



# Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT  
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG  
unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

11. Jahrgang

Oktober 1959

Nr. 10

Inhalt: Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile (Auszüge aus den Prüfungsberichten 1958) II (Koch) — Biologischer Nachweis von Aldrin- bzw. Dieldrin-Rückständen auf Radieschen und Möhren (Mosebach und Steiner) — Einige Beispiele für Kettenwirkungen nach Anwendung von Herbiziden (Rademacher) — Mitteilungen — Pflanzenbeschau — Literatur

DK 632.982.005.001.4 „1958“

## Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile

(Auszüge aus den Prüfungsberichten 1958) II.

Von Hans Koch, Biologische Bundesanstalt, Institut für Geräteprüfung, Braunschweig

Durch den Prüfungsausschuß für Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte sind auf der Herbsttagung 1958 neben den im Bericht I behandelten Spritz- und Sprühgeräten noch ein Raumnebelgerät und eine Begasungskammer, einige Geräteteile und in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst, Wetteramt Trier-Petrisberg, zwei Frostschutzöfen positiv bewertet und von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig als brauchbar anerkannt worden. Aus den Prüfungsvorgängen wird dazu folgendes berichtet:

### II. Nebelgerät

Raumnebelgerät „Microjet-109“ der Fa. Defensor AG., Zürich (Schweiz); Vertrieb: Fa. Walter Frowein, Ebingen/Württ.

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb: Elektromotor für 220- oder 110-Volt-Anschluß, 3,4 Ampère, 740 Watt bei 19000 U/min (mit Lichtblitz-Stroboskop festgestellt)

Luftförderleistung: 240 m<sup>3</sup>/h bei 60 m/sec Luftgeschwindigkeit und 19000 U/min

Nebelförderleistung (max.): 0,665 l/min

Behälter: Leichtmetallbehälter für 1,7 l Inhalt

Gesamtgewicht: 7,5 kg

#### b) Bau- und Arbeitsweise

Das „Microjet“-Nebelgerät ist in Abb. 12 zu sehen. Seine Hauptteile sind Gehäuse mit Handgriff und Schalter sowie mit dreibeinigem Abstellbügel, Motor, Gebläselaufrad, Regulierventil, Flüssigkeitsbehälter, Verteiler, Zerteilerscheiben und Anschlußkabel.

In dem zweiteiligen Gußgehäuse sind der Motor, das Gebläselaufrad und das Regulierventil untergebracht. Das Gebläselaufrad sitzt hinter dem

Motor auf der verlängerten Motorwelle und wird von dieser direkt angetrieben. Die Motorwelle ist für die Flüssigkeitszufuhr als Hohlwelle ausgeführt. Die Regulierung der Fördermenge erfolgt stufenlos mit Hilfe eines Drehknopfes am Regulierventil; eine Skala auf dem Gehäuse und ein Markierungsstrich am Drehknopf ermöglichen eine genaue Einstellung.

Der nach dem Gehäuse zu offene Flüssigkeitsbehälter ist auf einem Ansatz des hinteren Gehäuseteiles aufgeschoben und mit zwei Spannklemmen befestigt. Ein Dichtungsring am Gehäuse dichtet den Behälter ab. Der Einfüllstutzen mit Sieb besteht aus Plastikwerkstoff. Als Saugschlauch dient ein Plastikschlauch, der am Regulierventil angeschlossen ist.

Auf dem vorderen Wellenstumpf des Motors sind der Verteiler und zwei Zerteilerscheiben festgespannt. Die Kante des als abgesetzte Scheibe ausgeführten Verteilers hat für den Austritt der Flüssigkeit zwölf Radialnuten (etwa 1 mm breit und 0,5 mm tief). Der Verteiler ist von den beiden aus Leichtmetallblech bestehenden tellerförmigen Zerteilerscheiben (95 mm  $\phi$ ) umschlossen. Von



Abb. 12. Raumnebelgerät „Microjet-109“ der Fa. Defensor AG., Zürich (Schweiz), Vertrieb: Fa. W. Frowein, Ebingen/Württ.

dem Hohlraum der Motorwelle aus tritt die Flüssigkeit durch 2-mm-Bohrungen in den Verteiler zwischen die beiden Zerteilerscheiben.

Beim Arbeiten steht das Gerät entweder auf dem unten am Gehäuse angebrachten Abstellbügel in einer Schräglage von etwa 30°, oder es kann am Handgriff getragen werden. Für die Ausbringung größerer Präparatmengen ist auch der Anschluß eines gesonderten 15-Liter-Behälters, der mit Ledergurten auf dem Rücken getragen wird, möglich.

Nach Einschalten des Motors erzeugt das Gebläse-rad einen kräftigen Luftstrom. Die Luft gelangt zwischen Gehäusewand und Motor zu dem ringförmigen Austrittsquerschnitt (etwa 11 cm<sup>2</sup> Fläche) und wird dort unmittelbar über den Zerteilerscheiben ins Freie geblasen. Infolge der hohen Drehzahl wird im Verteiler und in der Hohlwelle ein Unterdruck erzeugt. Dadurch wird nach Öffnen des Regulierventils die Flüssigkeit aus dem Behälter durch den Saugschlauch über Regulierventil und Motorwelle zum Verteiler angesaugt. Im Verteiler wird die Flüssigkeit infolge der Fliehkraft gegen die Seitenwand geschleudert. Sie tritt durch die Radialnuten auf die Innenflächen der Zerteiler-

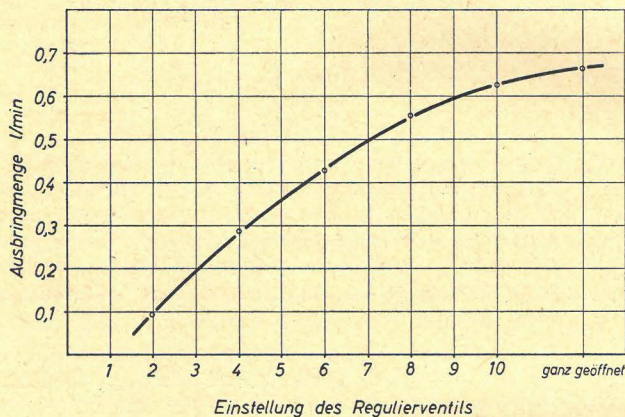


Abb. 13. Abhängigkeit der Literleistung („Microjet-109“-Gerät) in l/min von der Einstellung des Regulierventils.

scheiben. Sie gelangt als dünner Flüssigkeitsfilm zu den Außenkanten und wird dort vom Luftstrom abgerissen und in feinsten Nebelteilchen in den Raum getragen.

#### c) Bewährung

Das „Microjet 109“-Gerät ist praktisch in einer Mühle gegen Mehlmotten (Larven und Falter) und gegen Kornkäfer und Mehlkäfer (unter Anwendung von Detmolin V) erprobt worden. Funktionsstörungen traten nicht auf. Die Ausbringung des Nebels ging leicht und ohne Schwierigkeiten vor sich. Der Raum war mit einem sichtbaren, gleichmäßigen und schwebefähigen Nebel gefüllt. Die Ergebniskontrolle erbrachte gute Abtötungserfolge.

Die Ausbringmenge an Nebel-  
flüssigkeit in l/min über den gesamten Öffnungsbereich des Regulierventils ist festgestellt worden und wird in Abb. 13 als Schaubild gezeigt.

Der Preis des Gerätes beträgt 650,— DM.

### III. Vorratsschutzgerät

5-m<sup>3</sup>-Begasungskammer für Methylbromidanwendung der Fa. Mallet, Paris (Frankreich); Vertrieb: Fa. Galco GmbH, Düsseldorf

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

- Antrieb: Drehstrom-Motor 220/380 Volt, 8,0 PS bei 1500 U/min
- Pumpe: Vakuumpumpe zur Erzeugung eines maximalen Vakuums von 98%, einsetzbar auch als Kompressor
- Kompressor: mit einer Luftfördermenge von 90 m<sup>3</sup>/h bei 1500 U/min
- Gas-generator: für 100 l Fassungsvermögen mit Heizvorrichtung: 1 Element 1000 Watt, mit Gas-Luft-Mischeinrichtung
- Sterilisationsraum: aus 6 mm starkem Stahlblech in Kasten-Faltprofil (elektrisch geschweißt)  
Nutzraum: Breite: 1,50 m, Höhe: 1,80 m, Länge: 2,0 m, Volumen 6,3 m<sup>3</sup> (einschließlich des zusätzlichen Raumes durch die Profilierung)  
Einflügel-tür mit Schraub-Schnellverschluss und Abdichtung durch Gummischlauch, der unter Luftdruck gesetzt wird.
- Gesamtgewicht: 3500 kg

#### b) Bau- und Arbeitsweise

Die Anlage wird in Abb. 14 gezeigt. Die Gesamt-abmessungen des auf einer gemeinsamen Grundpalette aufgebauten Aggregates bei geschlossener Tür sind: 3,60 m Länge, 1,90 m Breite, 2,20 m Höhe. Davon nimmt der Sterilisationsraum etwas weniger als die Hälfte ein. Im rechteckigen Anbauteil, der auf zwei Seiten mit eisernen Rolljalousien geöffnet und geschlossen wird, sind im Innern Vakuumpumpe mit Antriebsmotor und Anlasser, Gasgenerator und Gasbehälter mit Ausgleichs-

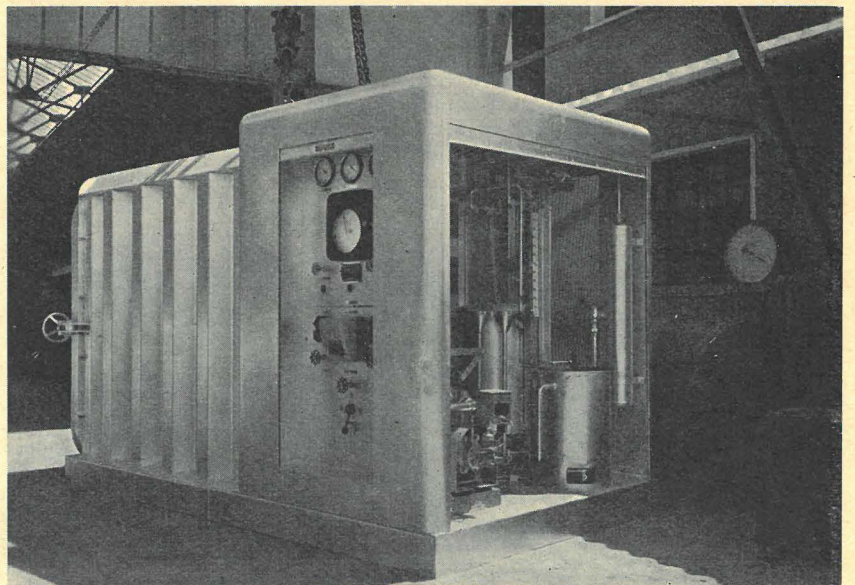


Abb. 14. 5-m<sup>3</sup>-Begasungskammer der Fa. Mallet, Paris (Frankreich), Vertrieb: Fa. Galco GmbH, Düsseldorf.

gewichten, Gas-Luft-Mischer und Verteiler und die erforderlichen Leitungen untergebracht. An der einen Seitenwand befinden sich die Kontrollorgane: Manometer (0 bis 10 kg/cm<sup>2</sup>) zur Beobachtung des Luftdruckes für die Türabdichtung, Vakuumschreibgerät (0 bis 76 cm Hg) zur Überwachung des erreichten Vakuums im Sterilisationsraum, Zeigerthermometer (—10 bis +60°C) zur Messung der Sterilisationsraum-Temperatur und elektrische Anzeige-Instrumente für die Überwachung der elektrisch betätigten Vorgänge (Gas-generator) sowie An-, Um- und Abschalter.

Nach dem Schließen der Schnellverschlußtür des Autoklavs wird komprimierte Luft in den Schlauch gepreßt, der um die Türöffnung herum angebracht ist. Die Tür wird auf diese Weise vollkommen abgedichtet. Nun wird im Innern der Kammer ein Vakuum erzeugt. Inzwischen ist durch die patentgeschützte Mischvorrichtung des Generators ein wirksames Gas-Luft-Verhältnis hergestellt worden. Das homogene Gas-Luft-Gemisch wird durch das Vakuum in den Sterilisationsraum eingesaugt. Die Gase strömen durch ein Plattenventil, dessen Öffnung so berechnet ist, daß der Unterdruck hinter dem Plattenventil dem Unterdruck in dem Autoklav gleich ist. Vor dem Ventil beträgt der Druck entsprechend der Bauart des Gasometers 1 ata. Dadurch wird erreicht, daß das Verhältnis der gemischten Gase zueinander während des Einstromens in den Sterilisationsraum stets gleichbleibt.

Der Vorgang der Entseuchung dauert nun bei einem geringen Unterdruck im allgemeinen zwei Stunden. Die Dauer richtet sich nach der Art und Beschaffenheit der zu entseuchenden Ware, deren Verpackung und nach der Temperatur, bei der die Vergasung stattfindet.

Vor dem Ausladen wird die Ware dann „gereinigt“, indem nach Herstellung eines neuen Vakuums ein- bis zweimal frische Luft zugeführt wird.

#### c) Bewährung

Die Versuche zur Erprobung der 5-m<sup>3</sup>-Mallet-Begasungskammer wurden mehrmals mit 100 g/m<sup>3</sup> Methylbromid (22,5 CH<sub>3</sub>Br + 977,5 Luft) bei einer Temperatur im Innern des Sterilisationsraumes von im Durchschnitt etwas über 15°C über einen Zeitraum von jeweils zwei Stunden während eines Vakuums von etwa 5% durchgeführt. Sie wurden durch Beobachtung der Dichtung der Verschlußtür (2,5 atü Reifendruck), des Vakuums (etwa 70% bei Beginn der Gaszufuhr) und der Raumtemperatur kontrolliert. Apparativ ergaben sich keine Beanstandungen.

Die biologischen Testversuche wurden mit Larven und Käfern verschiedener Vorratsschädlinge — Korn-, Reis-, Reismehlkäfer, Speisebohnenkäfer bzw. -larven, Speckkäferlarven und Mehlkäferlarven — durchgeführt. Neben der sofort erkennbaren insektiziden Wirkung bei den Käfern und Larven wurde auch ein Großteil der Brut unmittelbar durch die Begasung abgetötet oder starb, wie durch mehrmonatige Beobachtungen nach Einlagern des bei den Versuchen verwendeten Getreides in einen Brutschrank festgestellt werden konnte, als frisch geschlüpfter Käfer ab. Die Versuche hatten also einen voll ausreichenden insektiziden Erfolg.

Der Preis für eine 5-m<sup>3</sup>-Begasungskammer der Fa. Mallet beträgt 25 000,— DM.

#### IV. Frostschutzgeräte

##### 1. Ölheizofen der Fa. Jacob Berg K. G., Budenheim b. Mainz

###### a) Die wichtigsten technischen Werte

Material:	Stahlblech (0,3 mm), außen schwarz lackiert
Ölfüllvolumen:	4 l
Mittl. Brennstoffverbrauch:	0,5 l/h
Gesamthöhe:	35 cm
Gesamtgewicht (ohne Ölfüllung):	0,65 kg

###### b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 15 zeigt den Ölheizofen der Fa. Berg. Es ist ein einfacher zylindrischer Blechbehälter (Durchmesser: 165 mm; Höhe: 250 mm), der durch Sicken im oberen und unteren Drittel versteift ist. Die zweite Sicke von oben markiert dabei die 4-l-Ölfüllgrenze (8 Stunden Brenndauer). In den oberen Rand des Behälters sind zwei profilierte etwa 10 cm über den Rand überstehende Blechstützen eingeschlitzt. Ein Reflexions- und Löschdeckel besitzt zwei entsprechende Führungsschlitze, durch die er auf die Blechstützen gesteckt wird.

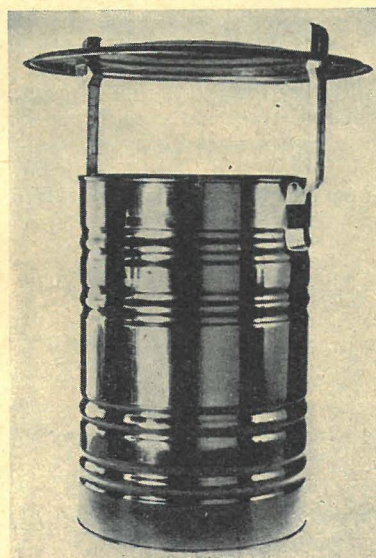


Abb. 15. Ölheizofen der Fa. Jacob Berg KG., Budenheim b. Mainz.

In der Betriebsstellung hält je eine Nocke an den Stützen den Deckel in einer Entfernung von etwa 8 cm vom oberen Rand entfernt fest (Abb. 15). Zum Anzünden werden aus einer Anzündkanne kleine Mengen brennenden Spiritus (10—15 cm<sup>3</sup>) auf die Ölfüllung gegossen. Der ausfließende Spiritus brennt auf der Oberfläche weiter und bewirkt die Öldampfbildung und Entzündung des Oles. Eine Regulierung der Heizstärke des Einzelofens ist nicht möglich. Die Regulierung des Heizfeldes wird durch Beheizung von mehr oder weniger Ofen erreicht. Beim Löschen wird der Deckel über die Haltenocken an den Stützen herabgedrückt oder -geschlagen, so daß er den Behälter verschließt und die Ölflamme erstickt. Der Deckel dient in dieser Stellung gleichzeitig als Regenschutz.

Für Hochkulturen können Pfähle mit aufgenagelten Unterlageblechen in der Größe des Ofendurchmessers vorbereitet werden, um die Ofen oder einen Teil der Ofen auf die erforderliche Höhe stellen zu können.

Beim Stapeln werden die Deckel abgenommen und übereinander oder in eine Rolle zusammengelegt liegend aufbewahrt. Die Behälter werden in kleineren oder größeren Mengen in Rohrform übereinandergestellt, wobei die Stützen des unteren Ofens über den folgenden Ofen hinweggreifen. Auf diese Weise ist eine gute Raumausnutzung möglich (120 Ofen/m<sup>3</sup>).

Bei größeren Schutzarealen werden je ha 600 bis 700 Berg-Ölheizöfen benötigt. Die Ränder von zu schützenden Flächen, kleinere Parzellen oder besonders ungünstige Lagen werden mit 800 bis 1000 Berg-Öfen je ha genügend geschützt.

### c) Bewährung

Bei der Erprobung der Berg-Öfen konnte festgestellt werden, daß trotz der Kleinheit des Einzelofens bei entsprechend dichter Aufstellung (bei dem Hauptversuch waren es 63 Öfen im Abstand von 3,5 m) ein genügender Heizeffekt zu erreichen war. Die gegenüber großen Öfen erzeugten geringeren Wärmemengen des Einzelofens wirkten sich nicht ungünstig aus, da bei der guten Wärmeverteilung im zu schützenden Bestand infolge der dichten Aufstellung die Heizverluste verhältnismäßig klein waren.

Die Ausnutzung des Ölheizwertes ist also gut, der Ölverbrauch je Ofen ist gering. Der Ofen braucht innerhalb der ersten 6 Stunden nicht reguliert zu werden. Dauert der Frost länger an, muß u. U. nachgefüllt werden. Die Strahlwirkung des Ofens geht hauptsächlich direkt vom Feuer aus, die Mantelstrahlung ist nur schwach. Bei Vollfüllung mit 4 l Heizöl ist der Ofen leicht in Brand zu setzen, Halbfüllung ist möglichst zu vermeiden. Die Bedienung und Wartung des Ofens sind einfach.

Der Ofen kostet 2,20 DM.

## 2. Ölheizofen „Modell 59“ der Fa. Hermann Stahl, Großbottwar/Württ.

### a) Die wichtigsten technischen Werte

Material: Stahlblech, Behälter emailliert  
 Ölfüllvolumen: 12 l (2,5 cm Abstand vom Behälterrand)  
 Mittl. Brennstoffverbrauch: 1,75 l/h  
 Gesamthöhe: 62 cm  
 Gesamtgewicht (ohne Ölfüllung): 3,7 kg

### b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 16 zeigt das „Modell 59“ des Stahlschen Frostschutz-Ölheizofens. Die Änderung an diesem Ofen gegenüber dem Modell „Contra-Frost“, das 1957 anerkannt wurde (s. diese Zeitschrift 10. 1958, 166/167) besteht darin, daß der ehemals sechsteilige Ofen nunmehr aus vier Teilen (Eimer, 2 Hüte, Schuppenaufsatz) hergestellt wird, die neben dem Vorteil der Bauteileinsparung auch in ihrer Ausführung und Wirkungsweise verbessert worden sind.

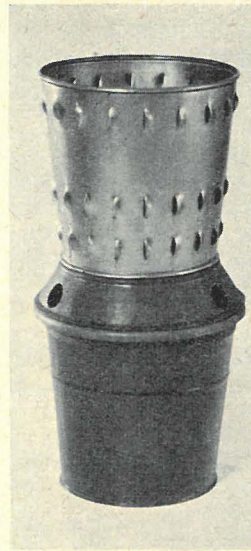


Abb. 16. Ölheizofen „Modell 59“ der Fa. Herm. Stahl, Großbottwar/Württ.

Die Luftzuführungsöffnungen und der Luftleitring am konischen Öltopf (Eimer) sind weggefallen. Dafür sind zusätzliche Öffnungen im unteren Teil des ersten kegelförmigen Aufsatzes (Hut 1) angebracht worden, der nun also zwei Lochreihen von je drei runden Löchern hat. Der Durchmesser der oberen Löcher ist 7 cm und der Durchmesser der unteren 4 cm. Der drehbare Regulierhut (Hut 2), der dann aufgesetzt wird, ist verlängert worden und hat die gleichen Lochreihen und Löcher wie der erste kegelförmige Hut. Der ehemalige zweiteilige Aufsatz, der zur Erhöhung der Ölvergasung und der Strahlungswirkung außerdem benutzt werden

konnte, ist durch einen konischen Schuppenmantelaufsatz ersetzt worden.

Diese Änderungen vom alten zum neuen Modell hatten den Zweck, eine Zugsteigerung zu erreichen, womit zusammen mit der größeren Zuluftmenge eine Beschleunigung des Verbrennungsvorganges am Ende der Brennzeit, wenn der Behälter fast leer ist, zu erreichen war. Gleichzeitig ist damit angestrebt worden, den Verlauf des stündlichen Ölverbrauchs und der Heizleistung gleichmäßiger zu gestalten.

Beim Einsatz wird der Ofen mit einer Anzündkanne durch die Öffnungen in den kegelförmigen Aufsatzteilen entzündet. Der obere Aufsatzteil (Regulierhut) kann mit einer mitgelieferten langstieligen Zange, die an der hierfür zusammengedrückten und abgeflachten Kegelspitze oder an dem gebördelten unteren Rand angesetzt wird, verdreht werden. Auf diese Weise wird durch vollständige oder teilweise Überdeckung der Löcher die Luftzufuhr und damit die Verbrennungsgeschwindigkeit geregelt. Durch vollständiges Schließen der Öffnungen wird der Ofen gelöscht und der Ölinhalt gegen Regen geschützt.

Die konische Form sämtlicher Einzelteile des Stahlschen Ofens ermöglicht ein gutes Stapeln.

Je ha sind 200 bis 300 Öfen erforderlich.

### c) Bewährung

Die praktische Erprobung des Ölheizofens „Modell 59“ der Fa. Stahl hat gezeigt, daß die Änderungen den angestrebten Zweck erfüllt haben. Ölverbrauch und damit Heizleistung lassen sich bei der verbesserten Verbrennungstechnik gut regulieren. In Frosträchten kann so ansteigenden und absinkenden Temperaturen in günstiger Weise begegnet werden. Durch die bessere Verbrennung beim neuen Ofen gegenüber dem alten Modell ist auch die zeitweise Entrußung durch Abklopfen kaum mehr erforderlich. Die sekundäre Luftzufuhr durch die Schlitze des Mantelaufsatzes bewirkt eine Rotation des Flammenwirbels. Dadurch wird nicht nur die Mantelstrahlung erhöht, sondern auch der seitliche Flammenschlag bei Wind herabgesetzt. Der Ofen ist im Vergleich zu seiner großen Wärme-

leistung einfach aufgebaut. Er ist standfest im Gelände und hat nach den Prüfungserfahrungen auch in Hanglagen einen guten Stand.

Der Ölheizofen „Modell 59“ kostet 11,80 DM.

## V. Geräteteile

### 1. Doppeltwirkende Einkolben-Hochdruckpumpe „Uni“ der Fa. C. Platz GmbH, Ludwigshafen a. Rh.

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

Kraftbedarf:	gemessen 1,75 PS bei 20 atü Druck (2,55 PS bei 30 atü Höchstdruck)
Kolben Material:	Gummi
Hub:	40 mm
Ventilkugeln (Saug- und Druckventil) Material:	Steingut (Sitze: V2A-Stahl)
Durchmesser:	22 mm
Förderleistung:	gemessen 38,5 l/min bei $n_{\text{Motor}} = 4500$ U/min ( $n_{\text{Pumpe}} = 335$ U/min) (25,0 l/min bei $n_{\text{Pumpe}} = 220$ U/min)
Gewicht:	16 kg (ohne Untersetzungsgetriebe).

#### b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 17 zeigt die Hochdruckpumpe „Uni“ (ohne Untersetzungsgetriebe).

Der Flüssigkeitskolben der Pumpe wird mittels eines Exzenters über einen Geradführungskolben angetrieben (je nach Antriebsart mit oder ohne Untersetzung). Die Exzenterwelle lagert in Rollslagern in den seitlichen Gehäusedeckeln. Flüssigkeitskolben und Geradführungskolben sind durch die Kolbenstange miteinander verbunden. Der Kolben verrichtet in jeder Hubrichtung eine doppelte

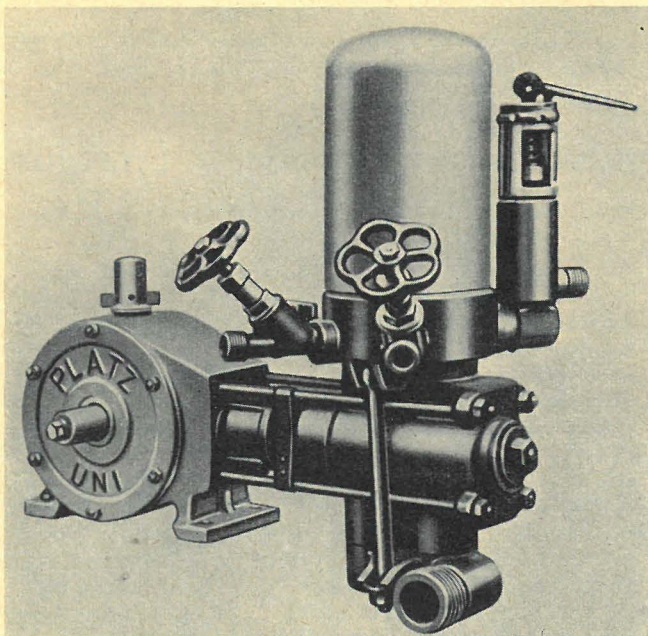


Abb. 17. Doppeltwirkende Einkolben-Hochdruckpumpe „Uni“ der Fa. C. Platz GmbH, Ludwigshafen a. Rh.

Arbeitsleistung. Er fördert einmal die vor dem Kolben befindliche Spritzflüssigkeit durch ein Druckventil in den Windkessel und saugt gleichzeitig auf der Rückseite über ein Saugventil neue Spritzbrühe aus dem Behälter an. Die Druckregelung erfolgt durch ein einfaches Druckstellventil. Alle bewegten Teile der Pumpe laufen im Ölbad.

#### c) Bewährung

Die Pumpe „Uni“ ist einer Dauererprobung auf dem Prüfstand unterzogen worden. Nach anfänglichen Undichtigkeiten der Kolbenstangenstopfbüchsen arbeitete ein mit verbesserten Dichtungen und mit geänderten Ventilsitzen ausgestattetes Serienmodell einwandfrei. 200 Versuchsstunden lang förderte die Pumpe mit 220 U/min bei 10 atü Druck eine 0,75%ige Kupferkalkbrühe (OB 21, 50% Cu). Der Leistungsabfall nach diesem Dauererprobungsversuch gegenüber der minutlichen Fördermenge zu Beginn der Prüfung war unwesentlich. Während der 200stündigen Betriebszeit traten keine Störungen auf. Der Kolben und die Ventile zeigten keinen nennenswerten Verschleiß.

Die doppeltwirkende Einkolbenpumpe „Uni“ zeigt bei hoher Leistung und geringem Gewicht einen leichten Lauf infolge der geringen Reibungswiderstände. Sie ist einfach zu warten und zu pflegen. Der Verkaufspreis der Pumpe ohne Untersetzung ist 480,— DM, mit Untersetzungsgetriebe 555,— DM.

### 2. 4-Düsen-Spritzrohr „Optima II“ der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

Material:	Messing (Rohr mit Außendurchmesser 15 mm)
Düsen:	Spritzkopf mit 4 Dralldüsen; auswechselbare Düsenplättchen (V2A-Stahl) mit einer Bohrung von 0,8—1,0—1,2—1,4—1,6 und 2,0 mm
Betriebsdruck:	60 atü (max.)
Gesamtlänge:	965 mm
Gewicht:	1,85 kg

#### b) Bau- und Arbeitsweise

Das 4-Düsen-Spritzrohr „Optima II“ (Abb. 18) besteht aus einem Messingrohrteil mit Zylindersieb und zwei Gummihandgriffen, einem Schnellschlußventil und einem Spritzkopf mit vier Düsen.

Das Schnellschlußventil ist am unteren Rohrende angeschraubt. Es wird durch einen Abzug vom unteren Handgriff aus betätigt. Der Handgriff sitzt über dem Ventil, wobei der Ventilabzug bis zur Mitte des Handgriffes über diesen hinüberraagt. Das 90 mm lange Zylindersieb (Durchmesser 11 mm) befindet sich hinter dem Schnellschlußventil im verstärkten Rohrende unter dem Handgriff. Der zweite Handgriff ist im oberen Drittel des Spritz-

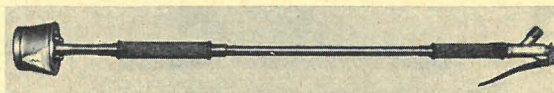


Abb. 18. 4-Düsen-Spritzrohr „Optima II“ der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

rohres angebracht und verbindet den oberen und unteren Teil des Spritzrohres. Dieser Handgriff ist drehbar ausgeführt. Die beiderseitigen Gewindestutzen des Drehgriffes haben Links- und Rechtsgewinde und werden durch Linksdrehung des Griffes in das obere und untere Rohr eingeschraubt. Hierdurch erfolgt eine axiale Verschiebung des oberen Rohres. Das Mitdrehen des Rohres bei Betätigung des Drehgriffes wird durch eine Führung am Rohr verhindert. Dieser Drehgriff und das sichtbare obere Rohr dienen nur zur Verstellung des Spritzstrahles. Für die Flüssigkeitszufuhr zum Spritzkopf führt vom oberen Ende des unteren Rohres ein zweites Messingrohr (etwa  $11 \times 2,5$  mm) durch den drehbaren Griff und das verschiebbare obere Rohr und ragt aus diesem mit einem Gewindeansatz heraus. Auf dem Gewinde ist der Spritzkopf aufgeschraubt. Der Spritzkopf ist ein vierarmiges Gußstück, auf dessen vier Enden die Dralldüsen auf einem Kreisbogen von etwa 40 mm Durchmesser angeordnet sind. Die Drallkörper der Düsen (Messing) sind zweiteilig ausgeführt. In die eigentlichen Drallkörper von 6 mm Stärke ist je ein Schaft von 50 mm Länge eingeschraubt. Diese Schäfte sind nach außen geführt und mit einem Flansch verbunden, der auf dem Ende des oberen Rohres aufgelötet ist. Durch diese Verbindung mit dem verschiebbaren oberen Rohr werden bei Betätigung des Drehgriffes die Drallkörper mit dem Rohr axial verschoben. Je nach Stellung der Drallkörper wird die Flüssigkeit durch die Eintrittsbohrung direkt zum Düsenauslaß geleitet und tritt als schmaler Spritzstrahl aus, oder sie tritt vor den Drallkörpern in die Düsen und wird durch die Drallnuten zur Düsenbohrung gedrückt. Durch die Dralldbewegung unmittelbar vor der Düse wird ein großer Austrittswinkel und damit ein breiter Spritzstrahl erreicht. Der Spritzkopf ist zum Schutz von einem unten und oben offenen Blechmantel umgeben.

Das Spritzrohr kann an Pumpen mit einem Betriebsdruck bis 60 atü angeschlossen werden. Nach Öffnen des Schnellschlußventils durch Betätigung des Abzuges gelangt die Spritzflüssigkeit durch das Zylindersieb in das Spritzrohr und zu den Düsen. Je nach Einstellung tritt die Flüssigkeit als schmaler oder breiter Spritzstrahl aus. Nach Loslassen des Abzuges wird die Flüssigkeitszufuhr durch das Schnellschlußventil sofort gesperrt.

### c) Bewährung

Das 4-Düsen-Spritzrohr „Optima II“ hat sich sowohl beim Einsatz im Obstbau als auch beim Einsatz im Weinbau bewährt. Irgendwelche Störungen oder Beanstandungen wurden nicht festgestellt. Der gebündelte regelbare Strahl ist gleichmäßig und feinteilig. Durch die Verstellbarkeit des Spritzstrahles ist das Spritzrohr vielseitig einsetzbar. Die Herstellerfirma ist um eine Gewichtsherabsetzung bemüht.

Ein Schaubild der Literleistung bei schmalem und breitem Spritzstrahl in l/min bei 1,0 mm Düsenbohrung in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsdruck in atü wird in Abb. 19 gezeigt.

Das Spritzrohr „Optima II“ (Länge 1,0 m und 0,70 m) kostet 98,— DM.

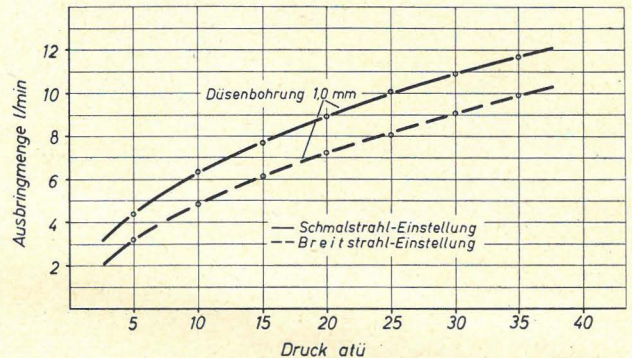


Abb. 19. Abhängigkeit der Literleistung in l/min (4-Düsen-Spritzrohr „Optima II“, Gebr. Holder) vom Flüssigkeitsdruck in atü bei 1,0 mm Düsenbohrung.

### 3. Schädlingsbekämpfungsschlauch 10 × 6 mm Wand der Fa. Metzeler-Gummiwerke AG., München

Der Schädlingsbekämpfungsschlauch 10 × 6 mm Wand der Fa. Metzeler-Gummiwerke AG., München, hat sich bei der Verwendung an Pflanzenschutzspritzen bewährt. Mit ihm wurden in der Vegetationsperiode 1958 etwa 72 000 Liter Spritzbrühe im Hopfenbau ohne Beanstandung verspritzt. Abnorme Formänderungen wurden bei den Druck- und Biegeprüfungen vor und nach der Einsatzerprobung nicht beobachtet.

Eingegangen am 15. Juni 1959

DK 632.951.2.028.001.4:635.132+635.152

## Arbeiten über Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf oder in Erntegut

### V. Biologischer Nachweis von Aldrin- bzw. Dieldrin-Rückständen auf Radieschen und Möhren

Von Erna Mosebach und Paul Steiner, Biologische Bundesanstalt, Laboratorium für Zoologische Mittelprüfung, Braunschweig

Möhren und Radieschen sind durch die Larven der Möhrenfliege (*Psila rosae* F.) bzw. der Kohlflye (*Phorbia brassicae* Bché.) stark gefährdet. Aus der Praxis liegen Berichte vor, nach denen in Befallsgebieten nur 20% der angebauten Pflanzen verschont bleiben. Ein beträchtlicher Ernteausschlag ist also die Folge. Im Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1959 (Merkblatt Nr. 1 der Biologischen Bundesanstalt) werden zur Bekämpfung der Gemüsefliegen in Radieschen überhaupt keine Präparate, für die Bekämpfung in Möhren nur Gießmittel auf der Basis organischer Phosphorverbindungen empfohlen.

Das Gießverfahren erfordert jedoch einen Arbeitsaufwand, der auf großen Anbauflächen vielfach nicht zu bewältigen ist. Lästig ist beim Gießverfahren das Einhal-

ten bestimmter Behandlungstermine, ebenso das Wiederholen der Behandlung innerhalb einer bestimmten Zeitspanne. Außerdem ist der Wasseraufwand im Gießverfahren mit wenigstens 40 000 l/ha beachtlich. Am folgenschwersten aber wirkt sich der Mangel an Arbeitskräften aus, da das Gießen mit der Hand vorgenommen werden muß.

Diese Nachteile der Gießmethode haben dazu geführt, daß in der Praxis vielfach Inkrustierungsmittel oder auch Streumittel im Vor- bzw. Beidrillverfahren eingesetzt werden. Diese Verfahren haben den Vorteil, daß die prophylaktische Behandlung bereits zur Zeit der Aussaat erfolgt und sich weitere Arbeitsgänge — wie Beobachtung der Eiablage oder Durchführung einer