

Die Entwicklung von selektiv wirkenden Herbiziden für Beta-Rüben ist in den letzten Jahren stark vorangetrieben worden. Heute stehen der Landwirtschaft bereits Mittel zur Verfügung, die bei sachgemäßer Anwendung mit gutem Erfolg zum Einsatz gelangen. Alle bekannten Rübenherbizide werden zu einem hohen Preis angeboten. Das Bandspritzverfahren sichert trotzdem eine gute Wirtschaftlichkeit. Vom VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig wurde im Jahre 1964 eine Bandspritzmaschine S 325 entwickelt und erprobt. Die Prüfung erfolgte im Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft und den Prüfstellen des Staatlichen Komitees für Landtechnik und MTV Potsdam-Bornim in den Jahren 1964 und 1965.

**1. Aufbau des Gerätes**

Die Bandspritzmaschine S 325 (Bild 1) ist nur zusammen mit der Einzelkorndrillmaschine A 765 oder dem Vielfachgerät P 420 sowie den Geräteträgern RS 09 oder GT 124 einzusetzen.

Ein Hohlprofilrahmen trägt die Elemente der Kraftübertragung, eine einstufige Kreiselpumpe, den Brühbehälter aus Polyester, die Dosier- und Abstellarmatur, ein Zentralsieb und Leitungen zur Brühentnahme. Die Düsenhalterung dient zum Befestigen der Kegelstrahldüse an den Säorganen der A 765 oder den Hackmessern des P 420. Vom Düsenhalter werden der Schlauchanschluß und die Kegelstrahldüse mit Nachlaufsicherung und Feinsieb getragen. Je 3 Schläuche verbinden die Düsen mit einem Verteilerstück, das auf dem oberen Parallelogrammhebel des Tragbockes der A 765 oder des P 420 befestigt ist. Die Verteilerstücke sind untereinander verbunden. Eine Hauptleitung führt zum Zentralsieb des Flüssigkeitsbehälters. Der Arbeitsdruck kann stufenlos mit einem Kegelhahn als Dosierarmatur verstellt werden. Zur Kontrolle dient ein Manometer, das — auf dem linken Verteilerstück befestigt — im ständigen Gesichtsfeld des Traktoristen liegt.

**2. Ergebnisse der Messungen**

Zur Bestimmung der Mengenleistung wurden Messungen im Druckbereich zwischen 2,0 und 4,0 kp/cm<sup>2</sup> durchgeführt. Bild 2 zeigt die Mengenleistungen der möglichen Düsen- und Drallkörperkombinationen.

Die Mengenleistung steigt innerhalb der angeführten Druckstufen annähernd linear. Es ist besonders auf konstanten

Druck zu achten, da sich die Ausflußmenge sonst verändert. Zur Untersuchung des Spritzbandes quer zur Reihe wurden mit einer Spritzrinne Verteilungsmessungen der Bandspritzdüsen auf einem Prüfstand durchgeführt.

Die Düse spritzt aus einer Höhe von 15 cm ab. Das Spritzbild fängt die Spritzrinne in Intervallen von 4 cm auf. Bild 3 stellt die Querverteilung der Bandspritzdüse 1,0 mm mit dem Drallkörper 1 als spitzes Abspritzbild und der Düse 1,2 mm mit dem Drallkörper 1 als stumpfes Abspritzbild dar. Dazugeordnet sind die Werte  $s_x$  (Standardabweichung der Einzelwerte) der übrigen Kombinationen als Ver-

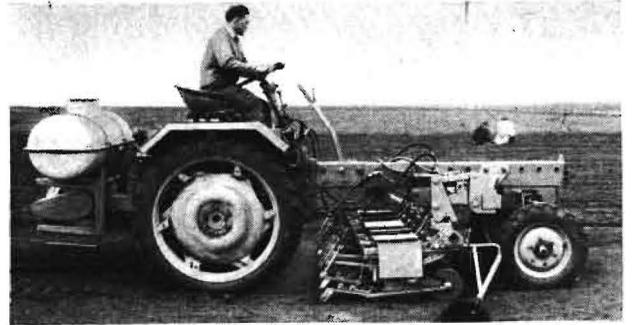


Bild 1. Bandspritzmaschine S 325, kombiniert mit der A 765 und dem GT 124

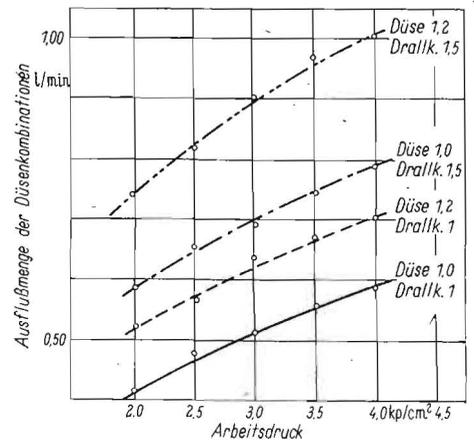


Bild 2 Ausflußmengenleistung der Dralldüsen 1,0 mm und 1,2 mm in Kombination mit den Drallkörpern 1 und 1,5

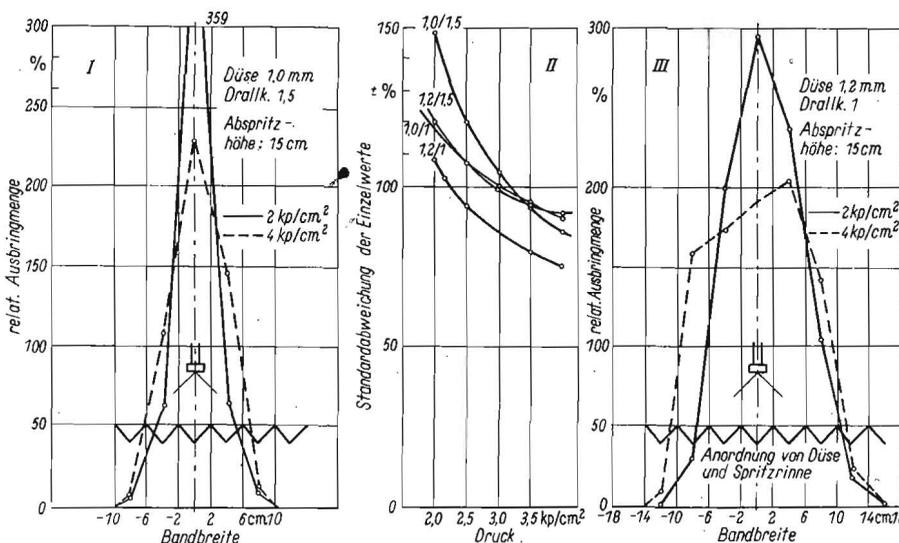


Bild 3 Querverteilung von Bandspritzdüsen und Standardabweichung der Einzelwerte  $s_x$ ; I Querverteilung einer Kombination mit spitzem Abspritzwinkel, II Werte  $s_x$  der Querverteilung aller Düsen, III Querverteilung einer Kombination mit stumpfem Abspritzwinkel

\* Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

gleich. Aus diesen Ergebnissen ist zu entnehmen, daß bei Verwendung von großen Düsenbohrungen und kleinen Drallkörperbohrungen ein stumpfer Abspritzwinkel entsteht. Der stumpfe Winkel erzeugt ein breiteres Band und die Düse kann mit einer geringeren Abspritzhöhe zum Einsatz gelangen. Der Wind hat eine geringere Angriffsfläche am Spritzkegel und die Bandspritzmaschine wird letzten Endes unempfindlicher gegen Abdrift und Bandversatz.

Eine Beurteilung der Querverteilung in qualitativer, ökonomischer oder biologischer Sicht muß unterbleiben, da es außer der Abweichung in  $\pm$  % vom Mittelwert noch keine Forderungen an die Ausbildung des Spritzbildes gibt.

In Bild 4 ist die Querverteilung einer Kegelstrahldüse, einer Flachstrahldüse und einer Düse des Systems „Tee-Jeet“ aufgetragen. Diese Düsenarten zeigen drei verschiedene Möglichkeiten der Querverteilung. Die Kegelstrahldüse hat ein Maximum in der Bandmitte und die Flachstrahldüse an den Seiten. Die „Tee-Jeet“-Düse dagegen bildet kein direktes Maximum aus, die Flüssigkeit wird fast gleichmäßig über die volle Breite verteilt.

Zur Ermittlung der Tropfengrößen wurden Spritzbilder in Silikonöl aufgefangen und optisch nach Größenklassen ausgezählt. In Bild 5 sind die Volumen % der Düsenkombinationen dargestellt.

Ein großer Feinanteil wirkt sich in bezug auf Verwehungsgefahr ungünstig aus. Die Tropfengrößen sollen sich in den Grenzen von 150 bis 1000  $\mu$ m bewegen.

Zur Messung der Abspritzwinkel wurden die Spritzbilder bei variablem Druck fotografiert und folgend gemessen.

Bemerkenswert ist, daß sich der Abspritzwinkel im niederen und höheren Druckbereich in geringerem Maße ändert als im mittleren Druckbereich. Die Bandbreite ist eine Funktion des Abspritzwinkels. In Tafel 1 ist die einzustellende Abspritzhöhe entsprechend den Abspritzwinkeln aufgetragen.

Das Band soll ein Drittel der Reihe bedecken. Die Reihenbreite beträgt 417 mm; ein Drittel  $\approx$  140 mm.

Die eingebaute Nachlaufsicherung soll das Auslaufen der Brühe aus dem Leitungssystem nach Anhalten der Maschine verhindern. Der Abschalthehnhalt sperrt bei Betätigung

Tafel 1. Einstellende Abspritzhöhe für 140 mm Bandbreite

Druck [kp/cm <sup>2</sup> ]	Düse 1,0 mm		Düse 1,2 mm		Düse 1,2 mm	
	o Drallkörper 1	o Drallkörper 1,5	o Drallkörper 1,5	o Drallkörper 1	o Drallkörper 1	o Drallkörper 1
2,0	—	—	41,5	185 mm	47,0	161 mm
2,5	32,0	244 mm	42,0	182 mm	48,0	157 mm
3,0	40,5	200 mm	49,0	154 mm	52,0	143 mm
3,5	43,0	177 mm	53,0	144 mm	56,0	132 mm
4,0	46,0	165 mm	54,0	137 mm	57,5	128 mm

den Zulauf von der Pumpe. Der Druck baut sich sehr schnell ab, indem die Brühe über den offenen Schlitz im Druckregelhahn zum Behälter abläuft. Die Nachlaufsicherung spritzt dann an und verschließt der Brühe den Zugang zur Düse.

Tafel 2 gibt die nach dem Schließen ausgelaufenen Mengen der einzelnen Düsen wieder.

Die Funktionssicherheit der Nachlaufsicherung ist unmittelbar von der Federspannung der Schließfeder abhängig.

Tafel 2. Nach dem Schließen ausgelaufene Mengen

Düse 1,2 Drallkörper 1,5	1. Düse	2. Düse	3. Düse	4. Düse	5. Düse	6. Düse	Mittelwert
ausgelaufene Menge in cm <sup>3</sup>	81,0	0,5	0,7	50,5	11,0	20,0	27,3

Korrosionserscheinungen und Ermüdung setzen die Nachlaufsicherung außer Betrieb. Es ist erforderlich, alle 50 bis 100 Betriebsstunden neue Federn einzusetzen.

Eine umfangreiche Verschleißprüfung brachte nachstehende Ergebnisse:

Die Maschine wurde viermal 50 h mit dem Versuchsherbizid FI 57 vom VEB Fahlberg-List, Magdeburg, auf einem Prüfstand betrieben. Die Konzentration entspricht einer Aufwandmenge von 4 kg/ha in 200 l Wasser. Anschließend erfolgte eine Prüfung der Maschine mit Pyramin, dreimal 50 h. Die Konzentration des Pyramin war 2 kg/ha in 200 l Wasser. Hierbei ist zu beachten, daß ein Mittel mit hohem Wirkstoffanteil vorteilhaft ist, da eine geringere Menge Füllstoffe, die hauptsächlich den Verschleiß bewirken, vorhanden ist. Nach den Verschleißmessungen wurden die Düsenblenden mit zunehmender Laufstundenzahl in der Bohrung ausgearbeitet, es bilden sich Strahlengänge, die erheblich auf die Querverteilung einwirken. Der Drallkörper wird im Zentrum durch Kavitation ausgearbeitet. Bei Bohrungen von 1 mm ist der Drallkörper nach 200 h durchbohrt und unbrauchbar.

### 3. Einsatzergebnisse

Die Bandspritzmaschine wurde in den Prüfgruppen Falkenrehde, Seehausen und Caaschwitz eingesetzt. Es stand das Vorlaufherbizid FI 57 zur Verfügung.

Die Bandspritzmaschinen waren in Kombination mit der Einzelkorndrillmaschine vom 15. April bis 25. Mai 1965 im Einsatz.

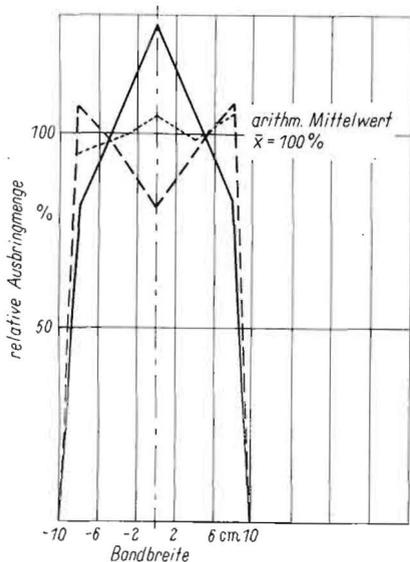


Bild 4. Günstige Querverteilungsbilder einer Kegelstrahl-, Flachstrahl- und Tee-Jeet-Düse; — Kegelstrahldüse  $s_x \pm 17,72$  %, - - - Flachstrahldüse  $s_x \pm 14,60$ , ... System Tee-Jeet  $s_x \pm 4,03$  %

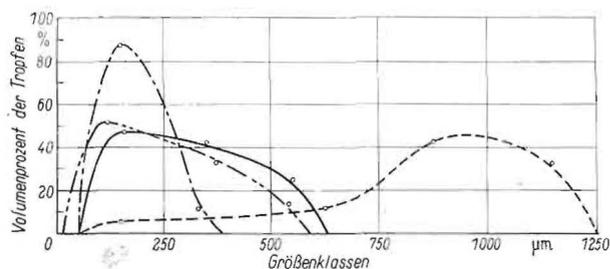


Bild 5. Volumenprozent der Tropfengrößenintervalle von Bandspritzdüsen;  
 - - Düse 1,0 mm, Drallkörper 1, Druck 2 kp/cm<sup>2</sup>;  
 - - - Düse 1,0 mm, Drallkörper 1, Druck 4 kp/cm<sup>2</sup>;  
 - - - Düse 1,2 mm, Drallkörper 1,5, Druck 2 kp/cm<sup>2</sup>;  
 - - - Düse 1,2 mm, Drallkörper 1,5, Druck 4 kp/cm<sup>2</sup>;

Die Leistungen und Aufwendungen im Zeitraum des Einsatzes 1965 weisen die Messungen gemäß Tafel 3 aus.

In Tafel 4 sind die Betriebskoeffizienten enthalten.

Die ungenügende Farbgebung führte zu Düsenverstopfungen. Das verwendete Mittel Fl 57 neigt sehr schnell zur Sedimentation und war Ursache vieler Düsenverstopfungen nach

Tafel 3. Meßergebnisse aus der Prüfung 1965

Ergebnisse bezogen auf	Flächenleistung [ha/h]	Aufwendungen [MotPSh/ha]	[Akh/ha]
$T_1$	1,38	18,08	0,71
$T_{04}$	0,71	34,97	1,91

Tafel 4. Betriebskoeffizienten

Koeffizient zur Charakterisierung der	Meßergebnisse	Werte der ATP
Versorgungszeit	$K_{22}$	0,72
Pflege während der Arbeitszeit	$K_{311}$	0,99
funktionellen Betriebssicherheit	$K_{41}$	0,94
mechanischen Betriebssicherheit	$K_{21}$	0,96
Ausnutzung der Durchführungszeit	$K_{04}$	0,52
		0,50 ... 0,75

Beendigung von Füllvorgängen oder Pausen. Diese Ursachen begründen die schlechte Erfüllung der Kennwerte für funktionelle und mechanische Betriebssicherheit.

#### 4. Einschätzung der Maschine

Die Bandspritzmaschine S 325 ist vorgesehen zur Bandspritzung im Vor- und Nachlaufverfahren in Reihenkulturen. Die verwendeten Düsenkombinationen sind in der Lage, die geforderten Aufwandmengen bei den üblichen Fahrgeschwindigkeiten des Einzelkorndrillverfahrens auszubringen. Die Leistung der Pumpe und des Rührwerks sind gut. Die Füllzeiten werden durch das verwendete Mittel begrenzt (Schäumen, schlechte Löslichkeit). Für Wasser beträgt die Zeit zum Füllen des Behälters 1,9 min. Die arbeitsphysiologischen Belastungen des Bedienungspersonals sind gering bis auf die hohe Phonzahl des Geräteträgers.

Die Hauptverschleißteile können mit einfachen Hilfsmitteln schnell ausgewechselt werden.

Es ist ein besserer Korrosionsschutz der mit Pflanzenschutzmitteln in Berührung kommenden Teile zu erreichen. Die Feder der Nachlaufsicherung ist ermüdungssicherer auszuliegen. Das Mittel sollte höher konzentriert werden, um damit den Verschleiß herabzusetzen. A 6415

## Neuerer und Erfinder

DWP 33 691; Patentklasse 45 k 21/00, DK 631.347.3 angemeldet am 2. August 1962

### „Spritzzusatzgerät zur Unkrautbekämpfung in herbizidempfindlichen Kulturen“

Erfinder: Dr. HEINZ MARLOW, Quedlinburg

Zur chemischen Bekämpfung des Unkrauts werden Herbizide angewendet. In herbizidempfindlichen Kulturen, z. B. Buschbohnen, Kohlarten, Hanf usw., war bei der bisherigen Spritztechnik der Einsatz von Ätzmitteln oder Wuchsstoffherbiziden nicht möglich, da durch die ganzflächige Behandlung der Kultur die Nutzpflanzen mit vernichtet würden. Aus diesem Grunde müssen solche Kulturen nach wie vor mit der Handhacke oder mit anderen mechanischen Hackgeräten gepflegt werden, was einen hohen Arbeitsaufwand erfordert. Dem Erfinder ist es gelungen, ein Gerät zu entwickeln, das den Einsatz von Herbiziden zur Unkrautbekämpfung auch in herbizidempfindlichen Kulturen gestattet. Er geht dabei von der Aufgabe aus, das Blattwerk der Nutzpflanzen vor den Wirkstoffen zu schützen und nur den unkruteten Zwischenstreifen zu benetzen.

Zu diesem Zweck sind die Spritzdüsen *a* (Bild 1) nebeneinander im Reihenabstand der Kultur an einem Tragbalken befestigt. Jede Düse *a* wird von einem Schirm *b* überdeckt,

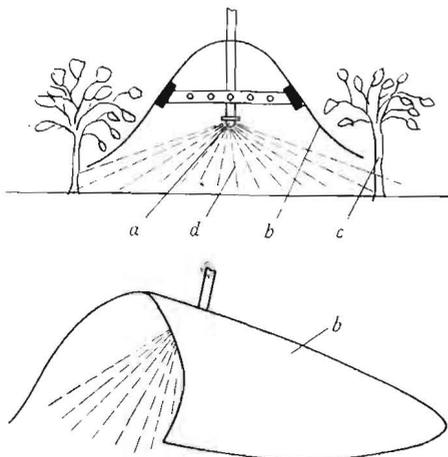


Bild 1

### Patente zum Thema „Schädlingsbekämpfung“

der torpedoartig vorn spitz und flach, nach hinten ansteigend und sich verbreiternd gestaltet ist. Die Schirme *b* sind unten offen und so breit wie die Reihenweite der Kultur. Beim Vorwärtsbewegen wird das Laub *c* vom Schirm *b* angehoben, gleitet auf ihm entlang und kommt mit der unter dem Schirm verspritzten Flüssigkeit *d* nicht in Berührung. Zur Anpassung an verschiedenen Reihenkulturen sind die Schirme in ihrer Höhe, ihrer Breite und in ihren Abständen untereinander verstellbar. Gleichfalls ist die Lage der Düse *a* veränderlich.

DWP 23 941; Patentklasse 45 k 7/20; DK 631.347.3 angemeldet: 11. Juli 1965

### „Getriebeblock für Schädlingsbekämpfungsgeräte“

Erfinder: ROLAND DIX, Machern

Schädlingsbekämpfungsgeräte sind mit Pumpen, Gebläsen, Rührwerken u. a. ausgerüstet, um die Bekämpfungsmittel in geeigneter Form ausbringen zu können.

Für die verschiedenen Traktortypen, die verschiedenen Anschlußpunkte und Anbauarten, z. B. Heckanbau, Zwischenachsenanbau oder als Anhängergerät, war es notwendig, spezielle Getriebeblöcke anzufertigen, an denen, dem Verwendungszweck entsprechend, die erforderlichen Aggregate angeschlossen sind. Diese Getriebeblöcke ließen sich nicht für andere Anbauarten verwenden und konnten auch nicht für mehrere Varianten der Ausbringung der Mittel eingesetzt werden.

Im Rahmen eines Baukastensystems wird deshalb vom Erfinder ein Getriebeblock für Schädlingsbekämpfungsgeräte vorgeschlagen, der sich zum Anbau an Traktoren mit Drei- oder Vierpunktaufhängung, zum Zwischenachsenanbau, zum Frontanbau und für Anhängergeräte eignet. Weiterhin können an dem Getriebeblock wahlweise verschiedene Aggregate angeschlossen werden.

Der Getriebeblock (Bild 2) besteht aus einem Gehäuse *a* mit drei gleichartigen Flanschen *b* zum Anschluß der Aggregate. Im Gehäuse *a* ist ein Stirradgetriebe *c* und ein Kegelrad *d* einer Kegelradgetriebestufe untergebracht. Das zweite Kegelrad *e* der Getriebestufe ist dem Aggregat, z. B. einem Gebläse *f*, zugeordnet, das Gebläse *f* einschließlich des Kegelrades *e* kann wahlweise an einem der drei Flansche *b* angeschlossen werden. Gleichzeitig lassen sich an den freien Flanschen andere Aggregate befestigen.