

Das Gartengerätesystem FORTSCHRITT E 930 schließt wichtige Mechanisierungslücken

Dipl.-Ing. G. Schmidt, KDT/Dipl.-Ing. T. Eistert, KDT/Dipl.-Ing. H. Mielke, KDT
VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in Sachsen

1. Allgemeine Charakteristik des Gartengerätesystems FORTSCHRITT E 930

Ein Gerätesystem für das mechanisierte Bearbeiten von Gartenflächen, Gras- und Futterbeständen auf Kleinflächen sowie für das Nutzbarmachen von Rest- und Splitterflächen hat im Zusammenhang mit dem Erschließen vielfältiger örtlicher Reserven zur Obst-, Gemüse- und Fleischversorgung der Bevölkerung im Republikmaßstab eine außerordentlich aktuelle Bedeutung. Um mit ihren innovativen und Leistungen die gesellschaftliche Produktion der Landwirtschaft wirkungsvoll ergänzen zu können, benötigen die individuellen Kleinproduzenten, die Hauswirtschaften der Genossenschaftsbauern, speziell die Mitglieder des Verbandes der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter (VKSK), ein universell einsetzbares Gerätesystem, das dem internationalen wissenschaftlich-technischen Höchststand entspricht. Dieser weitgespannten Bedürfnissituation Rechnung tragend, stellt der VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen mit der Entwicklung und Produktion des Gartengerätesystems FORTSCHRITT E 930 eine Gerätekombination als Konsumgut bereit, dessen maschinenbautechnische Konzeption wichtige Mechanisierungslücken schließen hilft. In diesem System sind die jahrzehntelangen Erfahrungen und Erkenntnisse der leistungsfähigen Maschinenentwicklung des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen verwirklicht.

Im Vergleich zu internationalen Gerätesystemen dieser Art – in der DDR wurde bisher ein derartiges Gerätesystem noch nicht produziert – ist die Universalität des FORTSCHRITT-Erzeugnisses und dessen aus ergo-

nomischer Sicht leichte Bedienbarkeit und Handhabung zahlreicher Zusatzausrüstungen für einen variablen Einsatz hervorzuheben (Tafel 1). Die mit dem Gartengerätesystem FORTSCHRITT E 930 realisierten Gebrauchseigenschaften erleichtern erheblich die bisherigen schweren körperlichen und aufwendigen Arbeiten und verbessern spürbar die Arbeitsbedingungen der Nutzer. An die Bedienung dieses Gartengerätesystems, das für Flächenbearbeitungen in Größenordnungen zwischen 500 und 5000 m² konzipiert ist, werden keine besonderen Ansprüche gestellt. Sowohl das Führen des Geräts als auch das Wechseln der Zusatzausrüstungen ist auf Einmannbedienung ausgelegt. Im Straßenverkehr wird vom Fahrer dieses Gerätesystems lediglich der Führerschein A verlangt.

Zwei Jahre lang wurde das Gartengerätesystem FORTSCHRITT E 930 im Kreis der künftigen Anwender erprobt. Dauereinsätze zielte vornehmlich auf Erkenntnisgewinn zur Sicherung einer hohen Einsatzgüte ab. Alle agrotechnischen Vorgaben des Pflichtenheftes konnten vollumfänglich erfüllt werden. Es hat sich gezeigt, daß sowohl finanziell als auch arbeitszeitmäßig die entscheidenden Einsparungen bei der Bodenbearbeitung (Pflügen, Fräsen, Kultivieren), beim Mähen und beim Einsatz des Transportanhängers realisiert werden. Gegenüber herkömmlichen Arbeitstechniken stieg in diesem Zusammenhang die Effektivität der lebendigen Arbeit auf das Achtfache. Die Vorteile, die sich aus der umfassenden Berücksichtigung ergonomischer Forderungen ergeben haben, sind bei allen Arbeitsgängen durchweg unbestritten. Nuncmehr können Flächen, die bisher aus bestimmten Gründen gar nicht oder nur in ge-

ringem Maß manuell bearbeitet wurden, mit Hilfe des Gartengerätesystems genutzt werden (z. B. Gräben, Hanglagen).

Der stabile und leicht zu bedienende Motor weist Kraftstoffverbrauchswerte auf, die rd. 1 l/h betragen. Die Lärmwerte unterschreiten mit 83 bis 85 dB (A) noch die Forderungen des Landeskulturgesetzes. Die zuverlässige Steigfähigkeit des Geräts am Hang und das mühelose Pflügen bei einer Pflugfurche bis zu einer Tiefe von 20 cm demonstrieren das hohe Leistungsvermögen des Gartengerätesystems FORTSCHRITT E 930.

2. Technische Charakteristik des Gartengerätesystems FORTSCHRITT E 930

2.1. Geräteträger

Der Geräteträger (Bild 1) hat die Aufgabe, im vorgesehenen umfangreichen Einsatzspektrum des Gartengerätesystems möglichst viele Zusatzgeräte anzutreiben. Die Zusatzgeräte können vor, unter oder hinter dem Geräteträger angebaut und betrieben werden.

An einem zentralen Rahmen ist der Zweitakt-Otto-Motor M 531/1KF mit 50 cm³ Hubraum, Kupplung, Dreiganggetriebe und elektronischer Zündanlage (original Moped S 51₂ vom VEB Fahrzeug- und Jagdmaschinenwerk Suhl) angeordnet. Zusätzlich erhielt dieser Motor Gebläse, Luftfilter, elektronische Drehzahlbegrenzungseinrichtung und eine kraftstoffsparende Abgasanlage. Der Drehzahluntersetzung dient ein angeflanshtes Stirnradgetriebe. Sein Antrieb erfolgt vom Motor über den Kettentrieb und eine zweite Schaltkupplung.

Tafel 1. Parameterübersicht zum Gartengerätesystem FORTSCHRITT E 930

Zusatzausrüstungen	max. Masse kg	Arbeitsbreite m	min. Arbeitsgeschw. auf der Teststrecke km/h	Mengenleistung beim Test	max. Umrüst- und Einstellzeit min	min. Flächenleistung 100 m ² /h	Qualitätskennwerte	max. spezifischer Kraftstoffverbrauch in T ₀₄ l/h	Lärm dB (A)
Mähbalken A 33	13	0,97	2,5		7	18,69	Schnitthöhe 0,045 m	1,22	85
Transporter A 41	132		6,5	1,82 t · km/h	32 ¹⁾			1,0	85
Transportmulde und -palette A 45	46		2,3...4,5				Nutzung 150 kg	1,1	
Räumschild A 51	12,1	0,4	3,26	163 m ³ /h	0,2	11,11		0,9	84
Kehrbesen und Fangsack A 52 / A 54	43,7	1,1	2,7		4	17,14	Restbeleg 10 % + 1 %	1,1	82
Schneefräse A 53	12,4	0,4		75 m ³ /h	4,25	8,09		1,1	
Wasserpumpe A 63	21,3			33 m WS				1,01	
Walzenmäher A 32	35	0,555	1,8...2,7	2,6 m ³ /h	8,4	9,49	Schnitthöhe 0,018 m, 0,035 m, 0,043 m	0,93	
Rotorhacke A 11	13,9/23,6		1,3...3,0		20	4,91	Arbeitstiefe 0,12...0,18 m	0,95	84
Vielfachgerät mit Grubber oder Hacke A 13	12,3		2,5...2,8		9	10	Arbeitstiefe 0,1 m	1,3	
Zinkenegge A 15	9,2		2,8		7	10	Arbeitstiefe 0,08 m	1,3	
Häufeleinrichtung A 16	11,4/17,1		1,8...2,2		9	7,5...12	Dammhöhe 0,18...0,3 m	1,4	
Winkeldrehpflug A 17	19,2	0,18...0,2	2,0		9	4,0	Arbeitstiefe 0,18...0,21 m	1,29	

1) beim Umrüsten/Einstellen von PKW auf Gartengerätesystem

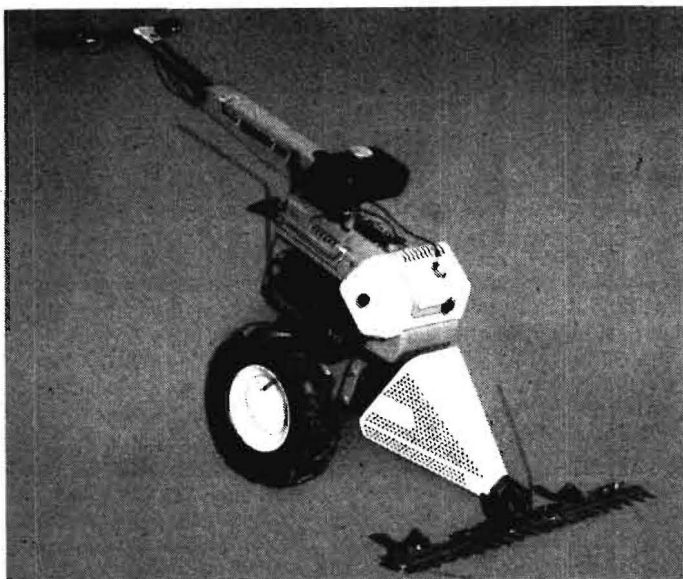


Bild 1. Grundgerät E 930 (Geräteträger) mit Kegelradgetriebe und Mähbalken als Zusatzausrüstung

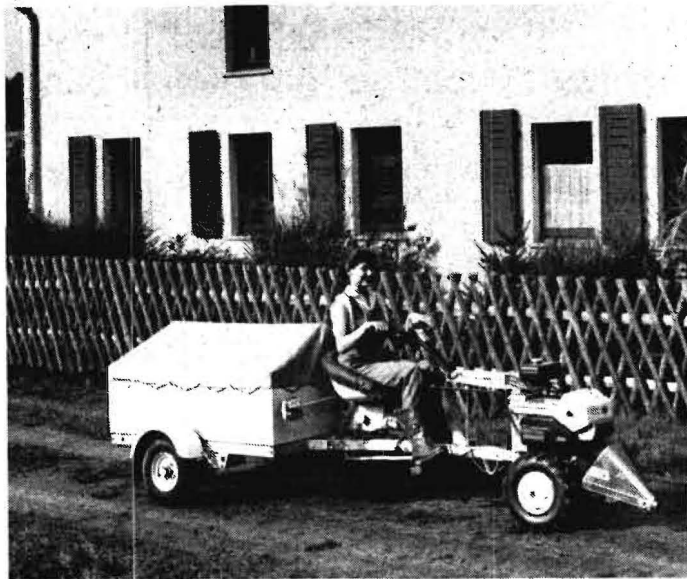


Bild 2. Zusatzausrüstung PKW-Anhänger

Über eine Keilriemenscheibe zwischen Motor und Getriebe können die vor dem Geräteträger angebaute Zusatzausrüstungen direkt angetrieben werden. In der Achse der letzten Stufe des Stirnradgetriebes befindet sich für bestimmte Zusatzgeräte der Freilauf. Das Dreigang-Schaltgetriebe, die Fahrkupplung des Motoraggregats und das Stirnradgetriebe ermöglichen das Abstimmen der jeweils erforderlichen Fahrgeschwindigkeiten. Auch die Drehzahlabstufung der Keilriemenscheibe für den Antrieb der Zusatzausrüstungen erfolgt über das Schaltgetriebe des Motoraggregats.

Zwei höhen- und seitenverstellbare Holme

ermöglichen das Bedienen und Führen des Grundgeräts. Mit einem Gasdrehgriff kann die optimale Fahrgeschwindigkeit bzw. Drehzahl reguliert werden. Eine Schnellstoppeinrichtung dient der größtmöglichen Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät.

2.2. Zusatzausrüstungen

● Mähbalken

Der Mähbalken (Bild 1) mit einer Arbeitsbreite von 97 cm ist besonders für die Frischfutter- und Heugewinnung geeignet. Er wird über ein Kegelradgetriebe mit Keilriemenantrieb vor dem Grundgerät angebaut. Das fingerlose Schneidwerk mit feststehendem unteren und beweglichem oberem Messerbalken arbeitet nach dem Doppelmesserprinzip. Der Vorteil dieses Prinzips besteht in der geringen Verstopfungsanfälligkeit des Schneidwerks. Es ist auch für größere Bestandshöhen geeignet. Die Stoppelhöhe ist zwischen 30 und 70 mm stufenlos einstellbar. Die Vorzugsgeschwindigkeit ist mit dem ersten Gang gegeben. Die Hangtauglichkeit des Grundgeräts mit Mähbalken ist bis zu 30 % ausgelegt.

● PKW-Anhänger

Für Transportarbeiten wird der im VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen produzierte PKW-Anhänger HP 350 bzw. HP 400 hinter dem Geräteträger angebaut (Bild 2). Dazu dient eine zusätzliche Baugruppe. Sie besteht aus

- verlängerter Deichsel mit gepolstertem

Sitz und Koppelinrichtung zum Grundgerät

- Bremsanlage und kompletter Beleuchtungsanlage
- verlängertem Schaltgestänge für den Geräteträger.

Der PKW-Anhänger kann für den PKW-Betrieb und für das Gartengerätesystem benutzt werden. Die Umrüstzeit ist sehr gering. Die Nutzmasse beträgt (einschließlich Fahrer) 350 bzw. 400 kg. Die Transportgeschwindigkeit mit Gerätesystem beträgt 0 bis 8 km/h (mit PKW: 0 bis 80 km/h).

● Transportmulde und -palette

Die Transportmulde (Bild 3) befördert 150 kg Nutzmasse und ist besonders für Einsätze auf schmalen, engkurvigen und steilen Transportwegen geeignet. Sie ist hinter dem Geräteträger auf einem Fahrgestell kippbar angebracht. Alle Geschwindigkeitsstufen sind nutzbar. Bei Talfahrten sorgt die Motorbremse für die erforderliche Bremswirkung. Für die Transportpalette (Bild 4) wird das gleiche Fahrgestell benutzt. Die Abmessung von 80 cm x 80 cm ermöglicht den Transport von zwei großen Obststiegen.

● Räumschild

Der Anbau des Räumschildes (Bild 5) erfolgt wie beim Mähbalken vor dem Grundgerät am gleichen Kegelradgetriebe. Die Arbeitsbreite beträgt 90 cm. Eine Schrägstellung des Räumschildes gegenüber der Fahrtrichtung ist möglich. Die Vorzugsgeschwindigkeit ist mit dem ersten Gang gegeben.

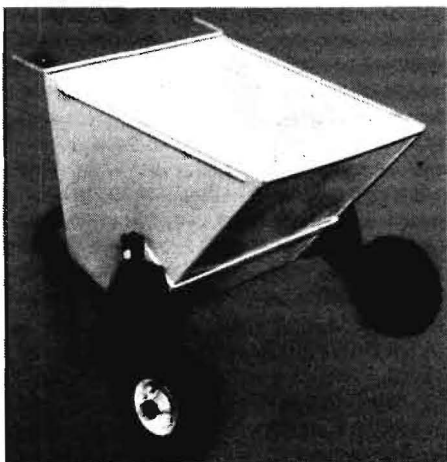


Bild 3. Zusatzausrüstung Transportmulde

Bild 4. Zusatzausrüstung Transportpalette

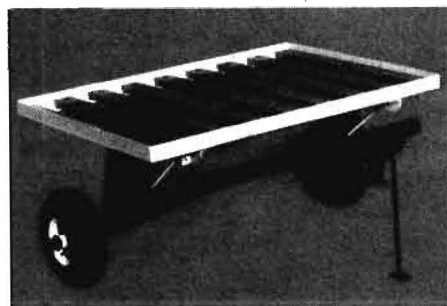
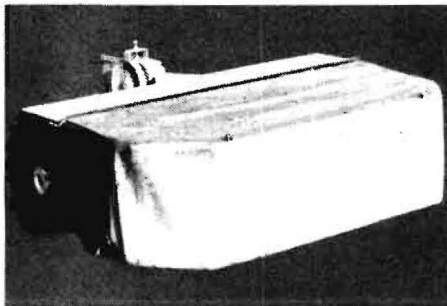


Bild 5. Zusatzausrüstung Räumschild



Bild 6. Zusatzausrüstung Kehrbesen mit Fangsack



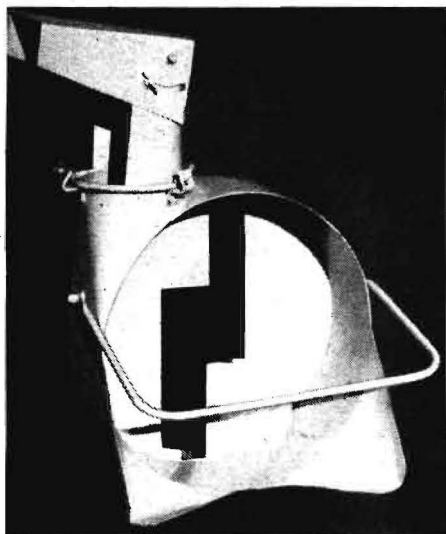


Bild 7. Zusatzausrüstung Schneefräse

● **Kehrbesen und Fangsack**
 Kehrbesen und Fangsack (Bild 6) eignen sich vornehmlich für Reinigungsarbeiten auf Straßen, Wegen und Plätzen. Die Arbeitsbreite beträgt 110 cm. Der Anbau erfolgt vor dem Grundgerät. Keilriemenantrieb und spezielles Kettengeräte erzeugen im Kehrbesen eine der Laufbewegung entgegengesetzte Drehbewegung der Kehrwalzen. Der nach vorn oben schwenkbare Fangsack be-

findet sich vor den Kehrwalzen und gestattet eine problemlose Entleerung. Der Fangsack ist für rd. 30 kg Kehrgut ausgelegt. Die Vorzugsgeschwindigkeit liegt im ersten Gang.

● **Schneefräse**

Der Anbau der Schneefräse (Bild 7) erfolgt wie beim Mähbalken vor dem Grundgerät am gleichen Kegelradgetriebe. Die Arbeitsbreite beträgt 40 cm. Die Schneehöhe kann bis zu 30 cm betragen. Für erschwerte Bedingungen wird als Zusatzbaugruppe ein Bandlaufwerk vorbereitet. Die Vorzugsgeschwindigkeit ist mit dem ersten Gang gegeben.

● **Wasserpumpe**

Die dem Gerätesystem FORTSCHRITT E 930 angepaßte handelsübliche Wasserpumpe SY 1 aus dem VEB Kombinat Pumpen und Verdichter, Werk Goßnitz (Bild 8), wird auf einer Halterung vor dem Geräteträger mit einem Keilriemen angetrieben. Die Fördermengen können über die Gänge bzw. über die Gasstellung des Geräteträgers eingestellt werden. Die Fördermenge im 3. Gang reicht aus, 3 Rasensprenger mit Wasser zu versorgen.

● **Walzenmäher**

Der Walzenmäher (Bild 9) mit einer Arbeitsbreite von 65 cm wird vor dem Grundgerät angebaut. Er ist besonders für die Rasenpflege mit Bestandshöhen von 2 bis 4 cm geeignet, die maximale Bestandshöhe beträgt

rd. 10 cm. Der Antrieb des Walzenmähers erfolgt über Keilriemen mit der Vorzugsgeschwindigkeit im ersten Gang.

● **Rotorhacke**

Anstelle der Räder des Grundgeräts eine Welle eingebaut, auf der sich die Hackwerkzeuge befinden (Bild 10). Die Breite der Rotorhacke ist in Stufen einstellbar, wobei die Länge der Welle mit der entsprechenden Anzahl der Hackwerkzeuge die Breite der Rotorhacke ergibt. Über einen Sporn wird das Grundgerät in den Boden gedrückt. Der Druck bestimmt den Vorschub der Hackwerkzeuge (ohne Druck beispielsweise würde sich die Hacke wie ein Rad über den Boden bewegen). Die Geschwindigkeit der Hackwerkzeuge ist durch Gangwahl vorwählbar, die Vorzugsgeschwindigkeit ist mit dem dritten Gang gegeben. Eine Abdeckung der Hackwerkzeuge schützt vor unbeabsichtigten Kontakten.

● **Vielfachgerät**

Das Vielfachgerät (Bild 11) dient zur Bodenbearbeitung bzw. zur Bestandspflege. Es wird hinter dem Geräteträger angebaut. Die Arbeitsbreite ist stufenlos einstellbar. An Aufnahmevorrichtungen können handelsübliche Grubberzinken, Gänsefußmesser oder Winkelmesser angeschraubt werden. Die Arbeitstiefe ist über ein Führungsrad stufenlos regelbar.

● **Egge**

Die Egge (Bild 12) dient zur Bodenbearbeitung. Ihr Anbau erfolgt hinter dem Geräteträger. Die Arbeitsbreite ist stufenlos einstellbar. Die Vorzugsgeschwindigkeit ist mit dem zweiten Gang gegeben.

● **Häufelkörper**

Ein oder zwei Häufelkörper (Bild 13) werden hinter dem Geräteträger an einem Querbalken befestigt. Arbeitsbreite, Arbeitstiefe sowie die Häufelkörperposition auf dem Querbalken sind stufenlos einstellbar. Die Vorzugsgeschwindigkeit ist mit dem ersten Gang gegeben.

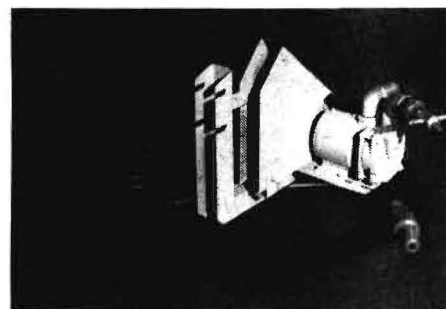


Bild 8. Zusatzausrüstung Wasserpumpe

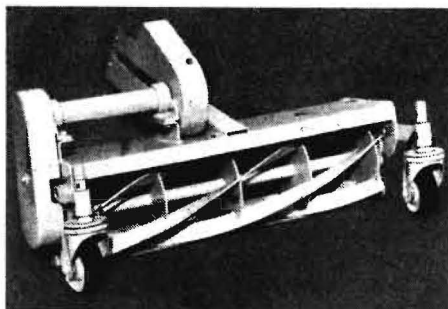
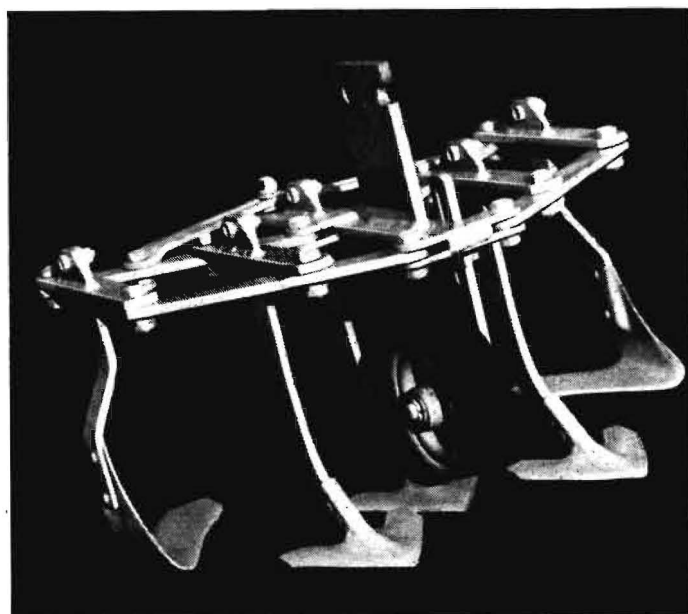


Bild 9. Zusatzausrüstung Walzenmäher

◀ Bild 10. Einsatz des E 930 mit Zusatzausrüstung Rotorhacke

Bild 11. Zusatzausrüstung Vielfachgerät



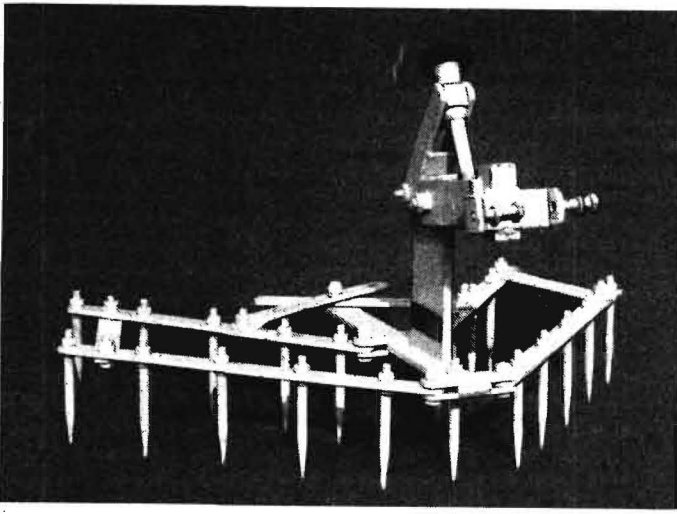


Bild 12. Zusatzausrüstung Egge

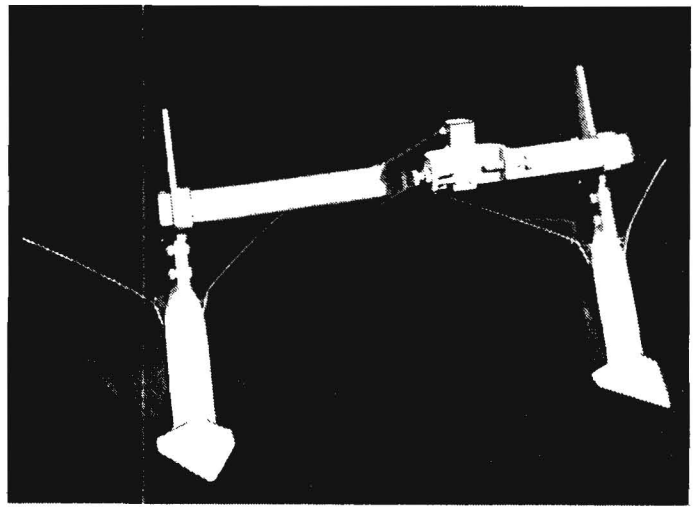


Bild 13. Zusatzausrüstung Häufelkörper

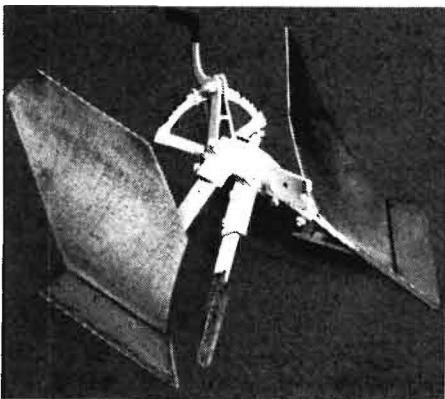
● Winkeldrehpflug

Der Winkeldrehpflug (Bild 14) wird hinter dem Grundgerät angebaut. Es sind bei entsprechender Einstellung Arbeitstiefen bis 20 cm und Arbeitsbreiten bis 15 cm erreichbar. Die Arbeitsbreite ist vom Bodenwiderstand abhängig. Durch das Drehen des Pflugkörpers ist nur eine Pflugfurche am Beet erforderlich. Mit Hilfe von Zusatzmassen an den Felgen und vor dem Grundgerät können die Zugkräfte des Grundgeräts auf den Boden übertragen werden. Dem Wendevorgang dienen die in der verbreiterten Antriebswelle eingebauten Freiläufe. Zusätzlich können über die Räder auch Gitterketten gespannt werden. Diese Ausrüstung sichert unter normalen Bodenverhältnissen gute Pflugergebnisse. Die Vorzugsgeschwindigkeit ist mit dem ersten Gang gegeben. Grundgerät und Winkeldrehpflug führen sich bei entsprechender Einstellung selbst, so daß von der Bedienperson kein Kraftaufwand erforderlich ist.

● Sprüh- und Stäubeeinrichtung

Die Sprüh- und Stäubeeinrichtung ist für die Schädlingsbekämpfung in Obstgärten vorgesehen. Dazu wird die Spindelpumpe M 9 vom VEB Kombinat Pumpen und Verdichter auf eine Halterung des Geräteträgers – ähnlich der Wasserpumpe – montiert. Der Antrieb erfolgt über Keilriemen. Die Fördermengen werden über die Gänge bzw. die Gasstellung geregelt. Die Spindelpumpe erzeugt einen Arbeitsdruck von 600 kPa (6 kp/cm²). Die Spritzbrühe gelangt aus einem

Bild 14. Zusatzausrüstung Winkeldrehpflug
(Werkfotos)



Plastbehälter, der sich beispielsweise auf dem PKW-Anhänger befinden kann, über die Saugleitung zur Spindelpumpe. Spritzarmaturen ermöglichen das Versprühen je nach Bedarf. Nicht benötigte Fördermengen können mit Überdruckventil und Rücklaufleitung dem Plastbehälter wieder zugeführt werden, wodurch ein zusätzlicher Rühreffekt erzeugt wird. Die Spindelpumpe ist weiterhin für Kalkarbeiten in Ställen, auch für das Pumpen von Gülle, Zement und Wasser geeignet. Nach jedem Einsatz (außer beim Wasserpumpen) ist die Spindelpumpe sofort zu reinigen und mit Wasser zu füllen.

3. Vertrieb, Service und Preis des Gartengerätesystems FORTSCHRITT E 930

3.1. Vertrieb

Das Gartengerätesystem FORTSCHRITT E 930 wird nur über das Kombinat für materiell-technische Versorgung der Landwirtschaft und die VdgB-BHG in der DDR vertrieben. Bestellungen können ab sofort in der territorial zuständigen BHG abgegeben werden. Es ist jedoch mit einer längeren Wartezeit zu rechnen, da das Gartengerätesystem FORTSCHRITT E 930 einen sehr breiten Käuferkreis anspricht und für die nächsten Jahre dieser Bedarf trotz jährlicher Produktionssteigerung durch den VEB Kombinat Fortschritt nicht gedeckt werden kann.

Die Pkw-Anhänger HP 350 bzw. HP 400 sind in diesen Vertrieb nicht mit einbezogen. Sie werden nach wie vor über den VEB IFA-Vertrieb gehandelt.

3.2. Service

Der Service des Gartengerätesystems E 930 erfolgt ab 1983 durch die Firma Johann Drexel
Inhaber Wolfgang Drexel
Industriemotore – Kleintraktoren
8122 Radebeul 2
Wilhelm-Pieck-Str. 248, PSF 9
Ruf Dresden 7 53 58, Empfangsstation für Express Radebeul Ost, Empfangsstation für Fracht 317 Radebeul.
Entsprechend der Stückzahlsteigerung wird in den nächsten Jahren das Servicenetz in der Republik weiter ausgebaut.

3.3. Preis

Der Preis des Grundgeräts E 930 und aller Adapter ergibt sich aus dem Baukastenprin-

zip des Gartengerätesystems, denn es besteht damit für den Kunden die Möglichkeit, nur die für ihn interessante Mechanisierungsvariante zu kaufen. Es ist zu beachten, daß z. B. das Kegelradgetriebe A 3310 und das Verbindungsstück A 14 für viele Adapter als Antriebs- bzw. als Anbaugruppe benötigt werden. Informationen zum Preis des Grundgeräts und der Adapter können über die VdgB-BHG eingeholt werden.

Vom Hersteller wird nochmals darauf hingewiesen, daß das Gartengerätesystem FORTSCHRITT E 930 ein Konsumgut ist. Die projektierte Nutzungsdauer des E 930 ist mit 100 Stunden/Jahr ausgelegt. Diese Nutzungsdauer reicht völlig aus, um eine Fläche von rd. 2500 m² ganzjährig zu bearbeiten. Der Einsatz des Gartengerätesystems E 930 für gesellschaftliche Bedarfsträger oder für gewerbliche Zwecke wird vom Hersteller abgelehnt.