

719

Prüfbericht Nr. 793

- **Aufbereitungsmaschine für Stickstoffdüngemittel ABM-60**
VEB Ausrüstungen Agrochemische Zentren Leipzig



Aufbereitungsmaschine ABM-60

Bearbeiter: Dipl.-Landw. B. Podewin
DK-Nr.: 631.333.5.001.4

Gr.-Nr.: 4f

Potsdam-Bornim 1977

1. Beschreibung

Die Aufbereitungsmaschine ARM-60 vom VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig dient zur Aufbereitung von N-Düngemitteln vor dem Ausstreuen. Die Beschickung erfolgt mit den im ACZ verwendeten Ladern.

Im unteren Teil des Einschütttrichters befinden sich zwei gegenläufig arbeitende angetriebene Kammwellen und ein in der Mitte angebrachter federnd gelagerter Kamm. Die Kammwellen dienen der Vorzerkleinerung. Das Düngemittel wird danach zwei Gummiwalzen zugeführt, die die Kluten zerdrücken, und fällt auf ein Rüttelsieb, welches unzerkleinerte Bestandteile und Fremdkörper abtrennt. Unter dem Sieb befindet sich ein zur Maschine gehörendes Abzugsband (Gurtbandförderer). Dem Abzugsband folgen ein oder mehrere der im ACZ verwendeten Förderbänder, z.B. vom Typ T 222/1 bis T 224/1, zum Weitertransport des aufbereiteten Düngemittels auf Fahrzeuge. Die abgelebten Bestandteile sammeln sich neben der Maschine an. Sie müssen von Zeit zu Zeit je nach anfallender Menge manuell entfernt werden.

Der Antrieb der Kammwellen und Gummiwalzen erfolgt von einem Elektromotor über Rollenketten. Die Kammwellen sind durch je eine Rutschkupplung vor Überlastung geschützt.

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

Für die Bedienung der Maschine ist außer dem Laderfahrer und dem Fahrer des Transport- oder Streufahrzeuges ständig eine Arbeitskraft erforderlich.

Günstige Einsatzbedingungen bestehen bei der Beschickung der Maschine über Stetigförderer.

Die Nutzung vorhandener Schnellbeschickungsbunker ermöglicht eine Aufbereitung auf Vorrat und die kurzfristige Beladung von Transportfahrzeugen und Düngerstreuern.

Technische Daten:

Länge mit Abzugsband und Zugvorrichtung	5550 mm
Länge ohne Abzugsband und ohne Trichter	3000 mm
Breite	2200 mm
Höhe (gleichzeitig Einschüttnöhe)	2430 mm
Masse	1825 kg
Stützlast Vorderräder	405 kg
obere Öffnung des Einschütttrichters	2400x1480 mm

Volumen des Einschütttrichters		≈ 1,1 m ³
Höhe des Trichters ohne Aufsatz		600 mm
mit Aufsatz		700 mm
Drehzahlen von Kammwellen und Klutenwalzen		65 U/min
Abstand der Zinken auf den Kammwellen		20 mm
Luftüberdruck in den Gummiwalzen		0,6...0,8 kp/cm ²
Maschenweite des Siebes für N-Düngemittel		15x15 mm
" " " " PK-Düngemittel		20x20 mm
Siebfrequenz		5,83 Hz
Höhe des Siebabwurfes		550 mm
Gurtbandgeschwindigkeit		1,24 m/s
Breite des PVC-Gewebegurtbandes		650 mm
Förderwinkel des Gurtbandes		10°
Länge des Gurtbandes		4530 mm
Übergabehöhe des Gurtbandes		1000 mm
Reifendimension		10-15
Spurweite		1930 mm
max. zulässige Transportgeschwindigkeit		6 km/h
Elektromotore	Typ	Nennleistung
Antrieb Kammwellen und Klutenballons	25 KMR 132 S4	7,5 kW
Antrieb Sieb	ZGE.OK MR 71-G4	0,75 kW
Gurtbandtrommel	1,5-220x750-1,31	1,5 kW
Kraftanschluß	Kragenstecker, 3-polig mit Schutzkontakt, 32 A, 220/380 V	
Richtpreis		20.000,- M

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Bei den Funktionsprüfungen wurden TGL-gerecht gelagerte Düngemittel eingesetzt. Die vorhandenen Kluten zerfielen beim freien Fall aus 1,50 m Höhe beim Aufprall auf den Boden bzw. ließen sich mit der Hand zerdrücken.

Zur Feststellung der Arbeitsqualität wurden die aufbereiteten Düngemittel fraktioniert.

In Tabelle 1 ist das Ergebnis einer Grobsiebung dargestellt.

Tabelle 1Anteil der Korngrößen über 10 mm im aufbereiteten Material¹⁾

Düngemittel	aufbereitete Dünger- masse kg	Anteil im Korngrößenbereich		
		10...14 mm kg	%	- 14 mm Stück Kluten
Harnstoff konditioniert	400	1,2	0,3	20
KAS	750	7,5	1,0	1

1) Ausrüstungen der ABM-60 mit 15mm-Sieb

Um den Einfluß der Aufbereitung auf die Prillzerstörung von Harnstoff festzustellen, wurden vom Institut für Düngungsforschung umfangreiche Messungen der Feinkorngrößenzusammensetzung durchgeführt. Der mittlere Wassergehalt des aufbereiteten Harnstoffs (unkonditioniert) betrug 0,64 %. Es wurde festgestellt, daß sich der Staubeanteil (Korngrößen \leq 1,0 mm) nach der Aufbereitung um durchschnittlich 0,8 % erhöhte.

In Tabelle 2 sind Durchsatz und elektrische Leistungsaufnahme bei verschiedenen Düngemitteln angegeben.

Tabelle 2Durchsatz und elektrische Leistungsaufnahme

Düngemittel	Art der Beschickung	aufberei- tete Masse t	Durchsatz in T, t/h	Antriebs- motor	elektr.
					Leistungs- aufnahme ¹⁾ kW
Harnstoff (unkonditionier)	T 174	35,4	77,5	Kammwellen u. Klutenballons	4,7
				Sieb	0,6
				Gurtband	1,1
KAS	Fadroma L2A	5,5	100,0	Kammwellen u. Klutenballons	4,1...4,5
				Sieb	1,0...1,2
				Gurtband	1,0...1,5
Ammonphosphat	Fadroma L2A	5,1	93,0	Kammwellen u. Klutenballons	4,1...4,5
				Sieb	1,0...1,4
				Gurtband	0,9...1,1

1) kurz nach der Entleerung des Greifers bzw. der Schaufel in den Trichter der ABM-60

Als Antriebsleistungsbedarf im Leerlauf wurde gemessen:

am Motor für Kammwellen und Klutenballons	2,3 kW
am Siebmotor	0,3 kW
an der Gurtbandtrommel	0,7 ^{1,10} kW

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

Tabelle 3

Durchsatz und Siebrücklaufmengen in Abhängigkeit von der Art der Befüllung und des Düngemittels

Art des Düngemittels	Schüttdichte g/dm ³	Art der Befüllung	aufbereitete Masse t	Durchsatz		Siebrücklauf 4)	
				in T ₁ t/h	in T ₀₂ t/h	kg	%(von...bis)
Harnstoff weiß	750	T 174	43,7	72,9	53,3	450	1,03(0,25...2,71)
Harnstoff weiß	750	Fadroma L2A	13,3	80,0	62,9	kM	kM
Harnstoff kondit.	730	T 174	43,5	58,1	36,5	457	1,05(0,21...2,67)
KAS	960	T 174	163,3	60,2	37,9	2140	1,31(0,03...4,5)
KAS	960	Fadroma L2A	15,8	103,7	46,6 ²⁾	141	0,89(0,26...3,1)
KAS	940	Brücken- kran	38,3	69,8	28,9 ³⁾	134	0,35(0,21...0,62)
Ammon- sulfat	1050	Fadroma L2A	6,3	108,0	45,5 ²⁾	60	0,95
Ammon- phosphat (SU) (prilliert)	1030	Fadroma L2A	9,2	93,6	44,8 ²⁾	450	4,90(3,90...6,90)

1) ohne die durch unetstetige Beschickung hervorgerufene Leerlaufzeit

2) Holzleichtbauhalle, Entfernung Düngerstapel - ABM-60 15 m

3) Hallentyp Cottbus, Entfernung Düngerstapel - ABM-60 15 m

4) Einsatz des 15mm-Siebes; sofortige Entfernung der Rücklaufmengen

Die Ergebnisse der Tabelle 3 gelten für die Beschickung der Maschine durch einen geübten Laderfahrer. Die Leistung der Maschine in T₀₇ beträgt bei TGL-gerecht gelagerten Düngemitteln 25 t/h. Eine Momentübergabe von mehr als 0,6 m³ in den Vorratsbehälter ist bei spezifisch schweren Düngemitteln (KAS) nicht möglich. Bei der kurzzeitigen Übergabe von 1,2 m³ in den Behälter der ABM-60 kommt es häufig zur Überlastung des Siebes. In diesem Fall übersteigen die Rücklaufmengen das zulässige Maß, weil feinkörniges Material in den Rücklauf gelangt. Bei der Befüllung mit dem Brückenkran wurden geringe Rücklaufmengen von Kalkammonsalpeter gemessen. Das ist u.a. auf das vorsichtige Öffnen der Greiferschalen zurückzuführen.

Bei der Aufbereitung von Ammonphosphat (spez. Masse 1030 g/dm^3) mit geringem bis mittlerem Klutenanteil war es nicht möglich, durch verzögerte Übergabe mit der Fadroma-Schaufel den Siebrücklauf in vertretbaren Grenzen zu halten.

Die probeweise Zerkleinerung von nicht TGL-gerecht gelagertem Kali mit stark verhärteten Kluten ergab einen unzulässig hohen Rücklauf. Die Siebrücklaufmengen bestanden bei allen Düngemitteln im wesentlichen aus Kluten mit durchschnittlichen Abmessungen von $20 \times 25 \times 20 \text{ mm}$ und maximalen Abmessungen von etwa $60 \times 40 \times 30 \text{ mm}$.

Die Rücklaufmengen müssen ständig manuell entfernt werden, da Umlenktrammel und Siebschurre sonst gegen den entstehenden Kegel arbeiten. Bei der Aufbereitung von feuchten Düngemitteln, z.B. Harnstoff mit über 2 % Wassergehalt bzw. bei hoher Luftfeuchtigkeit, ist bereits nach einem Durchsatz von 4...8 t eine Reinigung des Siebs erforderlich. Gleichzeitig erhöhen sich die Rücklaufmengen.

Große Brocken von Düngemittelstapeln, die auch bei TGL-gerechter Lagerung, z.B. von KAS (Wolfen), auftreten können, werden von den Kammwellen nur sehr langsam oder nicht eingezogen und versperren den Zulauf.

Fremdkörper, wie Steine mit Abmessungen über 10 cm, Eisenteile, größere Stücke Pappe und Folie, blockieren die Kammwellen. In diesem Fall sprechen die Ratschenreibkupplungen an. Zur Beseitigung der Störung muß die Maschine ausgeschaltet werden, und die Fremdkörper müssen von Hand aus den Vorratsbehältern entfernt werden. Dieser Vorgang dauert etwa 3...4 Minuten. Es ist konstruktiv vorgesehen, daß kleinere Fremdkörper die Kammwellen nicht blockieren, sondern den federnd gelagerten mittigen Kamm herunterdrücken, die Klutenballons passieren und dann abgesiebt werden. Jedoch wurde desöfteren festgestellt, daß faustgroße Steine nicht durch die Klutenballons gelangen und Schäden an Verkleidungsblechen und Kammwellen hervorrufen.

Ein Normativ für den dadurch verursachten Störzeitanteil kann nicht angegeben werden, da der Fremdkörperbesatz in Düngerstapeln sehr unterschiedlich ist.

2.2. Einsatzprüfung

In der folgenden Tabelle ist der Einsatzumfang der im 1. Halbjahr 1977 beobachteten Maschinen aufgeführt.

Tabelle 4**Einsatzumfang**

Einsatzort S (ACZ)	aufbereitete Masse t	Betriebsstunden h	Art der Be- schickung
Schönebeck	2320	58	T 174
Briesen	2605	85	T 174
Delitzsch	1778	72	T 174
Falkenberg- Golzow	600	20	Fadroma L2A u. Brückenkran

Weitere Maschinen blieben im Einsatzumfang unter 600 t.

Während der Einsatzprüfung wurden folgende Schäden und Mängel festgestellt:

- Die Kammsterne verbiegen durch Fremdkörper und müssen gerichtet oder ausgewechselt werden.
- Die Federn zur Halterung des mittigen Kammes haken sich aus.
- Eine Vorrichtung zum Reinigen des Siebes fehlt. Der Siebwechsel ist durch die dabei zu lösenden Schraubverbindungen, die der Korrosion unterliegen, sehr aufwendig. (Dauer: etwa 20 min für zwei Arbeitskräfte).
- An einer Maschine wurde der Gummi einer Klutenwalze beschädigt, so daß sie ausgewechselt werden mußte. Die Kontrolle des Luftdruckes der Klutenwalzen erfordert genaue Luftdruckprüfgeräte von 0...1,5 kp/cm², die in den ACZ nicht vorhanden sind. Der Antrieb der Walzen muß von Hand bewegt werden, um an das Ventil zu gelangen. Eine dazu erforderliche Vorrichtung fehlt ebenfalls.
- Die Maschine ist gegenüber Fremdkörpern sehr störeffindlich. Eine Schnellentleerung des Vorratsbehälters fehlt. Eine Fehlbedienung ist z.B. bei umgekipptem mittigen Kamm möglich. Dabei erhöhen sich die Rücklaufmengen.
- Kleinere Steine (Durchmesser kleiner als 40 mm) werden seitlich aus dem Behälter geschleudert.
- Die Ratschenreibkupplungen unterliegen unter schwierigen Einsatzbedingungen einem hohen Verschleiß.
- An den Verkleidungsblechen fehlen Schnellverschlüsse.

- An einer Maschine trat ein Defekt an der Elektrogurttrommel auf, weil die Umlenkrolle durch Siebrücklaufmengen zugeschnitten war.
- Die Zwischenwand des Schaltkastens muß besser befestigt werden, da beim Transport durch Vibration Schäden an der Elektroanlage entstehen können.
- An der Elektroanlage wurden folgende Beanstandungen festgestellt:
 - . Paßringe an den Sicherungen fehlen. Eine Glühlampe sollte als Ersatzteil mitgeliefert werden.
 - . Am Schaltkasten fehlt die Beschriftung, daß beim Öffnen der Stecker zu ziehen ist und die Zwischenwand nur von Elektrikern geöffnet werden darf.
 - . Ein Polwendeschalter fehlt.
- Der Transport und das Umsetzen der Maschine ohne Zugmittel erfordern vier Arbeitskräfte.

Die Beanstandungen der überbetrieblichen Schutzgütekommision lt. Schutzgütegutachten vom 16.9.1976 wurden im wesentlichen berücksichtigt. Es fehlen:

- Bezeichnung der Windenansatzpunkte und des maximal zulässigen Luftdruckes
- Beschreibung der Verlade- und Abladetechnik in der Bedienanweisung

Der vorhandene Entwurf der Bedienanweisung muß überarbeitet werden. Dabei sind die noch nicht enthaltenen konstruktiven Veränderungen zu beachten. Schwerpunkte sind:

- Angabe der vorzuschreibenden Einsatzbedingungen und der Einstellwerte
- Pflege- und Wartungsvorschriften
- Beschreibung des Siebwechsels und Vorschriften über den Radwechsel
- Prüfintervalle der Elektroanlage.

Der Korrosionsschutz der ABM-60 setzt sich aus einer mehrschichtigen Farbgebung zusammen.

Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5**Korrosionsschutzkennwerte**

Bezeichnung der Probestelle	Anstrichdicke (mm) 1)	Gitterschnitt- kennwert 2)	Durchro- stungsgrad 3)
Fahrwerk	0,12	2...3	A3
Rahmen	0,09	3	A3
Annahmetrichter			
innen	0,05	2	A3
außen	0,05	2	A1
Abzugsband	0,12	3	A3
Mahlwerk	ohne Farbgebung	entfällt	A5
Schaltschrank			
innen	0,06	2	A0
außen	0,10	3	A2
Einstiegsleiter	0,07	3	A3
Schutzverkleidung	0,06	2	A3
Absieheinrichtung	0,10	2	A1

1) nach DAMW-VW 1095 Ausg. 9.72

2) nach TGL 14302/05

3) nach TGL 18785

Der Pflegeaufwand (lt. Schmierplan) ist in Tabelle 6 zusammengefaßt.

Tabelle 6Pflegeaufwand

Pflegeinter- vall (Einsatzstd.)	An- zahl	Pflegemaß- nahme	Zeitauf- wand (AK/min)	Schmiermittel Aufwand (kg)	Art
alle 50	3	Rollenketten schmieren	4,0	0,070	Schmieröl R 50
	6	Lager und Lagerstel- len schmieren	3,5	0,080	Kombinations- fett 3
alle 100	22	Lager schmieren	18,0	0,600	Schmierfett SWA 532
alle 500	1	Ölwechsel	-1)	-1)	Getriebeöl GL 60
alle 2000	36	Lager schmieren	-1)	-1)	Schmierfett SWA 532
alle 8000	2	Ölwechsel	-1)	-1)	Getriebeöl GL 60

1) Ist erst nach einem längeren Zeitraum (Kampagne bzw. Jahr) fällig

Der tägliche Reinigungsaufwand ist von den Einsatzbedingungen abhängig und beträgt durchschnittlich 15 Minuten. Wöchentlich ist eine Naßwäsche mit anschließender Konservierung vorgeschrieben, die einen Aufwand von 120...180 AKmin erfordert.

Zur Bedienung der Maschine sollte eine qualifizierte Arbeitskraft eingesetzt werden. Bei der Aufbereitung von gekörnten Düngemitteln ist die Staubentwicklung im Arbeitsbereich der Bedienperson gering. Staubentwicklung tritt hauptsächlich an den Übergabestellen der Förderbänder auf.

Die Bedienperson ist ständig dem Lärm der Lader ausgesetzt. Die Geräuschentwicklung durch die ABM-60 liegt im zulässigen Bereich. Die Arbeit der Bedienperson ist besonders bei Fremdkörperbesatz im Düngemittel sowie bei hohen Siebrücklaufmengen körperlich schwer.

3. Auswertung

Die Aufbereitungsmaschine für N-Düngemittel läßt sich zur Aufbereitung von TGL-gerecht gelagerten, siebfähigen Mineraldüngemitteln einsetzen.

Die der Auslagerung von Mineraldüngemitteln nachgeordnete Verteilung mit Düngerstreuern erfordert es, daß gekörnte Mineraldüngemittel ohne wesentliche Erhöhung des Feinkornanteiles aufbereitet werden.

Nach Untersuchung des Instituts für Düngungsforschung Leipzig wird der Feinkornanteil von Harnstoff (≤ 1 mm) bei der Aufbereitung um weniger als 1 % erhöht.

Der Anteil der im aufbereiteten Material vorhandenen Kluten über 14 mm (bei 15 mm Siebweite) ist sehr gering. Die Arbeitsqualität der Maschine entspricht damit den Forderungen.

Der geforderte Durchsatz von $80 \text{ m}^3/\text{h}$ in der Grundzeit T_1 ist bei siebfähigen und TGL-gerecht gelagerten Düngemitteln erreichbar. In der Operativzeit T_{02} wurde sowohl bei der Befüllung mit dem Mobilkran T 174, als auch mit dem Schaufellader FADROMA L2A eine Leistung von 40...50 t/h ermittelt. In T_{07} ist eine Leistung von 25 t/h erreichbar. Damit ist die ABM-60 in der Lage, einen Komplex von 6...8 Düngerstreuern D 032 N bei Befüllung im ACZ zu versorgen. Eine Momentbeschickung von mehr als $0,6 \text{ m}^3$ Düngemittel ist nicht möglich, da dabei das Sieb überlastet wird. Der Schaufelinhalt großvolumiger Lader muß verzögert in den Behälter der ABM-60 übergeben werden. Dadurch verringert sich die mögliche Auslagerungsleistung. Wenn in diesem Fall auf Vorrat gearbeitet wird, tritt dieser Nachteil ^{nicht} auf. Um dieses Verfahren jedoch ökonomisch zu gestalten, sind Schnellbeschickungsbunker erforderlich.

Bei den o.g. Durchsätzen werden die Elektromotore der Maschine beim Einsatz des FADROMA L2A und spezifisch schweren Düngemitteln mit Ausnahme des Siebmotors auch kurzzeitig nicht überlastet. Als durchschnittlicher Verbrauch an Elektroenergie wurde $0,3 \text{ kWh/t}$ ermittelt. Die Siebrücklaufmengen betragen unter verschiedenen Einsatzbedingungen durchschnittlich 1,2 % der aufbereiteten Masse. Gemäß Agrotechnischer Forderung sind bis zu 2 % Rücklaufmenge zulässig. Bei dem spezifisch schweren Ammonphosphat (TGL-gerecht gelagert) wurden bis zu 7 % Rücklaufmenge gemessen. Dabei ist eine kontinuierliche Arbeit des Laders nicht mehr möglich.

Die Siebrücklaufmengen müssen ständig entfernt werden, weil sie Störungen an der Maschine verursachen können. Ein ständiges Weiterrücken der Maschine erfordert einen zusätzlichen Aufwand und vermindert die Leistung bei der Auslagerung. Ein Umrücken der Maschine ist z.B. bei der Auslagerung aus Holzleichtbauhallen und aus dem Hallentyp "Cottbus" nicht vorgesehen. Unter diesen Einsatzbedingungen wird die ABM-60 oft zentral aufgestellt, um sie von mehreren Lagerboxen aus im Wechsel zu beschicken.

Zur Beschickung der ABM-60 ist ein geübter Laderfahrer erforderlich, der durch eine dosierte Übergabe ein Überschütten des Siebes vermeiden muß, da eine Dosiereinrichtung für die kontinuierliche Weiter-

leitung der Düngemittel zu den Klutenwalzen fehlt.

Außer dem Laderfahrer ist eine ständige Bedienperson zur Beseitigung der Siebrücklaufmengen und der Störungen, z.B. bei Fremdkörpern, zum Reinigen des Siebes, zur Einstellung der Maschine in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen, zur ständigen Beobachtung und zum Ab sammeln der Fremdkörper aus dem Siebrücklauf erforderlich. Fremdkörper im Düngemittel, wie Steine mit Abmessungen über 10 cm, Pappe und Folie, blockieren die Sternwalzen. In diesem Fall sprechen die Ratschenreibkupplungen an. Die Beseitigung dieser Störungen ist zu aufwendig.

Entgegen der technischen Konzeption führen auch Fremdkörper kleinerer Abmessungen zum Blockieren der Kammwellen und können ebenfalls Schäden verursachen. Fremdkörper im Düngemittel beeinflussen die Leistung der Maschine in T_{04} sehr stark. Es wird empfohlen, Verunreinigungen im Düngemittel mit einem zur Einlagerungslinie gehörenden Grobsieb (100x100 mm Maschenweite) abzusieben.

Große Düngemittelbrocken, die auch bei TGL-gerechter Lagerung auftreten können, erfordern eine Vorzerkleinerung.

Die während der Einsatzprüfung aufgetretenen Schäden waren hauptsächlich auf Fremdkörper im Düngemittel zurückzuführen. Die festgestellten Mängel an der Maschine sollten konstruktiv beseitigt werden. Der Ausrüstungsumfang der Maschine muß erweitert und die Bedienanweisung entsprechend der o.g. Hinweise überarbeitet werden. Hinsichtlich des Korrosionsschutzes sind die Mindestschichtdicke der Farbgebung, z.B. am Rahmen und am Annahmebehälter, sowie die korrosionsschutzgerechte Gestaltung und Untergrundvorbehandlung zu verbessern. Der Schmierplan entspricht nicht der TGL und muß generell überarbeitet werden. Die Anzahl der Schmierstellen, die in Intervallen bis zu 100 Stunden zu versorgen sind, ist zu hoch. Der Zeitaufwand für konstruktiv vorgesehene Pflege und Wartung je 100 Einsatzstunden, der auch der Reinigungsaufwand enthält, liegt über dem in TGL 20987/02 geforderten Werten.

In Tabelle 7 sind kalkulierte Maschinenkosten angegeben. Sie gelten für einen Richtpreis von 20 TM und eine Nutzungsdauer von 6 Jahren sowie einen jährlichen Einsatzumfang von 150 h (4500 t Düngemittel) bzw. 250 h (7500 t).

Tabelle 7Kalkulation von Richtwerten der Maschinenkosten

Einsatzstunden pro Jahr		150	250
Abschreibungen	M/h	22,20	13,30
Instandhaltung (geschätzt) 13 bzw. 18 % vom Anschaf- fungspreis pro Jahr	M/h	17,30	14,40
Elektroenergie	M/h	0,60	0,60
Versicherung und Unter- bringung	M/h	0,25	0,15
Maschinenkosten	M/h	40,35	28,45
Maschinenkosten	M/t	1,35	0,95

Der Einsatzumfang von 250 h pro Jahr wird in der Praxis selten erreicht. Die Maschinenkosten sind mit durchschnittlich mehr als 1,0 M/t Düngemittel hoch.

Im Rahmen der Weiterentwicklung der Maschine sollte besonders die Leistung der Maschine in T_{04} erhöht werden. Das erfordert die kurzzeitige Annahme von mehr als $1,2 \text{ m}^3$ Düngemittel, die Verringerung der Störzeiten bei Fremdkörpern im Düngemittel und die Abführung des Siebüberlaufes. Weiterhin sollte die Maschine so verändert werden, daß eine zusätzliche Arbeitskraft nicht erforderlich ist. Im Maschinensystem fehlt die Möglichkeit der Aufbereitung von PK-Düngemitteln.

4. Beurteilung

Die Aufbereitungsmaschine ABM-60 für N-Düngemittel des VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig ist zur Aufbereitung von TGL-gerecht gelagerten, siebfähigen Mineraldüngemitteln, insbesondere von geprilltem Harnstoff, einsetzbar. Die Qualität der aufbereiteten Düngemittel entspricht den Forderungen.

Die Leistung der Auslagerungslinie wird durch hohe Störzeiten der Maschine beim Auftreten von Fremdkörpern im Düngemittel und das unzureichende Annahmevermögen begrenzt.

Während der Aufbereitung ist eine ständige Arbeitskraft erforderlich.

Die Aufbereitungsmaschine ABM-60 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 26.7.1977

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Kuschel

gez. Podewin

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 5.12.1977

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst- und
Nahrungsgüterwirtschaft

