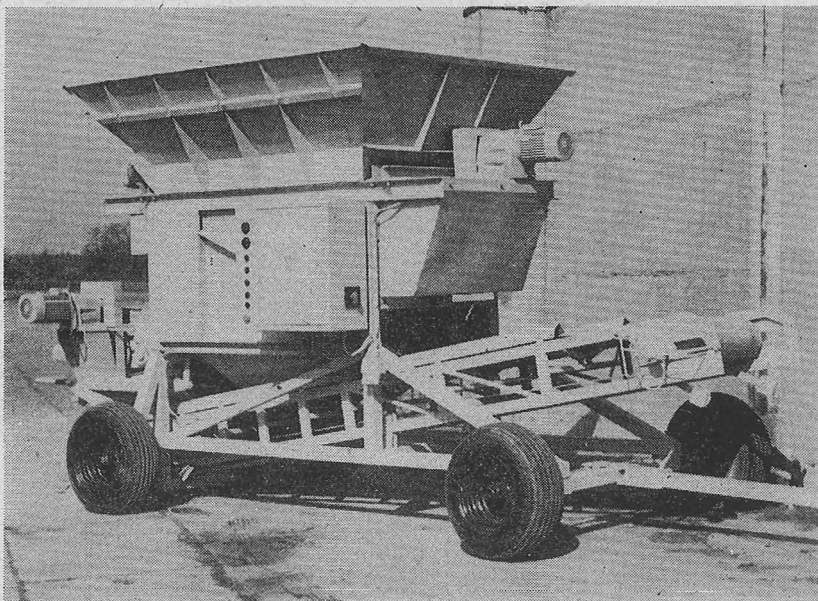


# Prüfbericht Nr. 870

Aufbereitungsmaschine für Mineraldüngemittel ABM 100  
VEB Ausrüstungen für Agrochemische Zentren Leipzig



Düngemittelaufbereitungsmaschine ABM 100

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

Gr.-Nr.: 4 f

Potsdam-Bornim 1981

## 1. Beschreibung

Die Aufbereitungsmaschine vom VEB Ausrüstungen für Agrochemische Zentren Leipzig dient zur Aufbereitung von Mineraldüngemitteln vor dem Ausstreuen. Die Beschickung erfolgt mit der im ACZ verwendeten Auslagerungstechnik. Die Maschine besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Fahrwerk
- Annahmetrichter
- Vorzerkleinerung
- Vorabsiebung
- Nachzerkleinerung
- Nachabsiebung
- Abzugsband

Das Fahrwerk ist ein aus Stahlleichtprofil gefertigter Rahmen, der als tragende Konstruktion für alle anderen Baugruppen dient. Die beiden luftbereiften Achsen ermöglichen das Umsetzen der Maschine ohne Hebezeug. Durch eine achs-schenkelgelenkte Achse mit einer Anhängervorrichtung wird eine gute Manövrierbarkeit erreicht.

Die Maschine läßt sich manuell über kurze Strecken auf ebener Fahrbahn mit 4 Arbeitskräften bzw. mit einem Traktor umsetzen.

Der Annahmetrichter dient der Aufnahme des aufzubereitenden Mineraldüngemittels.

Im unteren Teil des Annahmetrichters befinden sich zwei gegenläufige profilierte Walzen, die der Vorzerkleinerung und der Dosierung dienen.

Auf Grund der pendelnden Lagerung einer Walze werden Fremdkörper größerer Kantenlängen aufgenommen.

In der nachfolgenden Vorabsiebung wird das bereits aufbereitete Gut abgesiebt und fällt direkt auf das Abzugsband. Der Siebrücklauf mit den enthaltenen Restkluten und Fremdkörpern wird über die Auslaufschurre zur Nachzerkleinerung geleitet.

Der Nachzerkleinerer arbeitet nach dem gleichen Wirkprinzip wie der Vorzerkleinerer und ist im Aufbau mit starrer und pendelnder Profilwalze ebenso ausgelegt.

Durch die anschließende Nachsieveinrichtung wird das aufbereitete Mineraldüngemittel von den noch vorhandenen Restkluten und Fremdkörpern getrennt und fällt auf das unter dem Sieb befindliche Abzugsband.

Dem Abzugsband (Gurtbandförderer) werden ein oder mehrere der im ACZ verwendeten Förderbänder nachgeschaltet.

Die abgesiebtten Restbestandteile werden hinter der Maschine gesammelt und müssen von Zeit zu Zeit manuell entfernt werden. Je nach Art des Düngemittels werden Siebe unterschiedlicher Maschenweite eingesetzt.

Die Siebeinrichtungen sind als Schwingsiebe ausgebildet und werden über eine Schubstange und eine Exzenterwelle direkt von Elektromotoren angetrieben.

Der Antrieb der Vor- bzw. Dosier- und Nachzerkleinerungswalzen erfolgt je Walze von einem Elektromotor über eine Rollenkette. Die Elektromotore sind vor Überlastung durch thermische Schutzrelais gesichert.

Durch die wahlweise Zuschaltung der zweiten Walze im Vor- und Nachzerkleinerer kann der diskontinuierlich anfallende Düngerstrom dosiert werden. Bei der Aufbereitung von siebfähigen Düngemitteln ist eine Abschaltung zwecks Energieeinsparung möglich. Verstopfungen der Maschine werden durch kurzzeitig entgegengesetzten Lauf der Pendelwalzen beseitigt.

Für die Bedienung der Maschine ist außer dem Laderfahrer ständig eine Arbeitskraft notwendig.

## Technische Daten:

Länge	5450 mm	
Breite	2300 mm	
Höhe	2750 mm	
Befüllhöhe	2600 mm	
Masse	3030 kg	
Vorderachslast	8,1 kN	
Hinterachslast	21,6 kN	
Annahmetrichter:		
Öffnung mit seitlichen Aufsätzen	2630 mm × 1900 mm	
Öffnung ohne seitliche Aufsätze	2400 mm × 1600 mm	
Volumen mit seitlichen Aufsätzen	~ 1,9 m <sup>3</sup>	
Volumen ohne seitliche Aufsätze	~ 1,1 m <sup>3</sup>	
Abgabehöhe des Abzugsbandes	950 mm	
Abgabehöhe der Auslaufschurre	570 mm	
Breite der Auslaufschurre	600 mm	
Bodenfreiheit	70 mm	
Zughöhe	330 mm	
Vorzerkleinerungswalzen:		
Länge	1800 mm	
Durchmesser	430 mm	
maximaler Pendelausschlag	60 mm	
Dosierspalt	35 mm	
Drehzahl	0,57 s <sup>-1</sup>	
Nachzerkleinerungswalzen:		
Länge	750 mm	
Durchmesser	335 mm	
maximaler Pendelausschlag	40 mm	
Dosierspalt	25 mm	
Drehzahl	1,67 s <sup>-1</sup>	
Siebeinrichtungen:		
Vorsieb	Siebfläche	1850 mm × 950 mm
	Siebfrequenz	5,25 Hz
Nachsieb	Siebfläche	825 mm × 790 mm
	Siebfrequenz	4,8 Hz
Maschenweiten des Vor- und Nachsiebes		14 mm × 14 mm
		20 mm × 20 mm
		30 mm × 30 mm
Förderwinkel des Abzugsbandes	10°	
Breite des PVC-Gewebegurttbandes	650 mm	
Gurtbandgeschwindigkeit	1,25 m/s	
Rollenkette	16 B TGL 11796	
Reifendimension	10.00-15 AM	
Spurweite	2070 mm	
maximal zulässige Transportgeschwindigkeit	6 km/h	

## Elektromotore:

Anzahl	Antrieb für	Typ	Nennleistung
2	Vorzerkleinerungswalzen	ZG 4 KMR 100 S4	3 kW
1	Vorabsiebung	ZGE 1 KMR 80 G4	1,5 kW
2	Nachzerkleinerungswalzen	ZG 3 KMR 100 L4	4 kW
1	Nachsiebung	ZGE 0 KMR 71 G4	0,75 kW
1	Gurtbandtrommel	1,5–220×750–1,25	1,5 kW
Anschlußwert			17,75 kW
Anschlußart			
Kragenstecker, 3polig mit Schutzkontakt, 63 A, 220/380 V mit Stromzuführungskabel HSH 4×6 mm <sup>2</sup>			

## 2. Prüfungsergebnisse

### 2.1. Funktionsprüfung

Bei den Funktionsprüfungen wurden TGL-gerecht gelagerte, siebfähige und leicht bis extrem verhärtete Düngemittel eingesetzt.

Zur Feststellung der Veränderung der Korngrößenzusammensetzung bei der Aufbereitung wurden Stickstoffdüngemittel fraktioniert. Die genaue Bestimmung der Korngrößenzerstörung erfolgte durch Messung der Siebdurchgänge von Harnstoff (HD) und Kalkammonsalpeter (KAS) unmittelbar vor und nach der Aufbereitung im Vergleich zum produktspezifischen Düngemittel.

Zur Abgrenzung des Staubanteils im jeweiligen Düngemittel wurden die TGL 28159 für KAS und TGL 6726/02 für HD herangezogen.

Eine Kornzerstörung bei KAS wurde nicht festgestellt. Der Anteil im Kornspektrum bei HD von 1,0–2,5 mm sinkt um 2 % unter den TGL-Wert ab. Der Hauptanteil der zerstörten Prills liegt in der Fraktion F2 (0,5 ≤ 1,0 mm) und wird um etwa 8 % erhöht. Die Erhöhung des Staubanteils beträgt 0,93 %.

Die Tabelle 1 gibt die elektrische Leistungsaufnahme bei unterschiedlicher Belastung der Elektromotore sowie die prozentuale Auslastung zum Gesamtanschlußwert an.

Tabelle 1

### Elektrische Leistungsaufnahme nach Belastungsart

Antriebsmotor	Nennleistung kW	elektrische Leistungsaufnahme kW nach Belastungsart			
		Leerlauf	min. <sup>1)</sup>	max. <sup>2)</sup>	mittlere <sup>3)</sup>
Vorzerkleinerungswalze (fest)	3	0,4	0,7	4,8	1,6 ... 1,9
walze (pendelnd)	3	0,4	0,8	5,0	1,6 ... 2,4
Vorabsiebung	1,5	0,6	0,8	1,9	0,9 ... 1,2
Nachzerkleinerungswalze (fest)	4	0,3	0,3	5,0	1,6 ... 2,2
walze (pendelnd)	4	0,2	0,3	5,0	1,8 ... 2,3
Nachsiebung	0,75	0,3	0,3	0,8	0,5
Abzugsband	1,5	1,0	1,0	1,2	1,0 ... 1,1
Σ	17,75	3,2	4,2	23,7	9,0 ... 11,6
prozentuale Auslastung %		18	24	134	51 ... 65

1) TGL-gerecht gelagertes Düngemittel Harnstoff bei 76,3 t/h in T<sub>1</sub>

2) extrem verhärteter Alkalisinterphosphat bei 12,3 t/h in T<sub>1</sub>

3) bei leichter Verhärtung (Kamex, Thomasmehl, Superphosphat)



Die Ergebnisse der Tabelle 1 in der mittleren Belastung geben den Bereich zwischen einer dosierten Zuführung durch einen geübten Laderfahrer und einer Momentbeschickung an.

Aus Tabelle 2 sind der Anschlußwert sowie die elektrische Leistungsaufnahme und der Auslastungsgrad der Elektromotoren ersichtlich.

Tabelle 2

**Gesamtleistungsaufnahme**

Düngemittel Verhärtungs- grad	Schaltstellung und Anschluß- wert	elektrische Leistungs- aufnahme		Auslastungs- grad
		kW	kW	%
Harnstoff, wenig verhärtert	1 VW <sup>1)</sup> 1 NW	10,75	3,3	31
	1 VW 2 NW	14,75	3,6	25
	2 VW 2 NW	17,75	4,2	23
	1+2 VW 2 NW	14,75—17,75	4,0—6,9 <sup>2)</sup>	27—47
Kalkammon- salpeter, wenig verhärtet	2 VW 2 NW	17,75	9,4—12,3	53—70
Kamex, mittel verhärtet	2 VW 2 NW	17,75	11,0—14,3	62—84
Thomasmehl, verhärtert	2 VW 2 NW	17,75	7,9—10,7	45—61
Superphosphat, verhärtert	2 VW 2 NW	17,75	18,8—23,6	103—133
Alkasinter- phosphat, extrem verhärtet	2 VW 2 NW	17,75		

1) VW — Anzahl der eingeschalteten Vorzerkleinerungswalzen  
NW — Anzahl der eingeschalteten Nachzerkleinerungswalzen

2) Momentbeschickung

In Tabelle 3 sind die Ergebnisse von Massedurchsatzmessungen unter verschiedenen technologischen Bedingungen angegeben.

Tabelle 3

**Massedurchsatz und Siebrücklauf in Abhängigkeit von der Art der Beschickung, des Düngemittels und der Schaltstellung der ABM 100**

Art des Düngemittels <sup>3)</sup>	Art der Beschickung	Schaltstellung Siebgröße	aufbereitete	Masse-		Siebrück-
			Menge	durchsatz	lauf in	
			t	T <sub>1</sub> t/h	T <sub>02</sub> t/h	%
Harnstoff HD (kond.)	Hallen- kran	2 VW <sup>1)</sup> 1 NW 14 mm	3,94	76,3	27,2	0,3
Harnstoff HD (kond.)	Hallen- kran	1 VW 1 NW 14 mm	4,44	74	26,4	0,2
Kalkammon- salpeter KAS	Hallen- kran	2 VW 2 NW 14 mm	52,75	125,5 <sup>2)</sup>	47,5	1,6
Kalkammon- salpeter KAS	Hallen- kran	1 VW 2 NW 14 mm	65,25	53,2	32,4	0,9
Super- phosphat SP	T 174	2 VW 2 NW 30 mm	9,15	65,2	33,9	0,8
Alkali- sinter- phosphat ASP	T 174	2 VW 2 NW 30 mm	0,60	12,3	6,1	33,2

1) VW — Anzahl der eingeschalteten Vorzerkleinerungswalzen

NW — Anzahl der eingeschalteten Nachzerkleinerungswalzen

2) bei Momentbeschickung im Annahmetrichter und Überlastung des Abzugsbandes

3) HD und KAS TGL-gerecht gelagert und siebfähig, SP und ASP leicht und extrem verhärtet

Bei einer kurzzeitigen Übergabe von 1,6 m<sup>3</sup> (Greiferinhalt des Hallenkranes) in den Behälter der ABM 100 kommt es bei TGL-gerecht gelagerten Düngemitteln (z. B. KAS) zur Überlastung der Fläche des Vorseibes und des Abzugsbandes sowie bei leichtverhärtetem Düngemittel zum sprunghaften Anstieg der elektrischen Leistungsaufnahme.

Die Rücklaufmengen müssen ständig manuell entfernt werden, da sonst ein Verstopfen der Nachsiebeinrichtung und ein Klemmen der Umlenktrummel eintreten kann.

Die Feuchte des Düngemittels darf den im jeweiligen Produktstandard festgelegten Wert soweit übersteigen, wie eine einwandfreie Absiebung bei Einschaltungen der maximal zulässigen Klutengröße

Düngemittel	max. Klutengröße
N-Düngemittel	14 mm
PK-Düngemittel gekörnt	20 mm
P-, K-Düngemittel staubförmig	30 mm

gewährleistet ist.

Der maximale Massedurchsatz wird durch die Art der Beschickung und durch den Verhärtungsgrad des Düngemittels um 39 % bis 64 % gemindert.

Der Massedurchsatz der Maschine in  $T_{04}$  beträgt bei TGL-gerecht gelagerten und siebfähigen Stickstoffdüngemitteln 23 bis 37 t/h je nach Schaltstellung der ABM 100, bei leicht verhärteten Grunddüngemitteln 10 bis 15 t/h und bei extrem verhärteten Düngemitteln, z. B. Alkalisinterphosphat etwa 3 bis 5 t/h.

Fremdkörper, wie Steine, Eisenteile und ähnliches, mit einer Kantenlänge über 10 cm blockieren die Vorzerkleinerungswalzen und Fremdkörper über 7 cm die Nachzerkleinerungswalzen.

Im Fall einer Überlastung der Elektromotoren sprechen die zu jedem Antriebsmotor gehörenden Schutzrelais an.

Zur Beseitigung dieser Störung werden durch kurzzeitigen Rücklauf der Walzenpaare die Fremdkörper gelöst und nach Abschaltung der Maschine von Hand entfernt. Dieser Vorgang dauert etwa 3 bis 5 Minuten.

Ein Normativ für den dadurch verursachten Störzeitanteil konnte nicht ermittelt werden, da der Fremdkörperbesatz im Düngemittel stochastisch auftritt.

## 2.2. Einsatzprüfung

Während der Prüfung wurde mit einer Maschine der in Tabelle 4 aufgeführte Einsatzumfang erreicht.

Tabelle 4

### Einsatzumfang

Bereich	Art des Düngemittels	aufbereitete Masse t	Betriebsstunden h	Energieverbrauch kWh	Art der Beschickung
ACZ Falkenberg	Harnstoff Kalkammonsalpeter	518	26	90	Hallenkran
ACZ Bützow	Kamex Thomasmehl Superphosphat Alkalisinterphosphat	120	10	52	T 174
Summe		638	36	142	

Während der Einsatzprüfung wurden folgende Schäden und Mängel festgestellt:

- Überlastung des Abzugsbandes sowie der Vorsiebinrichtung bei der Aufbereitung von siebfähigen N-Düngemitteln im Bereich von 100 t/h Massedurchsatz bei Momentbeschickung der Vorzerkleinerungswalzen
- begrenzter Massedurchsatz in Abhängigkeit vom Einzugsverhalten der Vorzerkleinerungswalzen
- überspringen der Kette im Walzenantrieb der Vorzerkleinerung, bei vollem Federauszug der Spannvorrichtung
- auf Grund starker Korrosionserscheinungen im Schaltkasten sind Schaltkontakte von Relais und Verbindungsstellen nach einem Einsatzzeitraum von einem halben Jahr funktionsuntüchtig geworden
- Zeit für das Nachsiebwechseln ist zu lang
- Zeit für den Abbau der Schutzvorrichtungen ist zu lang und erschwerend durch z. T. festgerostete Schrauben der Größe M 6, es fehlen Schnellverschlüsse
- Zusetzen der Schutzverkleidungen des Vorzerkleinerungswalzen- und des Vorsiebantriebes mit Düngemitteln
- starke Rieserverluste an den Stirnflächen der Vorzerkleinerungswalzen durch fehlende Abdichtungen und Leitbleche sowie entsprechende Walzenabstreifer

- durch die zu geringe Bodenfreiheit von 70 mm wurden Schutzvorrichtungen am Abzugsband deformiert
- fehlende Anschlagpunkte für Lastaufnahmemittel.

Die Bedienanweisung ist hinsichtlich der Vorschriften für Wartung und Pflege besonders der Elektroanlage, Sicherungsbestückung, Vorschriften zum arbeitsschutzgerechten Verhalten und der Abnahme des Beschickungstrichters zu ergänzen.

Der Aufwand für Pflege und Wartung wurde nach TGL 24626/15 festgestellt. Der Pflegeaufwand der Maschine beträgt 18 AKmin. Die ABM 100 besitzt 32 Abschmierstellen, die mit einer Handdruckpresse bzw. Handhebeipresse abgeschmiert werden. Von den Pflege- und Wartungsstellen sind 60 % nach Demontage der Schutzvorrichtungen zugänglich. Davon sind 47 % durch Besteigen der Maschine und insgesamt 40 % der Schmierstellen in aufrechter Körperhaltung zu erreichen. Der Schmiermittelaufwand beträgt 173 g Wälzlagerfett.

Der Korrosionsschutz besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Die Bewertung der ergonomischen Messungen erfolgte auf der Grundlage der TGL 10687/02 für den äquivalenten Dauerschallpegel und der TGL 32601/01 für die Gesamtstaubkonzentration.

Aus der Tabelle 6 und 7 sind die ergonomischen Meßergebnisse bei der Aufbereitung von KAS und Superphosphat ersichtlich.

**Tabelle 5**  
**Korrosionsschutzkennwerte / Anstrichsystem**

Meßfläche	Schichtdicke <sup>1)</sup> (µm)	Gitterschnittkennwert <sup>2)</sup>	Durchrostungsgrad <sup>3)</sup>
Fahrwerk	135	2 <sup>4)</sup>	D 8
Mittelrahmen	250	3... 4	D 10 teilw. D 4
<b>Annahmetrichter</b>			
Innenseite	160	2	D 10 teilw. D 4
Außenseite	150	2	D 10
Abzugsband	380	2	D 9 – D 8
Mahlwerk	ohne Farbgebung	entfällt	D 4
<b>Sieb / Rahmen</b>			
Vorzerkleinerung	280	2	D 8
Nachzerkleinerung	380	2	D 8
<b>Schaltschrank</b>			
Außenseite	145	2 <sup>4)</sup>	D 4
innen ohne Bodenblech	150	2	D 8
Bodenblech innen	nicht mehr meßbar	entfällt	D 4
<b>Verkleidung</b>			
Innenseite	125	2	D 10 teilw. D 4
Außenseite	120	2	D 10

1) nach TGL 29778; TGL 18780/06  
arithmetischer Mittelwert von 15 Einzelmessungen  
Meßgerät: magnetischer Schichtdickenmesser MSM 1/250 und MSM 1/500

2) nach TGL 14302/05  
arithmetischer Mittelwert von 3 Einzelmessungen

3) nach TGL 18785 (verb. ab 1. Oktober 1981)

4) Grundanstrich hält, nachfolgende Farbgebung platzt ab



**Tabelle 6****Lärm**

Betriebszustand	Schalldruckpegel Leg dB (A)
Leerlauf	90
Befüllen mit Hallenkran Aufbereitung von KAS (wenig verhärtet) mit 2 Walzen	92
Befüllen mit T 174 Aufbereitung von Superphosphat (verhärtet)	100

**Tabelle 7****Staub**

Betriebszustand	Staubkonzentration mg/m <sup>3</sup>
Hallenverstaubung	2,96
Aufbereitung von KAS mit 2 Walzen 1 m Abstand und Beladung mit Hallenkran Schaltpult-Bedienstand gegenüber	37,5 90,0
Hallenverstaubung (Tragflurhalle)	4,3
Aufbereitung von Superphosphat 1 m Abstand Beladung mit T 174 Schaltpult-Bedienstand gegenüber (Kranseite)	77,6 435

Der Lärmgrenzwert für eine 8,75-Stunden-Schicht beträgt 90 dB (A).

Zur Bedienung der Maschine ist eine Arbeitskraft einzusetzen.

Bei der Aufbereitung von verhärteten Düngemitteln und bei hohem Fremdkörperbesatz ist die Bedienungsperson ständig für die Beseitigung von Störungen und des Siebrücklaufes erforderlich.

Die technische Verfügbarkeit während der Prüfung lag zwischen 0,78 bis 0,85.

**3. Auswertung**

Die Aufbereitungsmaschine für Mineraldüngemittel läßt sich zur Aufbereitung von TGL-gerecht gelagerten, siebfähigen bis leicht verhärteten Mineraldüngemitteln einsetzen.

Die der Auslagerung von Mineraldüngemitteln nachgeordnete Ausbringung mit Düngerstreuern erfordert es, die Mineraldüngemittel aufzubereiten. Bei der Aufbereitung muß eine bestimmte Korngröße eingehalten werden und der Feinkornanteil bei Stickstoffdüngemitteln darf sich maximal um 1 % erhöhen.

Die mit der Maschine erreichte Arbeitsqualität entspricht diesen Anforderungen. Mit TGL-gerecht gelagerten und siebfähigen Stickstoffdüngemitteln sind Masseedurchsätze bis 80 t/h in der Grundzeit  $T_1$  erreichbar. Bei dem geforderten hohen Masseedurchsatz von  $\geq 100$  t/h in  $T_1$  kommt es zur Überlastung des Vorsiebes, des Abzugsbandes sowie der nachfolgenden Abzugstechnik.

Durch die Überlastung des Vorsiebes erhöht sich der Siebüberlauf, der im Nachzerkleinerer und durch das Nachsieb teilweise aufbereitet wird. Der sich daraus ergebende höhere Siebrücklauf liegt im zulässigen Bereich  $< 2\%$ .

Der erreichbare Massedurchsatz bei Gurtbandförderern, der gemeinsam vom Institut für Düngungsforschung Leipzig und dem VEB Ausrüstungen für ACZ Leipzig untersucht wurde, beträgt bei einer Gurtbandbreite von 650 mm und einer Gurtbandgeschwindigkeit von 1,31 m/s etwa 80 t/h in  $T_1$ .

Das Abzugsband begrenzt somit den Massedurchsatz der Maschine.

Durch die wahlweise Abschaltung einer oder beider Pendelwalzen im Vor- und Nachzerkleinerer kann der Massedurchsatz der Annahmefähigkeit der Vorzerkleinerungswalzen und der nachfolgenden Baugruppen bei verschiedenen Mineraldüngemitteln angepaßt werden.

Die Aufbereitung von KAS mit einer Vorzerkleinerungswalze ergab eine absolute Energieeinsparung von etwa 1,6 kW. Die dabei entstandene Durchsatzminderung bei Abschaltung der Dosierwalze beträgt 57% in der Grundzeit  $T_1$ .

Bei der Aufbereitung von freifließfähigem Mineraldüngemittel (z. B. Harnstoff) ist durch die Walzenabschaltung, die keinen Einfluß auf den Massedurchsatz hatte, eine absolute Energieeinsparung von 0,9 bis 1,1 kW erreicht worden. Der Massedurchsatz lag bei etwa 75 t/h in  $T_1$ .

Bei der Aufbereitung von Stickstoffdüngemitteln werden im Vergleich zur Aufbereitungsmaschine ABM 60 die gleichen energetischen Kennwerte erreicht.

Die Notwendigkeit der Ab- bzw. Zuschaltung der Walzen hängt vom Verhärtungsgrad des Mineraldüngemittels und dem dabei erreichbaren Massedurchsatz ab.

Bei hohen Verhärtungsgraden des Düngemittels ist ein stark abnehmender Durchsatz und ein unzulässig hoher Anfall von Restkluten  $> 2\%$  feststellbar.

Bei der Anwendung einer großvolumigen Beschickungstechnik, z. B. eines Hallenkrans mit 1,6 m<sup>3</sup> Greiferinhalt, ist ein geübter Kranfahrer erforderlich, der durch eine dosierte Übergabe ein Überschütten des Vorsiebes und des Abzugsbandes bei TGL-gerecht gelagerten und siebfähigen Düngemitteln vermeidet sowie bei verhärtetem Düngemittel das Annahmevermögen beachtet.

Der Massedurchsatz der Maschine in der Operativzeit liegt zwischen 26,4 bis 47,5 t/h.

Es ist ein Leistungsunterschied in  $T_{02}$  von 39% bis 64% zu verzeichnen. Die Ursache der starken Leistungsminderung liegt nicht nur im Auftreten von verhärteten Düngemitteln, sondern in der dosierten Zuführung und der Auslastung der einzelnen Baugruppen mit Düngemitteln begründet. So wirkt sich die erhöhte Leerlaufzeit bei einer diskontinuierlichen Beladetechnik negativ auf den erreichbaren Massedurchsatz aus. Bei Anwendung einer kontinuierlichen Beschickung erhöht sich der Massedurchsatz.

Auf Grund des Auftretens von Fremdkörpern im Düngemittel und der auftretenden Schäden schwankte der Massedurchsatz in der Produktionsarbeitszeit  $T_{04}$  in der Aufbereitung von Stickstoffdüngemitteln von 23 bis 37 t/h und von Grunddüngemitteln von 10 bis 15 t/h sehr stark.

Es wurde während der Gesamteinsatzzeit ein durchschnittlicher Massedurchsatz in  $T_{04}$  von 14 t/h erreicht.

Der durchschnittliche Verbrauch an Elektroenergie von 0,31 kWh/t bzw. 4,3 kWh pro Stunde in  $T_{04}$  entspricht dem energetischen Wert der ABM 60. In der Materialökonomie beträgt der Masseproduktivitätsquotient 39,7 kg/t/h.

Die verbleibenden Schäden und Mängel sind konstruktiv zu beseitigen.

Während der Prüfung wurde das Einzugsverhalten der Vorzerkleinerungswalzen durch Veränderung von Lage, Größe und Anstellwinkel der Mitnehmerstege auf den Walzen entscheidend verbessert.

Ein Problem stellt die zu geringe Bodenfreiheit der Maschine für den innerbetrieblichen Transport auf Bodenunebenheiten und besonders beim Überqueren der im ACZ verlegten Gleisanlagen dar. Als Folgeschäden treten Deformationen, Brüche und Abrisse am Abzugsband auf.

Technische Veränderungen, wie

- Senkung der Siebwechselzeit,
- Anbringung von Schnellverschlüssen an den Schutzvorrichtungen,
- bessere Abdichtung des Elektroschaltkastens,
- Verhinderung der Ablagerung von Mineraldüngemittel in den Schutzvorrichtungen

und die Sicherung einer vollen Funktionstüchtigkeit des Rollenkettenantriebes einschließlich Spannvorrichtung der Vorzerkleinerungswalzen sind unbedingt erforderlich.

Der Lärmgrenzwert für eine 8,75-Stunden-Schicht beträgt 90 dB (A). Der zulässige Grenzwert wird mit 100 dB (A) überschritten. Das entspricht einer Erhöhung der zulässigen Lärmbelastung um 200 %. Der schon sehr hohe am Grenzwert liegende Grundpegel der Maschine erfordert unbedingt Lärmschutzmaßnahmen.

Die maximal zulässige Staubkonzentration von 10 mg/m<sup>3</sup> wird im Betrieb um das 3- bis 9fache überschritten.

Für die Aufnahme der Serienproduktion sind Ausnahmegenehmigungen beim Ministerium für Gesundheitswesen zu beantragen.

Die geforderten Mindestschichtdicken des Anstrichsystems nach TGL 18708/02 wurden erreicht.

Hinsichtlich der korrosionsschutzgerechten Gestaltung wurde die TGL 18703/01/02 an folgenden Teilen nicht eingehalten:

- Die Verkleidungsbleche sind mittels unterbrochener Schweißnähte mit dem Mittelrahmen verschweißt; in den Zwischenräumen tritt verstärkt Korrosion auf.
- Hinter der Schutzverkleidung am Mittelrahmen in Höhe der Siebvorzerkleinerung und an den Bandumlenkrollen des Abzugsbandes sammeln sich Düngerreste an.
- Die ungenügende Abdichtung des Schaltkastens führte zur verstärkten Korrosion der Teile im Innern des Kastens.

Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 nach TGL 14302/05 wurde nicht erreicht (Untergrundvorbehandlung).

Der vorhandene Korrosionsschutz der Maschine wird den Grundsätzen für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes nach TGL 18720 nicht voll gerecht.

Der Pflegeaufwand entspricht den Anforderungen.

Die Bedienanweisung ist hinsichtlich der Vorschriften über Wartung und Pflege besonders der Elektroanlage, Sicherheitsbestückung, Vorschriften zum arbeitsschutzgerechten Verhalten und der Abnahme des Beschickungstrichters zu ergänzen.

Ein endgültiger GAB-Nachweis liegt nicht vor.

#### 4. Beurteilung

Die Aufbereitungsmaschine für Mineraldüngemittel ABM 100 des VEB Aus-rüstungen für ACZ Leipzig ist zur Aufbereitung von TGL-gerecht gelagerten, siebfähigen bis leicht verhärteten Mineraldüngemitteln einsetzbar.

Die Leistungsfähigkeit der ABM 100 wird in der Grunddüngeraufbereitung durch das Annahmeverhalten der Vorzerkleinerungswalzen begrenzt.

Während der Aufbereitung ist eine Arbeitskraft für die Überwachung der Ma-schine erforderlich. Ein hoher Massedurchsatz wird in der N-Aufbereitung er-reicht, wobei durch die wahlweise Ab- bzw. Zuschaltung der zweiten Vorzer-kleinerungswalze der Düngerstrom dosiert werden muß.

Im Vergleich zur Aufbereitungsmaschine ABM 60 werden bei der Stickstoffauf-bereitung nahezu die gleichen energetischen Kennziffern erreicht.

Die Aufbereitungsmaschine ABM 100 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 24. November 1981

#### Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Kuschel

gez. Ziehe

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 18. August 1982

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 Nahrungsgüterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: FG 039/032/82

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: I/16/06 VEB DLK Potsdam, BT Druckerei · A 1606