

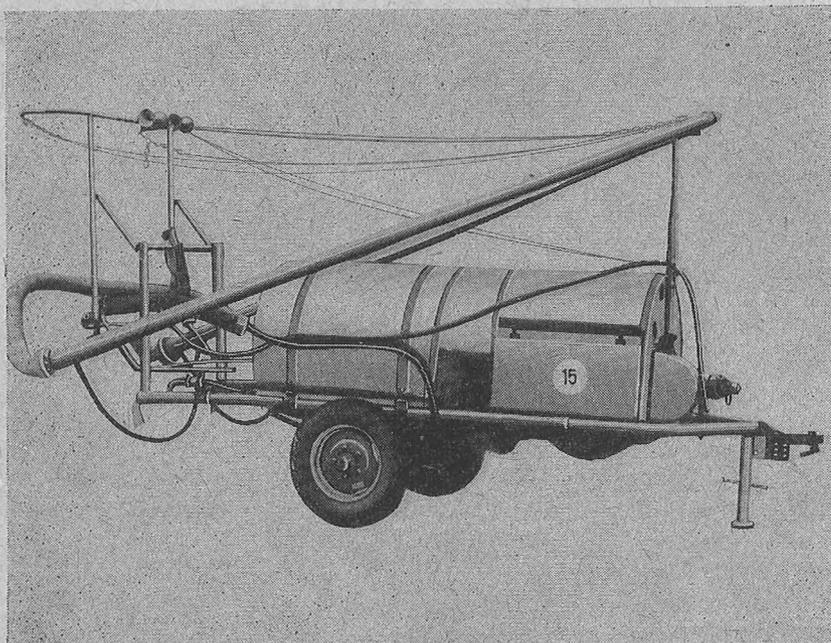
Deutsche Demokratische Republik  
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV  
**ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM**

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin  
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

# Prüfbericht Nr. 498

## Sprüh- und Stäubemaschine S 041

### VEB Bodenbearbeitungswerke Leipzig



Bearbeiter: Dipl.-Landw. G. Wartenberg

DK Nr. 632.941.001.4

L. Zbl. Nr. 111 15

Gr. Nr.

6d

Potsdam-Bornim 1967

## Beschreibung

Die Maschine S 041 des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig ist für Sprüh-, Spritz- und Stäubearbeiten in Feldkulturen vorgesehen. Durch austauschbare Zusatzeinrichtungen sind die Arbeitsverfahren automatisches Sprühen, manuelles Sprühen, Stäuben im Obstbau und Nebeln im Feld- und Obstbau durchführbar.

Der Grundrahmen, von einem einachsigen, luftbereiften Fahrwerk getragen, ist mit folgenden Baugruppen bestückt:

Polyester-Wirkstoffbehälter mit hydraulischem Rührwerk,  
auskuppelbare Kreiselpumpe mit Filterarmatur und Saugschlauch,  
Druckregelventil mit Überlauf und Manometer,  
Radialventilator, Stäubeaggregat auskuppelbar,  
beidseitig getrennt arbeitender Schrittschalthahn und abnehmbares Parallelogramm mit kombinierten Spritz-, Sprüh- und Stäuberohren (Unibarren).

Die Maschine wird durch die Zapfwelle des Zugtraktors betrieben. Die einzelnen Aggregate sind durch zwei nachfolgende Keilriementriebe und eine Gelenkwelle mit dem Übersetzungswinkelgetriebe verbunden.

Die Kreiselpumpe und das Stäubeaggregat verbindet ein Keilriementrieb. Eine handausrückbare Klauenkupplung ermöglicht das Zu- oder Abschalten beider Aggregate je nach Arbeitsverfahren. Das Parallelogramm ist mit einem hydraulischen Arbeitszylinder versehen, der mit der Schlepperhydraulik das Schwenken der Rohre in Arbeits-, Transportstellung und die Höheneinstellung der Unibarrenrohre über das Hubventil des Schlepvers gestattet.

Die Kreiselpumpe saugt die Spritzbrühe aus dem Behälter über einen Saugfilter und Dreiweghahn an, setzt sie unter Druck, fördert einen Teil zum hydraulischen Rührwerk und den anderen Teil über das Druckregelventil, den Abschalthahn, Schlauchleitungen und zwei am Parallelogramm befestigte Zentralsiebe zu den Düsen.

Eine Rührwerkschnecke lockert das Stäubemittel auf; ein Zellenrad fördert es über den Dosierschlitz in den Ansaugstutzen des Radialventilators. Das Staub-Luftgemisch gelangt in einem Luftrohr, das durch den Behälter führt, über einen gegabelten Gliederschlauch und den beiden Auslegern zu den Düsen.

Beim Sprühen ist das Stäubeaggregat ausgekuppelt und beim Spritzen außerdem eine Drosselklappe in der Luftleitung geschlossen.

Über eine Zugleine kann vom Traktorsitz aus der Schrittschalthahn betätigt werden. Mit dem Druckregler wird der Druck über den gesamten Bereich stufenlos eingestellt. Als Zusatzausrüstung ist mit wenigen Handgriffen die automatische Sprüheinrichtung an den hinteren Luftaustritt der Behälter anflanschbar. Die manuelle Baumsprüheinrichtung, bestehend aus Sitzträger und Sprührüssel, wird an den Luftaustritt und Rahmen geschraubt. Die Nebeleinrichtung ist an den gleichen Stellen befestigt.

Die Maschine gehört zum Maschinensystem Pflanzenschutz.

Es muß ein Traktor der Klasse 0,9 Mp (40 ... 50 PS) zur Verfügung stehen. Als Bedienungskräfte wird eine Arbeitskraft, gleichzeitig Traktorist benötigt. Bei dem manuellen Sprühen ist 1 AK zusätzlich notwendig.

### Technische Daten:

Inhalt des Flüssigkeitsbehälters	900 l
Inhalt des Stäubebehälters	54 l
Gesamtlänge	4350 mm
Gesamtbreite	1300 mm
Gesamthöhe	1350 mm
Bodenfreiheit	280; 380; 480 mm
Bereifung	600-16 AW
Leermasse	800 kg
Richtpreis	7250,- M
Gesamtantriebsleistungsbedarf	16,5 PS
Antriebsdrehzahl	540 min <sup>-1</sup>
Förderleistung Ventilator:	5280 m <sup>3</sup> /h
Luftgeschwindigkeit max.	95 m/s
Laufradrehzahl	3500 min <sup>-1</sup>
Förderleistung Kreiselpumpe:	140 l/min
Betriebsdruck max.	4,7 at
Laufradrehzahl	3200 min <sup>-1</sup>
Arbeitsbreite, Feldsprühen und Spritzen	10 m
Verstellbarkeit der Arbeitshöhe	30 ... 100 cm
Durchmesser der Düsenbohrungen	0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 mm
Flachstrahldüsen	„400“, „600“
Grundausrüstung:	Feldsprüh-, Spritz- und Stäuberohre
Zusatzausrüstung:	Automatische Baumsprüheinrichtung Manuelle Baumsprüheinrichtung Nebeleinrichtung und Nebelmittelbehälter

## Prüfung

### Funktionsprüfung

Die Ausbringmengen der Düsen bei den einzelnen Arbeitsverfahren sind in der Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1

Mengenleistung der Düsen bei den einzelnen Arbeitsverfahren

Anzahl und Art der Düsen Verfahren	Düsenbohrung $\varnothing$ in mm	Betriebs- druck at	Mengenleistung	
			einer Düse in l/min	n - Düsen in l/min
10 Dralldüsen Sprühen mit dem Unibarren	2,5; Drallk. mit Mittelbohr.	1	2,2	21,8
		2	3,2	31,6
		3	3,8	38,0
		4	4,3	43,2
	2,5; Drallk. ohne Mittelb.	1	1,8	18,2
		2	2,3	23,3
		3	3,1	31,3
		4	3,6	36,4
	2,0	1	1,2	12,2
		2	1,7	17,4

		3	2,1	21,7
		4	2,5	24,8
	1,5	1	0,9	8,8
		2	1,2	12,3
		3	1,5	15,2
		4	1,7	17,4
	1,2	1	0,8	8,0
		2	1,1	11,4
		3	1,4	13,8
		4	1,6	15,8
	1,0	1	0,6	5,8
		2	0,9	8,6
		3	1,0	10,4
		4	1,2	11,8
	0,8; und Feinsieb	1	0,4	3,6
		2	0,5	5,2
		3	0,6	6,4
		4	0,7	7,3
	0,6; und Feinsieb	1	0,2	1,9
		2	0,3	3,0
		3	0,4	3,8
		4	0,4	4,0
10 Flachstrahl- düsen, Spritzen mit Unibarren ohne Luft	„400“	1	1,5	15,0
		2	2,1	21,2
		3	2,6	26,0
		4	3,0	30,0
	„600“	1	1,9	19,7
		2	2,8	27,7
		3	3,4	34,0
		4	3,9	39,4
8 Dralldüsen, automatisch Sprühen	3,0	4	3,7	29,7
	2,5	4	3,1	25,2
	2,0	4	2,6	21,1
	1,5	4	2,0	16,2
	1,2	4	1,5	11,7
	1,0	4	1,2	9,7
	0,8	4	0,8	6,1
1 Pilzdüse manuelles Baumsprühen	1*)	4	2,7	—
	2*)	4	7,0	—
	3*)	4	8,0	—
	4*)	4	9,0	—
	5*)	4	9,7	—
	6*)	4	10,6	—
	7*)	4	11,7	—
1 Nebeldüse Nebeln	0°	0,05	1,2	—
	45°	0,05	0,9	—

\*) Dosierstufen

Die mittleren Abweichungen der Mengenleistung von Düse zu Düse sind in der Tabelle 2 enthalten.

Tabelle 2

Mittlere Abweichung der Mengenleistung von Düse zu Düse

Arbeitsverfahren	Düsen mm	Druck at	mittlere Abweichung %
Sprühen, Uni- barren	0,6	4,0	3,5
	1,2	4,0	4,8
	2,0	4,0	8,4
	2,5	4,0	3,9
Spritzen, Uni- barren	„400“	4,0	6,1
	„600“	4,0	5,9
Baumsprühen, automatisch	0,8	4,0	5,1
	1,2	4,0	5,2
	3,0	4,0	6,6

Die Reichweiten und Sprühhöhen sind in der Tabelle 3 angeführt.

Tabelle 3

Sprühhöhen und Reichweiten der einzelnen Arbeitsverfahren  
bei 0,3 m/s im Freien

Arbeitsverfahren	Reichweite m	Arbeitshöhe m
automatische Baumsprüheinrichtung	8—10	6—8
automatische Baumstäubeinrichtung	12—13	15
manuelle Baumsprüheinrichtung	22	16—18
manuelle Baumstäubeinrichtung	25	30
Nebeleinrichtung	25	75—100

Die Arbeitsbreite beim Feldsprühen, Feldspritzen und Feldstäuben beträgt  
10 m.In den Tabellen 4 sind die Tropfengrößenverteilungen der einzelnen Ar-  
beitsverfahren angegeben.

Tabelle 4.1

Tropfengrößenbereiche der Arbeitsverfahren

Arbeits- verfahren	Düsen- Druck		Größenklasse in $\mu\text{m}$ , Angaben in Volumen %					
	bohrung mm	at	<125	125—<250	250—<375	375—<500	500—<625	625—<750
Sprühen 200 l/ha	1,5	4,6	9,0	33,4	15,3	42,3	—	—
Sprühen 50 l/ha	0,8	1,4	23,2	30,7	46,1	—	—	—
Sprühen 600 l/ha	2,5	4,2	7,3	16,5	12,6	26,3	37,3	—
Feldspritzen	„600“	4,0	2,2	10,7	26,8	12,3	48,0	—
Feldspritzen	„400“	4,0	3,8	20,2	21,3	—	54,7	—



Bei geringen Aufwandmengen des Sprühverfahrens ist ein hoher Anteil kleiner Tropfen vorhanden, die durch Windabdrift fortgetragen werden. Die Tropfenspektren der automatischen Baumsprüheinrichtung enthalten bei Verwendung größerer Düsen einen Teil großer Tropfen, die nicht vom Luftstrom zerstäubt werden und in den Spritzbereich zählen.

Die Querverteilung und Durchdringung des Pflanzenbestandes ist nach einem Meßverfahren mit radioaktiven Isotopen ermittelt worden.

Die Ergebnisse sind in den Tabellen 5 enthalten.

Tabelle 5.1.

Querverteilung und Durchdringung des Pflanzenbestandes mit dem Uni-  
barren (Abspritzhöhe 250 mm)

Applikations- verfahren	Aufwand- menge  l/ha	Abweichung vom Einzelwert $S_x$		Abweichung vom Mittelwert $S_{\bar{x}}$		Durch- dringung  100 :
		obere	untere	obere	untere	
		Pfl. Zone	Pfl. Zone	Pfl. Zone	Pfl. Zone	
		%	%	%	%	
Feldspritzen	600	38,6	9,6	22,8	5,7	59,6
Feldspritzen	400	27,7	7,0	75,9	19,0	51,9
Feldspritzen	200	KM	KM	KM	KM	32,0
Feldsprühen	600	44,7	11,1	19,2	4,8	42,9
Feldsprühen	400	82,0	20,5	26,7	6,7	22,4
Feldsprühen	200	52,5	13,1	26,3	6,6	62,3
Feldsprühen	100	39,0	9,7	26,8	6,6	40,8
Feldsprühen	50	46,6	11,6	22,5	5,6	38,6
Feldsprühen	25	68,5	17,1	74,5	18,6	30,4
Feinsprühen	25	61,4	15,3	43,3	10,8	25,9
Feinsprühen	12	74,3	18,3	42,3	16,5	44,4
Feinsprühen	6	46,8	11,7	42,4	10,6	45,2

KM = Keine Messung

Unter Laborbedingungen wurde der Anteil der abdriftenden Ausbringsmenge von der Sollarbeitsbreite bei einigen Düsen des Spritzbalkens gemessen.

Tabelle 5.2  
 Querverteilung der manuellen Baumsprüheinrichtung  
 Wind in Arbeitsrichtung

Applikationsverfahren	Windgeschwindigkeit m/s	Düsenventilstellung	Ausbringsmenge in % nach m der Arbeitsbreite														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
manuell Sprühen	1	St. 7	0,04	0,6	2,5	3,5	5,7	7,4	10,0	13,0	15,4	16,7	14,8	8,2	2,3	0,5	0,1
manuell Sprühen	0	St. 7	0,06	0,3	2,2	4,0	6,2	8,5	10,8	12,4	14,7	15,8	14,1	8,2	2,2	0,5	
manuell Sprühen	0	St. 4	0,4	1,9	4,1	5,9	8,7	9,9	12,0	14,5	14,7	11,5	8,2	7,6	3,2	0,02	0,02

In der Tabelle 6 ist der Abdriftanteil angegeben.

Tabelle 6

Abdriftanteil einiger Düsen der Feldsprüheinrichtung bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten  
(Auffangmenge bei 0 m/s = 100 %)

Applikationsart und Bohrungsdurch- messer der Düse in	mm	Abdriftanteil in % zur Ausbringmenge auf der Sollarbeitsbreite *) bei der Windgeschwindigkeit		
		1 m/s	2 m/s	3,5 m/s
Sprühen	2,5	1,0	14,0	42,6
Sprühen	1,5	2,0	19,7	47,7
Sprühen	1,0	2,3	15,5	52,7
Sprühen	0,6	2,5	16,0	54,4
Spritzen	„400“	10,2	18,0	30,0
Spritzen	„600“	7,0	16,0	24,0

\*) Sollarbeitsbreite = 10 m

In der Abbildung 1 ist der Versatz der ausgebrachten Spritzbrühe in Windrichtung außerhalb der Sollarbeitsbreite enthalten.

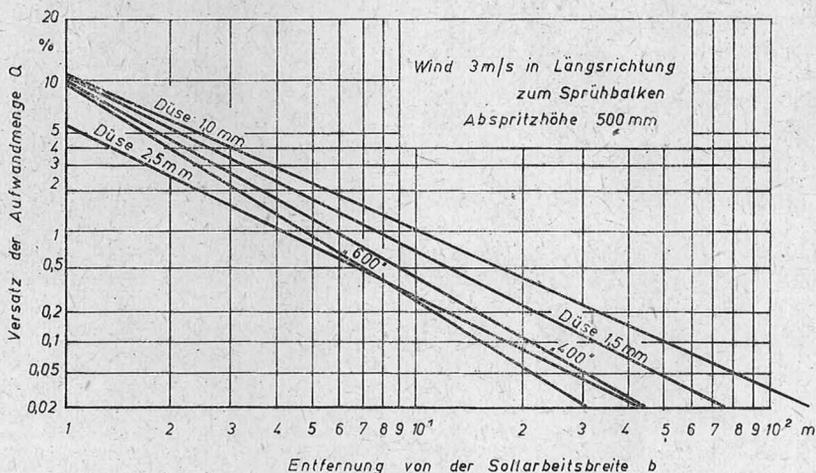


Abb. 1: Versatz der ausgebrachten Flüssigkeit durch Abdrift bei einigen Düsen der Sprühmaschine S 041

Während des Leerspritzens einer 10fach überdosierten Konzentration nach 30minütiger Standzeit betragen die Konzentrationsabweichungen der Brühe im Behälter

$$\bar{Sx} = \pm 3,3 \%$$

Die max. Abweichungen der Einzelwerte lagen in den Grenzen von +18 ... -12 % zur Grundkonzentration.

Die Durchflußmengen des hydraulischen Rührwerkes sind in der Tabelle 7 eingetragen.

Tabelle 7

Durchflußmengen des Rührwerkes bei verschiedenen Drücken

Druck at	Durchflußmengen l/min
0	27,0
0,5	31,6
1,0	32,6
2,0	34,8
3,0	36,7
4,0	38,6
4,6	39,8

Aus der Abbildung 2 ist das Kennlinienfeld der Kreiselpumpe ersichtlich.

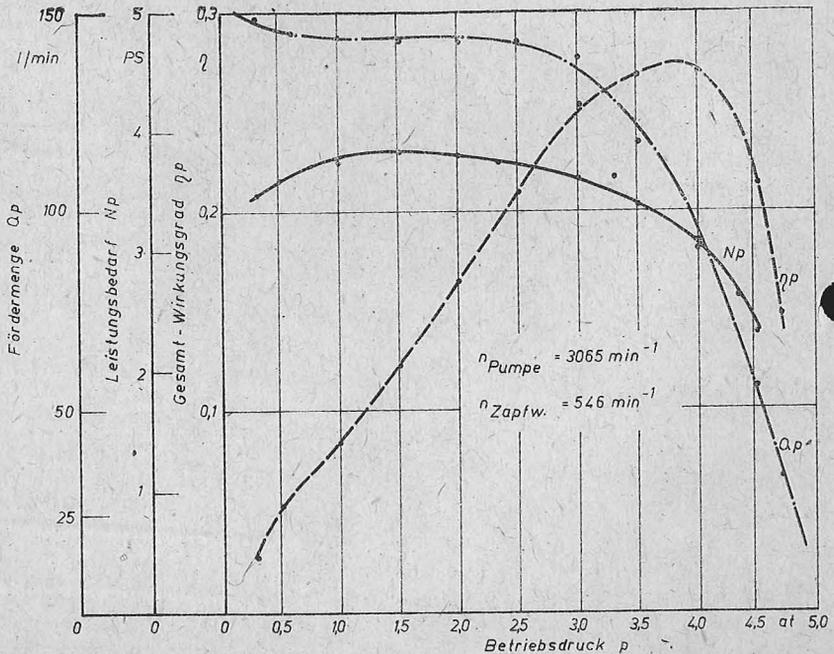


Abb. 2: Kennlinienfeld der Kreiselpumpe S 041

Der Mittelbehälter kann bei günstiger Stellung bis auf 30 l Restinhalt leer gespritzt werden. Ab 30 l treten größere Druckschwankungen auf.

Die Fülleistung bei einem Höhenunterschied von 1,45 m (saugen von ebener Erde) beträgt 122 l/min.

Das Füllen des Behälters kann somit in 9 min erfolgen.

In der Abbildung 3 ist das Kennlinienfeld des Radialventilators eingetragen.

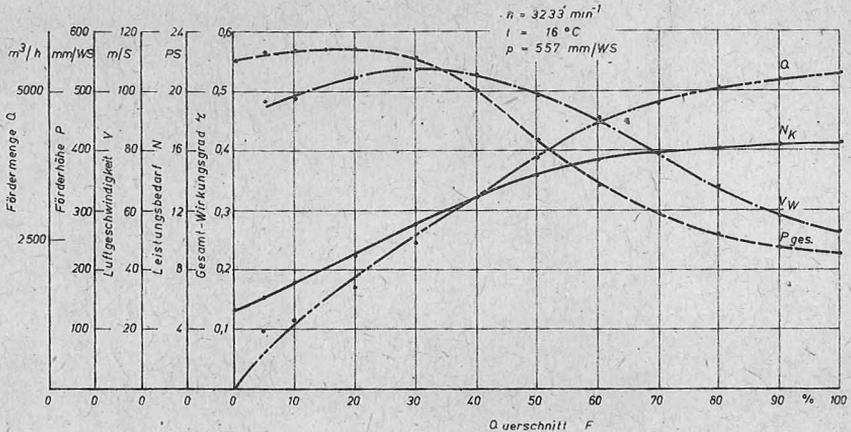


Abb. 3: Kennlinienfeld des Ventilators der Maschine S 041

Die auftretenden Luftleistungen der verschiedenen Applikationseinrichtungen sind aus der Tabelle 8 zu entnehmen.

Tabelle 8

Luftleistungen der verschiedenen Applikationseinrichtungen

Applikationseinrichtung	Düsen-Nr.	Luftleistung	Abweichung der Luftmenge vom Mittelwert %
		m <sup>3</sup> /h	
Unibarren	1	172	+ 4,3
	2	175	+ 6,5
	3	155	- 8,5
	4	168	+ 2,5
	5	173	+ 5,3
	6	133	- 18,7
	7	160	- 2,5
	8	175	+ 6,3
	9	165	+ 0,3
	10	167	+ 1,2
		1643	-

Applikations- einrichtung	Düsen- Nr.		mittl. Luft- geschwind.	Luftleistung	Abweichung der Luftmenge vom
			m/s	m <sup>3</sup> /h	Mittelwert %
automatische Sprüheinrich.	1	links un.	58,0	410	+ 0,8
	2		62,4	427	+ 5,0
	3		58,5	412	+ 1,2
	4	links ob.	54,1	400	- 1,2
	5	rechts un.	57,4	375	- 7,5
	6		61,8	436	+ 7,5
	7		59,7	413	+ 1,5
	8	rechts ob.	54,8	379	- 6,6
aut. Sprühen gesamt			58,3	3254	3,9
automatische Stäubeinrich.	1	links un.	29,9	344	+ 2,0
	2		35,4	407	+20,0
	3		29,9	344	+ 1,8
	4	links ob.	25,6	294	- 12,7
	5	rechts un.	26,8	340	+ 0,6
	6		31,4	360	+ 6,8
	7		28,9	332	- 1,5
	8	rechts ob.	25,8	281	- 16,5
aut. Stäuben gesamt			29,2	2702	7,7
manuelle Baumsprüheinricht.			75,2	2937	-
Nebeleinrichtung			85,7	3850	-

Von der vorhandenen Luftmenge des Radialventilators (5280 m<sup>3</sup>/h) werden vom Unibarren nur 30 % ausgenutzt.

Die 8 Düsen der automatischen Baumsprüheinrichtung erhalten unterschiedliche Luftmengen. Die oberen zwei und unteren zwei Düsen bringen weniger Luft als die mittleren vier Düsen.

Beim Stäuben mit dem Unibarren tritt ein Rückdruck durch die Düsenplättchen von 368–400 mm WS auf. Dadurch gelangt Staub in die Brühleitungen.

Der Antriebsbedarf der Arbeitsverfahren ist in der Tabelle 9 enthalten.

Tabelle 9

Antriebsleistungsbedarf der Sprühmaschine bei verschiedenen Arbeitsverfahren

Arbeitsverfahren	Druck at	Antriebsleistungsbedarf in PS
Feldsprühen	1,0	14,7
Feldsprühen	4,0	13,8
Feldstäuben	—	11,3
Feldspritzen	4,0	7,0
autom. Baumsprühen	4,0	18,1
autom. Baumsprühen	2,0	18,9
autom. Baumstäuben	—	17,4
manuell Baumsprühen	4,0	15,5
manuell Baumsprühen	2,0	16,4
manuell Baumstäuben	—	13,3
Nebeln	+	15,0
Stäubeaggregat	—	0,4
Faßfüllen	4,0	9,9

In den Tabellen 10.1 bis 10.5 sind die möglichen Aufwandmengen bei den einzelnen Arbeitsverfahren und einigen gebräuchlichen Fahrgeschwindigkeiten angegeben.

Tabelle 10.1.

Aufwandmengen beim Feldsprühen (Schlepper RS 14/36)  
(Arbeitsbreite 10 m)

Fahrgeschwindigkeit km/h	Gruppe Gang	Düsenbezeichnungen Aufwendungen in l/ha bei 4,0 at			
		*)2,5	2,5	2,0	1,5
3,4	I/3	763	643	446	304
4,4	I/4	590	496	339	238
5,7	I/5	455	383	262	184
5,4	II/1	480	404	276	193
8,3	II/2	312	263	180	126

\*) Drallkörper mit Mittelbohrung

Fahrgeschwindigkeit km/h	Gruppe Gang	Düsenbezeichnungen Aufwandmengen in l/ha bei 4,0 at			
		1,2	1,0	0,8	0,6
3,4	I/3	279	209	128	70
4,4	I/4	215	162	99	54
5,7	I/5	166	124	77	42
5,4	II/1	175	131	81	44
8,3	II/2	114	85	53	29

Tabelle 10.2.

Aufwandmengen bei dem Feldspritzen  
(Arbeitsbreite 10 m)

Fahrgeschwindigkeit km/h	Gruppe Gang	Düsenbezeichnungen	
		Aufwandmengen in l/ha bei 4,0 at	
		„400“	„600“
3,4	I/3	593	777
4,4	I/4	458	600
5,7	I/5	352	464
5,4	II/1	372	488
8,3	II/2	242	318

Tabelle 10.3.

Aufwandmengen beim automatischen Sprühen  
Schleppertyp RS 14/36, 4,0 at, Reihenabstand A = 5 m, B = 3 m

Fahrge- schwindigkeit km/h	Arbeits- breite Gang		Düsenbezeichnung Aufwandmengen in l/ha						
			3,0	2,5	2,0	1,5	1,2	1,0	0,8
3,4	I/3	A	1045	888	745	573	413	342	215
3,4	I/3	B	1750	1480	1235	954	628	571	358
4,4	I/4	A	855	684	573	440	317	263	165
4,4	I/4	B	1350	1145	958	737	533	441	277
5,7	I/5	A	620	526	440	339	244	202	127
5,7	I/5	B	1040	884	740	569	410	340	215

Tabelle 10.4.

Aufwandmengen beim manuellen Sprühen (einseitig)  
Schleppertyp RS 14/36; 4,0 at; Reihenabstand A = 5 m, B = 10 m

Fahrge- schwindigkeit km/h	Arbeits- breite Gang		Düsenbezeichnung			
			Stel. 1	Stel. 3	Stel. 5	Stel. 7
3,4	I/3	A	95	282	342	414
3,4	I/3	B	48	141	171	207
4,4	I/4	A	73	216	263	318
4,4	I/4	B	37	108	131	159

Tabelle 10.5.

Aufwandmengen beim Nebeln Schleppertyp RS 14/36

Fahrgeschwindigkeit km/h	Gang	Düsenbezeichnung			
		Stellung 0°		Stellung 45° oben	
		30 m	60 m	30 m	60 m
2,0	I/2	12,0	6,0	9,0	4,5
3,4	I/3	7,2	3,5	5,4	2,7
4,4	I/4	5,5	2,7	4,1	2,0

Auf Grund unterschiedlicher physikalischer Eigenschaften der Mittel ist ständiges Nachdosieren erforderlich.

In der Tabelle 11 sind die durchschnittlichen Flächenleistungen und Aufwendungen angegeben.

Tabelle 11  
Durchschnittliche Flächenleistungen und Aufwendungen

Arbeitsverfahren	Auf- Fahr- wand- geschw. menge		Flächenlei- stung bezogen auf		Aufwendungen bezogen auf				notwendige AK	
	l/ha	km/h	$T_{04}$ ha/h	$T_1$ ha/h	$T_1$ MPS/ha	$T_{04}$ MPS/ha	$T_1$ Akh/ha	$T_{04}$ Akh/ha		
Feldsprühen	50	5,5	5,6	3,6	4,5	6,9	0,2	0,3	1	
Feldsprühen	100	5,5	5,6	3,2	4,5	7,9	0,2	0,3	1	
Feldsprühen	200	5,5	5,6	2,6	4,5	9,7	0,2	0,4	1	
automatisches										
Baumsprüh.	200	3,0	1,4	1,0	29	40	0,7	1,0	1	
	600	3,0	1,2	0,8	33	50	0,8	1,2	1	
manuelles										
Baumsprüh.	100	4,5	3,4	2,7	10,4	13,5	0,6	0,7	2	
Nebeln	5	3,5	9,2	7,6	3,9	4,7	0,2	0,3	2	

Der mittlere Kraftstoffverbrauch beim Sprühen liegt in den Grenzen von 2,0 ... 2,2 l/ha.

Der Versorgungszeitanteil ist entsprechend den Aufwandmengen Schwankungen unterworfen. Bei 50 l/ha sind 1,3 min im Gegensatz zu 9,2 min bei 400 l/ha Sprühen notwendig.

Der Zeitanteil zum Ansetzen des Spritzkonzentrats beträgt im Durchschnitt 15 min.

Die durchschnittlichen Betriebskoeffizienten folgen in der Tabelle 12.

Tabelle 12

Durchschnittliche Betriebskoeffizienten zur Charakterisierung der		
Versorgungszeit	$K_{22}$	0,70
Pflegezeit während der Arbeit	$K_{311}$	0,99
funktionelle Betriebssicherheit	$K_{41}$	0,95
Mechanische Betriebssicherheit	$K_{421}$	0,98
Ausnutzung von $T_{04}$	$K_{04}$	0,70

In der Tabelle 13 sind die Zeitanteile für das Ausrüsten der Maschine enthalten.

Tabelle 13

## Rüstzeiten an der Maschine

Durchzuführender Arbeitsgang	Zeitanteil	benötigte AK
Anhängen an den Schlepper	8 min	1
Verstellen der Bodenfrieheit	20 min	1
Wechseln der Düsen + Drallkörper (Unibarren)	15 min	1
Reinigen einer Düse	2 min	1
Einstellen des Arbeitsdruckes	4 min	1
Anbauen des Unibarrens	12 min	2
Abbauen des Unibarrens	14 min	2
Anbauen der aut. Baumsprüheinrichtung	10 min	2
Abbauen der aut. Baumsprüheinrichtung	8 min	2
Anbauen der manuellen Baumsprüheinricht.	18 min	2
Abbauen der manuellen Baumsprüheinricht.	17 min	2
Anbau der Nebeleinrichtung	20 min	2
Abbauen der Nebeleinrichtung	16 min	2
Reinigen der Zentralsiebe	5 min	1

## Prüfung

### Einsatzprüfung

Während des Einsatzes wurden mit den Maschinen 1733 ha Feldkulturen und 4 ha Forstfläche gesprüht sowie 40 ha Obstplantagen bearbeitet.

Mit den vorhandenen Düsensätzen können bei allen Applikationsverfahren mit den günstigsten Fahrgeschwindigkeiten die geforderten Mengen ausgebracht werden.

Die Einstellmöglichkeiten reichen aus.

Die Wartungsansprüche sind gering und die Bedienung einfach.

Der Anteil der Pflanzenbeschädigungen ist gering.

Der Schlepper RS/14/36 kann für alle Applikationsverfahren eingesetzt werden. Von den neueren Schleppern können der MTS-5 und U-650 mit Pflegereifen Verwendung finden.

Beim manuellen Sprühen in Altanlagen darf die max. Höhe des Schleppers 2,30 m nicht übersteigen.

Am Hang kann mit der Pflanzenschutzmaschine S 041 bis 25 % in Fall- und Schichtlinie gefahren werden. Bei 33 % Neigung in Schichtlinie zeigt die Maschine starken Spurversatz. Das obere Rohr pendelt nach vorn bei 12 % Schichtlinie. Bei einem Gefälle von 12 ... 14 % in Fall-Linie klappen die Rohre nach vorn.

Während des Einsatzes traten folgende Mängel auf:

Der Zapfwellenstumpf und die Ausgangswelle am Getriebe sind jeweils bei einer Maschine gebrochen.

Am Hauptgetriebe fehlt ein Ölstandsanzeiger.

Der Wellendichtring des Freilaufes ist nach 200 Stunden ausgelaufen. Nach wenigen Betriebsstunden (50 h) tritt Öl in den Freilauf und die Drehzahl sinkt ab.

Der Druckregler verstellt sich trotz Anziehen der Stopfbuchse von selbst.

Die Farbgebung ist teilweise schlecht.

Die Schlauchleitung von der Pumpe zum Druckregler scheuert am Ventilatorengehäuse.

Die Metallgliederschläuche als Schutzverkleidung des Brühezuführschlauches und als Luftleitung rosten und reißen aus der Halterung. Vom Ventilator angesaugter Staub und Blätter setzen sich in den Düsenkappen fest und verändern die Verteilung erheblich.

Die Befestigung der Düsenkappen am Unibarren ist zu gering.

Die Feinsiebe mit Plastikgehäuse brechen auseinander, ein Korb aus Polyamid ist haltbarer.

Die Flachstrahldüsen sind im Flansch zu stark, die Düsenkappen halten nur auf den ersten 1,5 Gängen.

Die Kardanwinkel der Rohraufhängung brechen ab.

Beim Feinsprühen mit Ölsprühmitteln sind verstopfte Düsen nicht sichtbar.

Die Schließfeder der Dosiereinrichtung, der manuellen Baumsprüh-einrichtung korrodiert stark und ermüdet. Es ist kein einwandfreies Schließen möglich.

Der Luftschlauch des Sprührüssels ist teilweise durchgebrochen.

Die Befestigungsschellen der Nebel-einrichtung sind zu eng und brachen bei geringfügigem Richten sofort auseinander.

Der Nebelmittelbehälter ist an mehreren Stellen gerissen.

Bei der Prüfung wurden die Verschleißteile wie folgt ermittelt:

Tabelle 14

Lebensdauer der Verschleißteile

Verschleißteil	Lebensdauer h	Ersatzteilbedarf/ Kampagne Stück/
Keilriementrieb	300	1
Dichtungen	100 ... 200	2
Düsenplatten	150 ... 300	1
Seilauflhängung	100	1
Luftdüsenkappen beim Stäuben	50	1 ... 3
Feinsiebe	50	1 ... 5
Einfüllsieb	100 ... 150	1
Gliederschläuche	300 ... 400	—

## Auswertung

Die Ausbringmengenleistungen, Arbeitshöhen, Reichweiten, Arbeitsbreiten und Aufwandmengen genügen den Anforderungen des Pflanzenschutzes. Die Düsenbohrungen müssen genauer gefertigt werden.

Die Tropfenfeinheit, Mittelverteilung und Arbeitsqualität reichen aus.

Die Verteilung beim Feinsprühen genügt nicht den Anforderungen.

Die Leistung der Pumpe und des Radialventilators reichen aus.

Die geforderten Aufwandmengen können bei den vielen Dosiermöglichkeiten bei allen notwendigen Fahrgeschwindigkeiten gut ausgebracht werden.

Die Arbeit des Rührwerkes ist gut.

Die erreichten Flächenleistungen sind hoch und lassen eine termingerechte Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten zu.

Beim Sprühen mit dem Unibarren kann bis zu 3 m/s befriedigend gearbeitet werden, wenn eine möglichst niedrige Abspritzhöhe von 250 mm eingehalten wird.

Die Aufwendungen sind niedrig. Die Umrüstzeiten sind minimal.

Die Leistungen während der Einsatzprüfung reichten aus.

Ein Teil der technischen Mängel konnte noch nicht behoben werden.

Die Betriebssicherheit und ausreichende Lebensdauer der Maschinen sind nicht in jedem Fall gewährleistet.

Die Maschine ist weitgehend wartungsfrei.

Die Sicherheit bei Arbeiten am Hang ist bis zu 25 % in Fall- und Schichtlinie vorhanden.

Die arbeitsphysiologischen Belastungen des Bedienungspersonals sind gering.

Die Verschleißteile können mit einfachen Hilfsmitteln gewechselt werden. Der Brühbehälter ist korrosionssicher ausgeführt.

Die Sprüh- und Stäubemaschine erfüllt bis auf einige nicht beseitigte Mängel die agrotechnischen Forderungen der Landwirtschaft.

### **Beurteilung**

Die Sprüh- und Stäubemaschine S 041 des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig ist zum Feldspritzen, Feldsprühen, Feldstäuben, Sprühen und Stäuben im Obstbau, zum Nebeln und zum manuellen Baumsprühen im Obstbau und in der Forstwirtschaft einsetzbar. Die geforderte Arbeitsqualität wird eingehalten. Die Maschine entspricht in den Hauptpunkten den agrotechnischen Forderungen der Landwirtschaft. Einige technische Mängel wirken sich negativ aus.

Die Sprüh- und Stäubemaschine S 041 ist für den Einsatz zu Pflanzenschutzmaßnahmen in allen landwirtschaftlichen Kulturen „geeignet“ und von der Biologischen Zentralanstalt Berlin anerkannt.

Potsdam-Bornim, den 25. 1. 1968

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

gez. R. Gätke

gez. K. Baganz

---

Herausgeber:

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin  
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

III/20/5 Ag 505/70