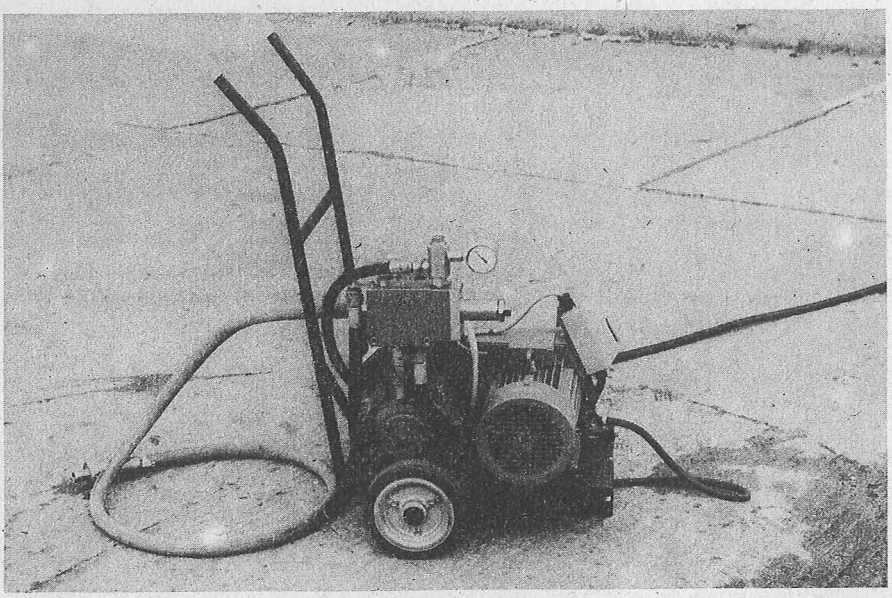
Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht - Nr. 956

Reinigungsgerät 8/20
VEB Rationalisierung Gera, Sitz Triebes



Reinigungsgerät 8/20

Bearbeiter: Dipl.-Ing. W. Garz
DK-Nr.: 636.083.1.001.4

Gr.-Nr. 9 ~~1/3~~ p

Potsdam-Bornim 1987

1. Beschreibung

Das Reinigungsgerät 8/20 des VEB Rationalisierung Gera, Sitz Triebes, ist für Reinigungsarbeiten in Tierhaltungs- und Verarbeitungsanlagen vorgesehen. Es kann darüber hinaus auch in sonstigen Bereichen der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, insbesondere auch zur Fahrzeug- und Maschinenpflege, eingesetzt werden.

Die Baugruppen sind auf einen fahrbaren Leichtprofilrahmen montiert. Zu ihnen zählen: Pumpe, Steuerblock, Windkessel, Sicherheitsventil, Absperrhahn mit Manometer, Getriebe, Elektromotor, Spritzschlauch und Spritzlanze.
Die Kolbenpumpe wird über Keilriemen vom Elektromotor angetrieben. Ihr Wasserzulauf erfolgt durch Selbstansaugen aus einem Vorratsspeicher oder durch den direkten Anschluß an das Wasserleitungsnetz. Druckseitig wird das Wasser über den Steuerblock mit eingebauter Druckregelautomatik dem aus Hochdruckschlauch bestehenden Windkessel und dem Spritzschlauch der Spritzlanze zugeführt.
Der gewünschte Betriebsdruck wird an der Druckregelautomatik eingestellt.
Beim Schließen der Strahlpistole schaltet das Regelautomatikventil automatisch auf drucklosen Umlauf um.
Das Gerät ist von einer Person bedienbar.

Technische Daten:

Länge mit Schiebegestänge	mm	850
Länge ohne "	mm	600
Breite	mm	520
Höhe mit Schiebegestänge	mm	1000
Höhe ohne "	mm	650
- Wasserpumpe		
Typ		HD 8/20
Nennvolumenstrom	l/h	1080
Dauerbetriebsdruck	MPa	7
max. Druck an der Pumpe	MPa	8
- Elektromotor		
Typ		KMR A 100 84/1
Antriebsleistung	kW	3,0
Spannung/Nennstrom	V/A	380/7

- Spritzschlauch

Nennweite		10
Länge	mm	nach Bedarf

- Spritzpistole

mit den Strahlrohrlängen	mm	100; 500 und 1000
Konstruktionsmasse	kg	110

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Ergebnisse der Pumpenüberprüfung sind der Tabelle 1 und dem Bild 1 zu entnehmen.

Tabelle 1

Pumpenkennwerte

Druck	MPa	1	2	3	4	5	6	7	8
Volumenstrom	l/min	21,6	21,1	20,8	20,4	20,3	19,8	19,1	18,2
elektrische Leistungsaufnahme	kW	2,4	2,6	3,2	3,5	4,0	4,2	4,8	5,0
Stromaufnahme	A	4,6	5,1	5,3	5,9	6,4	6,9	7,4	8,2

Als Reinigungsdüsen stehen Rund- und Flachstrahldüsen zur Auswahl. Rundstrahldüsen bilden einen gebündelten Wasserstrahl aus, der vorwiegend bei hartnäckigem Schmutz erforderlich ist. Flachstrahldüsen dienen zur Flächenreinigung.
In Tabelle 2 sind die wichtigsten Düsenkennwerte zusammengefaßt:

Tabelle 2

Düsenkennwerte

Düsenbezeichnung	Düsenschlitzbreite	Düsenöffnung 1) a	b	c	Strahltiefe in 400-mm-Abstand	Strahlbreite in 400-mm-Abstand	Strahlwinkel	Druck	Volumenstrom
	mm	mm			mm	mm	°	MPa	l/min
Flachstrahldüse									
Nr. 1	1,89	2,54	1,65	-	60	210	30	8	17,8
Nr. 2	1,69	2,66	1,67	-	70	210	30	8	18,7
Rundstrahldüse									
Nr. 1	-	-	-	1,9	-	-	-	8	18,2
Nr. 2	-	-	-	2,0	-	-	-	7,3	18,6

1) a = Länge b = Breite c = Durchmesser

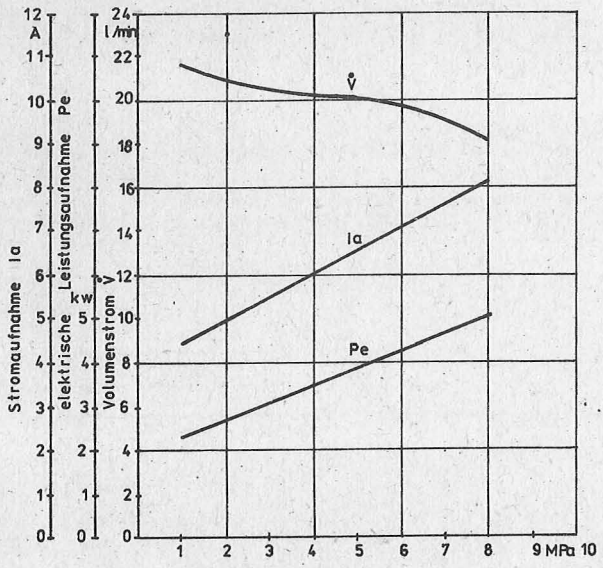


Bild 1: Kennwerte der Pumpe HD 8/20

Die Qualität der Wasserverteilung im Flachstrahl ist aus den Bildern 2 bis 5 ersichtlich. Der Wasserdruck im Gerätesystem nimmt mit zunehmender Spritzschlauchlänge ab. In Tabelle 3 und Bild 6 ist dieser Zusammenhang dargestellt.

Tabelle 3

Druckabfall in Abhängigkeit von der Länge des Spritzschlauches

Spritzschlauchlänge m	Druck an Pumpe MPa	Druck vor Strahlpistole MPa	Druckabfall %
10	8,0	7,8	2,50
15	8,0	7,7	3,75
20	8,0	7,6	5,00
25	8,0	7,5	6,25
30	8,0	7,4	7,50
35	8,0	7,3	8,75
40	8,0	7,2	10,00
45	8,0	7,1	12,25
50	8,0	7,0	12,50
55	8,0	6,9	13,75
60	8,0	6,8	15,00

Die Messungen zur Reinigungsleistung und Reinigungsqualität erfolgten in Rinder-, Schweine- und Geflügelanlagen.

In Tabelle 4 sind die Meßergebnisse zusammengetragen.

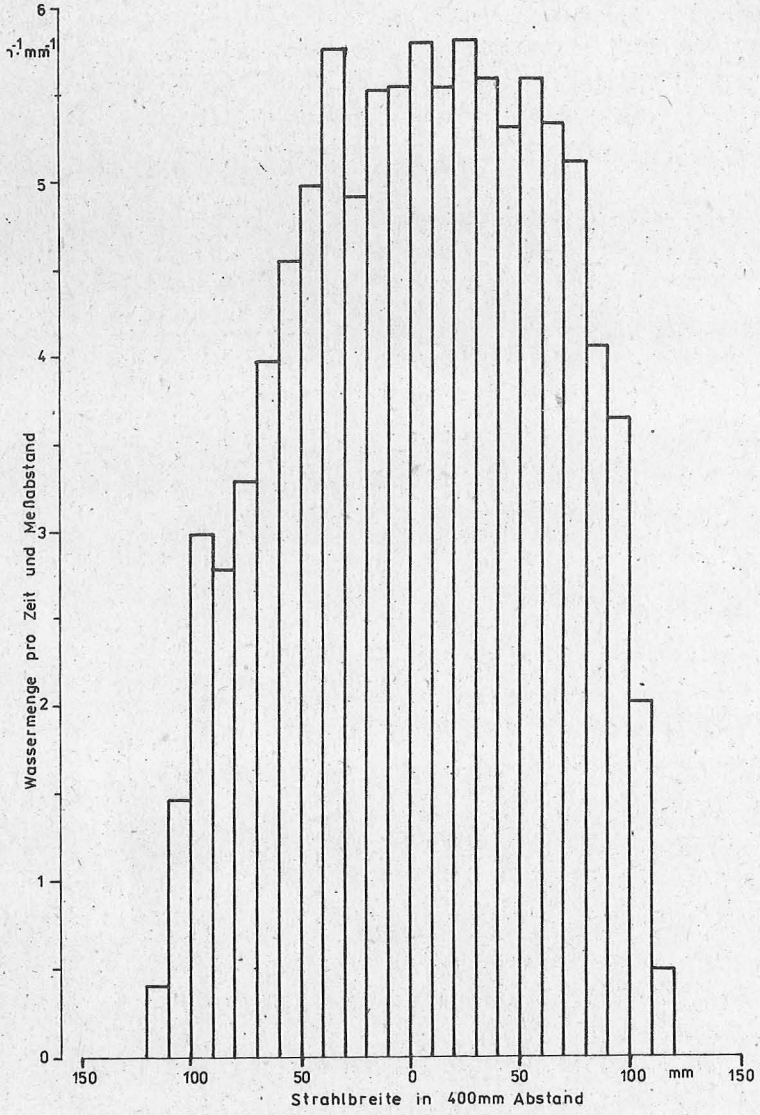


Bild 2: Wasserverteilung im Flachstrahl bei Düse Nr. 1; Druck 8 MPa

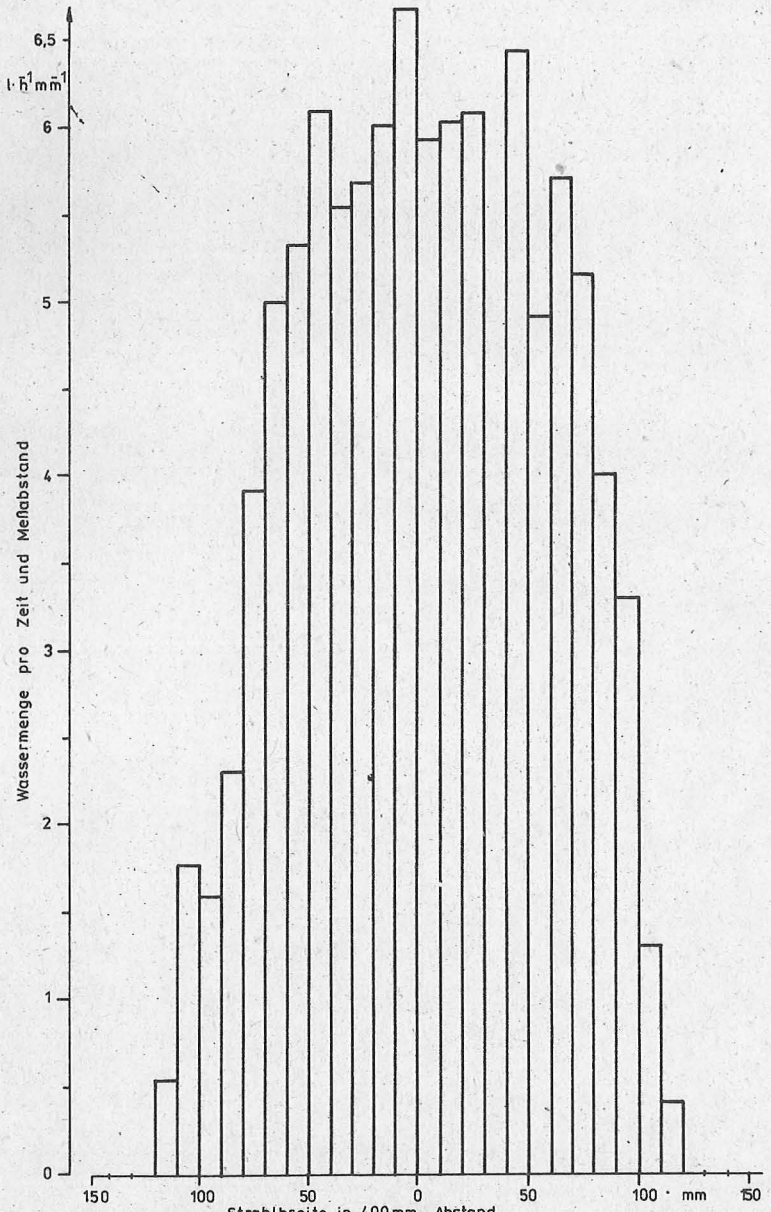


Bild 3: Wasserverteilung im Flachstrahl bei Düse Nr. 2 Druck 8 MPa

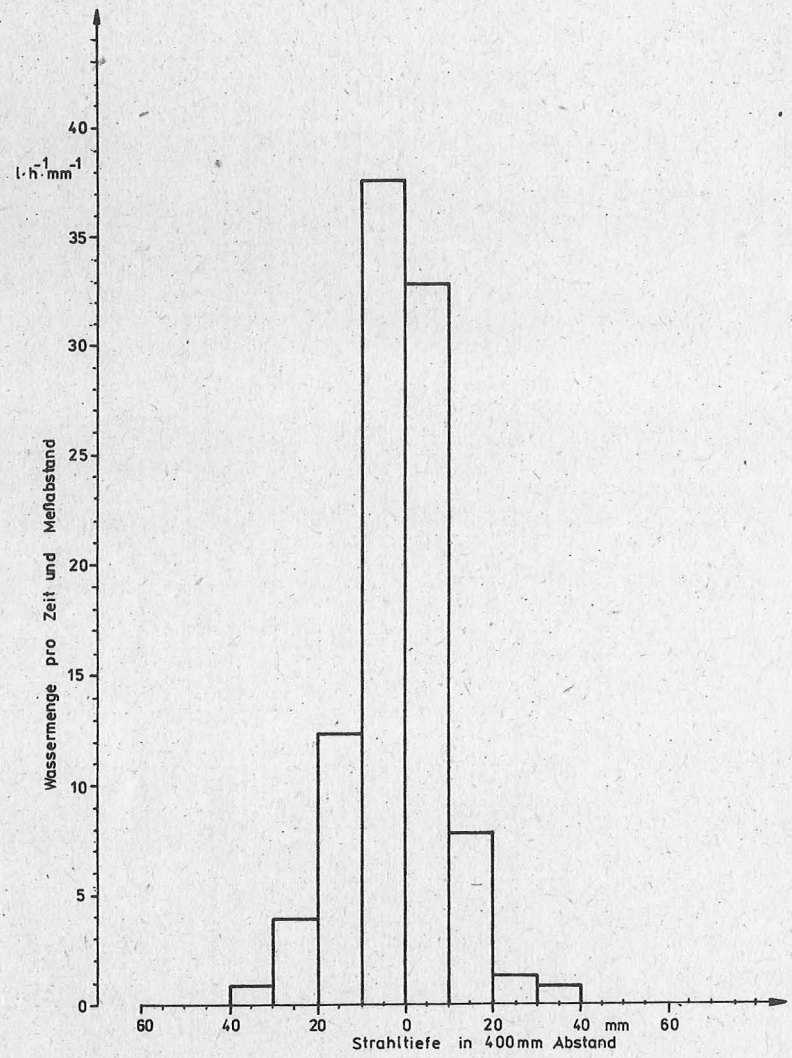


Bild 4: Wasserverteilung im Flachstrahl bei Düse Nr. 1; Druck 8 MPa

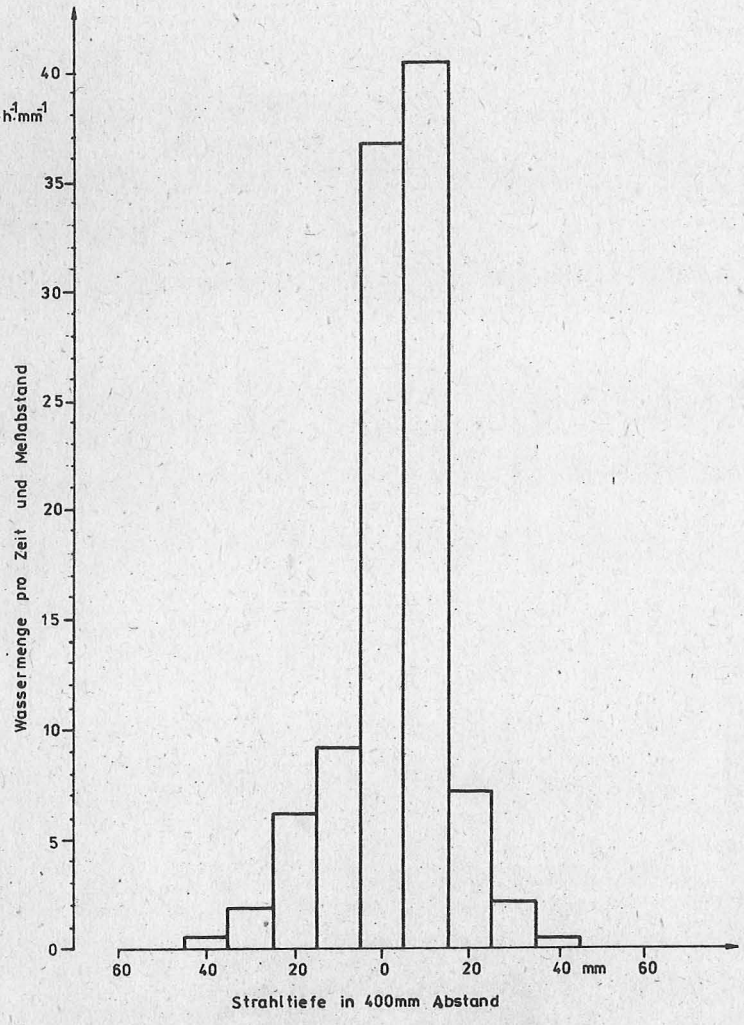


Bild 5: Wasserverteilung im Flachstrahl bei Düse Nr.2; Druck 8MPa

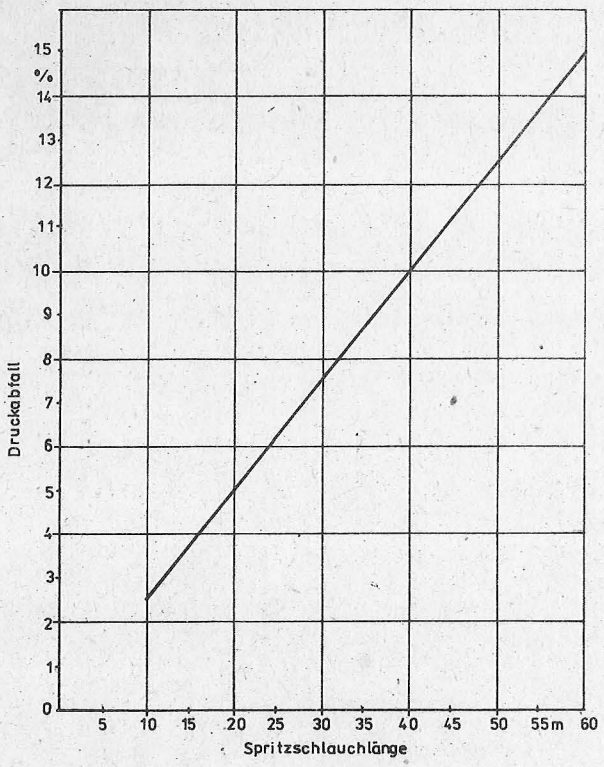


Bild 6: Druckabfall in Abhängigkeit von der Spritzschlauchlänge

Tabelle 4

Reinigungsleistung und Reinigungsqualität

Stallanlage	Reinigungsleistung m^2/h		Reinigungsqualität KBE/m^2	
	R 208	8/20	R 208	8/20
Rinderproduktion				
Spaltenboden	86	97	$1{,}05 \cdot 10^7$	$7{,}6 \cdot 10^6$
Freßgitter	73	79	$3{,}4 \cdot 10^4$	$1{,}8 \cdot 10^4$
Geflügelproduktion				
Stufenkäfig	96	112	$2{,}3 \cdot 10^6$	$1{,}2 \cdot 10^6$
Flachkäfig	83	62	$1{,}4 \cdot 10^8$	$1{,}6 \cdot 10^8$
3-Etagenkäfig	249	263	$2{,}2 \cdot 10^6$	$3{,}3 \cdot 10^6$
Schweineproduktion				
Mastbuchten	72	76	-	-
Mittelwert $\bar{x}$	110	115	$3{,}1 \cdot 10^7$	$3{,}4 \cdot 10^7$

1) KBE = koloniebildende Einheiten
(Anzahl der Bakterien auf Nährboden)

2.2. Ergonomische Prüfung

Der Meßwert für den äquivalenten Dauerschallpegel am Arbeitsort beträgt 82 dB(AS).
Die Bedienkräfte für den Transport und Einsatz sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5

Bedienkräfte

Arbeitsstellung	Bedienkraft N	Grenzwert N
Gerät schieben	124	100
ziehen	101	
Lanze, Momentventil		
öffnen	77 ... 99	
halten	53 ... 77	
Rückstoß	34 ... 65	

Der GAB-Nachweis und eine Aussage zur Schutzgüte liegen vor.

Die Arbeitsschutzbekleidung ist entsprechend den Vorgaben der TGL 37768/01 zu sichern.

2.3. Einsatzprüfung

Die Einsatzprüfung erfolgte mit 3 Geräten in Anlagen der Rinder-, Schweine- und Geflügelproduktion. Der durchschnittliche Einsatzumfang je Gerät liegt bei 350 Laufstunden.

Die Schäden und Mängel beschränkten sich auf den Austausch eines Motorschutzschalters und eines Keilriemensatzes.
Der Pflege- und Wartungsaufwand ist gering. Er beschränkt sich auf folgende Kontrollfunktionen: Ölstand in Pumpengetriebe, Dichtheit der Pumpe und aller Anschlüsse des Wassersystems, Keilriemenspannung und Festsitz aller Schraubverbindungen.
Der vorhandene Korrosionsschutz besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken.
Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6

Korrosionsschutzkennwerte

Meßfläche	Schichtdicke	Gitterschnittkennwert	Durchrostungsgrad
Rahmen/Fahrgestell	65 /um	2	D 10
Schutzverkleidung	60 /um	2	D 10

3. Auswertung

Das Reinigungsgerät 8/20 ist für Reinigungsarbeiten in Tierhaltungs- und Verarbeitungsanlagen einsetzbar. Ausgehend von seinen Abmessungen undder Eigenmasse werden die Forderungen der ATF erfüllt. Die installierte Kolbenpumpe ist für einen Druck von max. 8 MPa bei 1092 l/h ausgelegt. Die Forderungen der ATF werden für den Parameter Druck nicht erreicht.
Das Strahlbild der in Tabelle 2 aufgeführten Düsen entspricht hinsichtlich Wasserverteilung über die Strahlbreite, Bündelung und Strahlwinkel den Anforderungen am besten.

Der nach ATF geforderte Strahlwinkel von 30° wird erreicht.

Der Wasserdruck an der Reinigungsdüse nimmt mit zunehmender Spritzschlauchlänge ab. Die Spritzschlauchlänge ist entsprechend den anfallenden Arbeiten so zu dimensionieren, daß mit geringstem Druckabfall gearbeitet wird.

Der Meßwert für den äquivalenten Dauerschallpegel liegt mit 82 dB(AS) unter den Forderungen der ATF.
Die Bedienkräfte für den Transport und Einsatz liegen im Grenzbereich der ASAO 5.

Während der Einsatzprüfung arbeiteten die Geräte weitgehend störungsfrei. Sie können besonders dort effektiv eingesetzt werden, wo größere Wassermengen zum Schmutztransport erforderlich sind.
Bei der Reinigungsleistung und Reinigungsqualität bestehen nur geringfügige Unterschiede zum Reinigungsgerät R 208.
Der spezifische Energieverbrauch je Quadratmeter gereinigte Fläche beträgt 0,043 kWh/m^2.
Der Pflege- und Wartungsaufwand ist gering.
Der vorhandene Korrosionsschutz wird den Anforderungen der TGL 18720 nicht voll gerecht.
Die Mindestschichtdicke von 120 µm ist abzusichern.

4. Beurteilung

Das Reinigungsgerät 8/20 des VEB Rationalisierung Gera, Sitz Triebes, ist für Reinigungsarbeiten in den Tierhaltungs- und Verarbeitungsanlagen sowie in sonstigen Bereichen der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft einsetzbar. Es kann besonders dort wirksam eingesetzt werden, wo große Wassermengen zum Schmutztransport erforderlich sind.

Als ein Gerät der neuen Generation von Reinigungsgeräten zeichnet es sich durch geringe Abmessungen und gute Manövrierfähigkeiten aus.

Das Reinigungsgerät 8/20 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "gut geeignet".

Potsdam-Bornim, den 10.2.1987

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Brandt gez. W. Garz

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 29. Mai 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 Nahrungsgüterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: FG 039/07/88 2.0 IV/1/18 6 60 0717

Printed in the German Democratic Republik

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt