bild 6: Streubild RNP - 3,0

Die Streugenaugigkeit über die Streubreite wurde mit granulierten und pulverförmigen Düngemitteln in zwei Ausbringmengenstufen ermittelt und die Ergebnisse in Streubildern grafisch dargestellt (Bild 3 bis 6).

Als Maß der Streugenaugigkeit wurden die Variationskoeffizienten für verschiedene Arbeitsbreiten unter Berücksichtigung der Oberdeckung der Streubahnen bei Arbeitsweise Kehrfahrt berechnet. Die gemittelten Variationskoeffizienten sind in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite mit dem ATF-Grenzwert  $S\% = 30\%$  und den dazugehörigen Ausbringmengen grafisch dargestellt.

Die Arbeitsgeschwindigkeit betrug bei den Messungen 10,1 km/h. Der Aufgabepunkt ist durch die Leiteinrichtung konstruktiv fest vorgegeben. Die Einstellung der Schleuderleisten auf den Schleuderscheiben wurde nicht geändert.

Die Schleuderscheibendrehzahl wurde mit  $830 \text{ min}^{-1}$  im Leerlauf ermittelt. Beim Ausbringen tritt ein Drehzahlabfall von  $150 \text{ min}^{-1}$  ein.

Die Achslasten des Streuers und des Traktors MTS-50 im leeren und beladenen Zustand sind aus Tabelle 3 zu ersehen.

Tabelle 3

Achs- und Stützlasten

Zuladung	Achslast	Stützlast	Traktorachslast vorn	Traktorachslast hinten	verbleibende Vorderachslast
kg	kN	kN	kN	kN	%
leer	9,4	0,2	10,3	24,9	29,2
2460	29,9	3,9	9,8	28,9	25,3

Zur Ermittlung der Bodenbelastung wurde der mittlere Druck in der Aufstandsfläche der Bereifung bei stationärer Radlast mit 302 kPa ermittelt.

In Übereinstimmung mit TGL 30120/02 erfolgte die Bestimmung der statischen Kippwinkel auf der Kippplattform. Die Ergebnisse und die daraus berechneten Hangeinsatzgrenzen sind in Tabelle 4 zusammengestellt.



Tabelle 4Kippwinkel und Hangeinsatzgrenze

Zuladung kg	statischer Kippwinkel		Hangeinsatzgrenze
	°	%	%
leer	38	78	39
2460	29	55,4	27 <sup>1)</sup>

1) Arbeitsgeschwindigkeit  $\leq 7$  km/h

Aus Zeitmessungen während des Einsatzes des Streuers wurden Normative ermittelt und daraus die Produktivität berechnet und in den Tabellen 5 und 6 zusammengefaßt.

Tabelle 5Normative

Teilzeit	Symbol	Bedingungen	Normativ
Streuzeit	T <sub>1</sub> und T <sub>21</sub>	Arbeitsbreite 8 m	7,5 min/ha
		" 9 m	6,7 "
		" 10 m	6,0 "
		" 14 m	4,3 "
Fahrzeiten am Standort	T <sub>22</sub>	Feld	1,6 min/Ladung
		ACZ-Beladung, 4 km, einschl. Beladung	18,2 "
Beladezeit	T <sub>23</sub>	Kranbeladung	1,6 min/Ladung
Zeit zur Be- seitigung von Störungen	T <sub>4</sub>	-	29,2 min/100 ha

Tabelle 6

Erreichbare Produktivität

Düngemittel	Arbeitsbreite m	Ausbringmenge kg/ha	Produktivität		
			W <sub>1</sub> ha/h	W <sub>02</sub> ha/h	W <sub>04</sub> ha/h
Kali	8	500	8,0	7,2	6,9
Superphosphat	10	700	10,0	8,5	8,2
Kalk	8	2900	8,0	4,9	3,4

2.2 Einsatzprüfung

Die Prüfmaschine Nr. 3 Baujahr 1984 wurde auf einer Gesamtfläche von ca. 60 ha eingesetzt.

Während des Prüfzeitraumes traten folgende Schäden und Mängel auf:

- Sattellast zu gering
- Verschleiß an der Zugöse
- Verschleiß und Verbiegungen an Streuleisten und Schleuderscheiben
- Korrosion am Kettenantrieb

Der Steuerschieber der MTS-Traktoren schaltet sich bei Druckstößen aus. Bei drucklosem Rücklauf ist der Mangel behoben. Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Vorschriften über Pflege und Wartung sowie der Schmierplan werden den Erfordernissen des Einsatzes gerecht.

Der Korrosionsschutz besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7

Korrosionsschutzkennwerte / Anstrichsystem

Meßfläche	Schichtdicke <sup>1)</sup> /um	Gitterschnitt- kennwert <sup>2)</sup>	Durchrostungs- grad D <sup>3)</sup>
Fahrzeugrahmen	150	2 <sup>4)</sup>	D 9
Anhängebock	150	2 <sup>4)</sup>	D 7
Behälter innen	125	2 <sup>4)</sup>	D 7 (Abrieb)
außen	120	2 <sup>4)</sup>	D 9
Schutzbleche	150	2 <sup>4)</sup>	D 9

1) Nach TGL 29778; TGL 18780/06 (RS 2522-79)

2) Nach TGL 14302/05 (ST RGW 2545-80)

3) Nach TGL 18785 (ST RGW 1255-78)

4) Grundierung hält, nachfolgende Farbgebung platzt ab

### 3. Auswertung

Der Düngerstreuer RNP-3,0 ist zum Transportieren und Ausbringen granulierter und pulverförmiger Düngemittel und Kalk einsetzbar. Die auszubringenden Düngemittel müssen frei von Fremdkörpern und größeren Kluten sein, weil auf dem Vorratsbehälter kein Abdecksieb vorhanden ist. Für feuchte, schlecht nachfließende und klutige Düngemittel kann er nur bedingt verwendet werden.

Für den Einsatz der Maschine im Obstbau entsprechen das Fassungsvermögen, der Ausbringmengenbereich und die Streuqualität den Anforderungen.

Die Messung der Querverteilung ergab, daß bei zulässigen Abweichungen von  $S\% = 30\%$  Arbeitsbreiten von 10 bis 14 m bei granulierten Düngemitteln und von 8 bis 10 m bei pulverförmigen Düngemitteln möglich sind.

Eine exakte Ausbringung von Stickstoffdüngemitteln (Streugenauigkeit  $S\% = 15\%$ ) ist auf Grund der fehlenden Einstellmöglichkeit des Aufgabepunktes und der sich in weiten Grenzen verändernden Schleuderscheibendrehzahl nicht möglich.

Die Stützlast der beladenen Maschine ist mit 3,9 kN zu gering. Es kommt dadurch zum Schlagen der Zugöse in der Hitchkupplung bzw. beim Entladevorgang zu einer negativen Sattellast.

Der ermittelte Bodendruckwert von 302 kPa ist wesentlich zu hoch und entspricht nicht den Anforderungen.

Die erreichte Produktivität entspricht der des RCW-3A.

Es sind 7,0 bis 8,0 ha/h in  $T_{04}$  bei Feldrandbeladung erreichbar.

Beim direkten Verfahren wirken sich die geringe Transportgeschwindigkeit von 15 km/h und die Rieselverluste des Streuers beim Transport nachteilig auf die Produktivität aus.

Die Hangeinsatzgrenze wird auf 27 % Hangneigung bei einer Arbeitsgeschwindigkeit bis 7 km/h festgelegt.

Der erhöhte Verschleiß an der Zugöse ist auf die ungünstige Schwerpunktlage und die dadurch bedingte zu geringe Sattellast der Maschine zurückzuführen. Dieser Mangel ist durch Weiterentwicklung zu beseitigen. Das betrifft auch die Haltbarkeit der Schleuderscheiben und -leisten.

Die in der Betriebsanleitung gegebenen Hinweise zur Pflege und Wartung sowie Bedienung entsprechen weitgehend den Anforderungen. Es fehlen Hinweise für die Einstellung der Schleudlerleisten. Nach kurzer Einsatzzeit sind Korrosionserscheinungen vorhanden.

Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 nach TGL 14302/05 (ST RGW 2545.80) zur Charakterisierung der Haftfestigkeit des Anstrichsystems auf dem Anstrichträger wurde für die Grundierung erreicht, die nachfolgende Farbgebung platzt jedoch ab. Dem Anstrichsystem fehlt die ausreichende Bindung zwischen Grundierung und nachfolgender Farbgebung. Der geforderte Säuberungsgrad SG 2,5 bzw. SG 3 zur Untergrundbehandlung nach TGL 18730 (RS 5111-78) und TGL 33874/01 wurde eingehalten, außer am hinteren Querträger (Unterrostung).

Die geforderte Mindestschichtdicke von 150 µm nach TGL 33874/02 für das Anstrichsystem an Teilen und Baugruppen, die nicht dem direkten Verschleiß ausgesetzt ist, wurde am Behälter nicht erreicht.

Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurde die TGL 18703/01/02 (RS 5112-79) weitgehend eingehalten.

Es wird eingeschätzt, daß der vorhandene Korrosionsschutz nach TGL 18720 und 18721 den Grundsätzen für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes und den Forderungen an die Vorbereitung des Importes von Erzeugnissen nicht voll gerecht wird.

Das Protokoll der Schutzgütekommision und des Kraftfahrzeugtechnischen Amtes (KTA) liegen vor.

Die Maschine besitzt Arbeitssicherheit.

Die Festlegungen der Schutzgütekommision und des KTA sind zu berücksichtigen.

#### 4. Beurteilung

Der Düngerstreuer RNP-3,0 der Landmaschinenfabrik Brzeg (VR Polen) ist für das Ausbringen von granulierten und pulverförmigen Düngemitteln und Kalk in Obstanlagen einsetzbar.

Einige technische Mängel beeinflussen die Arbeitsqualität nachteilig.

Die hohe Bodenbelastung entspricht nicht den Anforderungen.

Der Düngerstreuer RNP-3,0 ist für den Einsatz im Obstbau der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 20.11.1986

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Schimming

gez. B. Ziehe

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 13. 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 039/11/88 2.0. IV/1/18 6 60 0721

Printed in the German Democratic Republik

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt