

P 430. Grundelement der Lockerungswerkzeuge ist das Schar des Schnellhäufelkörpers, das eine fünffache Standzeit gegenüber den bisherigen Lockerungswerkzeugen gewährleistet. Der Aufbau des Radsparlockers zum P 430 geht aus Bild 4 hervor.

Die Radsparlockerer wurden im Jahre 1966 im Institut für Pflanzenzüchtung Groß-Lüsewitz erprobt, sie werden 1967 durch die ZPL Potsdam-Bornim geprüft.

4. Zusammenfassung

Um trotz des geringen Arbeitskräftebesatzes in der Landwirtschaft die Pflegearbeiten zu den agrotechnisch günstigen Terminen durchführen zu können, muß durch Erhöhung von Arbeitsbreite und -geschwindigkeit die Arbeitsproduktivität gesteigert werden. Dies wird durch den Einsatz leistungsstarker Traktoren mit 1,5 m Grundspur erreicht. In der DDR ist deshalb die Vergrößerung der Reihenweiten bei Rüben auf 50 cm und Kartoffeln auf 75 cm zu erwarten.

Die Pflegegeräte des VEB Landmaschinenbau Torgau sind im Rahmen der Umstellung dahingehend zu ändern, daß breitere Werkzeugträger mit Verspannung und 75-cm-Schnellhäufel geliefert werden.

Um den Ertrag im Kartoffelbau durch gründliche Spurlockerung zu erhöhen, werden Radsparlockerer für die Zwischenachs- und Heckgeräte für Lockerungstiefen bis zu 20 cm in der Kampagne 1967 geprüft.

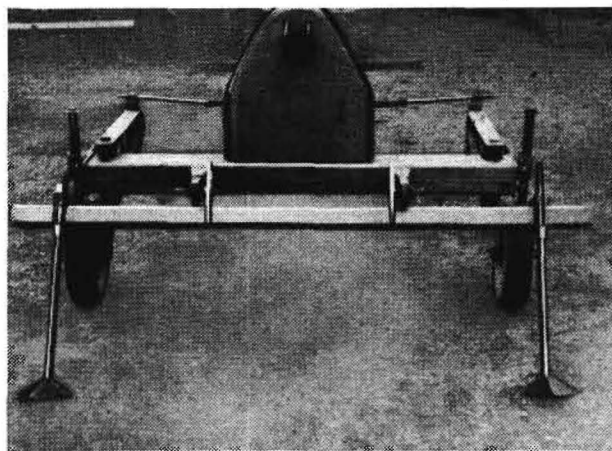


Bild 4. Radsparlockerer, am P 430 angebaut

Literatur

H. GALL, H. J. BÜHMIG: Auswirkungen neuer Reihenweiten in Abhängigkeit vergrößerter Spurweiten der Schlepper im Kartoffelbau. Die Deutsche Landwirtschaft (1966) H. 4 A 6725

Bandspritzen zur Unkrautbekämpfung in Rüben

Dr. A. JESKE*

Unter „Bandspritzen“ ist eine Behandlung der Saat- oder Pflanzenreihen zu verstehen. Es erlangt besonders im Rübenbau Bedeutung, wo der Einsatz spezieller Herbizide erforderlich ist und eine Flächenbehandlung auf Grund zu hoher Mittelkosten zu teuer wird. Durch das Bandspritzen werden im Vergleich zur Flächenbehandlung der Mittelaufwand und damit auch die Mittelkosten auf etwa $\frac{1}{3}$ gesenkt, im gleichen Maße verringern sich die Wasseraufwandmenge und der Zeitaufwand für die Wasserzufuhr sowie die Füllzeiten. Weitere Vorzüge sind:

- Einsparung eines Arbeitsganges, da die Spritzung mit der Aussaat oder einem Pflegearbeitsgang kombiniert wird;
- Verringerung möglicher Folgewirkungen auf Grund von Herbizidrückständen;
- das Band liegt ziemlich genau über der Reihe;
- es gibt weniger Spuren auf dem Acker;
- ein Überdecken der Bänder und damit eine Überdosierung, wie sie bei der Flächenspritzung durch Überlappung (Doppelbehandlungen) vorkommen kann, ist ausgeschlossen.

Nachteilig sind zu werten:

- es wird ein Spezialgerät, die Bandspritzeinrichtung, benötigt;
- die Leistung des Hauptarbeitsganges (Drillen, Hacken) wird erfahrungsgemäß um 15 bis 30% gemindert (abhängig vom Verhältnis Arbeitsbreite zu Behälterinhalt und auch von der Schlaglänge);
- die Kopplung von 2 Arbeitsgängen führt dazu, daß im Hinblick auf die Witterungsbedingungen und den Bodenzustand nicht immer die günstigsten Verhältnisse für das Spritzen vorliegen, wodurch der biologische Effekt nachteilig beeinflußt werden kann;
- keine Einsparung bei den mechanischen Pflegemaßnahmen zur Unkrautbekämpfung zwischen den Bändern;
- die Arbeitsbreite beim Spritzen kann nicht größer sein als beim Säen oder Hacken.

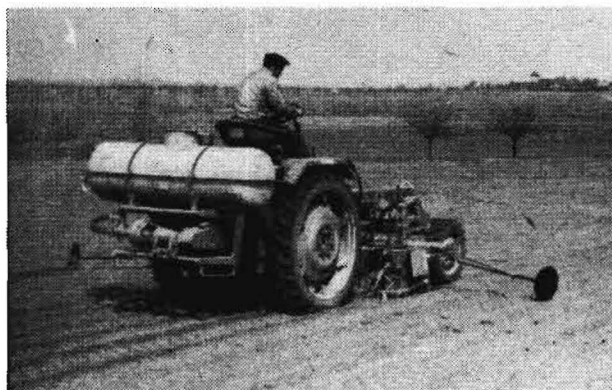
Die Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile des Bandspritzens sollte nur deutlich machen, daß es weder ein allgemein gültiges „Ja“ zum Bandspritzen bzw. ein „Nein“

zur Flächenbehandlung geben wird, für diese Entscheidung sind allein die gegebenen Voraussetzungen maßgeblich. In der DDR kommt unter den derzeitigen Bedingungen nur das Bandspritzen in Frage.

Zu diesem Zweck entwickelte der VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig eine Bandspritzeinrichtung (Typ S 325), die geprüft und anerkannt wurde. Sie kann in Verbindung mit der Einzelkornsämaschine A 765 (Bild 1), oder dem Zwischenachsenbauvielfachgerät P 420 zur Unkrautbekämpfung in Rüben eingesetzt werden. Die Hauptbaugruppen sind:

- Rahmen
- Brühebehälter (300 l) aus Polyester, glasfaserverstärkt
- Zentrifugalpumpe: 100 l/min Fördermenge bei 3,6 kp/cm² Arbeitsdruck
- Getriebe
- Spritzeinrichtung: 2,5 m Arbeitsbreite, ausgerüstet mit 6 Kegelstrahldüsen einschließlich Nachtropfsicherung, Druckregler, Manometer, Schlauchleitungen einschließlich Füllschlauch und Befestigungsteilen;
- Düsengrößen 1,0 und 1,2 mm; Drallkörpergrößen 1,0 und 1,5 mm

Bild 1. Bandspritzgerät S 325 zur Einzelkornsämaschine



* Biologische Zentralanstalt Berlin (Direktor: Prof. Dr. A. HEEY)

Aufbau und Bedienung der Bandspritzeinrichtung sind der jedem Gerät beigegebenen Bedienungsanleitung zu entnehmen. Eine Bandspritzeinrichtung mit 5 m Arbeitsbreite befindet sich z. Z. in Erprobung.

Die geforderte gleichmäßige Mittelverteilung über die Bandbreite und Bandlänge ist von folgenden Faktoren abhängig:

Typ und Präzision der Spritzdüsen,	Arbeitsdruck,
Position der Düsen,	Fahrtgeschwindigkeit.

1. Typ und Präzision der Spritzdüsen

Gefordert werden Düsen, die bei geringen Ausbringungsmengen (l/min) eine ausgeglichene Querverteilung und scharfe Abgrenzung des Spritzbandes ermöglichen. Außerdem muß bei möglichst geringer Abspritzhöhe (≈ 15 cm) die geforderte Bandbreite von 14 bzw. 17 cm erreicht werden.

Verschiedene Autoren [1] [2] [3] u. a. weisen darauf hin, daß diese Forderungen von bestimmten Flachstrahldüsen mit sehr kleinen Austrittsöffnungen am besten erfüllt werden, wie z. B. von der Tecjet-Düse 8002-E. Andere Autoren [4] [5] [6] u. a. befürworten die Verwendung von Kegelstrahldüsen.

Bei der Bandspritzeinrichtung S 325 werden Kegelstrahldüsen verwendet. WINNER sah in der Verwendung solcher Düsen sogar einen Vorteil, weil sich mit steigendem Druck ein aufgelockerter Hohlkegel bildet, der durch Herausbildung eines schwachen „Sattels“ (leicht unterdosierte Zone über der Reihe) die Gefahr einer Herbizidschädigung mindert [7]. Welche Bedeutung dieser Ansicht beizumessen ist, hängt nicht zuletzt vom verwendeten Herbizid (selektiv oder nicht selektiv wirkend) ab. Das z. T. einzige weitgehend selektiv wirkende Rübenherbizid ist „Pyramin“ (Importprodukt). Alle übrigen Mittel, so auch das „Betanil“ des VEB Fahlberg-List, weisen keine echte Selektivität gegenüber Beta-Rüben auf. So gesehen ist die Verwendung von Kegelstrahldüsen bei der Bandspritzeinrichtung S 325 nicht negativ zu beurteilen.

Andererseits bietet ein Spritzkegel dem Wind eine größere Angriffsfläche als ein Spritzfächer. Auch der Abspritzwinkel zur Senkrechten kann bei Fächerdüsen unter sonst gleichen Bedingungen kleiner als bei Kegelstrahldüsen sein.

Die günstigste Arbeitsqualität mit dem Gerät S 325 wird erreicht, wenn ein Betriebsdruck von 2,0 bis 2,5 kp/cm^2 eingestellt und eine möglichst geringe Abspritzhöhe (max. 15 cm) gewählt wird. Vor Beginn der Arbeit hat jedoch unbedingt eine Probespritzung mit Wasser zu erfolgen, bei der die Ausbringungsmengen (l/min) der Einzeldüsen zu kontrollieren sind. Notwendige Korrekturen können über das Auswechseln der Düsenplättchen oder der Drallkörper erreicht werden, da beide Teile darauf Einfluß haben. Die Ausbringungsmengen der Einzeldüsen sollten nicht mehr als $\pm 10\%$ vom Mittelwert im Einstellbereich von 0,5 bis 1,2 l/min je Düse abweichen. Diese Forderung wurde auf Grund von Fertigungsgenauigkeiten bei den Düsen vom Hersteller in den meisten Fällen nicht erfüllt.

Zur Düse gehört auch eine Nachtropfsicherung, die aus einer federbelasteten Kugel besteht und durch den Betriebsdruck geöffnet wird bzw. sich durch den Federdruck schließt (bei druckloser Leitung durch Freigabe des Rücklaufs in den Behälter). Ihre Funktion wird etwas durch Mittelablagerungen beeinträchtigt, im wesentlichen erfüllt sie jedoch ihren Zweck.

Verschiedene ausländische Fabrikate sind an der Düse zusätzlich mit einem Abschirmtrichter ausgerüstet, um den Windeinfluß (Bandverwehungen) herabzumindern. Der Wert dieser Maßnahme kann wegen fehlender Erfahrung nicht beurteilt werden.

2. Position der Spritzdüsen

Die Anbringung der Düsen am Sä- oder Hackgerät hat so zu erfolgen, daß der Düsenabstand zum Erdboden und damit die Bandbreite konstant bleiben. Diese Forderung wird bei der Bandspritzeinrichtung S 325 durch die Befestigung der Düsen an den einzelnen Säaggregaten (Bild 2) bzw. durch das Anklebmen der Halterung an den Messerstielen erfüllt. Abweichungen in der Abspritzhöhe haben Unter- bzw. Überdosierungen im Band mit ihren möglichen Auswirkungen zur Folge.

Die Düsenhöhe über dem Erdboden (Abspritzhöhe) ist zwischen 10 und 30 cm stufenlos einstellbar, die Düse selbst zur Veränderung der Abspritzrichtung (Winkel zur Senkrechten) schwenkbar. Die Abspritzhöhe wird einerseits von der gewünschten Bandbreite und andererseits von der möglichen Kombination Düsenplättchen-Bohrungsdurchmesser und Drallkörperbohrung bestimmt, sollte jedoch zur Herabsetzung des Windeinflusses nicht über 15 cm liegen. Der kürzeste Weg zum Erdboden wäre bei einem senkrechten Abspritzen gegeben. Dies ist jedoch nicht möglich, da es dann zum Bespritzen und zwangsläufig zum Verschmieren der vorlaufenden Teile (Druckrollen, Zustreicher, Hackmesser) kommen würde. Außerdem würden bei der Kombination Säen-Bandspritzen die in den Boden abgelegten Samen mit dem Herbizid bespritzt werden, bevor sie die Zustreicher mit Erde bedeckt hätten. Starke phytotoxische Schäden an den Rüben könnten die Folge sein. Um solche nachteiligen Auswirkungen zu vermeiden, muß vor Arbeitsbeginn auch die Abspritzrichtung der Düsen unter Beachtung dieser Hinweise genau eingestellt werden.

Es ist weiter darauf zu achten, daß die Einzeldüsen durch die Halterungselemente wirklich genau über der Rübenreihe geführt werden. Nur so ist ein echter Anschluß zwischen der mechanisch gepflegten Fläche und den gespritzten Bändern erreichbar. Alle Düsen einer Bandspritzeinrichtung müssen auf die gleiche Abspritzhöhe eingestellt werden können. Der derzeitige Mangel in der Fertigungsqualität der Düsen läßt ein solches Vorgehen jedoch z. Z. nicht zu. Eine Korrektur von Fertigungsgenauigkeiten durch eine individuelle Einstellung der Abspritzhöhen an den Einzeldüsen ist für die Praxis nicht akzeptabel. Der Hersteller sollte hier schnellstens Abhilfe schaffen.

Wichtig ist außerdem eine ausreichende Kontrolle der Düsenfunktion durch den Traktoristen.

3. Arbeitsdruck

Prinzipiell sollte kein sehr hoher Betriebsdruck gewählt werden, damit

Bild 2. Befestigung der Düse am Säaggregat



- a) die Düsenbohrung bzw. der Schlitz der Düsen nicht übermäßig fein sein muß,
- b) die Ausbringmenge nicht unnötig ansteigt, und
- c) der Anteil an feinen Tröpfchen, die stärker der Abdrift unterliegen, möglichst gering gehalten werden kann.

Die von verschiedenen Autoren [2] [3] [7] gegebenen Empfehlungen zum Arbeitsdruck liegen aus den vorgenannten Gründen im wesentlichen zwischen 1,0 und 2,0 kp/cm². Auf Grund der Prüfergebnisse wird bei der Bandspritzeinrichtung S 325 ein optimaler Arbeitsdruck von 2,0 bis 2,5 kp/cm² angegeben.

Wichtig ist, daß sich der Druck genau einstellen und dann konstant halten läßt. Verschiedene Hersteller in Westdeutschland und den Ausland verwenden deshalb Grobdruckregler, die auf einen höheren Druck eingestellt werden, und zusätzlich Feindruckregler zur genauen Druckeinstellung. Die Druckregulierung bei der S 325 mit Hilfe eines Muffenhahns wird den Anforderungen weitgehend gerecht und hat sich insbesondere im Hinblick auf die Funktionssicherheit über einen längeren Zeitraum bewährt. Das Manometer ist vor dem Traktoristen angebracht und damit für ihn gut sichtbar. Die Qualität der Manometer ist unzureichend und zu beanstanden.

4. Fahrgeschwindigkeit

Die Fahrgeschwindigkeit ist von den Bodenbedingungen und Geländeverhältnissen abhängig. Aus unseren Versuchen ergaben sich 4 bis 6 km/h als günstiger Bereich. Eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit (nächste Schaltstufe > 9 km/h) führt bei der Kombination A 765 und S 325 zu Lenkschwierigkeiten beim Traktor, unkontrollierbaren Abweichungen in der Dosierung durch wesentlich schnelleren Abfall der Motordrehzahl in unebenem Gelände sowie zu einer ungenügenden Funktion der Zuströcker, wodurch schädliche Nebenwirkungen auf die Rüben durch nicht selektiv wirkende Herbizide zweifellos begünstigt werden.



Pumpe und Behälter haben keinen so unmittelbaren Einfluß auf die Arbeitsqualität im Spritzband, verlangen aber trotzdem Beachtung.

Die Bandspritzeinrichtung S 325 ist mit einer Zentrifugalpumpe ausgerüstet, die bei 2,5 kp/cm² Druck etwa 135 l/min fördert. Von dieser hohen Fördermenge werden nicht einmal 5% über die Düsen ausgebracht. Es würde deshalb völlig genügen, wenn die Pumpe zur Speisung von 6 Düsen 25 bis 30 l/min fördert. Damit ließe sich der Verschleiß herabsetzen, die Gefahr des „Verschluckens“ der Pumpe bei geringem Behälterfüllstand mindern und beispielsweise auch die Schaumbildung im Behälter durch das Mittel abschwächen.

Im Ausland am stärksten verbreitet sind auf die Zapfwelle aufsteckbare Rollenpumpen, die leicht sind und auch ohne Druckstöße arbeiten. Ihr Nachteil liegt in der hohen Verschleißanfälligkeit. Zur Verbesserung der Haltbarkeit werden die Rollen z. T. mit einem Nylonmantel umgeben. Auch kleine Membranpumpen scheinen für diesen Zweck geeignet zu sein und verdienen bei der Auswahl einer neuen Pumpe durchaus Beachtung.

Die Wahl des glasfaserverstärkten Polyester als Werkstoff und des Fassungsvermögens von 300 l für den heckangebauten Behälter sind optimal. Auch die Funktion des hydraulischen Rührwerkes ist gut. Zwar könnte man bei der in Entwicklung befindlichen Bandspritzeinrichtung mit 5 m Arbeitsbreite den Behälterinhalt auf 900 l vergrößern, um den Füllzeit-Anteil zu senken und damit die Leistung etwas zu erhöhen, jedoch darf auch die Verstärkung gewisser negativer Erscheinungen wie z. B. Radspurentiefe, Verschlechterung der Manövrierfähigkeit u. ä. nicht übersehen werden. Der Einfluß der Behältergröße auf die Leistung kann andererseits durch die Wahl der Aufwandmenge (l/ha) abge-

schwächt werden. 600 l Fassungsvermögen erscheinen daher ausreichend.

Als Aufwandmengen werden allgemein 600 l je ha bespritzte Bandfläche (= 200 l/ha Anbaufläche) empfohlen. Die Versuche haben gezeigt, daß eine Senkung der Aufwandmenge auf 400 l/ha Bandfläche (= 133 l/ha Anbaufläche) möglich ist. In erster Linie beeinflußt ein solches Vorgehen die Flächenleistung durch Verringerung des Füllzeit-Anteils.

Die Aufwandmenge kann man nach folgender Formel berechnen:

$$Q = \frac{q \cdot 600}{b \cdot v}$$

Darin bedeuten:

- Q Aufwandmenge [l/ha]
- q Ausbringmenge [l/min] für alle Düsen
- b Arbeitsbreite [m]
- v Fahrgeschwindigkeit [km/h]
- 600 Umrechnungsfaktor

Diese kann auch wie folgt abgewandelt werden:

$$Q = \frac{60 \cdot q'}{b' \cdot v}$$

Hierin bedeuten:

- Q Aufwandmenge [l/ha]
- q' Ausbringmenge [cm³/min]
- b' Reihenabstand [cm]
- v Fahrgeschwindigkeit [km/h]
- 60 Umrechnungsfaktor

Die errechnete Aufwandmenge wird im praktischen Einsatz jedoch nur erreicht, wenn der Arbeitsdruck und die Fahrgeschwindigkeit annähernd eingehalten und die Ausbringmenge für jedes Gerät vor dem Arbeitsbeginn direkt ermittelt wird.

Die Einsatzprüfung zur Unkrautbekämpfung bei Rüben erstreckte sich über 3 Jahre (1964 bis 1966). Der biologische Bekämpfungserfolg war außerordentlich unterschiedlich und insgesamt nicht voll befriedigend. In den einzelnen Jahren ergaben sich Unterschiede, die in erster Linie vom Mittel und der Bodenfeuchte, nicht zuletzt aber auch von der Art der Ausbringung abhingen. Beim Vergleich von Pyramin (Importprodukt) mit den Rübenherbiziden FL 57 bzw. FL 68 (VEB Fahlberg-List) konnte keines der Mittel eine eindeutig bessere herbizide Wirkung unter Beweis stellen. Neben der höheren Bodenfeuchte fördert insbesondere eine günstige Niederschlagsverteilung den Behandlungseffekt. Für das überwiegend bessere Abschneiden der ganzflächig behandelten Parzellen konnte bisher keine fundierte Begründung gefunden werden. Vermutlich kommt es im Band zu einer Wirkstoffausdünnung durch eine Mittelverlagerung. Der Versuch, diesem Umstand durch eine 25prozentige Überdosierung im Band entgegenzuwirken, erbrachte nicht den erhofften Ausgleich. Phytotoxische Wirkungen an den Rüben konnten bei den Mitteln des VEB Fahlberg-List in Form einer Auflaufverzögerung beobachtet werden. Als vorbeugende Sicherheitsmaßnahme wird empfohlen, daß die Saattiefe der Rüben mindestens 3,0 cm beträgt, wenn Herbizide angewendet werden. Die Einsparung an Arbeitszeit für das Verhacken und Vereinzeln der Rüben durch das Bandspritzen betrug, bezogen auf die unbehandelte Kontrollfläche, 0 bis 60%. Ausgehend vom praktischen Einsatz lag die Flächenleistung im wesentlichen zwischen 0,65 und 0,8 ha/h.

5. Zusammenfassung

Einem Vergleich der Vor- und Nachteile zwischen Band- und Flächenspritzung folgt eine kurze Beschreibung der Bandspritzeinrichtung S 325 sowie eine Erörterung der wichtigsten Faktoren für die gleichmäßige Mittelverteilung über die Bandbreite und Bandlänge. Daraus abgeleitet werden der derzeitige technische Entwicklungsstand eingeschätzt und entsprechende Hinweise zur Bandspritzung für die Praxis gegeben.

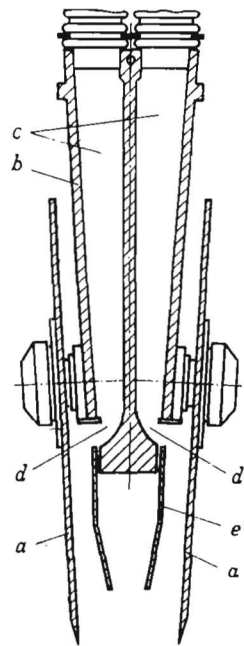
(Literatur auf Seite 81 unten)

USA-Patent 3.228.363, Deutsche Klasse 45 b, 7/00
angemeldet 2. Juli 1963 DK 631.331.81

„Drillmaschine, kombiniert mit Düngerstreuer, für Reihensaat“

Inhaber: Massey-Ferguson, Inc.

Die Erfindung betrifft eine Drillmaschine für Reihensaat, mit der gleichzeitig Kunstdünger ausgebracht wird. Zweck der Erfindung ist, die Drillmaschine so zu verbessern, daß sowohl das Saatgut als auch der Dünger in vorbestimmten Mengen und in einem bestimmten Abstand zueinander aus-



◀ Bild 1. Furchenzieher für kombinierte Drillmaschine

ten Abstand gegenüberstehen. Das Verteilergehäuse *b* ist in zwei Kanäle *c* unterteilt, die unten Auslauföffnungen *d* besitzen. Unterhalb der Auslauföffnungen sind Abstandsbleche *e* vertikal pendelnd angeordnet, die lose auf dem Boden gleiten. Sie leiten den Dünger und das Saatgut in je eine der beiden von den Scheiben *a* gezogenen Furchen und verhindern das Zusammenlaufen beider Stoffe.

Deutsche Auslegeschrift 1.215.984, Klasse 45 b, 7/00
angemeldet 18. Nov. 1964 DK 631.331

„Landwirtschaftliche Maschine, insbesondere Drillmaschine“

Anmelder: Amazonen-Werke H. Dreyer

Die Erfindung betrifft eine Anbaudrillmaschine, die über einen bekannten Schnellkupplungsrahmen mit den Dreipunktkernen eines Traktors verbunden wird. Bei Anbaudrillmaschinen ist eine Schaltvorrichtung erforderlich, mit

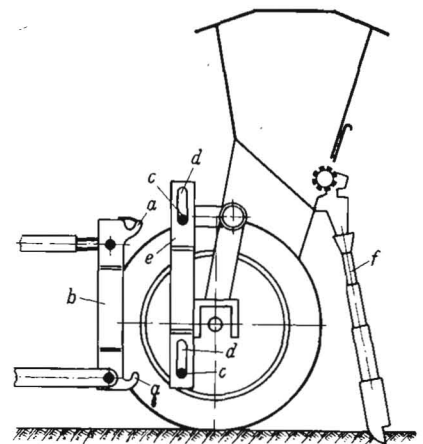


Bild 2. Schaltvorrichtung für Anbau-Drillmaschine ▶

gebracht werden, so daß der Dünger die Wurzeln der Pflanzen erst in einem gewissen Wachstadium erreicht und diese nicht verbrennt.

Der Behälter der Drillmaschine (Bild 1) ist zur Aufnahme von Saatgut und Kunstdünger geteilt. Jeder Teilbehälter besitzt bekannte Vorrichtungen zum abgemessenen Austragen des Saatgutes und des Düngers, die getrennt durch zwei biegsame Schläuche zu den Furchenziehern geleitet werden. Jeder Furchenzieher besteht aus zwei Scheiben *a*, die an einem Verteilergehäuse *b* so gelagert sind, daß die unteren Kanten der schräg zueinander stehenden Scheiben sich im gewünsch-

ten Abstand gegenüberstehen. Das Verteilergehäuse *b* ist in zwei Kanäle *c* unterteilt, die unten Auslauföffnungen *d* besitzen. Unterhalb der Auslauföffnungen sind Abstandsbleche *e* vertikal pendelnd angeordnet, die lose auf dem Boden gleiten. Sie leiten den Dünger und das Saatgut in je eine der beiden von den Scheiben *a* gezogenen Furchen und verhindern das Zusammenlaufen beider Stoffe.

Nach diesem Patent greifen die drei Kupplungshaken *a* (Bild 2) des traktorseitigen Kupplungsrahmens *b* an Bolzen *c* an, die verschiebbar in senkrechten Schlitzen *d* im maschinenseitigen Kupplungsrahmen *e* geführt sind. Die Drillmaschine ist mit ihrem Rahmen fest am maschinenseitigen Kupplungsrahmen angebracht, während an den Bolzen *c* Schaltvorrichtungen zum Ausheben der Säorgane *f* und Spurrißer angelenkt sind.

(Schluß von Seite 80)

Literatur

- [1] BACHTHALER, G.: Chemische Unkrautbekämpfung im Rübenbau. Deutsche landw. Presse (1963) H. 15, S. 149
- [2] CHLADEK, Z.: K nekterým otázkám pásově aplikace herbicidů v cukrovce. Agrochemia (1966) H. 3, S. 70 bis 74
- [3] SIEPMANN, A. / B. v. d. WEERD: Riensputten. Landbouwtechn. Inst. Publ. Rationaliatie Wageningen (1966) Nr. 96, S. 1 bis 38
- [4] HOSCH, L.: Ein Reihenspritzgerät für die Unkrautbekämpfung im Zuckerrübenbau. Gesunde Pflanzen (1961) H. 3, S. 79 bis 84
- [5] FROHNER, W.: Osterreichische Erfahrungen bei der Bandspritzung im Zuckerrübenbau. Pflanzenschutzberichte (1962) H. 7/9, S. 119 bis 135
- [6] HEINRICH, DR.: Bandspritzverfahren und Bandspritzgeräte zur Unkrautbekämpfung im Rübenbau. Landmaschinen-Markt (1963) H. 7, S. 347 bis 350
- [7] WINNER, CHR.: Aktuelle Fragen der Schädlings- und Unkrautbekämpfung im Zuckerrübenbau. Zeitschr. Pflanzenkrankh. und Pflanzenschutz (1964) Sonderh. I, S. 64 bis 67 A 6674

USA-Patent 3.182.863, Deutsche Klasse 45 b, 7/00
angemeldet 29. März 1963 DK 631.331.54

„Dibbel-Drillmaschine“

Patentinhaber: Oliver Corporation, Chicago

Die Dibbel-Drillmaschine soll das Saatgut in Horsten von gleichmäßiger Größe und mit gleichmäßigen Abständen auslegen und verhindern, daß zwischen den Horsten Saatgut in den Boden gelangt. Unter dem Saatbehälter *a* (Bild 3) befindet sich ein Gehäuse *b* mit dem Saataustrager *c* und einem Drillschar *d*. An der Oberseite des Gehäuses *b* ist ein Einlaßkanal *e* angeordnet, an der Unterseite ein in den Auslauf des Drillschares *d* führender Auslaßkanal. In den Umfang des Austragerades, das eng an der Gehäusewand ent-