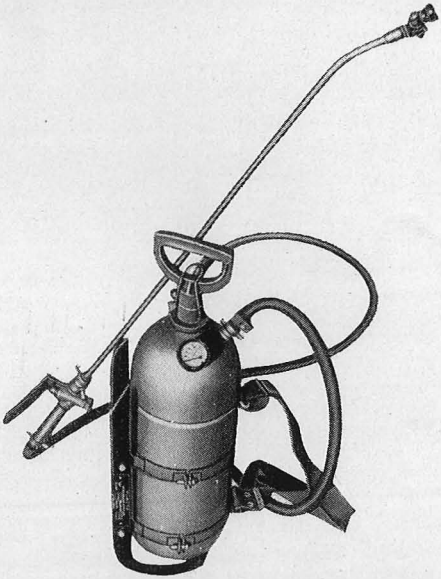
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim
Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

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

Prüfbericht Nr. 157

über die Pomosa-Umhänge- und Kufenspritze Nr. 116
VEB Berliner Spezialgeräte, Berlin



Pomosa-Umhänge- und Kufenspritze Nr. 116

Bearbeiter: Ing. E. Becker

DK Nr. 632.0

L. Zbl. Nr. 11115

Gr. Nr. 6a

Beschreibung

Die Pomosa-Umhänge- und Kufenspritze Nr. 116 ist ein Gerät für die Schädlingsbekämpfung in Kleinbetrieben. Es kann auch zur Desinfektion von landwirtschaftlichen Räumen herangezogen werden.

Ein großer Teil der mit der Spritzflüssigkeit in Berührung kommenden Teile des Gerätes sind aus Messing, einige aus korrosionsfesten Plastwerkstoffen gefertigt.

Der auf zwei Leichtmetallkufen mit Stahlschellen befestigte walzenförmige Druckbehälter ist mit einem durchgehenden Pumpenrohr versehen, das am unteren Ende mit Luftlöchern zum Behälterinnern und einem von außen leichtzugänglichen federbelasteten Gummidruckventil ausgerüstet ist.

An der aus Stahl gezogenen Kolbenstange der Luftpumpe ist der Pumpenkolben mit einer Ledermanschette und einem besonderen Saugventil befestigt.

Den Druckbehälter durchläuft ein Steigrohr, mit dem es möglich ist, den Behälter in allen drei Arbeitsstellungen bis auf einen kleinen Rest leer zu spritzen.

Im oberen Behälterboden ist die Einfüllöffnung, das Manometer und am Steigrohrstutzen der Anschluß für die Druckleitung angebracht.

Ein in der Länge verstellbarer Traggurt zum Umhängen der Spritze ist an der den Kufen gegenüberliegenden Seite des Behälters befestigt. Der aus einem Plastwerkstoff gefertigte Revolverhahn verschließt die Druckleitung. Im Revolverhahn ist ein einschraubbares Schmutzfangsieb befestigt. Am Revolverhahn können die verschiedensten Spezialspritzrohre des Herstellerbetriebes mit ihren Düsen befestigt werden. Als Normalausrüstung wird ein Spritzrohr mit drehbarem Universalzerstäuber, der mit Düsenplatten von verschiedenen Bohrungsdurchmessern, 0,6 bis 1,5 mm, bestückt werden kann, geliefert.

Technische Daten

Gesamthöhe	600 mm
Behälterdurchmesser	170 mm
Flüssigkeitsinhalt	5 l
Luftinhalt	1,5 l
Leergewicht	5,30 kg
Innendurchmesser des Luftpumpenrohres	26 mm
Schlauchlänge	1,5 m
Druckschlauch	10×4 mm

Schlauchanschluß	M 18×1,5 mm
Strahlrohrlänge	950 mm
Traggurtlänge	850 mm
Traggurtbreite	40 mm
Arbeitsdruck	0,8 bis 6 atü
Einfüllöffnung Dmr.	32 mm
Düsenplatten Hartglas mit folgenden Bohrungsdurchmessern	0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5 mm
Richtpreis	107,— DM

Prüfung

Funktionsprüfung

Das Gerät wurde einer Funktionsprüfung unterzogen und dabei wurden folgende Messungen durchgeführt:

Reichweite, Ausbringmenge, Tropfengröße und -verteilung, Druckkontrolle, Kraftbedarf.

Die Reichweite in den einzelnen Arbeitsstellungen, gemessen von der Düsenöffnung, beträgt bei einem Spritzdruck von 3 atü 1,75 m — die Spritzhöhe 1,30 m.

Da das gefüllte Gerät mit 5 l Inhalt und 6 atü Luftdruck beim Leerspritzen mit einem veränderlichen Druck zwischen 6 bis 0,8 atü arbeitet, werden die durchschnittlichen Ausbringmengen der einzelnen Düsenplatten angegeben. Sie sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1

Durchschnittliche Ausbringmengen bei verschiedenen Düsenplatten

Bohrungsdurchmesser der Düsenplatten mm	Betriebsdruck atü	Ausbringmenge l/min
1,5	6—0,8	1,30
1,2	6—0,8	1,12
1,0	6—0,8	0,93
0,8	6—0,8	0,71
0,6	6—0,8	0,50

Die Spritze verarbeitet die 5 l Flüssigkeit mit einer Luftfüllung von 6 atü Druck bis zu einem Restdruck von 0,8 atü. Die Restmenge der Spritzbrühe im Behälter bei stehendem Gerät beträgt 63 cm^3, bei liegendem Gerät 750 cm^3.

Die Tropfengröße und -verteilung bei den einzelnen Düsenplatten sind bei einem mittleren Spritzdruck von 2,5 atü gemessen worden.

Die Tabelle 2 und die Bilder 1 und 2 geben nähere Auskunft hierüber.

Tabelle 2

Durchschnittliche Tropfengröße und -verteilung bei 2,5 atü Spritzdruck

Bohrungsdurchmesser der Düsenplatten mm	max. Tropfen ∅ μ	mittl. Tropfen ∅ μ	min. Tropfen ∅ μ	Tropfen-verteilung
0,6	165	140	20	gut
0,8	190	150	25	gut
1,0	225	165	32	gut
1,2	260	175	35	gut
1,5	310	190	40	gut

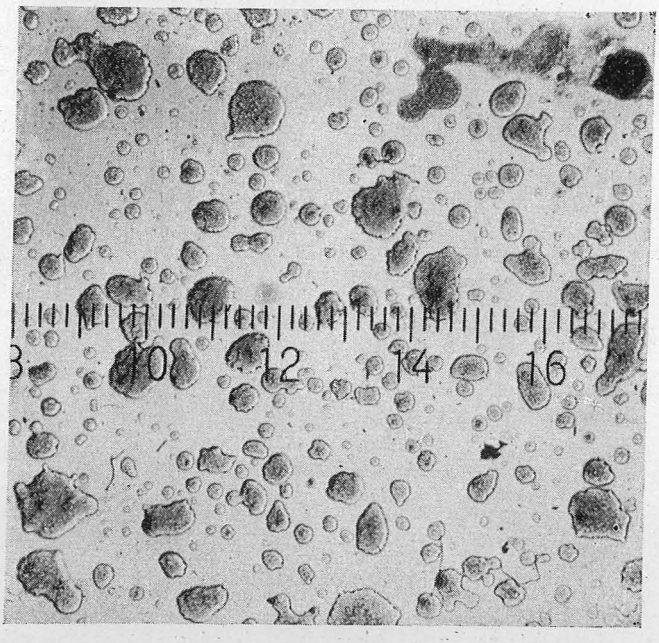


Bild 1 [$F_s = 1\ cm^2$]

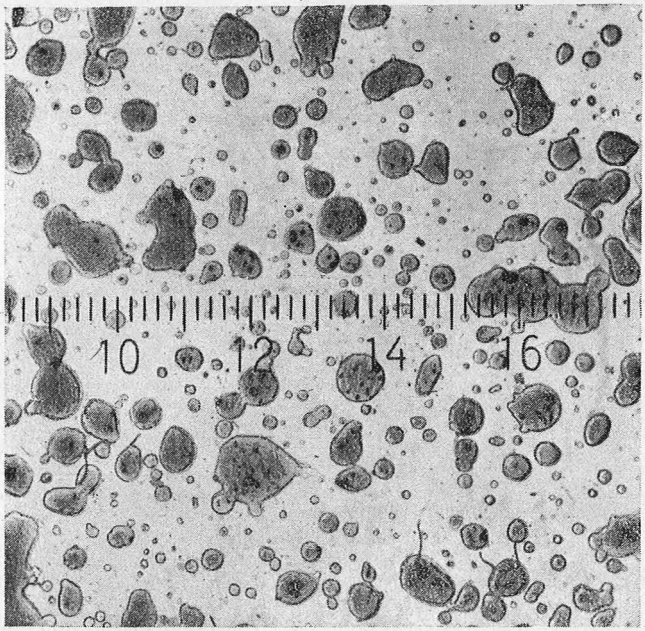


Bild 2 [F = 1 cm²]

Flüssigkeitsbehälter, Ventile und Schlauchleitungen wurden einer Druckkontrolle mit dem doppelten Betriebsdruck von 12 atü unterzogen. Hierbei waren keine undichten Stellen festzustellen.

Der Kraftbedarf zum Druckaufpumpen des Gerätes beträgt im Durchschnitt 12 kg. Das Luftpolster von 6 atü wird durch 52 bis 55 Pumpenhübe der Luftdruckpumpe in einer Minute erzeugt. Die Füllzeit beträgt 1 min, das Füllen wird durch Fehlen eines Einfüllsiebes erschwert.

Das Gerät kann im gefüllten Zustand = 10,35 kg leicht am Pumpengriff, mit der linken Hand getragen, als Umhängespritze um die linke Schulter gehängt oder als Kufenspritze nachgezogen werden. Die mittlere Zugkraft bei gefülltem Gerät beträgt nur 5 kg.

Sämtliche Düsenplatten wurden auf einem besonderen Prüfstand einer Verschleißprüfung unterzogen. Die Prüfdauer betrug 100 Stunden, der Prüfdruck 10 atü. Als Spritzflüssigkeit wurde eine 1prozentige Suspension von Spritzgesarol 50 verwendet.

Die Tabelle 3 gibt Auskunft über die Abnutzung der Düsenbohrung nach 100 Stunden Spritzzeit.

Tabelle 3

Abnutzung der Düsenbohrung nach 100 Std. Spritzzeit

Bohrungsdurchmesser der Düsenplatten mm	Zunahme des Dmr der Düsenbohrung μ
2,0	22
1,5	27
1,2	30
1,0	34
0,8	38
0,6	41

Auswertung der Prüfung

Entsprechend den Druckverhältnissen ist die Reichweite und Spritzhöhe für den Anwendungsbereich des Gerätes ausreichend.

Die Ausbringmengen der einzelnen Düsenplatten genügen durch die sehr feine Verteilung des Mittels für eine gute Benetzung der Bekämpfungsfläche. Durch den ständigen Druckabfall von 6 bis 0,8 atü kann keine gleichmäßige Ausbringmenge erreicht werden. Dies ist bei der Arbeit mit dem Gerät zu beachten.

Die Tropfengrößen liegen im vorgeschriebenen Größenbereich. Sie sind zu Arbeitsbeginn um 20 Prozent kleiner und bei Arbeitsschluß um 20 Prozent größer als es Tabelle 2 angibt. Für einen mittleren Arbeitsdruck von 2,5 atü ist die Tropfenverteilung gut.

Die Druckkontrolle hat ergeben, daß das Gerät ausreichende Sicherheit gegen Überdruck hat. Obwohl die Spritze nicht mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet ist, bestehen keine Bedenken, das Gerät mit Muskelkraft durch unsachgemäße Behandlung über 10 atü aufzupumpen, da hierbei der Kraftbedarf zu groß wird.

Durch die drei Transportkombinationen des Gerätes, die beliebig gewechselt werden können, sind Ermüdungserscheinungen bei der Arbeit mit dem Gerät ausgeschlossen. Das Füllen des Gerätes wird durch die kleine Einfüllöffnung von nur 32 mm Dmr erschwert. Das Gerät ist mit einem normalen Siebtrichter, der bei den übrigen „Pomosa"-Geräten Verwendung findet, zu versehen.

Da das Gerät mit keinem Rührwerk ausgerüstet ist und nur die Luft beim Druckaufpumpen die Durchwirbelung der Brühe übernimmt, muß das Gerät sofort nach dem Füllen leergespritzt werden, damit noch eine gleichmäßige Konzentration der Brühe gewährleistet ist.

Die Verschleißprüfung mit überhöhten Konzentrationen und Betriebsdrücken hat ergeben, daß die Düsenplatten eine lange Lebensdauer gegenüber Bohrungsverschleiß haben. Die Düsenplatten sind aber empfindlich gegen Stoß und Schlag und daher stets vorsichtig auszuwechseln.

Biologische Prüfung

(Bearbeiter: A. Jeske)

Die Umhänge- und Kufenspritze Nr. 116 wurde im Jahre 1958 bei der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen im Obstbau erprobt.

Während der Arbeit des Gerätes sinkt der Druck bis auf 1 atü ab; dies bedingt teilweise Schwierigkeiten für eine genaue Dosierung. Sowohl für die praktische Arbeit wie auch für die Dosierung ist wichtig zu wissen, daß in dem Gerät ein nicht leerzuspritzender Rest verbleibt. Für die Arbeit im Obstbau ist ein Verlängerungsrohr notwendig, bei empfindlichen Kulturen in Gewächshäusern muß die anfänglich feine Verteilung durch Nachpumpen des Druckes aufrecht erhalten werden.

Schäden an den Pflanzen sind nur zu vermeiden, wenn das Gerät sofort leergespritzt wird. Von Konzentrationserhöhungen bei gleichzeitiger Flüssigkeitseinsparung (nach der Koch'schen Näherungsformel) ist Abstand zu nehmen, da sonst phytotoxische Schäden auf Grund des nicht genügend feinen und nicht konstant bleibenden Tropfenspektrums unvermeidlich werden. Eine wirtschaftliche Verwendung wird bis zu einer Flächengröße von 0,15 ha (als Richtwert) für möglich erachtet.

Beurteilung

Die Pomosa-Umhänge- und Kufenspritze Nr. 116 des VEB Berliner Spezialgeräte, füllt durch seine vielseitige Einsatzmöglichkeit eine Lücke zwischen den Hand- und Rückenspritzen aus. Das Gerät kann wegen seines geringen Gewichtes auch von weiblichen Arbeitskräften eingesetzt werden.

Die Umhänge- und Kufenspritze ist für den Einsatz zur Schädlingsbekämpfung im Obst- und Gemüsebau, in Sonderkulturen und in landwirtschaftlichen Räumen „gut geeignet" und von der Biologischen Zentralanstalt Kleinmachnow anerkannt.

Potsdam-Bornim, den 2. Oktober 1958

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig gez. S. Rosegger

Kleinmachnow, den 2. Oktober 1959

Biologische Zentralanstalt Berlin

gez. M. Schmidt gez. A. Hey

I/16/06 Stein A 1350/05 Ag 720/58/DDR