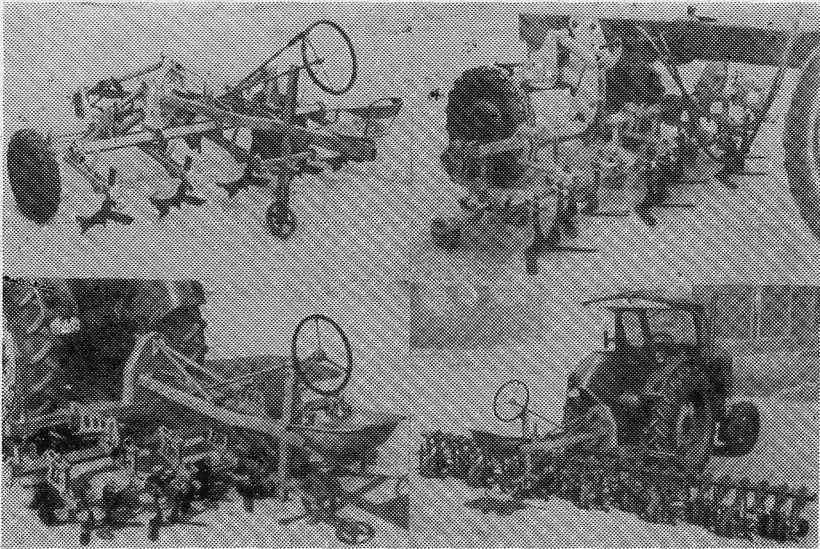


Prüfbericht Nr. 370

Vielfachgeräte-Kombinationsreihe P 400 VEB Landmaschinenbau Torgau



Gerätevarianten der Kombinationsreihe P 400

Bearbeiter: Dipl.-Landwirt H. Zschuppe

Beschreibung

Die Vielfachgeräte aus der Kombinationsreihe des VEB Landmaschinenbau Torgau dienen für zwischenreihige Pflegearbeiten in allen feldmäßig angebauten Hackkulturen.

Die Vielfachgeräte-Kombinationsreihe umfaßt folgende Pflegegeräte:

- P 410 — Aufsattel-Vielfachgerät
- P 420 — Zwischenachs-anbau-Vielfachgerät
- P 430 — Dreipunktanbau-Vielfachgerät
- P 431 — Dreipunktanbau-Vielfachgerät mit Verbreiterungen für 5 m Arbeitsbreite
- P 433 — Dreipunktanbau-Vielfachgerät mit hydraulischer Lenkung und Verbreiterungen für 5 m Arbeitsbreite

Das Grundgestell aller 5 Geräte ist ein Träger aus Vierkantprofil, an den beim Aufsattelgerät die Zugvorrichtung und seitlich die Ausleger für die luftbereiften Laufräder angeschraubt werden. An einem Aufbau am Grundgestell ist eine Verbindungsstrebe zur Zugvorrichtung befestigt. Beim Dreipunktgerät wird an diesen Aufbau der obere Lenker angeschlossen, und seitlich am Grundgestell werden die Stützradhalterungen angeschraubt. Bei beiden Geräten ist am Aufbau außerdem der Sitzausleger für den Bedienungsmann angebracht.

Anstelle des Aufbaues sind am Grundgestell des Zwischenachs-anbaugerätes Bleche angeschweißt, die die Verbindung zum Tragholm des Geräteträgers herstellen.

Die Verbindung zwischen Grundgestell und Werkzeugträger besteht beim Aufsattelgerät aus einer Parallelogrammaufhängung, die ein horizontales und vertikales Bewegen des Werkzeugträgers ermöglicht. Die horizontale Beweglichkeit des Werkzeugträgers ist für die Feinsteuerung und die vertikale für das Ausheben erforderlich. Der Werkzeugträger wird mit Hilfe eines von der Schlepperhydraulik gespeisten Zylinders, der zwischen Grundgestell und Werkzeugträger am Hebelarm der Hubwelle angebracht ist, ausgehoben.

Beim Zwischenachs-anbaugerät ist eine horizontale Beweglichkeit des Werkzeugträgers nicht notwendig, da das Gerät vom Traktoristen mit Hilfe des Schleppers gelenkt wird. Die vertikale Bewegung des Werkzeugträgers beim Ausheben ist durch eine Parallelogrammaufhängung gewährleistet. Die beiden unteren Lenker sind im Drehpunkt am Lagerbock mit der Hubwelle verbunden, mit deren Hilfe der Werkzeugträger hydraulisch ausgehoben werden kann.

Der Werkzeugträger des Dreipunktanbaugerätes wird nur horizontal zum Feinsteuern bewegt. Die Verbindung zwischen dem Grundgestell und dem Werkzeugträger besteht aus 2 geschweißten Lenkern, an denen der Werkzeugträger befestigt wird. Das Gerät wird in Schwimmstellung gefahren

und von zwei Stützrollen getragen. Bei Schleppern der RS-14-Reihe sind die unteren Lenker zu entriegeln.

Die Werkzeugträger sind beim Zwischenachs- und Dreipunktanbaugerät asymmetrisch ausgelegt, damit die Schlepperspur bei 41,7 cm Reihenabstand nicht verstellt werden muß. Das Aufsattelgerät hat einen symmetrischen Werkzeugträger und wird asymmetrisch am Schlepper angehängt. Das Dreipunktgerät kann mit Verbreiterungen auf 5 m Arbeitsbreite für Hackarbeiten eingesetzt werden. Zwei 1,25 m lange Ausleger werden gelenkig am Werkzeugträger angebracht. Bei der Arbeit sind die Ausleger durch eine Schraubverbindung starr mit dem Werkzeugträger zu verbinden. Für den Transport ist die Schraubverbindung zu lösen, und die seitlichen Ausleger sind einzuklappen.

Die Feinsteuerung des Aufsattel- und Dreipunktanbaugerätes ist am Sitzausleger befestigt. Über Lenkrad und Lenksäule mit einem aufgesetzten Kettenrad, über das eine Rollenkette läuft, die auf beiden Seiten mit der Werkzeugträgeraufhängung verbunden ist, läßt sich der Werkzeugträger seitlich verschieben. Das Aufsattelgerät hat außerdem eine Hangsteuerung, die über eine Achsschenkelenkung auf die Laufräder wirkt.

Das 5-m-Dreipunktgerät P 433 ist mit einer hydraulischen Lenkung ausgerüstet, die von der Schlepperhydraulik gespeist wird. Die Bedienungsperson betätigt je nach gewünschtem Lenkausschlag einen Steuerschieber, über den ein Hydraulikzylinder beschickt wird.

Am Sitzausleger der beiden Geräte ist ein klappbares Stützrad angebracht, das die Geräte im abgehängten bzw. abgebauten Zustand abstützt.

Zum Zwischenachsenbaugerät werden Transportkarren geliefert, die seitlich an den Werkzeugträger anzustecken sind. Sie erleichtern das An- und Abbauen sowie die Aufbewahrung des mit Werkzeugen ausgerüsteten Trägers. Radspurlockerer lassen sich an die Dreipunktaufhängung des Geräteträgers anbauen.

Die Werkzeugausrüstung ist für alle Geräte der Kombinationsreihe gleich. Für die Bearbeitung von Rüben, Ölfrüchten, Gemüse usw. können die Geräte mit Gänsefußscharen und Hohlschutzscheiben oder mit Winkelmessern ausgerüstet werden. Die Befestigung der Werkzeuge erfolgt an Parallelogrammen mit Stützrollen. An jedem Parallelogramm sind eine mittige und zwei seitlich verstellbare Haltetaschen für Gänsefußschare, Winkelmesser oder Meißel angebracht. Die Hohlschutzscheiben sind paarweise an besonderen Parallelogrammen befestigt.

Für die Bearbeitung von Dammkulturen (Kartoffeln) werden Häufelkörper und gerade sowie gekröpfte Gänsefußschare geliefert. Als Werkzeughalter sind eingelenkige Hebel zu verwenden, an denen je ein Häufelkörper oder ein gerades und zwei gekröpfte Gänsefußschare befestigt werden können.

4 Technische Daten der Grundgeräte in 4 Rüstzuständen

	P 410				P 420				P 430				P 431		P 433	
	Rüstzustand ¹⁾				Rüstzustand ¹⁾				Rüstzustand ¹⁾				Rüstzustand ¹⁾		Rüstzustand ¹⁾	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2
Arbeitsbreite mm	2500				2500				2500				5000		5000	
Länge mm	2840	2910			1150			1220	2350	2420			2350		2350	
Transportstellung																
Breite mm	2800				2800				2800				3250		3250	
Höhe mm	1650				1100				1890				1950		1950	
Bodenfreiheit mm	240				270				300				300		300	
Arbeitsstellung																
Breite mm	2800				2800				2800				5400		5400	
Höhe mm	1650				—				1500				1250		1250	
Bodenfreiheit mm	150				180				210				210		210	
Lenkausschlag																
links mm	200				—				225				225		250	
rechts mm	250				—				250				250		250	
Masse des Gerätes																
kg	535	470	475	465	280	215	220	210	390	325	330	320	570	430	570	430

		P 410 Rüstzustand ¹⁾				P 420 Rüstzustand ¹⁾				P 430 Rüstzustand ¹⁾				P 431 Rüstzustand ¹⁾		P 433 Rüstzustand ¹⁾	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2
Zahl d. Schmierstellen am Grundgerät (ohne Werkz.)	Stück	41				16				7				7		7	
Zahl d. Schmierstellen gesamt	Stück	112	76	41	41	87	51	16	16	78	42	7	7	144	72	144	72
Spurweite der Stütz- bzw. Laufräder	mm	2500				—				1250				verstellbar von 1850—2100			
Bereifung bzw. Durchmesser d. Stützräder		5.00—16				—				350				350		350	
Richtpreis	MDN	1600,—				1375,—				1569,—				2100,—		2400,—	

- ¹⁾ Rüstzustand: 1 = Gänsefußschare und Hohlschutzscheiben, Reihenweite 41,7 cm
2 = Winkelmesser, Reihenweite 41,7 cm
3 = Häufelkörper, Reihenweite 62,5 cm
4 = Hackausrüstung für Kartoffeln, Reihenweite 62,5 cm

Technische Daten der Werkzeughalter und Hohlschutzscheiben

Parallelogramme für Hackwerkzeuge:

Länge	485 mm
Höhe (ohne Stützrolle, in Transportstellung arretiert)	280 mm
Breite der Gelenke	40 mm
Hub	200 mm
Einstellbarer Abstand zwischen den seitlich angebrachten Werkzeugen	90 ... 335 mm
Masse mit Stützrolle	12,2 kg
Durchmesser der Stützrolle	155 mm
Breite der Stützrolle	70 mm

Parallelogramme für Hohlschutzscheiben:

Länge	350 mm
Höhe	250 mm
Breite der Gelenke	40 mm
Hub	200 mm
Schutzstreifenbreite bei 3 cm Tiefgang einstellbar	von 50 ... 95 mm
Hohlschutzscheibendurchmesser	280 mm
Masse mit Hohlschutzscheiben	10 kg

Hebel für Kartoffelbearbeitung:

Länge	710 mm
Federweg	210 mm
Masse	12,9 kg

Funktionsprüfung

Im Vergleich zu den Hackwerkzeugen an eingelenkigen Hebeln ist die Arbeitsqualität der parallelogrammgeführten Werkzeuge günstiger zu beurteilen. Der Schnittwinkel der Hackwerkzeuge bleibt konstant, und demzufolge war eine gleichmäßige Arbeitstiefe zu beobachten.

Die Bodenanpassung war unter allen Bedingungen der Prüfung ausreichend.

Die Bedienung der Lenkeinrichtung am Dreipunktgerät mit Verbreiterungen auf 5 m wird durch die hydraulische Steuerung wesentlich erleichtert.

Im allgemeinen konnte mit dem Aufsattel- und dem Dreipunktanbaugerät schneller als mit dem Zwischenachsenbaugerät gearbeitet werden, da der Blickwinkel vom Bedienungssitz des Geräteträgers sehr ungünstig ist, und der Traktorist Hackgerät und Schlepper überwachen muß. Eine Visiereinrichtung erleichtert das Lenken erheblich.

Tabelle 1

Zugkraft- und Zugleistungsbedarf

Arbeitsgang (Ausrüstung)	Gerätetyp u. Arbeits- breite m	Fahr- geschwindig- keit km/h	Zugkraft- bedarf		Zugleistungs- bedarf		Einsatzbedingungen
			M kp	max. kp	M PS	max. PS	
Rüben hacken (Hohlschutzscheiben und Gänsefußschare)	P 420 (2,5)	2,5	120	210	1,1	1,9	Arbeitstiefe 2 ... 4 cm; sandiger Lehm, trocken
	P 431 (5,0)	2,8	210	370	2,2	3,8	Arbeitstiefe 2 ... 3 cm; sandiger Lehm, trocken
Kartoffeln hacken	P 410 (2,5)	7,5	380	470	10,6	13,1	Arbeitstiefe 6 ... 10 cm; lehmiger Sand, feucht, verschlämmt
	P 420 (2,5)	5,7	150	200	3,2	4,2	Arbeitstiefe 4 ... 6 cm; lehmiger Sand, locker
Kartoffeln häufeln	P 410 (2,5)	5,7	400	480	8,4	10,1	Aueboden, feucht
	P 420 (2,5)	6,3	380	430	8,9	10,0	lehmiger Sand, locker, feucht

Der eingelenkige Hebel ist die Ursache für eine nicht immer zufriedenstellende Arbeitsqualität bei der Kartoffelpflege. Auf verhärteten Böden reicht die Federspannung nicht aus, um den Häufelkörper im Boden zu halten. Die Bodenanpassung ist unzureichend.

Das Zwischenachsenbaugerät wurde bei der Kartoffelpflege auch in Kombination mit dem Striegel am Anbau-Eggenträger und dem Frontanbaudüngerstreuer D 344 eingesetzt.

Der ermittelte Zugkraft- und Zugleistungsbedarf ist aus Tabelle 1 zu ersehen.

Flächenleistungen und Aufwendungen sind in Tabelle 2 zusammengefaßt. Der mittlere Kraftstoffverbrauch bei den verschiedenen Arbeitsarten ist Tabelle 3 zu entnehmen.

Die Arbeit der Geräte wird durch die in Tabelle 4 zusammengefaßten Betriebskoeffizienten gekennzeichnet.

Tabelle 2

Flächenleistungen und Aufwendungen

Arbeitsart	Gerät	Schlepper	be- tei- AK	mittl. Fahr- schwin- digkeit km/h	Lei- stun- gen T ₀₄ ha/h	Auf- wendungen T ₀₄	
						AKh/ ha	MPSH/ ha
Rüben	P 410	RS 14/30	2	3,5	0,69	2,90	43,5
hacken	P 420	RS 09	1	2,2	0,45	2,22	3,33
(1. Hacke)	P 430	RS 14/30	2	3,5	0,74	2,70	40,6
	P 431 + 433	RS 14/33	2	3,4	1,40	1,43	23,6
Rüben	P 410	RS 14/30	2	5,2	0,99	2,03	30,4
hacken	P 420	RS 09	1	3,5	0,74	1,35	20,3
(2. Hacke)	P 430	RS 14/30	2	4,5	1,00	2,00	30,0
	P 431 + 433	RS 14/33	2	4,2	1,88	1,06	17,6
Raps hacken	P 433	RS 14/36	2	3,3	1,39	1,44	25,8
Kartoffeln	P 410	RS 14/30	2	7,8	1,60	1,25	18,8
hacken	P 420	GT 124	1	5,7	1,29	0,77	19,4
Kartoffeln	P 410	RS 14/36	2	6,6	1,42	1,41	25,4
häufeln	P 420	GT 124	1	6,3	1,45	0,69	17,2

T₀₄ = Durchführungszeit

Tabelle 3

Kraftstoffverbrauch

Arbeitsart	Arbeitsbreite	Schlepper- typ	Kraftstoff- verbrauch l/ha
	m		
Rüben hacken	2,5	RS 14/30	2,7
	2,5	RS 09	2,6
	5,0	RS 14/33	2,2
Kartoffeln hacken	2,5	GT 124	2,9
Kartoffeln häufeln	2,5	GT 124	3,0
	2,5	RS 14/36	2,9

Tabelle 4

Betriebskoeffizienten

Arbeitsart	Gerät	Koeffizient zur Charakterisierung der			
		Pflegezeit während der Arbeit	Betriebssicherheit funktio- nell	mecha- nisch	Ausnutzung der Durch- führungs- zeit
		K_{311}	K_{41}	K_{421}	K_{04}
Rüben hacken (1. Hacke)	P 410	1,00	0,83	1,00	0,79
	P 420	1,00	0,92	1,00	0,80
	P 430	1,00	0,94	1,00	0,84
	P 431	1,00	0,95	1,00	0,83
Rüben hacken (2. Hacke)	P 410	1,00	0,91	0,87	0,76
	P 420	1,00	0,97	0,95	0,85
	P 430	1,00	0,96	0,98	0,90
	P 431	1,00	0,96	1,00	0,90
Raps hacken	P 431	1,00	0,95	1,00	0,83
Kartoffeln hacken	P 410	1,00	0,92	0,98	0,81
	P 420	1,00	0,98	1,00	0,90
Kartoffeln häufeln	P 410	1,00	0,97	0,99	0,86
	P 420	1,00	0,99	1,00	0,93

Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung bearbeiteten ein Aufsattelvielfachgerät, zwei Zwischenachsbaugeräte und zwei 5-m-Dreipunktanbaugeräte folgende Flächen:

Tabelle 5

Arbeitsarten und bearbeitete Flächen

Arbeitsart	bearbeitete Fläche		
	P 410 ha	P 420 ha	P 431 + P 433 ha
Rüben hacken	50	83	235
Kartoffeln hacken	—	129	—
Kartoffeln häufeln	26	328	—

Außerdem wurden mit einem Satz Parallelogramme, angebaut am Zwischenachsenbaugerät P 320, 44 ha Rüben gehackt.

Während einer Nachprüfung bearbeitete ein 5-m-Dreipunktanbaugerät P 433 73,5 ha.

An den Geräten wurden folgende Mängel festgestellt:

Aufsattelgerät P 410:

Die Stützrollen der beiden äußeren Parallelogramme stoßen an die Laufräder und können deshalb nicht in den dafür vorgesehenen Halterungen angebracht werden.

Die Steuerkette wurde beim plötzlichen Einschlagen des Werkzeugträgers am ausgehobenen Gerät aus der Halterung gerissen.

Dreipunktanbaugerät P 430 bzw. P 431 und P 433:

(Das Dreipunktanbaugerät wurde 1963 ausschließlich mit Verbreiterungen auf 5 m zum Hacken eingesetzt.)

Bruch des Mitnehmerstiftes am Steuerventil der hydraulischen Lenkung.

Werkzeugführungen und Werkzeuge:

Parallelogramme:

Das Einstellen der Parallelogramme auf einen Reihenabstand von 41,7 cm bereitete bei allen Geräten Schwierigkeiten. Bei symmetrischer Anbringung der Parallelogramme (P 410) müssen 2 Hohlstuttscheibenpaare dort am Werkzeugträger befestigt werden, wo sich die Aufhängungen des Werkzeugträgers befinden. Sind die Werkzeuge asymmetrisch angebracht (P 420, P 430 bzw. P 431), so betrifft das 2 Werkzeugparallelogramme.

Werkzeughebel:

Brechen des Bolzens im Hebelgelenk.

Aus Tabelle 6 sind die An- bzw. Abbau-, Umrüst- und Abschmierzeiten zu ersehen.

Tabelle 6

An- bzw. Abbau-, Umrüst- und Pflegezeit

Gerätetyp	Arbeitsart	erforderliche AK	Zeit min
P 410	Abschmieren täglich	1	2,5
	nach 40 Betriebsstunden	1	2,5 + 3,5
P 420	Anbau an den RS 09	2	10,0
	Abbau	2	7,0
	Abschmieren täglich	1	2,5
	nach 40 Betriebsstunden	1	2,5 + 2,0
P 431	Anbau an den RS 14	1	12,0
	Abbau	1	6,0
	Umbau von Transport- in Arbeits-		
	stellung und umgekehrt	1	4,0
	Abschmieren täglich	1	5,0
	nach 40 Betriebsstunden	1	5,0 + 1,5

(Die Schmierzeiten beziehen sich auf die mit Hohlschutzscheiben und Parallelogrammen ausgerüsteten Geräte.)

Die Zahl der Schmierstellen bei Ausrüstung der Geräte mit Hohlschutzscheiben und Parallelogrammen und die Häufigkeit des Abschmierens sind aus Tabelle 7 zu ersehen.

Tabelle 7

Schmierstellenanzahl

Geräte- typ	Anzahl der Schmier- stellen		davon sind abzuschmieren		
	am Grund- gerät Stück	an den Werkzeugen Stück	täglich	alle 40 Betriebs- stunden	einmal in der Kampagne
			Stück	Stück	Stück
P 410	41	71	12	41 + 12	58
P 420	16	71	12	16 + 12	58
P 430	7	71	12	7 + 12	58
P 431	7	137	24	7 + 24	113
P 433	7	137	24	7 + 24	113

Der Reparaturaufwand, der für die Geräte bei den verschiedenen Arbeiten erforderlich war, ist in Tabelle 8 zusammengefaßt.

Tabelle 8

Reparaturaufwand

Gerätetyp	Arbeitsart	Zeit für Behebung mechanischer Störungen min/ha
P 410	Rüben hacken	1,2
	Kartoffeln häufeln	0,2
P 420	Rüben hacken	0,7
	Kartoffeln hacken	1,5
	Kartoffeln häufeln	1,6
P 431	Rüben hacken	0,6

Unfallgefahr besteht bei der Arbeit mit den Geräten bei Beachtung der Vorschriften nicht.

Auswertung

Im Verlaufe der Prüfung zeigten die Werkzeugparallelogramme bei Hackarbeiten in der Arbeitsqualität eine eindeutige Überlegenheit gegenüber den eingelenkigen Hebeln. Die Boden Anpassung der Werkzeuge war unter allen Bedingungen – selbst am starren Werkzeugträger des 5-m-Gerätes – ausreichend. Im Interesse einer qualitätsgerechten Durchführung der Pflegearbeiten sollten zum Hacken Parallelogramme Verwendung finden. Die hydraulische Feinsteuerung am 5-m-Gerät erwies sich als wesentliche Hilfe für den Bedienenden. Die erforderliche Lenkkraft ist im Vergleich zur aufzuwendenden Kraft von durchschnittlich 5 und maximal 20 kp bei der mechanischen Lenkung sehr gering.

Der ungünstige Blickwinkel vom Geräteträger auf die Werkzeuge des Zwischenachsbaugerätes wirkt sich auf die Flächenleistung dieses Gerätes nachteilig aus. Vom Bedienungssitz des Aufsattel- bzw. Dreipunktbaugerätes ist der Blickwinkel kleiner, es kann dadurch die Reihe besser beobachtet und schneller gefahren werden. Auf jeden Fall sollte über einer Reihe ein Visierblech angebracht werden.

Die Arbeit mit den eingelenkigen Hebeln befriedigt bei der Kartoffelpflege nicht unter allen Bedingungen. Auf stark verhärteten oder verkrusteten Böden mußten die Federn durch Hülsen ersetzt werden, um einen ausreichenden Tiefgang der Häufelkörper zu erzielen. Ein gleichmäßiger Tiefgang aller Häufelkörper ist kaum einstellbar, da, bedingt

durch Bodenunterschiede und schlechte Bodenbearbeitung, laufend die Arbeitstiefe wechselt.

Die angegebenen Zugkraftwerte weisen von Gerät zu Gerät Unterschiede auf, da die Messungen unter verschiedenen Einsatzbedingungen durchgeführt wurden. Die ermittelten Flächenleistungen und Aufwendungen (Tabelle 2) lassen erkennen, daß bei Hackarbeiten die höchsten Flächenleistungen immer vom 5-m-Gerät erreicht wurden und daß bei diesem Gerät trotz Zweimannbedienung der Aufwand an AKh und auch an MPSh am niedrigsten ist.

Bei der Kartoffelbearbeitung ist wegen der Bestellung mit 2,5-m-Arbeitsbreite eine Vergrößerung der Arbeitsbreite bei Pflegearbeiten nicht möglich. Hier kann das Zwischenachsenbaugerät mit nur einer Arbeitskraft annähernd die gleichen Flächenleistungen erreichen wie das Aufsattelgerät.

Der Einsatz des Aufsattel- und eines Dreipunktanbaugerätes wurde durch späte Auslieferung und durch eine Reihe technischer Mängel, die zunächst beseitigt werden mußten, eingeschränkt.

Am Aufsattelgerät ist das Anbringen der beiden äußeren Parallelogramm-Stützrollen der Laufräder wegen nicht möglich. Beim Wenden muß sich die Lenkung am ausgehobenen Gerät arretieren, damit der Werkzeugträger nicht seitlich ausschwenken kann.

Es ist ebenfalls noch eingehend zu untersuchen, ob bei allen Geräten bei Hackarbeiten in Rüben anstelle der Werkzeugträgeraufhängung ein Werkzeug- bzw. Hohlschutzscheibenparallelogramm befestigt werden kann. Dieser Mangel wurde während der Prüfung dadurch behoben, daß für das Hackparallelogramm ein kürzerer Werkzeughalter geliefert wurde, so daß beide Werkzeughalter von einer Seite in die Halterung am Parallelogramm geschoben werden können. Am Aufsattelgerät wurden die Hohlschutzscheiben durch Verlängerung der Scheibenträger seitlich versetzt am Parallelogramm angebracht. Dadurch bedingt sind besondere, von den normalen Halterungen abweichende Teile erforderlich, die sich ungünstig auf Ersatzteilversorgung und Ersatzteilkhaltung auswirken.

An den eingelenkigen Werkzeughebeln waren bei der Kartoffelbearbeitung laufend Brüche des Gelenkbolzens zu verzeichnen.

Beurteilung

Die Vielfachgeräte der Kombinationsreihe P 400 des VEB Landmaschinenbau Torgau sind zur zwischenreihigen Pflege von Reihenkulturen einsetzbar.

Mit den Werkzeugparallelogrammen kann unter allen Einsatzbedingungen in Reihenkulturen mit Reihenabständen ab 25 cm gearbeitet werden. Die Arbeit mit eingelenkigen Hebeln befriedigt nicht unter allen Einsatzbedingungen. Die Haltbarkeit der Gelenkbolzen am Hebel reicht nicht aus. Die Vielfachgeräte der Kombinationsreihe P 400 sind mit Werkzeugparallelogrammen für Hackarbeiten in Reihenkulturen und mit Werkzeughebeln für die Kartoffelpflege für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 28. November 1963

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. K. Baganz

gez. M. Koswig

I 167 Ag 720 64 1077 B