



# Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

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

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

20. Jahrgang

September 1968

Heft 9

Inhalt: Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile I (Koch) – Mitteilungen – Literatur – Personalnachrichten – Stellenausschreibung

DK 632.932.005.001.4 „1967“

## Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile I

(Auszüge aus den Prüfungsberichten 1967)

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

[Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 20. 1968, 129–140]

Der Prüfungsausschuß für Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte und -geräteteile hat auf der Herbsttagung 1967 die Anerkennung von elf Spritzgeräten und -einrichtungen, zwei Sprühgeräten, vier Pumpen, fünf Spritzgestängen, zwei Düsentypen und elf Schädlingsbekämpfungsschläuchen empfohlen.

Auch der Prüfausschuß zur Vorbereitung der Anerkennung von Forstschutzmitteln und -geräten hat auf der Herbsttagung 1967 zwei Spritzgeräte positiv bewertet.

In Übereinstimmung mit den Empfehlungen der Prüfungsausschüsse konnten die genannten Geräte bzw. Geräteteile von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig als brauchbar für den Pflanzenschutz anerkannt werden.

Im folgenden Teil I werden die geprüften und anerkannten Spritzgeräte veröffentlicht.

### I. Spritzgeräte

1. Schlepper-Anbauspritze „Kömag“ der Fa. A. Köhler & Co. GmbH, Grefrees/Obfr.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Schlepper-Zapfwelle
Behälter:	Rechteckiger Behälter aus Kunststoff für 300 l Inhalt, hydraulische Durchrührung
Pumpe:	Segmentpumpe WP 50 Leistung (540 U/min): 85 l/min bei drucklosem Lauf, 83,5 l/min bei 5 atü Druck max. Betriebsdruck: 20 atü Gewicht: 11,2 kg
Düsen:	16 Flachstrahldüsen Lechler-FUN 11,5/120° oder FUN 12,0/120° mit Sieb und Ventil in je 50 cm Abstand auf dem Spritzgestänge Gesamtausbringmengen (2, 5–8,5 atü) FUN 11,5/120°: 23,5–44,5 l/min FUN 12,0/120°: 32,0–62,0 l/min

Arbeitsbreite: 8 m  
Höhenverstellbarkeit des Spritzrohres: stufenlos; bei abgestelltem Gerät von 0–800 mm

Gewicht des Anbauaggregates (Behälter leer, Spritzgestänge, Armatur, Schlauchleitungen, ohne Pumpe): 100 kg.

### b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 1 zeigt die Schlepper-Anbauspritze „Kömag“ mit Segmentpumpe WP 50. Auf dem aus Vierkant-Hohlprofilstahl gefertigten Traggestell des Gerätes ist der Flüssigkeitsbehälter mit zwei Flacheisenbügeln befestigt. Den Einfüllstutzen des Behälters schließt ein verriegelbarer Aufsatzdeckel. Durch ein verhältnismäßig grobmaschiges Plastiksieb in der Einfüllöffnung wird die Spritzflüssigkeit nur von sehr groben Teilchen gereinigt. Die Durchrührung der Spritzflüssigkeit im Behälter erfolgt durch den Rücklauf. Die von der Pumpe für das Spritzen zuviel geförderte Flüssigkeit wird vom Druckregelventil aus über einen Schlauch von oben in den Behälter geleitet; sie tritt dort aus dem in den Behälter hineinragenden Schlauch heraus. Bei geringer Rührflüssigkeit reicht diese Rührwerksausführung nur sehr bedingt aus.

Der Saugschlauch der Pumpe ist ebenfalls von oben in den Behälter eingeführt. Er liegt mit dem Saugsieb auf dem Behälterboden auf. Der Behälterinhalt kann an einer Skala des durchsichtigen Behälters abgelesen werden. Zur Entleerung dient ein Ablasshahn unten rechts am Behälterboden. Vorn und hinten am Behälter sind zwei Spritztabellen angebracht.

Vorn am Traggestell ist die Druckregel- und Abstellarmatur befestigt, von der aus zwei Schlauchleitungen zu den Spritzrohren führen. Je ein Absperrhahn für jede Leitung und ein Hauptabsperrhahn ermöglichen ein gemeinsames oder getrenntes Abstellen der Flüssigkeitszufuhr, wodurch auch ein einseitiges Spritzen

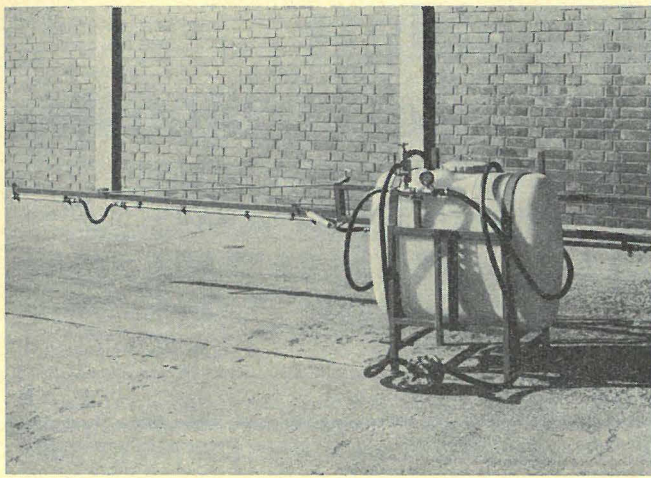


Abb. 1. Schlepper-Anbauspritze „Komag“ der Fa. A. Köhler & Co., GmbH, Gefrees/Obfr.

möglich ist. Die Einstellung des Betriebsdruckes am Druckregelventil erfolgt stufenlos. Das Manometer hat einen Anzeigebereich von 0 bis 16 atü.

Hinten am Traggestell ist das ebenfalls aus Vierkant-Hohlprofilstahl gefertigte Spritzgestänge angebracht. Es ist fünfteilig ausgeführt und in der Höhe in einem Bereich von 800 mm stufenlos verstellbar. Die Befestigung erfolgt durch Klemmbügel mit Ringmutter. Während die äußeren Seitenteile zum Aus- und Einklappen in der Vertikalen beweglich sind und im ausgeklappten Zustand mit Steckbolzen gesichert werden, sind die inneren Seitenteile in der Horizontalen nach hinten schwenkbar; sie weichen beim Anstoß an Hindernisse aus und werden durch Zugfedern in die Normallage zurückgeführt.

Die mit Schellen am Gestänge befestigten Düsenrohre werden über zwei Druckleitungen von der Regelarmatur aus gespeist. Jede Leitung ist an einem der beiden 2-Düsen-Rohre des Mittelstückes an dem zur Mitte gerichteten Ende angeschlossen. Die Verbindungen zu den folgenden Düsenrohren bilden kurze Schlauchleitungen. An den Düsenrohren sind die mit Siebeinsätzen und Ventilen ausgestatteten Düsen in Abständen von 50 zu 50 cm angeordnet. Über die Segmentpumpe WP 50 wird unter den Geräteteilen (laufende Nr. 1) berichtet.

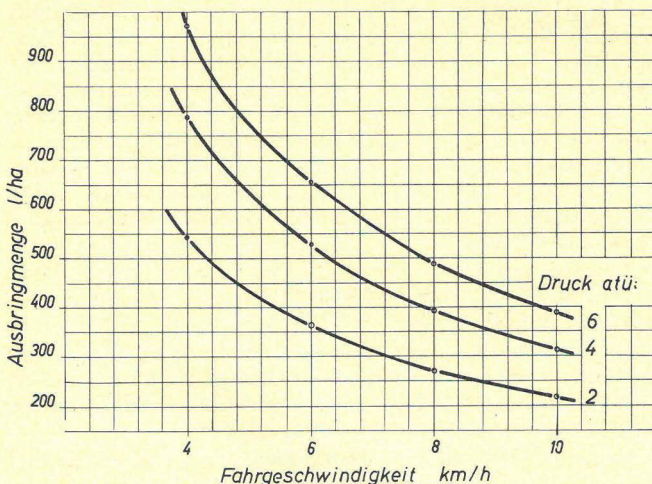


Abb. 2. Abhängigkeit der Hektarleistung in l/ha von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei Verwendung der Lechler-Flachstrahldüsen FUN 12,0/120° mit Sieb und Ventil (16 Düsen) bei der Schlepper-Anbauspritze „Komag“.

### c) Bew ä h r u n g

Nach Abänderung einiger kleinerer Mängel arbeitete die Schlepper-Anbauspritze „Komag“ ohne weitere Beanstandungen. Die Überprüfung der Flüssigkeitsverteilung zeigte gute Ergebnisse. Der zulässige Abweichungsbereich von  $\pm 15\%$  von dem jeweils festgestellten Mittelwert wurde nicht überschritten. Innerhalb der Düsenrohre sind keine Druckdifferenzen vorhanden, zwischen der Armatur und dem Spritzgestänge ist nur ein geringes Druckgefälle. Die Druckeinstellung ist genau und leicht durchzuführen. Die mit Dichtungsringen versehenen Düsen dichten gut bei nur leichtem Anziehen der Düsenmutter von Hand. Das Gerät ist sehr sauber verarbeitet.

Die Hektarleistung der Schlepper-Anbauspritze „Komag“ in l/ha in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit in km/h unter Verwendung der Lechler-Flachstrahldüsen „FUN“ 12,0/120° mit Sieb und Ventil wird in dem Diagramm der Abb. 2 dargestellt.

Der Verkaufspreis der Schlepper-Anbauspritze, bestehend aus Tragrahmen mit 300-l-Kunststoffbehälter, mit Rührvorrichtung, mit fünfteiligem Feldspritzrohr, 16 Düsen und sämtlichen Armaturen, ohne Segmentpumpe WP 50, beträgt einschließlich 10% Mehrwertsteuer 1188,- DM.

### 2. Unimog-Aufbauspritze „Präzisa“ der Fa. O. Quentin, Rosdorf bei Göttingen

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Zapfwelle, direkt
Behälter:	Ovaler Behälter aus Kunststoff für 1000 l Inhalt, hydraulische Durchrührung
Pumpe:	Alreco-Rollenpumpe 206 Leistung (540 U/min): 172 l/min bei drucklosem Lauf, 168,2 l/min bei 5 atü Druck max. Betriebsdruck: 25 atü
Düsen:	22 Flachstrahldüsen Teejet-Nr. 11 004, Nr. 11 006 oder Nr. 11 008 mit Ventil, ohne Sieb in je 50 cm Abstand auf dem Spritzgestänge Gesamtausbringmengen (2-10 atü) Teejet-Nr. 11 004: 22,5-62,0 l/min Teejet-Nr. 11 006: 36,5-87,0 l/min
Arbeitsbreite:	11 m
Höhenverstellbarkeit des Spritzrohres:	stufenlos von etwa 500 bis 1300 mm.
Gewicht:	nicht festgestellt, da das Gerät auf Unimog aufgebaut ist.

#### b) Bau- und Arbeitsweise

Das Spritzgerät „Präzisa“ (Abb. 3) ist als Aufbauspritze für Unimog ausgeführt. Der aus Kunststoff gefertigte Flüssigkeitsbehälter lagert in Längsrichtung auf der Pritsche des Unimog. Der Einfülldom wird durch einen verriegelbaren Einlegedeckel, der fest mit dem Behälter verbunden ist, geschlossen. Die Saugleitung im Behälter besteht aus einem Kupferrohr, das von der Rückwand des Behälters aus etwa in ein Viertel Behälterhöhe bis zur Mitte des Behälters führt und rechtwinkelig mit einem Saugfilter auf dem Behälterboden endet. Eine in der Rückwand unmittelbar über dem Boden angeordnete Öffnung mit außenliegenden Schlauchanschlußstücken dient zum Füllen des Behälters.

Die Alreco-Rollenpumpe sitzt mit der Antriebshülse direkt auf der Zapfwelle des Unimog und ist gegen



Abb. 3. Unimog-Aufbauspritze „Präzisa“ der Fa. O. Quentin, Rosdorf bei Göttingen.

Verdrehen mit einer Kette gesichert. An der Saugseite der Pumpe befindet sich ein Dreiwegehahn, an dem die Saugleitung vom Behälter angeschlossen ist. Der zweite Anschluß des Dreiwegehahnes dient zum Anschließen des Saugschlauches der Behälter-Fülleinrichtung. Auch am Druckstutzen der Pumpe sind zwei Leitungsanschlüsse vorhanden. Von einem Anschluß aus führt die Druckleitung zur Regelarmatur, und am zweiten Abgang befindet sich ein Absperrventil, das mit dem Anschlußstück der Behälter-Füllöffnung durch einen Schlauch verbunden ist.

Zum Füllen des Behälters mit der Pumpe wird der Saugschlauch an dem Dreiwegehahn der Pumpe angeschlossen, der Dreiwegehahn auf Durchgang (Saugleitung zum Behälter gesperrt) gestellt und das beim Spritzen geschlossene Absperrventil der Fülleitung geöffnet. Nach dem Einlegen des Saugschlauches mit Saugkorb in einen Vorratsbehälter oder in ein vielleicht vorhandenes Gewässer kann mit dem Füllen begonnen werden. Die Flüssigkeit wird von der Pumpe angesaugt und über das Absperrventil und die Fülleitung in den Behälter gefördert. Dabei kann die Flüssigkeit auch über die Druckleitung und die Injektorleitungen in den Behälter gelangen.

An der Stirnseite der Lagepritsche, also unmittelbar hinter dem Führerhaus des Unimog, befindet sich die Regel- und Absperrarmatur. Von dem zentralen Flüssigkeitsrohr aus sind die Abgangsrohre für die Druckleitungen jeder Gestängeseite als Rohrbogen ausgeführt, die über dem Behälterniveau liegen, um ein Auslaufen der Flüssigkeit über Saugleitung, Druckleitung und Spritzgestänge zu vermeiden. Von dem Rohrbogen aus führt je eine Schlauchleitung zu den Düsenrohren. Jede Druckleitung ist mit einem Manometer, einem Druckregelventil und einer Rücksaugvorrichtung versehen. Das An- und Abstellen der Flüssigkeitszufuhr zum Gestänge wird durch Schließen bzw. Öffnen der Schnellschlußventile in den zum Behälter führenden Injektorleitungen vorgenommen. Beim Abstellvorgang werden also nicht die Druckleitungen gesperrt, sondern die Injektorleitungen geöffnet und somit die Flüssigkeit aus den Druckleitungen abgesaugt. Diese Ausführung der Armatur soll eine Änderung des Betriebsdruckes nach Umschalten auf einseitiges Spritzen verhindern, was jedoch nicht voll erreicht wird. Der Druck in der spritzenden Leitung fällt nach dem Öffnen der Injektorleitung der Gegenseite geringfügig (bei 2 atü zwischen 0,25 und 0,5 atü) ab, so daß ein Nachregeln des Betriebsdruckes erforderlich ist. Die Armatur kann vom Fahrersitz aus bedient werden.

Die Rücklaufschläuche der Druckregelventile und der Injektoren sind von oben in den Behälter eingeführt.

Jeder Schlauch hat am Ende eine Spezialrührdüse mit drei Austrittsöffnungen. Während beim Spritzen die Durchrührung der Behälterfüllung durch den Rücklauf über die Druckregelventile erfolgt, wird beim Abstellen der Flüssigkeitszufuhr zu den Düsen der Rühreffekt durch die Rückführung der von der Pumpe geförderten Flüssigkeit über die Injektorleitungen erzielt.

Das dreiteilig ausgeführte Spritzgestänge ist mit dem Anbaubock auf der Stoßstange des Schleppers montiert. Es ist pendelnd aufgehängt und kann durch zwei Druckluftzylinder am Mittelstück in jede Schräglage gebracht werden. Diese Ausführung ermöglicht eine gute Anpassung der Lage des Spritzgestänges an die vorhandenen Bodenverhältnisse. Außerdem mindert die federnde Wirkung der Druckluftzylinder die durch Unebenheiten des Bodens auftretenden Vertikal-schwankungen des Gestänges. Zwei weitere Druckluftzylinder an den Seitenteilen des Gestänges gestatten ein Ein- und Ausschwenken der Ausleger in Transport- bzw. Arbeitsstellung. Die vier Druckluftzylinder sind an der Druckluftanlage des Unimog angeschlossen und werden von einer links am Lenkrad angeordneten Ventilbatterie aus gesteuert.

Das Heben und Senken des Gestänges erfolgt durch zwei Hydraulikzylinder, die von der Hydraulik des Unimog betrieben werden. Außer der stufenlosen Höheneinstellung ermöglicht die Hydraulik auch das Einhängen der für den Transport eingeschwenkten Seitenteile in die seitlichen Halterungen am Ende der Pritsche. Die aus V2A-Stahl bestehenden Düsenrohre sind mit Schlauchband an den Trägerrohren des Gestänges befestigt. Das Mittelstück hat zwei Zweidüsenrohre, die durch je einen Schlauch mit den gleichseitigen Düsenrohren der Seitenteile verbunden sind.

Eine Markierungseinrichtung am Gestänge soll dem Fahrer die Orientierung erleichtern, damit Doppelbehandlungen oder Lücken in der Bedeckung vermieden werden. Diese Einrichtung besteht aus zwei Stahlblechbehältern, die an den Seiten des Mittelstückes befestigt sind. Von jedem Behälter aus führt ein Plastikschauch durch das Trägerrohr des entsprechenden Seitenteils und ist (am Ende jeder Gestängeseite) schräg nach unten abgeknickt. Die mit Kalk gefüllten Behälter sind außerdem durch Schlauchleitungen und durch je ein Steuerventil mit der Druckluftanlage des Unimog verbunden. Die Ventile befinden sich an der Ventilbatterie zur Steuerung der Druckluftzylinder. Bei Betätigung der Ventile gelangt die Druckluft in die Behälter und fördert den Kalk über die Schlauchleitungen zu den Enden der Ausleger, wo er dann abgeblasen wird und auf dem Boden eine weiße Markierung hinterläßt.

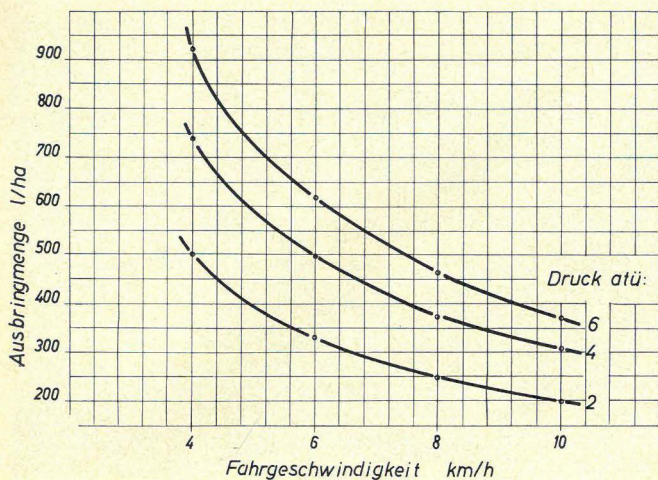


Abb. 4. Abhängigkeit der Hektarleistung in l/ha von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei Verwendung der Teejet-Flachstrahldüsen Nr. 11 006 mit Ventil, ohne Sieb (22 Düsen), bei der Unimog-Aufbauspritze „Präzisa“.

### c) Bew ä h r u n g

Die Unimog-Aufbauspritze „Präzisa“ ist sehr stabil gebaut. Der Aufbau ist zweckmäßig. Durch eine große Pumpenleistung ist eine ausreichende hydraulische Durchrührung des Mittelbehälters gewährleistet. Sehr vorteilhaft sind die hydraulische Höhenverstellung des Spritzgestänges, das pneumatische Ein- und Ausschwenken der seitlichen Gestängeausleger und der pneumatische Hangausgleich des Spritzgestänges. Die Flüssigkeitsverteilung ist allgemein befriedigend.

Eine Darstellung der Hektarleistung des Gerätes in l/ha in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei der Teejet-Flachstrahldüse Nr. 11 006 mit Ventil (ohne Sieb) ist in der Abb. 4 zu sehen.

Der Verkaufspreis der Unimog-Aufbauspritze „Präzisa“ der Firma O. Quentin ist der Biologischen Bundesanstalt nicht mitgeteilt worden.

### 3. Aufsattelspritze „Favorit“ der Fa. B. Schulze-Eckel, Ahlen/Westf.

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Zapfwelle über Teleskop-Gelenkwelle
Behälter:	Rechteckiger Behälter aus Kunststoff für 300 l Inhalt, hydraulische Durchrührung
Pumpe:	Dreikolbenpumpe, Typ 60/50 (Gummikolben), Leistung (540 U/min): 58 l/min bei 50 atü Druck (= max. Betriebsdruck), Gewicht: 45,8 kg (mit Ölfüllung)
Düsen:	16 Flachstrahldüsen Lechler FUN 11,5/120° mit Sieb und Ventil in je 50 cm Abstand auf dem Spritzgestänge Gesamtausbringungsmengen (2–10 atü Druck): 21,0–49,5 l/min
Arbeitsbreite:	8 m
Höhenverstellbarkeit des Spritzrohres:	von 80 zu 80 mm (etwa 120 bis 520 mm zwischen Düsen und Boden bei abgestelltem Gerät)
Gewicht der Aufsattelspritze (Behälter leer, Gelenkwelle, Spritzgestänge, Armatur, Schlauchleitungen, Pumpe):	170 kg.

### b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 5 zeigt die Aufsattelspritze „Favorit“. Auf dem aus starkem Profil- und Flachstahl gefertigten Tragrahmen lagert quer zur Fahrtrichtung der Flüssigkeitsbehälter; er wird durch zwei Spannbänder in der Lagerung zwischen den Rahmenstreben gehalten. Ein verriegelbarer Aufsatzdeckel verschließt die in der Mitte auf dem Behälter angeordnete Einfüllöffnung. Ein Siebeinsatz in der Einfüllöffnung reinigt die Spritzflüssigkeit von evtl. vorhandenen groben Teilchen. Auf der linken Seite im Behälterboden befindet sich die Saugöffnung mit einem außen angeordneten Filtertopf, an dem die Saugleitung der Pumpe angeschlossen ist.

Die Durchrührung der Flüssigkeit im Behälter erfolgt durch den Rücklauf. Vom Druckregelventil der Pumpe aus führt eine Schlauchleitung zu einem in einer Vertiefung des Behälterbodens angeordneten Rohrstützen, der senkrecht in den Behälter hineinragt. Die Rührflüssigkeit tritt aus zwei seitlichen Bohrungen im Stützen aus.

Die als Einheit verschraubte Druckregel- und Abstellarmatur kann an jeder für die Bedienung günstigen Stelle am Schlepper befestigt werden. Ein Hauptabsperrventil und je ein Absperrventil für die beiden Zuleitungen zum Spritzgestänge ermöglichen ein ein- und beiderseitiges Spritzen. Der Betriebsdruck kann am Druckminderventil stufenlos eingestellt werden, wobei der Druck an der Pumpe über dem erforderlichen Betriebsdruck liegen muß. Das Manometer mit Flüssigkeitsdämpfung an der Armatur hat einen Anzeigebereich von 0 bis 10 atü mit Einteilungen von 0,5 zu 0,5 atü.

Hinten am Tragrahmen befindet sich das dreiteilig ausgeführte Spritzgestänge. Es kann in 6 Höhenlagen aufgehängt werden. Während das Mittelstück aus Winkelstahl und Flachstahl gefertigt ist, bestehen die beiden Seitenteile nur aus den Düsenrohren. Sie werden durch Zugfedern in der Normallage gehalten und weichen beim Anstoßen an Hindernisse aus. Gegen seitliches Hängen sind die Rohre durch Rohrstreben gesichert. Für den Transport können die Ausleger nach oben eingeklappt werden. Die beiden Zweidüsenrohre am Mittelstück sind mit Schrauben an der unteren Tragschiene befestigt. Von Verteilern an den äußeren Enden dieser Rohre aus führen die Zuleitungen zu den jeweils zwischen der 2. und 3. Düse der seitlichen Spritzrohre angeordneten Anschlußstützen. Die Spritzrohre sind mit kompletten Kunststoffdüsen in Abständen von 50 zu 50 cm bestückt.

Auf einer Konsole unter dem Flüssigkeitsbehälter befindet sich die Dreikolbenpumpe. Sie wird über eine

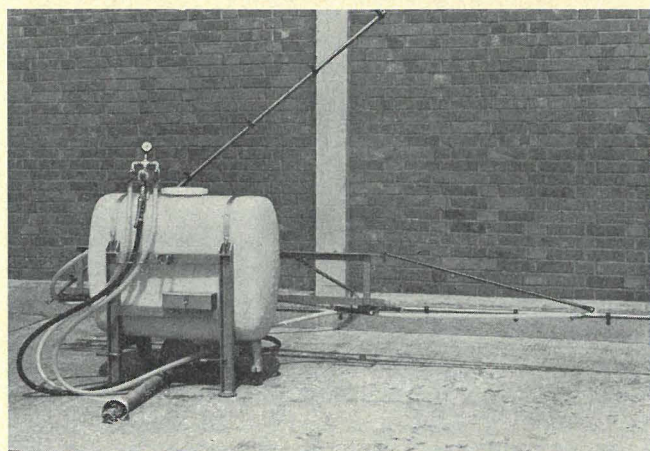


Abb. 5. Aufsattelspritze „Favorit“ der Fa. B. Schulze-Eckel, Ahlen/Westf.

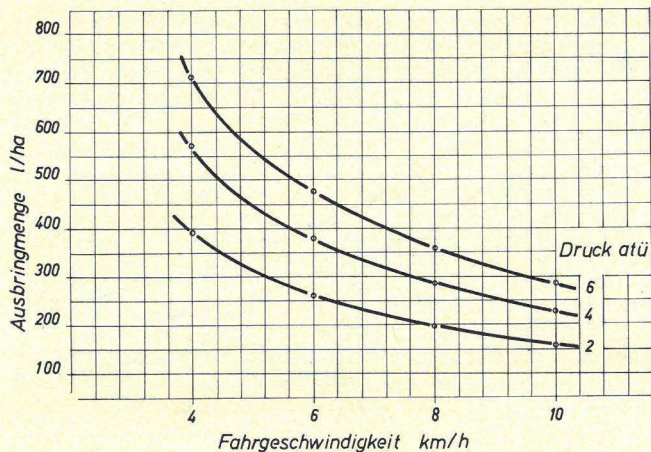


Abb. 6. Abhängigkeit der Hektarleistung in l/ha von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei Verwendung der Lechler-Flachstrahldüsen FUN 11,5/120° mit Sieb und Ventil (16 Düsen) bei der Aufsattelspritze „Favorit“.

Teleskop-Gelenkwelle von der Zapfwelle des Schleppers aus angetrieben. Der Betriebsdruck läßt sich am Druckregelventil stufenlos einstellen. Ein zweiter Druckstutzen mit Absperrventil ermöglicht den Anschluß einer Spritzleitung zum Arbeiten mit einer Spritzpistole oder einem Hochstrahlrohr.

#### c) B e w ä h r u n g

Die Aufsattelspritze „Favorit“ ist für Feldspritzungen aller Art geeignet. Das Gerät ist leicht anzubauen. Die Bedienung ist einfach. Vorteilhaft ist die Verwendung von Düsenrohren aus nichtrostendem Stahl. Innerhalb der Düsenrohre findet kein Druckabfall statt. Die Flüssigkeitsverteilung ist ausreichend. Die mittel- und witterungsbedingte biologische Wirkung befriedigte.

In Abb. 6 wird die Hektarleistung des Gerätes in l/ha in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei der Lechler-Flachstrahldüse FUN 11,5/120° mit Sieb und Ventil in Diagrammen dargestellt.

Die Schlepper-Anbauspritze „Favorit“ der Firma B. Schulze-Eckel in Ahlen/Westf. kostet 1500,- DM (Tragrahmen, 300-l-Kunststoffbehälter, Membranpumpe P 45, 8-m-Feldspritzgestänge).

Die gleiche Spritze mit BSE-Hochdruckkolbenpumpe, 60 l, 50 atü, kostet 2125,- DM.

#### 4. Schlepper-Anbauspritze Modell 68 LP der Fa. Schmotzer GmbH, Bad Windsheim

##### a) Die wichtigsten technischen Werte

- Antrieb: Zapfwelle, direkt
- Behälter: Rechteckiger Behälter aus Kunststoff für 300 l Inhalt, hydraulische Durchrührung
- Pumpe: Rollenpumpe Alreco 125  
Leistung (540 U/min):  
99,5 l/min bei drucklosem Lauf,  
98,0 l/min bei 5 atü Druck  
Gewicht: 14,2 kg
- Düsen: 15 (7,5-m-Gestänge) bzw. 20 (10-m-Gestänge) Teejet-Flachstrahldüsen Nr. 11 006 mit Sieb und Ventil in je 50 cm Abstand auf dem Spritzgestänge  
Gesamtausbringmengen (15 Düsen) (2,0–10,0 atü):  
22,5–52,5 l/min
- Arbeitsbreite: 7,5 m bzw. 10,0 m (2 Gestänge)

Höhenverstellbarkeit:

7,5-m-Gestänge: 2 Höhenlagen im Abstand von 300 mm (250 und 550 mm)  
10-m-Gestänge: 2 Höhenlagen im Abstand von 400 mm (160 und 560 mm)

Gewicht der Anbauspritze (Behälter leer, 7,5-m-Gestänge, ohne Pumpe):

106 kg.

#### b) B a u - u n d A r b e i t s w e i s e

Die Anbauspritze Modell 66 LP der Fa. Schmotzer ist in Abb. 7 zu sehen. Das Gerät gleicht im Gesamtaufbau den bisher bekannten Schlepper-Anbauspritzten. Der aus Stahlrohr und Profilstahl gefertigte Tragrahmen ist so ausgeführt, daß auch ein Aufbau auf Vielfachgeräte möglich ist. Dadurch hat der Rahmen jedoch zum Schlepper hin eine zu geringe Bodenfreiheit. Bei abgestelltem Gerät können die unteren Lenker des Schleppers nicht auf die Anschlußzapfen aufgesteckt werden, ohne das Gerät anzukippen. Es ist vorgeschlagen worden, den Rahmen mit kurzen Standbeinen zu versehen. Der Flüssigkeitsbehälter lagert in zwei U-Stahlbügeln auf dem Tragrahmen und ist mit Stahlbändern festgespannt. Die in der Mitte auf dem Behälter angeordnete Einfüllöffnung wird durch einen verriegelbaren Aufsatzdeckel geschlossen. Ein Siebeinsatz in der Einfüllöffnung reinigt die Spritzflüssigkeit von evtl. vorhandenen groben Teilchen. Ein rechts neben dem Einfülldom angeordneter Rohrstutzen dient zur Führung des von oben eingeführten Saugrohres, das kurz über dem Behälterboden endet. Das mit einem Schlauch am Filtertopf der Saugleitung angeschlossene Rohr läßt sich leicht aus der Führung herausziehen und kann somit auch in Verbindung mit einem unten aufsteckbaren Saugkorb zum Füllen des Behälters verwendet werden. Ein mit einer Schraubkappe verschlossener Rohrstutzen unten links am Behälter dient als Entleerungsvorrichtung. In einer Spritztablette am Behälter sind die erforderlichen Betriebsdrücke für verschiedene Ausbringmengen und Fahrgeschwindigkeiten angegeben.

Vorn am Tragrahmen befindet sich die als Einheit verschraubte Druckregel- und Abstellarmatur. Der Betriebsdruck kann am Regelventil stufenlos eingestellt werden. Das Manometer hat einen Anzeigebereich von 0 bis 16 atü mit Einteilungen von 0,5 zu 0,5 atü. Die Durchrührung der Flüssigkeit im Behälter erfolgt durch den Rücklauf. Vom Druckregelventil aus führt eine Schlauchleitung zum Anschlußstutzen des Rührwerk-

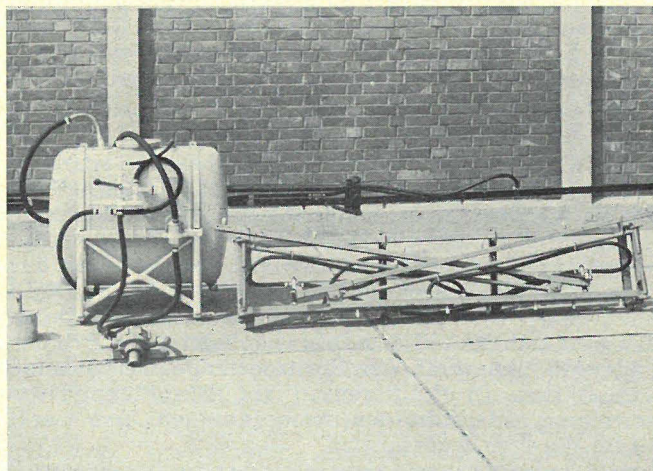


Abb. 7. Schlepper-Anbauspritze Modell 66 LP der Fa. Schmotzer GmbH, Bad Windsheim

rohres am Behälterboden. Das Rohr wird im Behälter unmittelbar über den Boden geführt; es hat mehrere nach unten gerichtete Bohrungen, aus denen die von der Pumpe zuviel geförderte Flüssigkeit als Rührflüssigkeit austritt.

An den beiden Abgängen des Dreiwegehahnes der Armatur sind die zum Spritzgestänge führenden Druckleitungen angeschlossen. Das An- und Abstellen der Flüssigkeitszufuhr zum Gestänge läßt sich für ein- und beidseitiges Spritzen an einer Handkurbel des Absperrhahnes vornehmen. Zur Abstimmung der Manometeranzeige für einseitiges Spritzen auf den Druckwert beim beidseitigen Spritzen, also zur Vermeidung von Nachregulierungen nach dem Umschalten, dient ein durch einen Schlauch mit dem Behälter verbundener Absperrhahn auf dem Dreiwegehahn. Ein Absperrventil an einer Abzweigung der Druckleitung an der Regelarmatur ist mit einem Schlauch an der Rücklaufleitung angeschlossen. Dieses Ventil ermöglicht ein Füllen des Behälters bei Umgehung des Druckregulventils; die Flüssigkeit wird bei geöffnetem Ventil direkt über den Rücklaufschlauch und das Rührwerksrohr in den Behälter geleitet.

Hinten am Tragrahmen befindet sich die Aufhängevorrichtung für das Spritzgestänge. Es erlaubt die Aufhängung der am Gerät verwendeten Gestänge (7,5 und 10 m Arbeitsbreite) in zwei Höhenlagen.

Das aus U-Profilstahl gefertigte 7,5-m-Gestänge ist dreiteilig ausgeführt. Die seitlichen Ausleger werden durch Zugfedern in der Normallage gehalten; sie weichen beim Anstoß an Hindernisse aus. Für den Transport kann das Gestänge zusammengeklappt werden. Die Düsenrohre sind in die U-Schienen gelegt worden; sie sind dadurch gegen Beschädigungen geschützt. Die Zuleitungsanschlüsse an den Düsenrohren der Ausleger befinden sich jeweils zwischen der 2. und 3. Düse von innen. Die beiden Rohre des Mittelstückes werden vom jeweiligen Verteilerstück aus seitlich gespeist.

Das 10-m-Spritzgestänge ist fünfteilig ausgeführt. Während die äußeren Seitenteile in der Horizontalen starr sind, sich für den Transport jedoch nach oben einklappen lassen, weichen die inneren Seitenteile, und damit beide Ausleger jeder Seite, beim Anstoßen an Hindernisse aus. Sie werden durch das Eigengewicht auf Grund der schrägen Aufhängung und durch Zugfedern in die Normallage zurückgeführt. Die Zuleitungsanschlüsse sind gegenüber dem 7,5-m-Gestänge um eine Düse nach außen versetzt. Die Verlegung der Düsenrohre und die verwendeten Leitungen und Anschlüsse entsprechen dem 7,5-m-Gestänge.

Die Rollpumpe wird mit der Antriebshülse auf die Zapfwelle des Schleppers aufgesteckt, festgespannt und mit einer Kette gegen Verdrehen gesichert. Der Saugschlauch wird an den Filtertopf vorn am Gerät angeschlossen, der Druckschlauch führt zur Regelarmatur.

### c) B e w ä h r u n g

Nach Abänderung einiger kleiner Mängel arbeitete die Aufsattelspritze Modell 66 LP gut. Vorteilhaft ist die Verwendung einer Pumpe mit großer Fördermenge. Diese Fördermenge gewährleistet eine gute Durchrührung des Behälterinhaltes. Ebenfalls vorteilhaft ist das Erreichen eines extrem niedrigen Betriebsdruckes auch bei geringer Düsenzahl (z. B. beim Bandspritzen) durch den Absperrhahn auf dem Dreiwegehahn und durch das Füllventil. Innerhalb der Spritzgestänge treten keine wesentlichen Druckdifferenzen auf. Die Flüssigkeitsverteilung entspricht den Anforderungen. Das Gerät ist für die Praxis geeignet.

Eine praktische Darstellung der Hektarleistung der Aufsattelspritze Modell 68 LP in l/ha in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei dem 7,5-m-

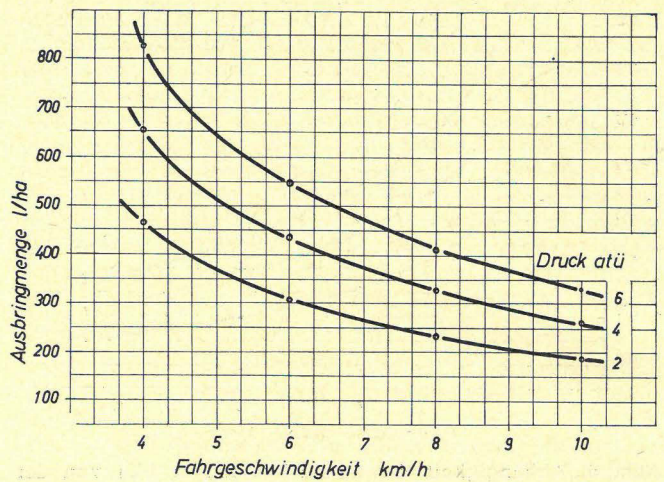


Abb. 8. Abhängigkeit der Hektarleistung in l/ha von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei Verwendung der Teejet-Flachstrahldüsen Nr. 11006 mit Sieb und Ventil (15 Düsen) bei der Schlepper-Anbauspritze Modell 66 LP.

Spritzgestänge mit den Teejet-Flachstrahldüsen Nr. 11006 mit Sieb und Ventil ist in der Abb. 8 zu sehen.

Der Verkaufspreis (ohne Mehrwertsteuer) der Schlepper-Anbauspritze Modell 68 LP der Fa. Schmotzer GmbH in Bad Windsheim, bestehend aus Breitspritzrahmen mit 300-l-Behälter, Rollpumpe Alreco 125 und 7,5-m-Gestänge, beträgt 1415,- DM.

### 5. Z U W A - S c h l e p p e r - A n b a u s p r i t z e d e r F a . E . Z u m p e , L a u f e n / O b b .

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Zapfwelle über Teleskop-Gelenkwelle
Behälter:	Zylindrischer Behälter aus Kunststoff für 300 l Inhalt, hydraulische Durchrührung
Pumpe:	Doppeltwirkende Kolbenpumpe mit Gummikolben Leistung (bei 540 U/min der Zapfwelle): bis 70 l/min, Druck bis 35 atü Kolbendurchmesser: 55 mm Kolbenhub: 60 mm Hubvolumen: 142,5 cm <sup>3</sup>
Düsen:	16 Flachstrahldüsen Lechler FUN 11,5/120° mit Sieb und Ventil in je 50 cm Abstand auf dem Spritzgestänge Gesamtausbringmengen (2-10 atü): 20,0-51,0 l/min
Arbeitsbreite:	8 m
Höhenverstellbarkeit des Spritzrohres:	7 Höhenlagen in Abständen von 120 mm

Gewicht des Anbauaggregates (Behälter leer, Spritzgestänge, Armatur, Schlauchleitungen, Pumpe, ohne Gelenkwelle): etwa 122 kg.

#### b) B a u - u n d A r b e i t s w e i s e

Bei dem Gerät (Abb. 9) handelt es sich um eine verbesserte Ausführung der im Jahre 1963 anerkannten „ZUWA“-Aufsattelspritze. Das Gerät steht im abgebauten Zustand auf vier in der Höhe verstellbaren Standbeinen des Traggestells, die mit Federsplinten gesichert sind und für die Fahrt eingezogen werden können. Diese Ausführung ermöglicht ein leichtes Anbauen des Gerätes.

Der aus Kunststoff bestehende Flüssigkeitsbehälter wird von zwei mit Gummistreifen unterlegten Spannbändern auf dem Traggestell gehalten. Ein Einsatzdeckel schließt den Einfülldom. Durch einen Siebeinsatz in der Einfüllöffnung wird die Spritzflüssigkeit beim Füllen von groben Teilchen gereinigt. Die im Behälter vorhandene Flüssigkeitsmenge läßt sich an einem Wasserstandsrohr in einer Einbuchtung der linken Behälterwand an einer Skala ablesen. Der Saugschlauch von der Pumpe ist an einem Anschlußstück auf dem Behälter angeschlossen. Vom Gegenanschluß im Behälter führt ein Schlauch mit Saugsieb bis auf den Behälterboden. Der ebenfalls von oben in den Behälter eingeführte Rücklaufschlauch endet kurz über dem Boden. Die vom Druckregelventil aus zurückgeführte Flüssigkeit tritt dort aus und wirkt als hydraulisches Rührwerk.

Vorn am Traggestell befindet sich die Druckregel- und Abstellarmatur. Der Betriebsdruck läßt sich am Druckregelventil stufenlos einstellen. Ein Dreiweghahn gestattet ein gemeinsames sowie ein getrenntes An- und Abstellen der beiden Druckleitungen zum Spritzgestänge.

Das fünfteilig ausgeführte Spritzgestänge kann in sieben Höhenlagen in Abständen von jeweils 120 mm an der Aufhängevorrichtung des Traggestells befestigt werden. Die äußeren Seitenteile sind drehbar gelagert; sie weichen beim Anstoß an Hindernisse aus und werden durch Zugfedern wieder zurückgeholt. In der Länge verstellbare Rohrstreben vom Traggestell aus halten die inneren Ausleger im ausgeklappten Zustand. Diese seitlichen Verstrebungen verhindern Horizontalschwankungen. Dadurch war außerdem eine verhältnismäßig leichte Gestängeausführung möglich. Die Druckleitungen von der Armatur sind an den zur Mitte hin gerichteten Enden der mittleren Düsenrohre angeschlossen. Kurze Schlauchleitungen verbinden die einzelnen Düsenrohre. Für den Transport werden die äußeren Gestängeteile nach oben, die inneren nach hinten eingeklappt. Die seitlichen Rohrstreben müssen dann vorn auf dem Tragrahmen senkrecht gestellt und mit einem Gummiseil befestigt werden.

Die doppeltwirkende Kolbenpumpe befindet sich vorn am Traggestell. Sie wird über eine Teleskop-Gelenkwelle von der Zapfwelle des Schleppers angetrieben. Eine Untersetzung ist nicht vorhanden; der Pumpenexzenter hat also die gleiche Drehzahl wie die Zapfwelle.

#### c) B e w ä h r u n g

Die ZUWA-Anbauspritze läßt sich gut und leicht anbauen. Die Bedienung ist einfach. Die in der Spritz-

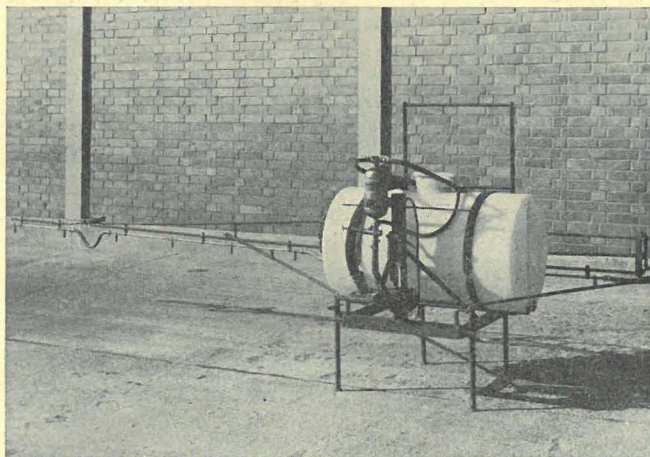


Abb. 9. ZUWA-Schlepper-Anbauspritze der Fa. E. Zumpe, Laufen/Obb.

tabelle angegebenen Ausbringmengen werden recht genau erreicht. Innerhalb des Spritzgestänges sind keine Druckdifferenzen vorhanden. Die Flüssigkeitsverteilung ist gut.

Das Diagramm der Hektarleistung in l/ha in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit in km/h ist in Abb. 6 zu sehen, da sowohl bei der dort beschriebenen Spritze als auch bei der ZUWA-Schlepper-Anbauspritze 16 Lechler-Flachstrahldüsen FUN 11,5/120° mit Sieb und Ventil verwendet werden.

Der Verkaufspreis (ohne Mehrwertsteuer) der ZUWA-Schlepper-Anbauspritze, bestehend aus Tragrahmen mit 300-l-Faß, Armatur, mit Feldspritzrohr, ohne Pumpe, beträgt 1580,- DM.

#### 6. Band- und Feldspritzgerät „Janus-Combi“ der Fa. M. Jacoby KG, Hetzerath a. d. Mosel

##### a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Zapfwelle
Behälter:	Rechteckiger Behälter aus Kunststoff für 400 l Inhalt, hydraulische Durchrührung
Pumpe:	a) Zweikolbenpumpe Leistung: 50 l/min max. Betriebsdruck: 50 atü Antrieb über Teleskop-Gelenkwelle b) Zweikammer-Membranpumpe Leistung (540 U/min): 100 l/min bei drucklosem Lauf, 86,5 l/min bei 5 atü Druck max. Betriebsdruck: 20 atü
Düsen:	20 Flachstrahldüsen Lechler-FUN 11,2/120°, 11,5/120° oder 12,0/120° mit Ventil (ohne Sieb) in je 50 cm Abstand auf dem Spritzgestänge Gesamtausbringmengen (2-6 atü): FUN 11,2/120°: 20,5-34,5 l/min FUN 11,5/120°: 29,0-50,0 l/min FUN 12,0/120°: 43,0-75,0 l/min 10 m
Arbeitsbreite:	10 m
Höhenverstellbarkeit des Spritzrohres:	bei abgestelltem Gerät etwa 300 und 600 mm (2 Höhenlagen)
Gewicht des Anbauaggregates (Behälter leer, Spritzgestänge, Armatur, Schlauchleitungen, Zweikolbenpumpe):	242 kg.

##### b) Bau- und Arbeitsweise

Das Gerät (Abb. 10) ist als Anbauspritze für Schlepper ausgeführt. Es steht im abgebauten Zustand auf zwei Rohr-Standstützen, die in der Höhe verstellbar sind und für die Fahrt eingezogen werden können. Der verhältnismäßig hohe Tragrahmen ermöglicht den Anbau verschiedener Bodenbearbeitungsgeräte, so daß Flächen- und Bandspritzungen auch in Verbindung mit den Feldbestellungsarbeiten durchgeführt werden können. Dem zur Prüfung eingeschickten Gerät waren jedoch keine Zusatzeinrichtungen (z. B. Bandspritzeinrichtung) beigegeben worden.

Die Bandspritzvorrichtung – auch beim Gerät unter der laufenden Nr. 7 – ist aber bereits 1962 gesondert anerkannt worden.

Der Flüssigkeitsbehälter ist mit zwei Spannbändern auf dem Tragrahmen befestigt. Ein Einsatzdeckel schließt den etwas seitlich auf dem Behälter angeordneten Einfülldom. Durch einen Siebeinsatz in der Einfüllöffnung wird die Spritzflüssigkeit beim Füllen des

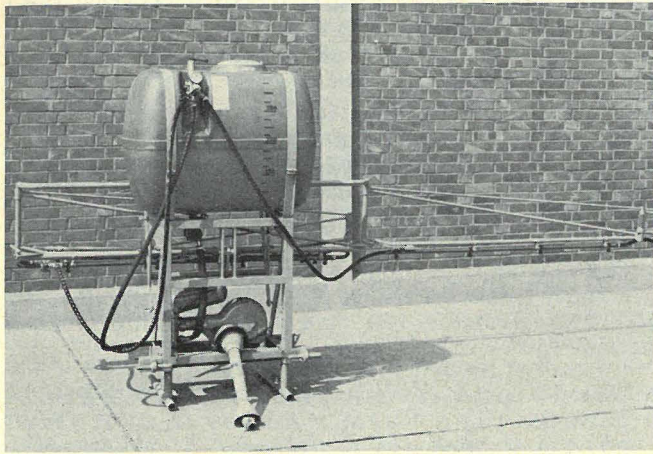


Abb. 10. Schlepper-Anbauspritze „Janus-Combi“ der Fa. M. Jacoby KG, Hetzerath a. d. Mosel

Behälters von groben Teilen gereinigt. An einer Skala auf der vorderen Behälterwand läßt sich der Behälterinhalt infolge der durchsichtigen Wandung gut ablesen. Die Durchrührung der Spritzflüssigkeit erfolgt hydraulisch. Die vom Druckregelventil aus zurückgeführte Flüssigkeit gelangt im Behälter über einen Schlauch in ein unmittelbar über den Behälterboden geführtes Kunststoffrohr, aus dem sie durch mehrere Bohrungen austritt.

Die Kolbenpumpe „Moselzwei“ ist auf einer Anbaukonsole des Traggestells unter dem Behälter angeordnet. Der Saugschlauch der Pumpe führt zu dem Filtertopf unter dem Flüssigkeitsbehälter. Zwei ineinandergeschobene Filtereinsätze mit einem Grob- und einem Feinfilter gewährleisten eine gute Reinigung der angesaugten Flüssigkeit. Ein Absperrventil vor dem Filtertopf ermöglicht auch die Reinigung der Filtereinsätze bei gefülltem Behälter. Durch Öffnung des Filtertopfes kann der Behälter selbst bei Reinigungsarbeiten entleert werden. Ein Druckregelventil ist an der Pumpe nicht vorhanden; der Druckschlauch führt direkt vom Druckkanal der Pumpe aus zur Druckregel- und Absperrarmatur vorn am Behälter. Der Pumpenantrieb erfolgt von der Zapfwelle des Schleppers aus über eine Teleskop-Gelenkwelle.

Außerdem wurde zu dem Gerät eine Membranpumpe mit der Bezeichnung JM 100/15 mitgeliefert. Es handelt sich hierbei um die bereits anerkannte „Kolbranpumpe“ der Fa. Rau. Diese Pumpe wird mit einer Antriebshülse

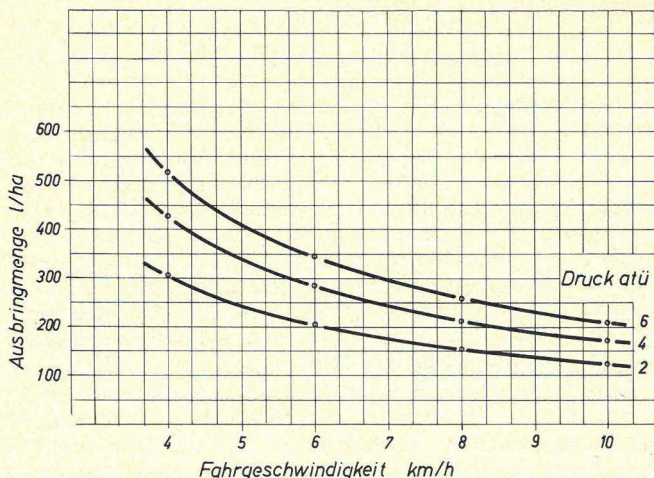


Abb. 11. Abhängigkeit der Hektarleistung in l/ha von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei Verwendung der Lechler-Flachstrahldüsen FUN 11,2/120° mit Sieb (20 Düsen) bei der Schlepper-Anbauspritze „Janus-Combi“.

auf die Zapfwelle des Schleppers aufgeschoben und somit direkt angetrieben.

In einer Einbuchtung der vorderen Behälterwand befindet sich die als Einheit verschraubte Druckregel- und Abstellarmatur mit Manometer. Von der Armatur aus führen zwei Druckleitungen zum Spritzgestänge. Das An- und Abstellen der Flüssigkeitszufuhr wird am Schalthebel des Absperrhahnes vorgenommen. Die beiden Druckleitungen können auch für einseitiges Spritzen getrennt geschaltet werden. Die Armatur wird vom Fahrersitz aus bedient.

Hinten am Tragrahmen ist das aus Stahlrohr gefertigte Spritzgestänge angebracht. Es ist fünfteilig ausgeführt und in zwei Höhenlagen einhängbar. Während die inneren Seitenteile im ausgeklappten Zustand mit Knebelschrauben am Mittelstück arretiert werden, weichen die federbelasteten, durch kurvenförmige Passungen drehbar gelagerten äußeren Seitenteile beim Anstoß an Hindernisse aus.

Die Düsenrohre sind mit Schellen an den unteren Tragrohren des Gestänges befestigt. Das Gestänge kann für den Transport zusammengeklappt werden. Von den beiden Druckleitungen speist die eine die Düsenrohre der linken Ausleger, die andere das Mittelstück und die rechten Ausleger. Es werden also von einer Zuleitung einmal acht und einmal zwölf Düsen beschickt. Durch einen Absperrhahn an der rechten Gestängeseite sind in Verbindung mit der Schaltung an der Absperrarmatur fünf verschiedene Einstellungen möglich. Die kompletten Düsen sind mit Spansschellen in Abständen von 50 zu 50 cm an den Düsenrohren befestigt. Ventile in den Düsen verhindern ein Nachtropfen bei Abstellung der Flüssigkeitszufuhr.

### c) B e w ä h r u n g

Die Schlepper-Anbauspritze „Janus-Combi“ ist solide verarbeitet und kann leicht bedient werden. Die Flüssigkeitsverteilung ist befriedigend. Die Wirkung sämtlicher mit dem Gerät durchgeführter Spritzungen wurde positiv beurteilt.

Der beim Spritzen mit der mittleren Düsengröße FUN 11,5/120° bei einem Druck von 4 atü vorhandene geringe Druckunterschied in den Düsenrohren beider Gestängeseiten wirkt sich auf die Verteilung noch nicht spürbar aus. Beim Spritzen mit größeren Düsen und höheren Betriebsdrücken könnte sich jedoch die ungleiche Beschickung der Düsenrohre bemerkbar machen. Der Firma ist empfohlen worden, mit jeder Druckleitung die gleiche Düsenanzahl zu versorgen.

Die für das Gerät neben der Zweikammer-Membranpumpe auch noch vorgesehene Kolbenpumpe ist nur für Ausbringmengen bis 400 l/ha verwendbar, da bei größeren Mengen kaum eine Rührwirkung mehr vorhanden ist.

Die Abhängigkeit der Hektarleistung des Gerätes in l/ha von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei Verwendung der Lechler-Flachstrahldüsen FUN 11,2/120° mit Ventil (20 Düsen) zeigen die Diagramme der Abb. 11.

Die Schlepper-Anbauspritze „Janus-Combi“ mit 400-l-Faß, 100-l/min-Zweikammer-Membranpumpe, ohne Spritzrohr, kostet 1560,- DM.

### 7. B a n d - u n d F e l d s p r i t z g e r ä t „H y d r o l u x“ der Fa. M. J a c o b y K G, H e t z e r a t h a. d. M o s e l

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

- |           |  |
|-----------|--|
| Antrieb:  | Zapfwelle, direkt  |
| Behälter: | Rechteckiger Behälter aus Kunststoff für 300 l Inhalt, hydraulische Durchrührung |



Pumpe: Zweikammer-Membranpumpe  
Comet AP 45  
Leistung (540 U/min):  
53,0 l/min bei drucklosem Lauf,  
46,5 l/min bei 30 atü Druck  
max. Betriebsdruck: 40 atü

Düsen: 16 Flachstrahldüsen Lechler-FUN  
11,2/120°, 11,5/120° oder 12,0/120°  
mit Ventil (ohne Sieb) in je 50 cm  
Abstand auf dem Spritzgestänge  
Gesamtausbringmengen  
(2,0–10,0 atü):  
FUN 11,2/120°: 17,0–37,0 l/min  
FUN 11,5/120°: 24,0–53,5 l/min  
FUN 12,0/120°: 37,0–62,0 l/min (6  
atü)

Arbeitsbreite: 8 m  
Höhenverstellbarkeit  
des Spritzrohres: bei abgestelltem Gerät 150 mm  
und 440 mm (2 Höhenlagen)

Gewicht des Anbau-  
aggregates (Behälter  
leer, Spritzgestänge,  
Armatur, Schlauch-  
leitungen, ohne  
Pumpe): 105 kg.

#### b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 12 zeigt die Feldspritze „Hydrolux“ der Fa. M. Jacoby im abgebauten Zustand auf zwei Blechkufen des flach ausgeführten Tragrahmens. Der auf dem Tragrahmen lagernde Flüssigkeitsbehälter wird von zwei Spannbändern gehalten. Der Behälter gleicht – bis auf die Abmessungen und das Volumen – dem der unter Nr. 6 beschriebenen Schlepper-Anbauspritze „Janus-Combi“. Auch die Druckregel- und Abstellarmatur, das Absperrventil mit dem Saugfilter und die Röhreinrichtung entsprechen in der Ausführung und Anordnung den gleichen Teilen des vorstehend genannten Gerätes. Auf eine genaue Beschreibung kann daher verzichtet werden.

Die Zweikammer-Membranpumpe besteht überwiegend aus einer Leichtmetalllegierung. Der Windkessel, der Druckkanal und die Membrankammerdeckel sind mit einem Kunststoffüberzug versehen. Das Pumpengehäuse ist mit Öl gefüllt. Beim Arbeiten werden die auf den liegend angeordneten Kolben befestigten Membranen durch das Öl in den Zylindern hydraulisch abgestützt. Eine Druckregelarmatur ist an der Pumpe nicht vorhanden. Der mit einer Steckkupplung an der Pumpe angeschlossene Druckschlauch führt zur Regelarmatur vorn am Behälter. Die Pumpe wird mit der Antriebshülse auf die Zapfwelle des Schleppers aufgesteckt und festgeklemmt. Ein an der Pumpe befestigter Rohrhebel dient als Sicherung gegen Verdrehen.

Hinten am Traggestell befindet sich das aus Stahlrohr gefertigte Spritzgestänge. Es ist fünfteilig ausgeführt und kann in zwei Höhenlagen an der Aufhängevorrichtung befestigt werden. Die pendelnd ausgeführten inneren Seitenteile werden mit Druckfedern auf die keilförmigen Lagerstücke gedrückt und weichen beim Anstoß an Hindernisse aus. Die mit je zwei Düsen bestückten äußeren Seitenteile sind in der Horizontalen nicht schwenkbar, sie können jedoch für den Transport nach oben eingeklappt werden.

An den aus Kunststoff bestehenden Düsenrohren sind die Düsen mit Spannschellen befestigt. Ventile in den Düsen verhindern ein Nachtropfen bei Abstellung der Flüssigkeitszufuhr. Von den beiden von der Regelarmatur zum Gestänge geführten Druckleitungen speist die eine die Düsenrohre der linken Ausleger, die andere das Mittelstück und die rechten Ausleger.

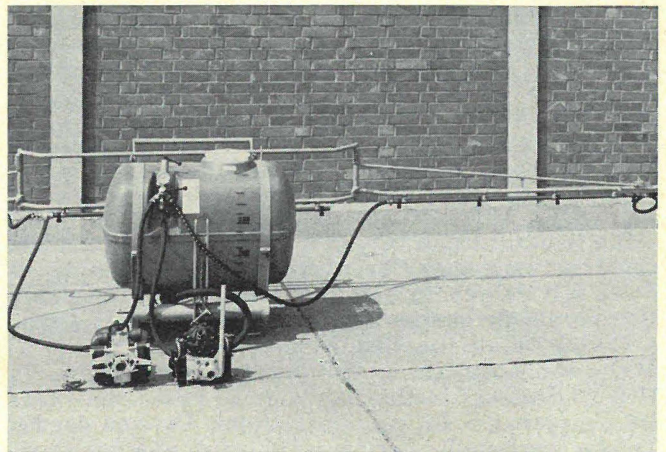


Abb. 12. Schlepper-Anbauspritze „Hydrolux“ der Fa. KG, Hetzerath a. d. Mosel.

Es werden also von einer Zuleitung einmal sechs und einmal zehn Düsen beschickt. Durch einen Absperrhahn an der rechten Gestängeseite sind in Verbindung mit der Schaltung an der Absperrarmatur fünf verschiedene Einstellungen möglich. Das Gestänge kann für den Transport zusammengeklappt werden. Ein ausklappbarer Bügel an der Aufhängevorrichtung für das Gestänge dient als Stütze bei abgestelltem Gerät.

#### c) Bew ä h r u n g

Während der Prüfung hatten sich nur geringfügige Mängel gezeigt, die abgestellt worden sind. Die Ausführung des Gerätes ist allgemein befriedigend, ebenso die Bedienungsmöglichkeit und die Flüssigkeitsverteilung. Während des praktischen Einsatzes traten keine Störungen auf.

Die Abhängigkeit der Hektarleistung des Gerätes in l/ha von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei Verwendung der Lechler-Flachstrahldüsen FUN 11,2/120° mit Ventil (16 Düsen) ist in den Diagrammen der Abb. 13 dargestellt. Die Abhängigkeitsverhältnisse l/ha von km/h für die Düsen FUN 12,0/120° und FUN 11,5/120° (16 Düsen) sind bereits in den Abb. 2 und 6 bei den Schlepper-Anbauspritzern „Komag“ und „Favorit“ gebracht worden. Die Düsen werden bei diesen Spritzern allerdings mit Sieb verwendet, so daß die Ausbringwerte daher etwas niedriger liegen.

Die Anbau-Feldspritze „Hydrolux“ mit 300-l-Kunststoffbehälter, 50-l/min-Pumpe, ohne Feldspritzgestänge, kostet 1240,- DM.

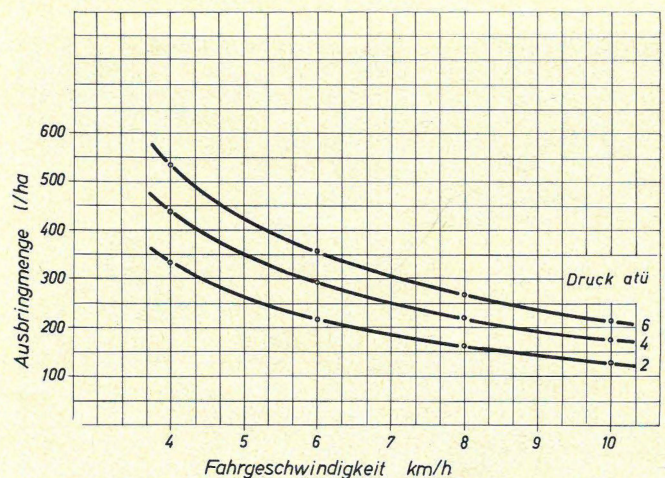


Abb. 13. Abhängigkeit der Hektarleistung in l/ha von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei Verwendung der Lechler-Flachstrahldüsen FUN 11,2/120° mit Sieb (16 Düsen) bei der Schlepper-Anbauspritze „Hydrolux“.

Für die beiden Geräte „Janus-Combi“ und „Hydro-lux“ sind bei Bedarf zusätzlich je 156,- DM für eine komplette Bandspritzeinrichtung für 4 Reihen zu zahlen.

### 8. Bandspritzeinrichtung zur Hassia-Einzelkorn-Sämaschine der Fa. A. Tröster, Butzbach/Hessen

Die Bandspritzeinrichtung wird von der Fa. C. Platz GmbH in Frankenthal/Pfalz hergestellt und ist in dieser Form seit Jahren in der Praxis eingesetzt. Im Jahre 1963 wurde die gleiche Einrichtung für die Fa. H. Fähse & Co. in Düren anerkannt. Eine Abbildung und technische Angaben zu diesem Bandspritzgerät sind in Heft 5 dieses Nachrichtenblattes vom Mai 1964 (16. Jahrgang), S. 65, gebracht worden. Die von der Fa. Tröster vorgestellte Spritze war ebenso wie das Bandspritzgerät der Fa. Fähse & Co. mit Teejet-Flachstrahldüsen 8002 E, aber unterschiedlich von diesem Gerät mit einer Tecnomat-Membranpumpe ausgestattet.

Die von der Fa. Platz hergestellte Bandspritzeinrichtung ist, passend für Hassia-Einzelkorn-Sämaschine der Fa. Tröster (Abb. 14), für einwandfreie Bandspritzungen geeignet.

Verkaufspreis komplett (ohne Mehrwertsteuer, Einrichtung für 4 Reihen) 1715,- DM.

### 9. Rückentragbare Hochdruckspritze „Resistent Nr. 840“ der Fa. Mesto-Spritzfabrik, Beihingen a. Neckar

### 10. Rückentragbare Hochdruckspritze „Resistent Nr. 845“ der Fa. Mesto-Spritzfabrik, Beihingen a. Neckar

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

Behälter:	Edelstahl (nichtrostend), stehender Zylinder
	Inhalt: Nr. 840: 14,3 l
	Nr. 845: 7,65 l
	Füllvolumen: Nr. 840: 10,0 l
	Nr. 845: 5,0 l
Düse:	2 auswechselbare Dralldüsen (Messing; zweigängiger Drallkörper) mit 1,5 mm und 2,5 mm Bohrung
Betriebsdruck	Nr. 840: 6 atü
(Anfangsdruck):	Nr. 845: 5 atü
Gewicht:	Nr. 840: 5,1 kg
	Nr. 845: 4,2 kg.

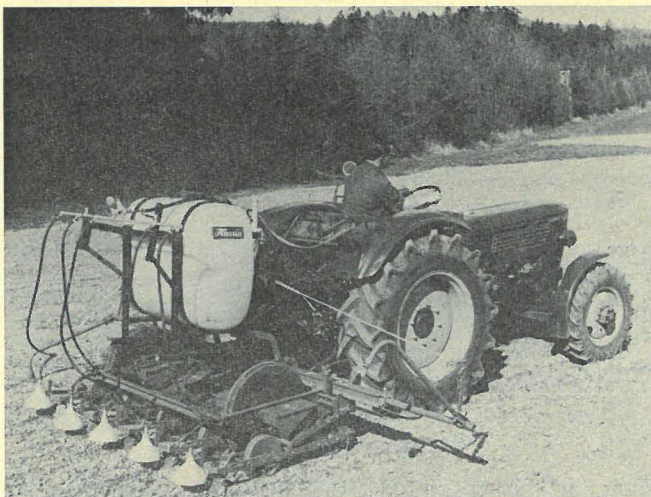


Abb. 14. Bandspritzeinrichtung zur Hassia-Einzelkorn-Sämaschine der Fa. A. Tröster in Butzbach/Hessen.

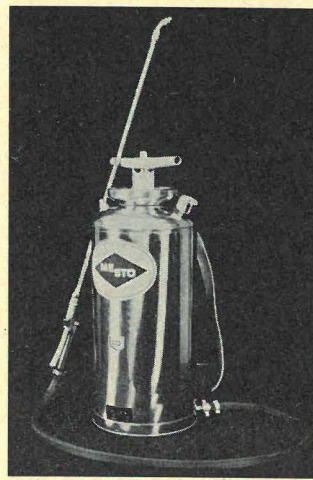


Abb. 15. Rückentragbare Hochdruckspritze „Resistent“ Nr. 840 der Fa. Mesto-Spritzfabrik, Beihingen a. Neckar (links).

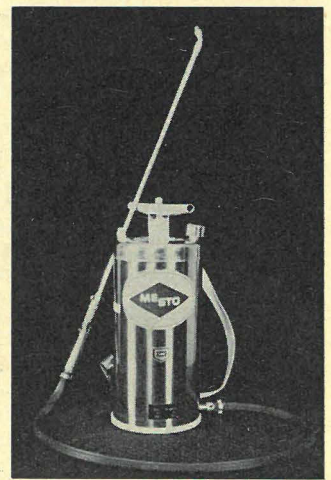


Abb. 16. Rückentragbare Hochdruckspritze „Resistent“ Nr. 845 der Fa. Mesto-Spritzfabrik, Beihingen a. Neckar (rechts).

#### b) Bau- und Arbeitsweise

Die rückentragbaren Hochdruckspritzten „Resistent“ Nr. 840 und Nr. 845 werden in den Abb. 15 und 16 gezeigt. Die Geräte bestehen aus dem Flüssigkeitsbehälter mit Manometer, dem Sicherheitsventil und der Tragevorrichtung, der Pumpe und der Spritzleitung. Sie gleichen also – bis auf die Formgebung einzelner Teile – im Aufbau und auch in der Arbeitsweise den bekannten Hochdruck-Rückenspritzten.

Der Flüssigkeitsbehälter steht auf einem mit dem Behälterboden verschweißten Blechdeckel. Auf dem Behälter befinden sich das Manometer und das Sicherheitsventil. Als Einfüllöffnung dient das Gewindestück zum Einschrauben der Pumpe. Die Öffnung wird bei der Spritze Nr. 840 von einem auf dem Behälter aufgeschweißten Fülltrichter umgeben. Die in der Länge verstellbaren Tragriemen sind in Ösen oben am Behälter befestigt. Ein Formblech unten am Behälter bildet die Rückenaufgabe.

Die Pumpe ist von oben in den Behälter eingeführt und verschraubt. Das Festziehen und Lösen der Pumpe wird mit dem Pumpengriff vorgenommen, wobei der Bügel des Griffes die Flügel der Pumpenschraubung erfaßt. Der Griff kann in der untersten Stellung arretiert werden. Die Arretierung verhindert ein Herausdrücken der Kolbenstange bei undichtigem Ventil, ermöglicht aber auch ein Tragen des Gerätes am Pumpengriff.

Die aus Spritzschlauch und Spritzrohr bestehende Spritzleitung ist am Abflußstutzen des Behälters angeschlossen. Das Schnellschlußventil des Spritzrohres wird durch Betätigung eines Abzughebels geöffnet; beim Loslassen des Abzuges schließt das federbelastete Ventil selbsttätig. Für Dauerspritzung läßt sich der Abzug in gezogener Stellung arretieren. Ein Zylindersieb im Handgriff verhindert Düsenverstopfungen durch grobe Teilchen.

Zum Füllen des Behälters wird die Pumpe herausgeschraubt und die vorgeschriebene Spritzbrühmenge eingefüllt. Da an den Geräten keine Kontrollschrauben für das Füllvolumen vorhanden sind, muß die aufzufüllende Menge zuvor genau abgemessen werden.

Nach dem Füllen wird die Pumpe eingeschraubt und der angegebene Betriebsdruck aufgebracht. Nun sind die Geräte betriebsfertig. Beim Öffnen des Ventils drückt das Luftpolster die Flüssigkeit durch das Spritzrohr zur Düse, aus der sie als Spritzstrahl austritt.

Unterschiede beim Gerät Nr. 845 zum Gerät Nr. 840 bestehen lediglich in den Abmessungen, im Betriebs-

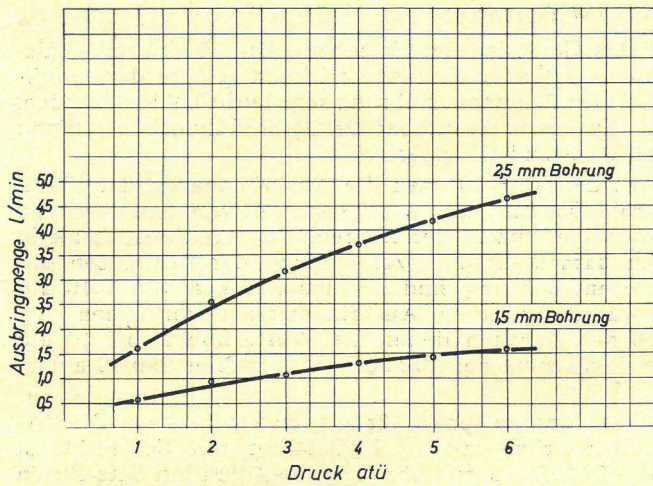


Abb. 17. Abhängigkeit der Literleistung in l/min bei den Düsen mit 1,5 mm Bohrung und 2,5 mm Bohrung vom Druck in atü bei den rückentragbaren Hochdruckspritzen „Resistent“ Nr. 840 und Nr. 845.

druck und in der Form des Behälter-Oberteils. Das Oberteil des Behälters bei der Spritze Nr. 845 ist etwa plan (bei der Spritze Nr. 840 ballig) und hat eine zentrische Vertiefung, in der sich die Einfüllöffnung (Gewindestück zum Einschrauben der Pumpe) befindet. Diese Ausbildung ersetzt den Fülltrichter.

### c) Bew ä h r u n g

Die Geräte sind sauber verarbeitet und haben gegenüber gleichartigen Geräten geringes Gewicht. Sie sind leicht zu reinigen. Die gesamte Einfüllmenge wird bis zum letzten Rest gut ausgebracht. Funktionsstörungen traten während der Prüfung nicht auf. Beide Geräte sind neben der Erprobung der Einsatzmöglichkeiten im Gartenbau auch auf die Verwendbarkeit im Forst geprüft worden. Geräte für den Forst haben eine extra feine Düse (Nr. 016 B) mit grobem Dralleinsatz; sie sind damit besonders für Wildverbiß-Schutzmittel geeignet.

Die Geräte sind durch den Prüfausschuß zur Vorbereitung der Anerkennung von Forstschutzmitteln und -geräten außer zur Anerkennung der Verwendbarkeit von spritzbaren Wildschadenverhütungsmitteln auch zur Anerkennung für das Ausbringen von Insektiziden und Herbiziden im Walde vorgesehen worden.

In der Abb. 17 wird die Abhängigkeit der Literleistung in l/min vom Druck in atü bei den Düsen mit 1,5 mm und 2,5 mm Bohrung gezeigt.

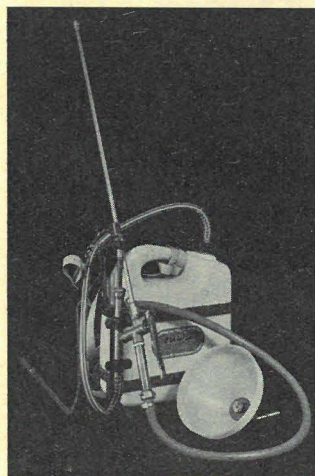


Abb. 18. Rückentragbare ZUWA-Kolbenspritze der Fa. E. Zumpe, Laufen/Obb.

Abb. 19. Abhängigkeit der Literleistung in l/min bei der Flachstrahldüse vom Druck in atü bei der rückentragbaren ZUWA-Kolbenspritze.

Die Hochdruckspritze „Resistent“ Nr. 840 für 10 l kostet 165,- DM, und der Verkaufspreis der Spritze Nr. 845 für 5 l ist 125,- DM (einschließlich Mehrwertsteuer).

### 11. Rückentragbare ZUWA-Kolbenspritze der Fa. E. Zumpe, Laufen/Obb.

#### a) Die wichtigsten technischen Werte

Behälter:	Material: Kunststoff
	Inhalt: 10,5 l
Pumpe:	Doppeltwirkende Kolbenpumpe (Kugelventile)
	Zylinderdurchmesser: 18 mm
	Kolbenhub: 78 mm
	Hubvolumen: 19,85 cm <sup>3</sup>
Düse:	3 auswechselbare Dralldüsen mit 1,0, 1,5 und 1,8 mm Bohrung und 1 Flachstrahldüse (Messing)
Gewicht (leer):	4,6 kg.

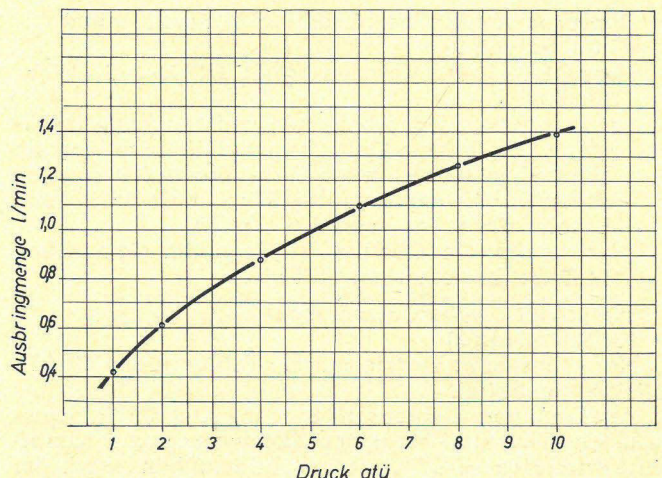
#### b) Bau- und Arbeitsweise

In Abb. 18 ist die rückentragbare ZUWA-Kolbenspritze zu sehen. Die Spritze besteht aus dem Traggestell, dem Flüssigkeitsbehälter, der Pumpe, den Flüssigkeitsleitungen und dem Spritzrohr mit Absperrventil und Düse.

In den Rahmen des aus Bandstahl gefertigten Traggestells ist der Flüssigkeitsbehälter eingesetzt. Die oben am Handgriff des Behälters befestigten Tragriemen aus Kunststoff mit Gewebeeinlage sind in der Länge verstellbar; sie werden beim Aufnehmen des Gerätes mit Ösen in Haken unten am Traggestell eingehängt.

Der Schraubverschluß der Einfüllöffnung des Behälters ist mit einem beidseitigen, drehbaren Schlauchanschlußstück versehen, an dem der geteilte Saugschlauch angeschlossen ist. Der Saugschlauch in Behälter liegt mit dem am Ende befindlichen Saugsieb auf dem Boden auf. Die mit zwei Schellen an der linken Seite des Traggestelles befestigte Pumpe besteht aus zwei Messingrohren, von denen das eine als Zylinder, das andere als Kolbenstange dient. Den Kolben bildet eine zwischen zwei Scheiben am verstärkten Ende der Kolbenstange angeordnete Rundschnurdichtung aus Gummi. Das Kolbenrohr mit dem Kolben ist in das Zylinderrohr eingeschoben und wird in der Verschraubung geführt. Betätigt wird die Pumpe durch Aufwärts- und Abwärtsbewegung des Pumpenhebels.

Bei der Pumpe handelt es sich um eine doppeltwirkende Kolbenpumpe, die nach dem Prinzip einer Differentialpumpe arbeitet. Die beim Saughub über das



Saugventil im Saugleitungsanschluß der Pumpe angesaugte Flüssigkeit wird beim Druckhub durch das Druckventil unten im Kolbenrohr gedrückt und gelangt durch zwei Querbohrungen hinter dem Kolben in den Ringquerschnitt zwischen Zylinder und Kolbenrohr und dann zum Druckstutzen. Durch das Füllen des Raumes hinter dem Kolben wird bei dem nach dem Saughub folgenden Druckhub nur 55,7 % der angesaugten Flüssigkeit gefördert, während die restlichen 44,3 % beim nächsten Saughub verspritzt werden.

Das Spritzrohr ist mit dem Druckschlauch am Druckstutzen der Pumpe angeschlossen. Es ist mit einem Schnellschlußventil ausgerüstet, das durch Betätigung eines Abzuges geöffnet bzw. geschlossen wird. Die Düse befindet sich auf einem Bogenstück des Spritzrohrs.

Die Ausbringung l/min kann durch Änderung des Betriebsdruckes, also durch stärkeres und schwächeres Pumpen, und durch Auswechseln der Düsen verändert werden.

### c) B e w ä h r u n g

Das Gerät ist einfach gebaut. Es hat ein verhältnismäßig geringes Gewicht und kann infolge der zweckmäßigen Pumpenausführung sehr leicht bedient werden. Die Spritze ist brauchbar für die Schädlingsbekämpfung in Haus- und Kleingärten.

In der Abb. 19 wird die Ausbringmenge der Flachstrahldüse in l/min in Abhängigkeit von dem durch die jeweilige Anzahl der Kolbenhübe erreichten Druck in atü dargestellt. Bei Verwendung der Dralldüsen mit 1,5 mm Bohrung sind bei den Drücken von 1–10 atü etwa die gleichen Ausbringmengen vorhanden, bei 1,8 mm Bohrung liegen die Werte höher (bei 10 atü = 1,85 l/min), bei 1,0 mm Bohrung tiefer (bei 10 atü = 1,3 l/min).

Der Verkaufspreis für die rückentragbare ZUWA-Kolbenspritze mit 10 l (Behälter mit Schlauch) ist 67,- DM. Ein Spritzrohr (1 m lang) und ein Satz Düsen mit Bogenstück kosten zusätzlich 42,80 DM (ohne Mehrwertsteuer).  
(Fortsetzung in Heft 10).

## MITTEILUNGEN

### Nachtrag Nr. 1 zum Pflanzenschutzmittelverzeichnis, 21. Auflage vom Mai 1968

#### Wartezeiten nach Anwendung anerkannter Pflanzenschutzmittel

Wartezeiten nach Anwendung unter Glas:  
*Bromophos* streichen.

#### Kartoffelbeizmittel (A 1 f)

*Mangan-Curit* (Maneb)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Schering AG, Berlin 65.

Anerkennung: Vorläufig anerkannt gegen Auflaufkrankheiten bei Saatkartoffeln einschließlich Minderung des Auftretens von *Rhizoctonia* 250 g/100 kg.

#### Fungizide (A 2)

*Maneb „Schacht“* (Maneb)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: F. Schacht KG, Braunschweig.

Anerkennung: Gegen *Phytophthora* an Kartoffeln 1,5–1,8 kg/ha, gegen *Rebenperonospora* 0,2 %, gegen *Kiefernscütte* 1,2 kg/ha.

Wartezeit: Im Ackerbau 7 Tage.

*Kauritil* (Kupferoxydchlorid)

Als Vertriebsfirma Riedel-de Haën AG, Seelze, einfügen.

#### Insektizide (A 3)

*Dimecron-combi* (Phosphamidon + Fenitrothion)

(Giftabteilung 2)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: CIBA AG, Wehr (Baden).

Anerkennung: Gegen beißende und saugende Insekten 0,1 %, gegen Blattläuse und Spinnmilben im Hopfenbau 0,1 %, gegen Rübenfliege 400 ccm/ha, gegen Lärchenminiermotte, Lärchenblasenfuß und Laubholzläuse im Forst 600 ccm/ha.

Wartezeiten: Im Obstbau 21 Tage, im Gemüsebau 14 Tage, im Ackerbau 21 Tage.

*Dimethoat-Fahlberg* (Dimethoat)

(Giftabteilung 3)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Fahlberg-List GmbH, Wolfenbüttel.

Anerkennung: Gegen saugende Insekten 0,1 %, gegen Schildläuse 0,1 %, gegen Sägewespen und Kirschfruchtfliege 0,1 %, gegen Spinnmilben (auch im

Weinbau) 0,1 %, gegen Kohlflye an Kohl, Möhrenfliege und Zwiebelfliege 0,1 %, gegen Rübenfliege 400 ccm/ha.

Wartezeiten: Im Obstbau 21 Tage, im Gemüsebau 21 Tage, als Gießmittel gegen Kohlflye an Kohl 60 Tage, an Kohlrabi 42 Tage, an Rettich und Radieschen 21 Tage, gegen Möhrenfliege an Möhren 60 Tage, gegen Zwiebelfliege an Zwiebeln 60 Tage, im Ackerbau 21 Tage.

*Dimethoate „Schacht“* (Dimethoat)

(Giftabteilung 3)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: F. Schacht KG, Braunschweig.

Anerkennung: s. unter Dimethoat-Fahlberg.

Wartezeiten: s. unter Dimethoat-Fahlberg.

*Dimethoate „Schering“* (Dimethoat)

(Giftabteilung 3)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Schering AG, Berlin 65.

Anerkennung: Gegen saugende Insekten (auch im Hopfenbau) 0,1 %, gegen Blutlaus 0,15 %, gegen Schildläuse 0,15 %, gegen Obstmade, Sägewespen und Kirschfruchtfliege 0,1 %, gegen Virusvektoren im Kartoffelbau 1. Spritzung 1200 ccm/ha, 2. Spritzung 1000 ccm/ha, 3. Spritzung 800 ccm/ha, im Rübenbau (vorläufig anerkannt) 800 ccm/ha, gegen Rübenfliege 400 ccm/ha, gegen Kohlflye an Kohl, Radieschen und Rettich, gegen Möhrenfliege und Zwiebelfliege 0,1 %, gegen Afterraupen, Lärchenminiermotte und Laubholzläuse im Forst 600 ccm/ha (0,1 %).

Wartezeiten: s. unter Dimethoat-Fahlberg.

*Wacker Dimecron-combi* (Phosphamidon + Fenitrothion)

(Giftabteilung 2)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Wacker-Chemie GmbH, München.

Anerkennung: s. unter Dimecron-combi.

Wartezeiten: s. unter Dimecron-combi.

*Thuricide* (*Bacillus thuringiensis*)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Cella GmbH, Ingelheim a. Rh.

Anerkennung: Gegen *Pieris*-Arten im Gemüsebau 0,3 %, bienenunschädlich.