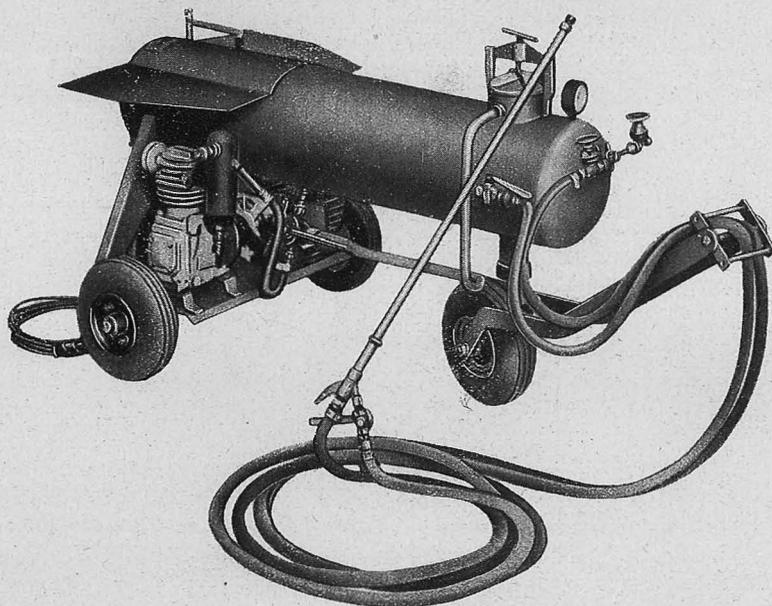


Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin  
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim  
Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Biologische Zentralanstalt Berlin in Kleinmachnow  
Direktor: Prof. Dr. A. Hey

## **Prüfbericht Nr. 218**

**Motorisiertes Mehrzweckgerät EAP 136**  
**VEB Berliner Spezial-Geräte Berlin**



**Motorisiertes Mehrzweckgerät EAP 136**

Bearbeiter: Ing. E. Becker

## Beschreibung

Das motorisierte Mehrzweckgerät EAP 136 dient zum Sprühen, Spritzen und Nebeln im Gartenbau, im Vorratsschutz und zur Desinfektion und Fliegenbekämpfung von landwirtschaftlichen Räumen. Es ist auch zum Auftragen von Farben vorgesehen.

Die notwendige Luftmenge wird von einem einstufigen Kompressor erzeugt. Er ist über eine Hardyscheibe mit einem E-Motor durch eine Flanschkupplung mit Auswuchtscheibe gekuppelt. Motor und Kompressor sind auf das hintere Fahrgestell aufgebaut, das mit zwei nadelgelagerten luftbereiften Rädern ausgerüstet ist.

Der aus Stahlblech hergestellte Flüssigkeitsbehälter ist im Vollbad verzinkt und als Druckbehälter ausgebildet.

Am Behälter sind ein Sicherheitsventil, eine Einfüllöffnung mit Sieb, eine Entleerungsöffnung, das Luftrührwerk mit Rückschlagventil und die Armatur der Brühe- und Luftleitungen angebracht.

Die aus dem Flüssigkeitsbehälter unter gleichem Druck ausfließenden Flüssigkeiten werden durch eine Abzweigarmatur über zwei Absperrhähne und Schlauchleitungen den Zerstäubern zugeführt.

Es kann mit zwei Schlauchleitungen und Spritzrohren mit verschiedenen Düsenplatten gespritzt werden. Den Spezialzerstäubern wird Luft und Flüssigkeit zugeführt. Die Luftzuführung ist konstant, während die Flüssigkeitsmenge durch eine Dosierungsarmatur (1. Nebeln, 2. Sprühen, 3. Spritzen) geregelt werden kann.

### Technische Daten:

Gesamtbreite	810 mm
Gesamthöhe	800 mm
Gesamtlänge	1600 mm
Spurbreite	700 mm
Bodenfreiheit	130 mm
Raddurchmesser	260 mm
Masse	83,7 kg
Richtpreis	1600,— DM

<b>Brühebehälter</b>	
Behälterinhalt	51 l (50)
Prüfdruck	10 at
Betriebsdruck	6 at
Sicherheitsventil eingestellt auf	7 at
<b>Kompressor</b>	
Typ	V 28/240
Betriebsdruck	6...8 at
Liefermenge bei 6 at	6 m <sup>3</sup> /h
Kraftbedarf bei 6 at	1,0 kW
<b>Motor</b>	
Typ	TKN 24/4
Netzanschluß	220/380 V
	4,75/2,75 A
Drehzahl	1420 U/min
Leistung	1,1 kW
<b>Zerstäubungseinrichtung</b>	
Spritzrohre und Zerstäuber	2 Stck.
Düsenplatten aus Hartglas mit folgenden Bohrungsdurchmessern	0,6—0,8—1,0—1,2 1,5—2,0 und 3,0 mm
Druckschläuche 10 × 4 mm	2 Stck.
Schlauchlänge je Spezialzerstäuber	5 m
	1 Stck.
<b>Spezialzerstäuber</b>	
1 Breitstrahldüse	
(V2A Stahl) Bohrungsdurchmesser	2 mm
je 1 Düsenplatte (Glas)	2 u. 3 mm

### **Prüfung des Gerätes**

#### **Funktionsprüfung**

Die Ausbringungsmengen in den einzelnen Arbeitsstellungen sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Die durchschnittliche Reichweite bei Normalzerstäubern beträgt bei einem Spritzdruck von 6 at in Abhängigkeit vom Bohrungsdurchmesser der Düsenplatte 1,5—2,6 m, die Spritzhöhe 1,2—1,5 m.

Um größere Spritzhöhen zu erreichen, kann mit Verlängerungsrohren von 1,5 bis 3,0 m gearbeitet werden. Die Reichweiten und Arbeitshöhen bei Arbeiten mit dem Spezialzerstäuber sind in der Tabelle 2 zusammengefaßt.

Die Messungen der Tropfengröße und -verteilung sind in der Tabelle 3 enthalten.

Tabelle 1

**Durchschnittliche Ausbringung in den einzelnen Arbeitsstellungen  
(Betriebsdruck 6 at)**

Zerstäuberart	Dosie- rungs- Nr.	Durchmesser der Düsen- bohrung (mm)	Ausbringung	
			(l/min)	(l/h)
Spritzrohr mit Normalzerstäuber ohne Luft . . . . .	—	0,6	0,460	—
	—	0,8	0,750	—
	—	1,0	1,120	—
	—	1,2	1,400	—
	—	1,5	1,900	—
	—	2,0	2,990	—
	—	3,0	4,250	—
Spezialzerstäuber, Spritzen mit Luft (5 at) . . . . .	3	3,0	7,1	—
Sprühen . . . . .	2	2,0	1,2 ... 1,4	—
Sprühen . . . . .	2	Breitstrahl- düse	1,75	—
Nebeln, Nebelmittel . . . . .	1	2,0	—	bis 15
Nebeln, Emulsionen . . . . .	1	2,0	—	bis 12
Nebeln . . . . .	1	Breitstrahl- düse	—	bis 10

Tabelle 2

**Reichweite und Arbeitshöhe bei Verwendung des Spezialzerstäubers**

Arbeitsstellung	Reichweite (m)	Arbeitshöhe (m)
Spritzen . . . . .	3 ... 5	4
Sprühen . . . . .	3 ... 6	5
Nebeln . . . . .	6 ... 10	6

Die Arbeitshöhe ist hauptsächlich durch die sehr kleinen Tropfen begrenzt.

Tabelle 3

**Tropfengröße und -verteilung bei den einzelnen Arbeitsverfahren  
(Betriebsdruck 6 at)**

Arbeitsverfahren	Durchm. d. Düsen- bohrung mm	max. Tropfen- durchm. $\mu\text{m}$	mittl. Tropfen- durchm. $\mu\text{m}$	min. Tropfen- durchm. $\mu\text{m}$	Tropfen- verteilung
Spritzen ohne Luft .	0,6	180	95	15	gut
	0,8	200	105	18	gut
	1,0	215	120	25	gut
	1,2	235	155	28	gut
	1,5	190	180	36	gut
	2,0	365	220	45	gut
	3,0	500	310	60	befriedigend
Spritzen mit Luft . .	3,0	520	280	35	gut
Sprühen . . . . .	2,0	160	110	10	gut
Nebeln:					
Aerosole (15 l/h) . .	2,0	50	37	10	gut
Emulsionen (12 l/h) .	2,0	50	35	12	gut

Bei der Verwendung der Düsenplatten vom Durchmesser 1,5 mm wird eine bessere Verneblung der Wirkstoffe erreicht.

Das Luftrührwerk ist in der Lage, die Brühekonzentration beim Spritzen und Sprühen auf gleicher Höhe zu halten, wenn die Mittel ordnungsgemäß angesetzt werden und das Gerät sofort leergespritzt wird. Stark konzentrierte Suspensionen lassen sich vom Rührwerk nicht auf gleicher Konzentration halten. Der Behälter kann bis auf einen Restinhalt von 0,150 l leergespritzt werden.

Der Zugkraftbedarf ist aus Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4

**Zugkraftbedarf bei verschiedenen Behälterfüllungen**

Gelände- verhältnisse	Zugkraftbedarf bei 0 l Behälterfüllung (kp)	Zugkraftbedarf bei 50 l Behälterfüllung (kp)
Betonbahn . . . . .	2	4
unebener Fahrweg . .	5 ... 16	10 ... 25

Das Weiterziehen und Lenken des Gerätes an der Schlauchleitung sind ohne Störungen möglich.

Als Antriebsleistungsbedarf des Kompressors wurden bei einem Betriebsdruck von 0 at 0,45 kWh und bei einem Betriebsdruck von 6 at 1,04 kWh gemessen.

Der Liefergrad des Kompressors ist aus Tabelle 5 ersichtlich.

Tabelle 5

**Liefergrad des Kompressors bei verschiedenen Betriebsdrücken**

Druck at	Liefermenge m <sup>3</sup> /h	Liefergrad %
0	8,10	100,0
6	6,25	77,2
6	5,95	73,4

(an der Düse gemessen)

Der volumetrische Wirkungsgrad wurde mit 84,5% bei 0 at und 65% bei 6 at ermittelt.

Beim Spritzen kann je nach der gewählten Zerstäuberart mit 1 und 2 Arbeitskräften gearbeitet werden. Beim Sprühen und Nebeln ist nur eine Arbeitskraft erforderlich. Das Ansetzen der Brühe und Füllen der Behälter können in 5 min. erfolgen, weitere Versorgungszeiten treten nicht auf.

Tabelle 6 gibt die erzielbaren Leistungen an.

Tabelle 6

**Durchschnittliche Flächenleistungen der einzelnen Arbeitsverfahren  
(in geschlossenen Räumen)**

Arbeitsverfahren	Benötigte Arbeits- kräfte	Mengen- aufwand (cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Flächenleistung bezogen auf	
			t <sub>G</sub> (m <sup>2</sup> /h)	t <sub>D</sub> (m <sup>2</sup> /h)
Spritzen ohne Luft . .	2 AK	100	2000	1300
Spritzen mit Luft . .	1 AK	200	1850	1000
Sprühen . . . . .	1 AK	25	3000	1800
Nebeln . . . . .	1 AK	2—5	5000	2500

Störungen und Wartungszeiten am Arbeitsort traten nicht auf, so daß die Koeffizienten zur Charakterisierung der allgemeinen Betriebssicherheit  $K_2 = 1$  des Wartungsanspruches während der Arbeit  $K_6 = 1$  betragen.

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist durch einwandfreies Abblasen der Sicherheitsventile bei 7 at Betriebsdruck gewährleistet. Werden die Sicherheitsventile durch unsachgemäße Eingriffe blockiert, tritt bei 8 at Betriebsdruck der Motorschutzschalter in Tätigkeit und setzt das Aggregat außer Betrieb.

### Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung war das Gerät 30 h bei Bekämpfungsmaßnahmen in geschlossenen Räumen und 300 h auf einem Prüfstand eingesetzt.

Schäden und Mängel traten während dieser Zeit nicht auf. Nur die Lederdichtung vom Behälterfülldeckel mußte zweimal erneuert werden.

Die Einstellmöglichkeiten des Gerätes reichen aus. Die Bedienung ist einfach, Unfälle können bei richtigem Einsatz nicht auftreten.

### Technische Prüfung

Während der technischen Prüfung wurden der E-Motor und Kompressor auf dem Prüfstand einer Verschleißprüfung von 300 h unterzogen. Nach dieser Laufzeit konnte nur ein Leistungsabfall von  $0,015 \text{ m}^3/\text{h}$  Luft ermittelt werden. Der Verschleiß an den Kugellagern und Laufflächen der Zylinder war unbedeutend.

### Sonderprüfung

Mit dem Gerät und einer Farbspritzpistole können Nitro- und Öllackfarben verspritzt werden.

Beim Spritzen von Leim- und Kalkfarben ist bei Verwendung von 3 mm Düsen und bei einer Ausbringmenge von  $7,5 \text{ l}/\text{min}$  (2 Düsen) eine Flächenleistung von  $200 \text{ m}^2/\text{h}$  zu erreichen.

Das Luftrührwerk ist zum Spritzen von Kalkfarben nur bedingt geeignet. Der Kalk lagert sich am Behälterboden ab. Es wird empfohlen, das Luftrührwerk zusätzlich als Injektor auszuführen, damit ein guter Brüheumlauf garantiert ist.

### **Auswertung der Prüfung**

Die Ausbringmengenleistung, die Reichweite und Arbeitshöhe des Gerätes genügen den Anforderungen.

Die Tropfenverteilung ist gut und für den biologischen Erfolg günstig.

Durch die sehr feine Verteilung der Bekämpfungsmittel beim Sprühen und Nebeln ist das Gerät für Arbeiten in Gewächshäusern und dergl. geeignet. Die zusätzliche Durchwirbelung des Blattwerkes mit Luft ermöglicht eine allseitige Benetzung.

Die Arbeit des Luftrührwerkes ist zu verbessern.

Die Antriebsleistung des Kompressors ist, bezogen auf die gute Liefermenge, gering.

Mit dem Gerät sind bei den einzelnen Arbeitsverfahren zufriedenstellende Flächenleistungen erzielbar; Verlustzeiten traten nicht auf.

Die Betriebssicherheit ist durch die Sicherheitsventile und den Motorschutzschalter gewährleistet. Der Zugkraftbedarf ist sehr gering und ermöglicht ein leichtes Fahren.

Die Lebensdauer des Motors und Kompressors beträgt mindestens 1000 Betriebsstunden.

Als Verschleißteile sind die Dichtungen und Glasdüsenplatten zu werten. Alle Teile sind leicht auszuwechseln.

Der Flüssigkeitsbehälter wird durch kupferhaltige Mittel korrodiert. Eine Messingausführung des Behälters ist für ein Mehrzweckgerät wünschenswert.

### **Beurteilung**

Das motorisierte Mehrzweckgerät EAP 136 des VEB Berliner Spezial-Geräte ist zum Spritzen, Sprühen oder Nebeln in Gärtnereien, Gewächshäusern und geschlossenen Räumen zur Schädlingsbekämpfung und zur Desinfektion und Kalkung von Viehställen einsetzbar, ohne daß wesentliche Umrüstungen notwendig sind.

Das Mehrzweckgerät ist für die gesamten Anwendungsbereiche „gut geeignet“ und wurde von der Biologischen Zentralanstalt Berlin anerkannt.

Potsdam-Bornim, den 9. Dezember 1959

**Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim**

gez. M. Koswig

gez. S. Rosegger

Kleinmachnow, den 9. Dezember 1959

**Biologische Zentralanstalt Berlin**

gez. M. Schmidt

gez. A. Hey

