

- b) die Innenräder waren schwierig zu montieren;
- c) der Anbau einer den Sicherheitsvorschriften genügenden Druckluftbremsanlage war nicht möglich.

Wegen dieser Nachteile erhielt das zweite Funktionsmuster nur noch 2 Räder mit Reifen 12–18 AM.

An beiden Maschinen wurden unter annähernd gleichen Bodenbedingungen Zugkraftuntersuchungen durchgeführt. Ein Vergleich des Zugleistungsbedarfs beider Maschinen (Bild 4) zeigt, daß der zwillingsbereifte D 027 wesentlich mehr Zugleistung beanspruchte als der einfachbereifte.

#### 2.4. Anhängung des D 027

Das erste Funktionsmuster des D 027 war mit einer Zugöse zum Ankuppeln am Zugpendel ausgerüstet. Auf Grund der Tatsache, daß nicht genügend Traktoren der für den D 027 erforderlichen 1,4-Mp-Zugkraftklasse mit einem Zugpendel ausgerüstet sind, mußte der serienmäßig hergestellte Streuer mit einem Zugmaul zum Anhängen an Ackerschienen versehen werden.

Beim praktischen Einsatz des zweiten Funktionsmusters mit Zugmaul zeigte sich bereits nach kurzer Einsatzzeit, daß die Ackerschienen der verwendeten Traktoren den starken dynamischen Belastungen durch den D 027 nicht gewachsen waren. Entweder verbogen die Ackerschienen der Dreipunktaufhängung oder es traten Schäden an den Hydraulikanlagen auf. Die starre Ackerschiene des Traktors RS 01/40 riß beim Einsatz mit dem D 027 ständig ab.

Vom ILT Leipzig wurden daraufhin sofort Spannungsmessungen an der Anhängung des D 027 vorgenommen. Weiterhin bestimmte das ILT die Sattellasten der Maschine unter Betriebsbedingungen. Sie betragen im Mittel 1000 kp, maximal jedoch bis zu 1700 kp in beiden Richtungen. Die Ursachen dieser ungewöhnlich hohen Wechsellast sind in der relativ hohen Schwerpunktlage des beladenen einachsigen Streuers und der geringen statischen Sattellast zu suchen.

Um die Anhängung des D 027 funktionssicher zu gestalten, gab es zwei Möglichkeiten:

- a) Schwerpunktverlagerung der Maschine in vertikaler und horizontaler Richtung,
- b) Anhängung des D 027 an eine am Traktor anzubringende Spezial-Anhängvorrichtung.

Aus konstruktiven Gründen mußte die 1. Möglichkeit ausscheiden, und für die Traktoren Zetor Super und D 4 K wurden zunächst Spezial-Anhängvorrichtungen geschaffen. Auch für den Traktor RT 325, der allerdings nur zur 0,9-Mp-Zug-

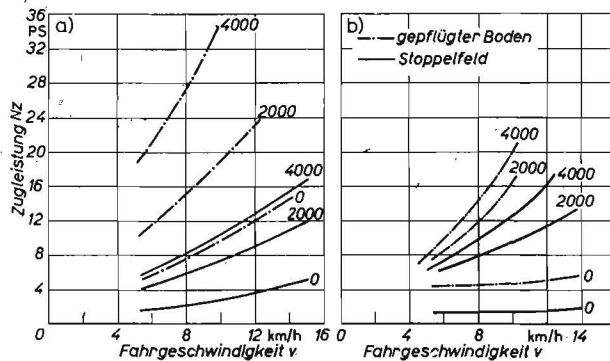


Bild 4. Zugleistungsbedarf des D 027;  
a) mit Zwillingsbereifung – 4 Reifen 10–15 AM;  
b) mit 2 Reifen 12–18 AM;  
Zahlenangaben: Zuladung in kg

kraftklasse gehört, gibt es eine derartige Anhängvorrichtung. Inzwischen wurde auch eine Anhängvorrichtung für den Traktor Utos 650 entwickelt. Sämtliche erwähnten Anhängvorrichtungen arbeiten einwandfrei, sind einfach und schnell am Traktor anzubauen und nehmen die dynamischen Belastungen durch den D 027 sicher auf.

Vor der Anhängung des D 027 an Traktoren ohne Spezial-Anhängvorrichtung für den Streuer soll an dieser Stelle noch einmal mit Nachdruck gewarnt werden, da beim Einsatz Schäden an den jeweiligen Anhängungen auftreten können.

### 3. Zusammenfassung

Es wird ein Überblick über einige Ergebnisse aus der Erprobung des Schleuderdüngerstreuers D 027 gegeben. Die Dosiereinrichtung des D 027 wird beschrieben. Hervorzuheben ist die Abhängigkeit der Dosierung vom Feuchtigkeitszustand des Streugutes.

Meßergebnisse geben Auskunft über die Verteilungseigenschaften der Maschine. Auf die Tatsache, daß bei Schleuderdüngerstreuern Streubreite  $\neq$  Arbeitsbreite gilt, wird gesondert hingewiesen. Die Ergebnisse von Zugleistungsmessungen an einem zwillingsbereiften D 027 gegenüber einem einfachbereiften werden gegenübergestellt.

Die Notwendigkeit für die Verwendung von Spezial-Anhängvorrichtungen beim Einsatz des D 027 wird begründet.

A 6126

## Die Weiterentwicklung der Pflanzmaschine A 821 zu den Typen A 831 und A 832

Ing. G. KLINGER, KDT\*

Seit 1962 hat sich die vom VEB BBG entwickelte Pflanzmaschine A 821 in vielen hundert Exemplaren in der DDR bei fast allen anfallenden Pflanzarbeiten sehr gut bewährt. Nach der im Rahmen der internationalen Arbeitsteilung erfolgten Verlagerung der Pflanzmaschinenproduktion vom VEB BBG nach dem Spezialwerk für Pflanzmaschinen, dem Landmaschinenwerk „Budaschnost“ Tschirpan in der VR Bulgarien, wurde die Landwirtschaft der DDR von dort 1965 erstmalig mit Pflanzmaschinen A 821/1 beliefert, die sich nur unwesentlich von dem Typ A 821 unterscheiden.

Auf Grund einer Reihe von Erkenntnissen beim Einsatz mit der A 821 forderte die Praxis eine Weiterentwicklung der Maschine, durch die eine noch breitere Anwendungsmöglichkeit bei gleichzeitiger Leistungssteigerung und verbessertem Bedienungscomfort besteht. Verlangt wurde insbesondere das maschinelle Pflanzen bei einem Reihenabstand von 41,7 cm zu ermöglichen, die Aushebung der Pflanzaggregate

nicht mehr manuell durchzuführen und Pflanzenschutzmaßnahmen mit dem Pflanzprozeß zu verbinden.

Bedingt durch die jahrelange Erfahrung übernahm der VEB BBG diese Weiterentwicklung, er wird vorerst auch die weitere konstruktive Betreuung der neuen Maschinen behalten, obwohl auch diese Produktion das Landmaschinenwerk „Budaschnost“ übernimmt.

Bei der Konstruktion wurde davon ausgegangen, die bisher bewährten Baugruppen der A 821 weitgehend, ihre Anschlußpunkte jedoch unbedingt zu erhalten sowie die Ausrüstungsformen der Pflanzmaschinen baukastenmäßig in einzelne Typen zu unterteilen. Für die Weiterentwicklung von 2 dieser Typen erfolgte vorerst der Abschluß. Es handelt sich dabei um die Anbaupflanzmaschine A 831 und die Aufsattel-pflanzmaschine A 832.

\* VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig

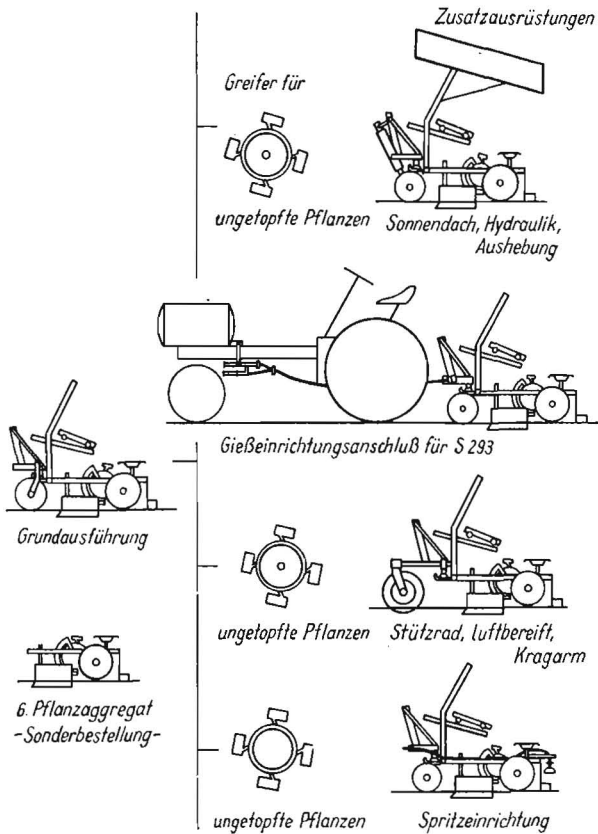


Bild 1. Übersichtsschema der Pflanzmaschine A 831

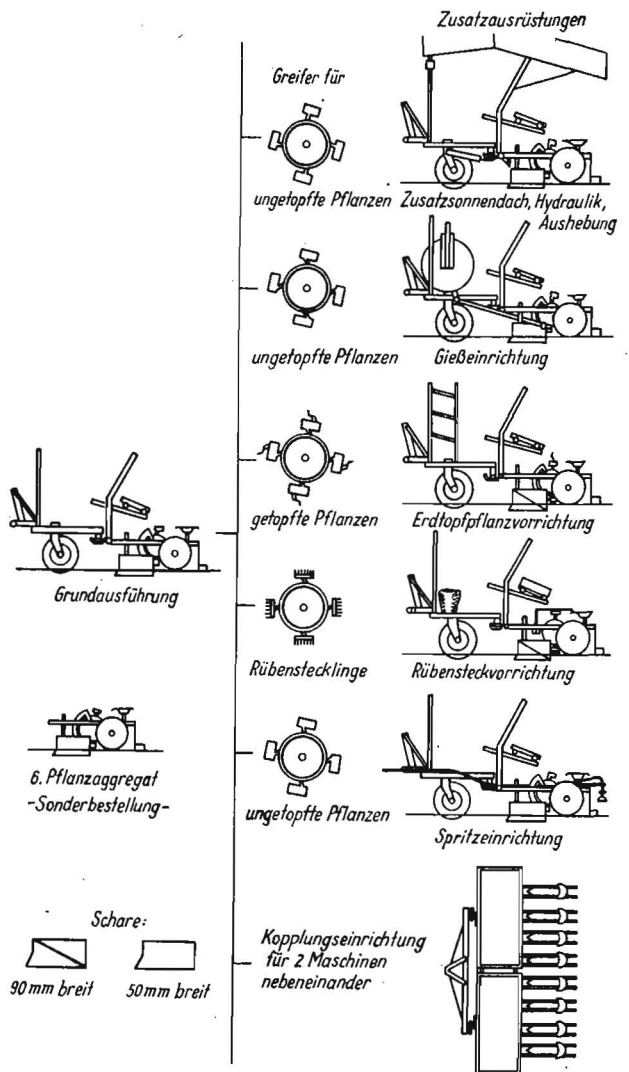


Bild 2. Übersichtsschema der Pflanzmaschine A 832

### Anbaupflanzmaschine A 831

Diese Maschine entspricht im Aufbau der bisherigen Grundausführung der Pflanzmaschine A 821 und kann zum Setzen von umgetopften Pflanzen auf kleineren bis mittleren Flächen verwendet werden. Es besteht die Möglichkeit, Greihig zu arbeiten. Als Zusatzausrüstung sind lieferbar:

- Sonnenschutzdach
- vom Traktor aus zu bedienende hydraulische Aushebung
- Gießeinrichtungsanschluß für die Faßgruppe des Anbau-Sprüh- und Stäubegerätes S 293
- luftbereiftes Stützrad
- Spritzeinrichtung

Die hydraulische Aushebung ist für die Arbeit mit Traktoren vorgesehen, bei denen die Heckhydraulik zur Aushebung der A 831 nicht genügt, wie z. B. RS 09, GT 122-124. Dabei macht sich die Verwendung der luftbereiften Stützräder erforderlich.

Mit der Spritzeinrichtung sollen während der Arbeit notwendige Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Jede Pflanze erhält hierbei nach dem Festdrücken im Boden periodisch von oben her bis zu 300 cm<sup>3</sup> Pflanzenschutzmittel aufgespritzt. Für diese Zusatzausrüstung benötigt man das Anbau-Sprüh- und Stäubegerät S 293.

### Aufsattelpflanzmaschine A 832

Durch Einbau eines Transportwagens in die A 831 entsteht die Aufsattelpflanzmaschine A 832. Diese Maschine wird gebraucht für den Großflächeneinsatz, zum Setzen von getopften Pflanzen und Rübenstecklingen sowie bei Verwen-

dung der Gießeinrichtung. Auch hier ist ein sechsreihiger Einsatz bei 41,7 cm Reihenabstand möglich. Als Zusatzausrüstungen sind lieferbar:

- Zusatzsonnendach
- vom Traktor aus zu bedienende hydraulische Aushebung
- Gießeinrichtung
- Erdtopfpflanzvorrichtung
- Rübensteckvorrichtung
- Spritzeinrichtung
- Kopplungseinrichtung für 2 Maschinen nebeneinander

Im Gegensatz zur A 831 liegt bei dieser Maschine der Hydraulikzylinder unter dem Transportwagen. Eine Nachrüstung der A 821 mit der hydraulischen Aushebung kann ohne weiteres durchgeführt werden. Als besondere Neuerung gilt die Verbesserung der Rübenstecklingsgreifer, die durch einen eingebauten Auswerfer garantiert jeden Rübensteckling in der Pflanzenfurche so abstoßen, daß es kaum noch zu Fehlstellen kommt. Damit entfällt das bisherige aufwendige Aussortieren der Stecklinge. Außerdem steigt die Flächenleistung durch das schnellere Aufspießen der Stecklinge.

#### Technische Daten (ohne Zusatzausrüstung):

	A 821	A 832
Länge	[m] 1,80	3,00
Breite	[m] 2,95	2,95
Spur	[m] 2,50	2,50
Masse	[kg] 470,0	740,0
Transportgeschwindigkeit	[km/h] 8,0	8,0
Arbeitsbreite	[m] 2,50	2,50
Arbeitsgeschwindigkeit	[km/h] 0,4 bis 1,2	0,4 bis 1,2
Pflanzabstände	[cm] 15, 20, 30, 36, 45, 60, 90, 180	
Reihenabstände	41,7 cm = 6reihig 50,0 cm = 5reihig 62,5 cm = 4reihig 83,4 cm = 3reihig	



Bild 3. Pflanzmaschine A 832 mit Zusatzausrüstung „Sonnenschutzdach, hydraulische Aushebung und Erdtopfpflanzvorrichtung“ in Transportstellung

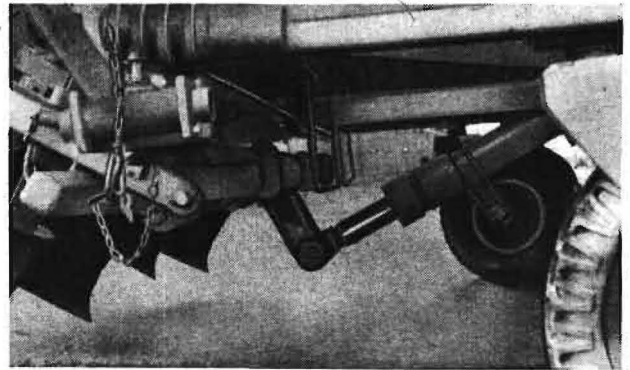


Bild 4. Blick auf die hydraulische Aushebung der A 832

Erforderliche Traktorenleistung [PS] 15 bis 45, je nach Ausrüstung und Bodenverhältnissen

Das Baukastensystem gestattet einen Umbau von einem zum anderen Pflanzmaschinentyp.

### Zusammenfassung

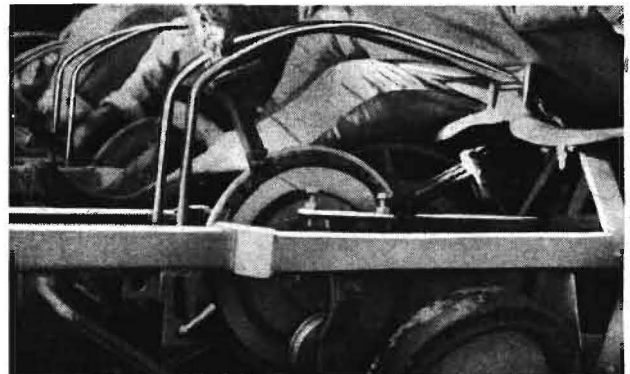
Mit der Weiterentwicklung der Pflanzmaschine A 821 zu den Typen A 831 und A 832 wird den Forderungen der Praxis Rechnung getragen und die Aufgabe gelöst, leistungsfähige Maschinen zum Pflanzen mit einer Vielzahl von Zusatzausrüstungen bereitzustellen.

### Literatur

KLINGER: Der Stand der Pflanzmaschinenentwicklung; Deutsche Agrartechnik (1962) H. 11

KLINGER: Die neue Pflanzmaschine A 821; Der Deutsche Gartenbau (1961) H. 2 A 6450

Bild 5. Pflanzaggregat mit Rübenstecklingsgreifern und Auswerfern



## Erfahrungen beim Einsatz der Gemüsebohnenerntemaschine „Borga“

Prof. Dr. habil. G. STANNEK\* und staatl. gepr. Landw. E. WALTER\*

Das Ernten von Gemüsebohnen war bisher eine ausgesprochen manuelle Tätigkeit und erforderte einen hohen Arbeitszeitaufwand.

Die durchschnittlichen Pflückergebnisse schwankten bei unseren Messungen zwischen 11 und 15 kg je Akh, extreme Zahlen waren 8 kg und 23 kg/Akh. Bei etwa 75 dt/ha betrug der Arbeitszeitaufwand etwa 600 bis 750 Akh/ha. Aus der Literatur sind Kennzahlen bis 1380 Akh/ha bekannt (STOFFERT u. ROTHENBURGER, 1964). Die unterschiedlichen Leistungen sind u. a. stark abhängig von Arbeitstechnik, Ertrag, Sorteneigenart und Arbeitsorganisation.

### Stand der mechanischen Bohnenernte

Dieser hohe Arbeitszeitbedarf brachte beim Ernten von Gemüsebohnen immer größere Schwierigkeiten, deshalb bemüht man sich in verschiedenen Ländern, den Arbeitsgang zu mechanisieren. Im Ausland ist in den letzten Jahren die Entwicklung von Bohnenerntemaschinen rasch vorangegetrieben worden.

Alle z. Z. gebauten Maschinen arbeiten nach dem gleichen Prinzip. An einer rotierenden Erntetrommel (Pflücktrommel), die in Längsrichtung der Bohnenreihe geführt wird, sind elastische Drahtfinger angebracht, mit denen Hülsen, Blätter und Triebspitzen abgeschlagen werden. Die Qualität der Erntearbeit wird wesentlich von der richtigen Stellung der Erntetrommel zu den Bohnenpflanzen entschieden.

Die europäischen Maschinen arbeiten bisher vorwiegend einreihig. Sie lassen sich in Reihenabständen von 40 cm auf-

wärts einsetzen. Die amerikanische „Bean Harvester“ von Chisholm-Ryder Co. erntet zweireihig. Für ihren Einsatz war bisher eine Reihenentfernung der Bohnenpflanzen von mindestens 80 cm erforderlich. Dadurch mußten gegenüber dem in Europa üblichen Anbau erhebliche Ertragsminderungen hingenommen werden. Hinzu kommt, daß die zweireihige amerikanische Erntemaschine auf einem Spezialtraktor montiert ist und dadurch sehr teuer wird.

Eine solche Maschine konnte im Sommer 1965 von uns in der Ungarischen VR besichtigt werden. Im gleichen Staatsgut (Balatonújhalym am Plattensee) erntete man auch mit der holländischen Maschine „Borga“. Nach den bisherigen Ergebnissen des Staatsgutes wurden mit der holländischen einreihigen Erntemaschine bessere Leistungen erreicht als mit der zweireihigen amerikanischen. Die Untersuchungen zeigten, daß entgegen den Erwartungen mit der dort vorgeführten zweireihigen Maschine nicht die doppelte Leistung der einreihigen erzielt wird, da man wesentlich langsamer fahren muß als mit der einreihigen „Borga“. Weiterhin beansprucht die zweireihige Maschine vom Traktoristen eine größere Aufmerksamkeit. Dabei verursacht die kleinste Ungenauigkeit in der Aussaat beträchtlichen Schaden. Schließlich ist auch die Reinigung nicht so gut wie bei der einreihigen Maschine.

Literaturberichte besagten, daß auch in anderen europäischen Ländern die von der holländischen Firma Borg & Mensinga gebaute „Borga“ Typ 63 gute Leistungen erreichte. Im Jahr

\* Institut für Gemüsebau Großbeeren der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Leiter: Dr. J. DEHNE)