

1. Erläuterung des Baukastensystems

1.1. Zielstellung

Im VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig ist ein neues Baukastensystem für Pflüge entwickelt worden. Dieses System gibt dem Betrieb die Möglichkeit einer rationellen, hochmechanisierten Fertigung bei geringstmöglichem Materialeinsatz und bei wesentlicher Vereinfachung der Ersatzteilversorgung. Darüber hinaus werden wir der Landwirtschaft bessere und vor allen Dingen leistungsfähigere Geräte zur Verfügung stellen. Eine Veränderung der Technologie und der Produktionsorganisation bedingt aber auch, dem Typenwirrwarr durch Baukastenkonstruktionen ein Ende zu bereiten. Das Prinzip besteht darin, daß standardisierte Baueinheiten geschaffen werden, deren sinnvolle Kombination allen Anforderungen der Landwirtschaft nachkommt, und man auch Spezialausrüstungen, die meist nur in geringen Stückzahlen benötigt werden, aufbauen kann.

Zur neuen Pflugreihe gehören die Anbau-Beetpflüge B 125 (für Traktoren von 40 bis 60 PS), B 125/1 (≈ 35 PS), B 126 (ab 60 PS), der Anbau-Scheibenpflug B 137 (ab 35 PS), sowie die Anhänger-Beetpflüge B 187 (45 bis 80 PS) und B 187/1 (35 bis 45 PS).

1.2. Konstruktive Auslegung

Bei der Konstruktion der neuen Pflugreihe wurde ganz besonderer Wert darauf gelegt, so wenig wie nur irgend möglich lösbare Verbindungen zur Anwendung zu bringen. Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Herstellung lösbarer Verbindungen, auch von Nietverbindungen, unwirtschaftlich ist. Solche Verbindungen lösen sich auch leicht von selbst, so daß Teile verlorengehen können. Sie verschleiben bzw. brechen frühzeitig, beeinträchtigen die Funktion der Geräte und haben nachfolgend Verbiegungen und Brüche anderer Bauteile zur Folge.

Sämtliche Lagerteile, Hebel, Kurbeln, Lagerböcke, Grindel, Pflugkörper, Hinterradgehäuse, Pflugachsen usw. werden unter Anwendung modernster Schweißverfahren in Schweißkonstruktion gefertigt. Die Pflugachsen und hochbeanspruchten Rahmentteile sowie verschiedene andere Bauteile, wie Pflugspindeln, Grindel usw., werden aus St 52-3 hergestellt. Um eine weitestgehende Mechanisierung der Pflugkörperfertigung zu ermöglichen, werden die Pflugkörper aus Blech und die Grindel aus Flachstahl in Schweißkonstruktion hergestellt.

Sämtliche Räder sind in staubdichten Radnaben mit Wälzlagerung gefertigt. Die Transporträder sind luftbereit.

1.3. Rahmenkonstruktion

Bei allen Pflugtypen kommt eine geschweißte Rechteck-Hohlprofil-Rahmenkonstruktion zur Anwendung. An einem unter 23° schräg zur Arbeitsrichtung liegenden Rahmenträger werden die Pflugkörper unten mit Klemmbügel angeschlossen.

Die sich aus der Schräglage des Rahmens zur Arbeitsrichtung bei den verschiedenen Arbeitsbreiten ergebenden Körperdurchgänge, die z. B. bei einer Arbeitsbreite des Pflugkörpers von 30 cm etwa dem Körperdurchgang beim DV 30, unserem bisher größten Anhängerpflug, entsprechen, haben zur Festlegung des Winkels von 23° geführt.

Unsere Rahmenkonstruktion ermöglicht, zusammen mit der Befestigungsart der Ausrüstungsbaugruppen die Arbeitsbreite der Pflugkörper bei allen Pflugtypen stufenlos zu verstellen. Die Arbeitsbreite kann den Bodenverhältnissen und der zur Verfügung stehenden Zugkraft angepaßt werden. Um beim Anhänger-Beetpflug die Arbeitsbreite stufenlos verstellen zu können, kann man das Hinterrad am Rahmenträger stufenlos verschieben (Bild 1). Die Rahmenträger, an denen die Pflugkörper befestigt werden, haben eine Breite von 100+2 mm, so daß alle Pflugkörper bzw. Grindel ein einheitliches Anschlußmaß besitzen. Die Profilhöhe, die

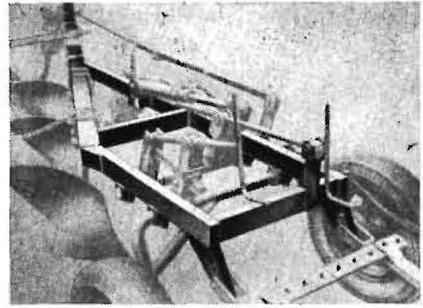


Bild 2. Pflugrahmen

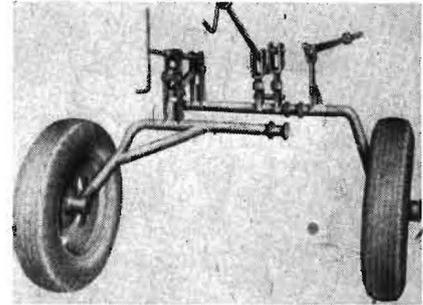


Bild 3. Land- und Furchenrad

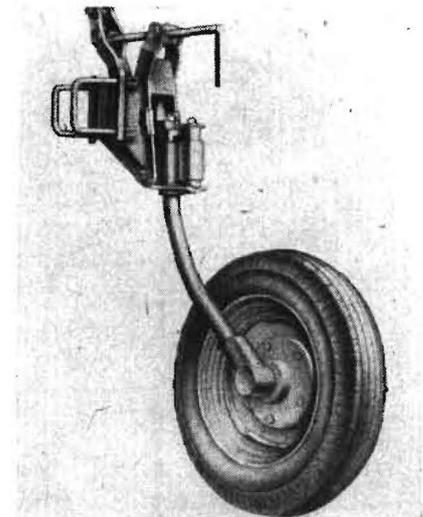


Bild 4. Hinterrad

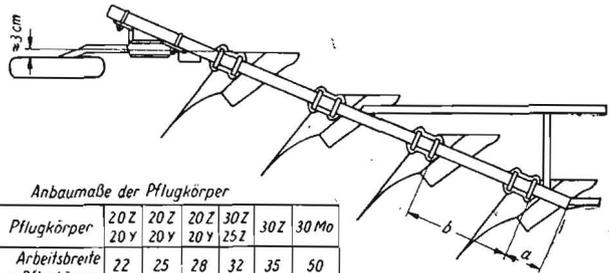
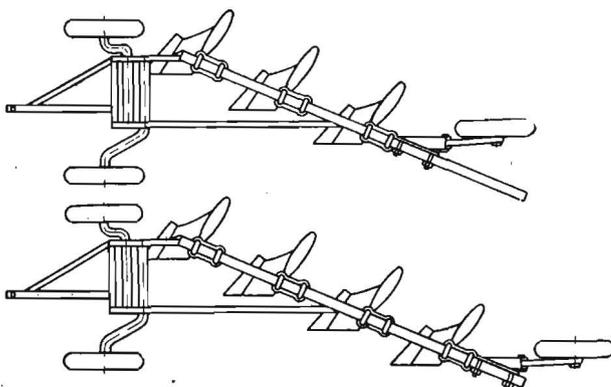


Bild 5. Anbauschema B 187 und B 187/1

Bild 1. Stufenlose Verstellung der Arbeitsbreite am Beispiel eines Anhänger-Beetpfluges

Anbaumaße der Pflugkörper						
Pflugkörper	20Z	20Z	20Z	30Z	30Z	30Mo
	20Y	20Y	20Y	25Z		
Arbeitsbreite je Pflugkörper	22	25	28	32	35	50
Maß a	2	27	27	29	34	71
Maß b	56	64	72	82	90	128

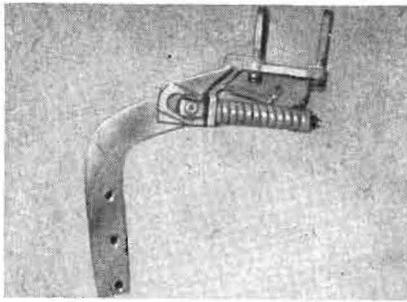


Bild 6. Grindel 30 S (mit Steinsicherung)



Bild 7. Pflugkörper 20 Z (Kulturform)

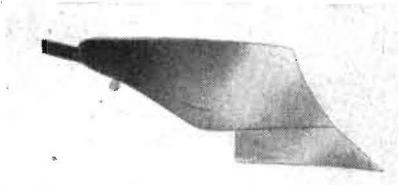


Bild 8. Pflugkörper 20 Y (Wendelform)

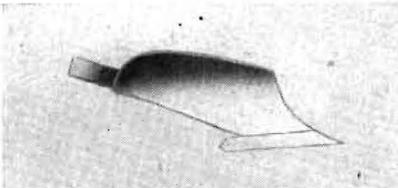


Bild 9. Pflugkörper 30 Mo (Moor- und Wiesenumbruch)

Wandstärke und die Materialgüte können je nachdem, für welche Traktorenklasse der Pflug vorgesehen ist, variiert werden. Am Beispiel des Anhäng-Beetpfluges B 187 ist in Bild 2 bis 4 der konstruktive Aufbau der Fahrgestell-Baugruppen dargestellt.

1.A. Ausrüstungsbaugruppen nach dem Baukastenprinzip

Nach dem Baukastenprinzip werden verschiedene Baugruppen, wie Pflugkörper in verschiedenen Formen mit oder ohne Steinsicherung für verschiedene Arbeiten, Arbeitsbreiten und Arbeitstiefen, sowie Scheibenseche und Kombivorschneider, Kopplungseinrichtung usw. geliefert, die mit wenigen Handgriffen ausgewechselt werden. Durch Kombination der einzelnen Baugruppen bieten die Pflüge viele Variationsmöglichkeiten in der Pflugarbeit für

Saatfurche,
Schälffurche,
Winterfurche,
Wiesenumbruch,
Moorpflügen.

Während man dafür bisher verschiedene Pflüge brauchte, wird nun nur noch ein Pflug mit austauschbaren Baugruppen benötigt.

In der Ausrüstungstabelle (Tafel 1) sind die technischen Daten für die Pflüge des neuen Pflugsystems sowie die Anwendung der verschiedenen Baugruppen angeführt. Über den Rahmen der hier angeführten Pflugkörperformen hinaus läuft die Entwicklung von Pflugkörpern für größere Arbeitstiefen und für höhere Geschwindigkeiten. Künftig wird es außerdem möglich sein, die Sandbodenmelioration, die bisher ausschließlich mit dem Spezialpflug B 185 durchgeführt wurde, mit den Pflügen des neuen Pflugsystems durchzuführen. Die Entwicklungsarbeiten werden 1963 abgeschlossen.

Die in der Tafel angegebenen Arbeitsbreiten sind die Normal-Arbeitsbreiten, wobei die Typen -2 und -3 als Schälfpflüge mit einer Arbeitsbreite von 22 cm je Pflugkörper ausgeliefert werden. Eingehende Versuche zeigten, daß die Fertigung eines speziellen Schälfpflugkörpers nicht notwendig ist, da die Pflugkörper 20 Z und 20 Y bei einer Arbeitsbreite von 22 cm eine gute Schälarbeit leisten. Wenn mit diesen Pflugkörpern Saatsfurche gepflügt werden soll, so kann die Pflugkörperzahl auf sechs, fünf oder vier bzw. drei Pflugkörper verringert werden, damit eine größere Arbeitsbreite für jeden Pflugkörper (günstigeres Arbeitsbreiten/Tiefenverhältnis) erreicht wird. So ist es z. B. zweckmäßig, bei größerer Stalldunggabe und bei hohen Mährescherstoppen die Arbeitsbreite je Pflugkörper auf 28 cm zu vergrößern, wobei gleichzeitig der Durchgang zwischen den Pflugkörpern wesentlich erhöht wird.

Um eine Veränderung der Arbeitsbreite von 1 cm zu erreichen, ist eine Verschiebung des Pflugkörpers von etwa 2,6 cm längs des Rahmenträgers notwendig.

In Bild 5 wird das Anbauschema gezeigt, das als Blechschild an jedem Pflug angebracht ist. Einige Ausrüstungsbaugruppen sind in Bild 6, 7, 8, 9, 10 und 11 dar-

Tafel 1. Ausrüstungstabelle

Pflugausrüstung	B 187			B 126			B 187/1			B 125			B 125/1					
	B 187-1	B 187-2	B 187-3	B 187-4	B 187-5	B 187-6	B 187-1	B 187-2	B 187-3	B 187-4	B 187-5	B 125-1	B 125-2	B 125-3	B 125-4	B 125-5	B 125-6	
Pflugkörperform	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Pflugkörperanzahl	Z	Z	Y	Mo	ZW	ZW	Z	Z	Y	Mo	ZW	ZW	Z	Z	Y	Mo	ZW	
Arbeitsbreite [cm]	140	154	154	150	140	140	105	110	110	100	105	105	70	84	84	50	70	
Arbeitstiefe [cm]	30	20	20	30	30	30	30	20	20	30	30	30	30	30	20	20	30	
Rahmenhöhe [cm]	65	55	55	65	65	65	65	55	55	65	65	65	65	55	55	65	65	
Bodenfreiheit im Transport bei B 187 u. B 187/1 [cm]	35	45	45	35	35	35	35	45	45	35	35	35	35	45	45	35	35	
1 Masse B 187 u. B 187/1 [kg]	990	900	916	927	990													
Baugruppen	Masse [kg]																	
Grindel 20	18,3																	
Grindel 30	27																	
Grindel 30 S [mit Steinsicherung]	52,5																	
2 Kombi-Vorschneider 20	19																	
Kombi-Vorschneider 30	20																	
Scheibensechuhäng.	27																	
Pflugkörper 20 Y vorn	22,9																	
hinten	26,9																	
Pflugkörper 20 Z vorn	20,5																	
hinten	24,5																	
Pflugkörper 30 Z vorn	43																	
hinten	48																	
Pflugkörper 30 ZW vorn	43																	
hinten	48																	
Pflugkörper 30 Mo vorn	73																	
hinten	76																	
3 Hydraulik f. B 187 u. B 187/1	1																	
Kopplungseinrichtung	150																	
Arbeitsbr.	110																	
	85																	

1 Masse mit Normalausrüstung ohne Reserveschare.

2 wird für B 187 u. B 187/1 auf besondere Bestellung bei Einsatz des Pfluges zur Saatsfurche geliefert.

3 Lieferung erfolgt nur für B 187 und B 187/1 auf besondere Bestellung, wenn mit Traktoren gearbeitet werden soll, die über eine Hydraulikanlage mit Anschlußmöglichkeit für einen Gerätezyylinder hinten am Traktor verfügen.

gestellt. Die Serienfertigung des B 187-1 ist bereits im IV. Quartal 1962 angelaufen. 1963 werden etwa 6000 Pflüge der Typen B 187-1 bis 5 sowie B 187/1-1 gefertigt. Der B 187 wurde im Prüfbericht des IfL Potsdam-Bornim als „gut geeignet“ beurteilt.

2. Anbau-Beetpflüge

Für die Anbau-Beetpflüge B 125, B 125/1 und B 126 gibt es ein ähnliches Anbauschema der Pflugkörper, wie es in Bild 5 dargestellt ist, wobei lediglich die Maße „a“ abweichen.

Es sind für die Anbau-Beetpflüge Stützräder in geschlossener, wälzgelagerter Blechkonstruktion entwickelt worden. Diese Stützräder finden auch bei anderen Geräten und Maschinen Verwendung und sind für den Landmaschinenbau standardisiert.

Nach TGL 33-17 520 sind folgende Abmessungen vorhanden:	Durchmesser [mm]	Breite [mm]	Achsendurchmesser [mm]
	360	100	30
450	120	30	
560	160	45	
710	200	45	

Die Radaachsen können als Faustachse oder für Gabellagerung ausgeführt werden. Der VEB BBG Leipzig ist Zentralhersteller dieser Räder (Bild 12).

Für den Anbau der Pflüge an die verschiedenen Ausführungen des Dreipunktanbaues können diese mit Tragachsen von 28 mm, 25 mm und 22 mm Zapfendurchmesser ausgerüstet werden.

Um auch auf extrem leichten Böden eine einwandfreie Pflugarbeit leisten zu können,

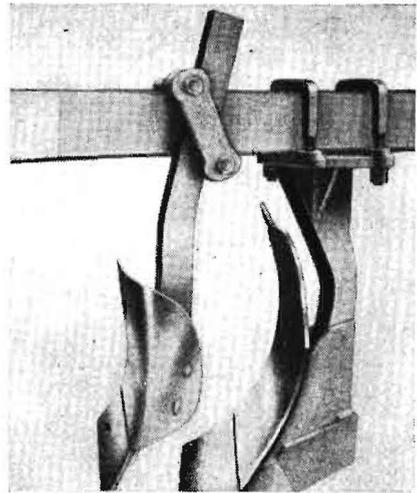


Bild 10. Kombivorschneider

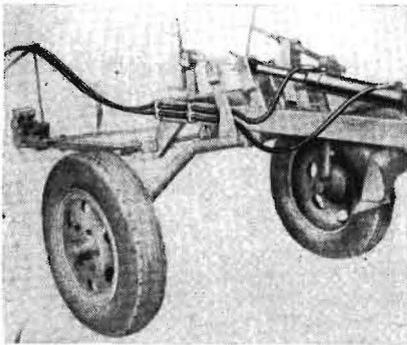


Bild 11. Hydraulik

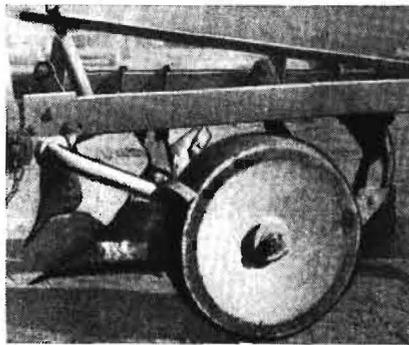


Bild 12. Stützrad 560 mm Dmr. TGL 33-17 520



Bild 13. Anbau-Beetpflug B 125-1 (3 Pflugkörper 30 Z)

nen, sind drei Koppelpunkte für den oberen Lenker an den Geräten vorgesehen. Die Serienfertigung des B 125-1 (Bild 13) läuft bereits seit dem II. Quartal 1962.

3. Anbau-Scheibenpflug B 137 (Bild 14)

Anbau-Scheibenpflüge sind Spezialgeräte für die Bearbeitung sehr trockener, steiniger Böden. Sie kommen besonders in tropischen und subtropischen Gebieten zum Einsatz. Mit dem B 137 steht ein weiteres Gerät aus dem neuen Pflugsystem zur Verfügung; er wurde nach dem gleichen in unserem Werk erarbeiteten Konstruktionsprinzip aufgebaut. Da Scheibenpflüge für den Einsatz in der DDR keine große Bedeutung haben, soll an dieser Stelle auf dieses Gerät nicht näher eingegangen werden. Vom IfL wurde es als „gut geeignet“ beurteilt.

4. Anhänge-Beetpflüge

Alle Anhänge-Beetpflüge werden mit den bekannten Federzugköpfen (Bild 15) versehen, die bei Überlastung des Pfluges selbsttätig auslösen. Sie sind mit einer Sicherung ausgerüstet, die ein selbsttätiges Aushaken ohne Überlastung ausschließt. Diese Maßnahme machte sich notwendig, um die Geräte mit höheren Geschwindigkeiten transportieren zu können. Eine zusätzlich angeordnete Rastverriegelung am Hinterrad dient dem gleichen Zweck. Die Transportgeschwindigkeit beträgt im Straßentransport max. 15 km/h.

4.1. Anhänge-Beetpflug B 187 und B 187/1

Über die Hydraulikanlage des Traktors wird beim B 187 und B 187/1 die Aushebung durch den Traktoristen vom Traktorsitz aus betätigt. Die hydraulische Aus-



Bild 14. Anbau-Scheibenpflug B 137 bei der Arbeit

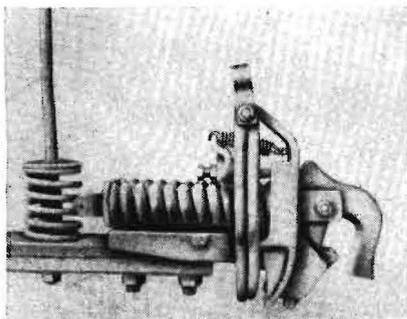


Bild 15
Federzugkopf

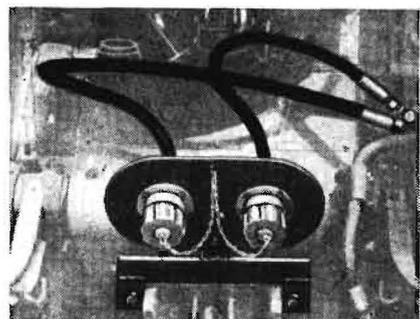


Bild 16
Montage der Hydraulik
am RS 14

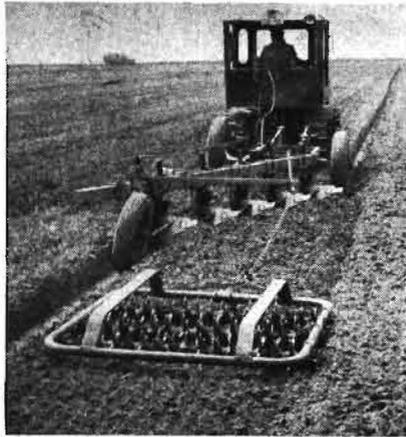


Bild 17
Anhänge-Beetpflug
B 187-3
(5 Pflugkörper 20 Y)
Arbeitsbild

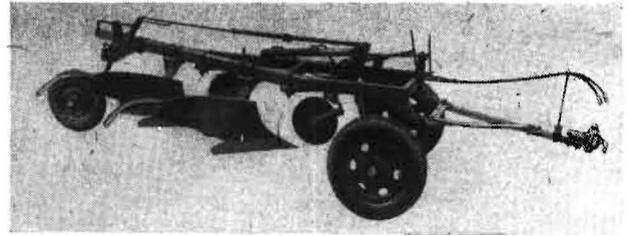


Bild 18
Anhänge-Beetpflug
B 187/1-4
(2 Pflugkörper 30 Mo)

hebung hat sich besonders bei der Bearbeitung sehr feuchter und wenig tragfähiger Böden bewährt. Durch Anheben des Pfluges mit der Hydraulik kann, wenn der Traktor rutscht oder sich eingräbt, sofort weiter gearbeitet werden.

Die mechanische Aushebung fällt weg, Kosten und Ausfallzeiten bei Reparatur oder Verschleiß der Automaten treten nicht mehr auf. Durch die Luftbereifung werden die Umsetzzeiten gesenkt und verringern dadurch wesentlich die bisher aufgetretenen Verlustzeiten. Die bisher für Anhängerpflüge notwendigen Pfluggreifer und der Zeitaufwand für ihre Montage fallen weg, dadurch werden die Rüstzeiten verringert.

Für die hydraulische Aushebung kommt als Gerätezylinder ein Standard-Arbeitszylinder, der bereits bei der Anhäng-Doppelscheibenege B 355 und bei der Anhäng-Tiefpflugreihe verwendet wurde, zur Anwendung.

Der Arbeitszylinder einschließlich der Hydraulikschläuche und der Abreißkupplungen gehört zur Ausrüstung des Traktors. Dadurch wird es möglich, für die Arbeit mit verschiedenen Geräten nur einen Arbeitszylinder mit Zubehör zu benutzen.

Auf besondere Bestellung liefert der Pflugersteller die Hydraulikteile mit. Dazu gehören: ein Arbeitszylinder B 1-63X360 TGL 10 906 mit Kolbenstangenkopf A 63 TGL 10 909, vier Höchstdruckschläuche, zwei Abreißschlauchkupplungen mit Befestigungskonsol, je zwei Reduzierstücke für Zetor und für MTS 5, sowie für den RS 14 zwei Ringstutzen, vier Dichtringe und zwei Hohlsschrauben.

Voraussetzung für den Anschluß der Hydraulikteile ist das Vorhandensein einer Hydraulik am Traktor und von Anschlußmöglichkeiten am Heck des Traktors (Bild 16).

Die in der DDR vorhandenen Kettentraktoren KS 30 werden mit einer vollständigen Hydraulikanlage durch den VEB Hydraulik, Leipzig, nachträglich ausgerüstet.

Als Bereifung für den B 187 und B 187/1 sind vorgesehen:
Furchen- und Landrad: 190-20 AW
Hinterrad: 600-16 AW

Die Radspur (Furchen- und Landrad) beträgt 1600 mm. In Bild 17 und 18 sind Ausführungen des B 187-3 und B 187/1-4 zu sehen.

Literatur

HESS, P.: Pflüge als Bodenbearbeitungsgeräte im Baukastensystem. Pflug und Kombi, Informationsblatt des VEB Bodenbearbeitungsgeräte, Leipzig (1961) H. 3/4.

HESS, P.: Fertigung von Pflügen im Baukastensystem. Informationen der VVB Landmaschinen- und Traktorenbau DDR (1961) H. 3.

HESS, P.: Fertigung von Pflügen im Baukastensystem in der DDR. Zur Veröffentlichung in einer polnischen Fachzeitschrift eingereicht. A 5074

(Sämtliche Bilder sind Werkaufnahmen des VEB-BBG-Leipzig)

Technologische Analyse der Arbeiten mit dem Mineraldünger

Dr. G. MÄTZOLD, KDT*

Die gegenwärtigen Verfahren des Transports, der Lagerung und der Ausbringung des Mineraldüngers in unseren sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben sollen einer kritischen Betrachtung unterzogen werden.

Als Unterlage für diese Analyse dienen einmal in 35 LPG und VEG durchgeführte Erhebungen. Diese Betriebe liegen zum größeren Teil in den sächsischen Bezirken sowie auch in den Bezirken Halle, Magdeburg und Frankfurt. Zum anderen bauen die Verfahrensuntersuchungen und -vergleiche auf von uns durchgeführten Arbeitsstudien und Zeitmessungen auf. Allerdings übernehmen wir dabei nicht einfach die gemessenen Zahlen zu Mittelwertbildungen, sondern beschriften zur Errechnung der Arbeitsleistungen und des Arbeitszeitbedarfs den bei der Arbeitsnormung üblichen Weg. Ausgehend von bekannten oder von uns ermittelten Normativen konnten so bei einer einheitlichen Schlaglänge von 500 m und bei Berücksichtigung der üblichen Anteile für Erholungszeit sowie Vorbereitungs- und Abschlußzeit die zufälligen, leistungsmindernden Faktoren (z. B. organisatorische Störungen, technische Störungen usw.) ausgeklammert und damit die Gewähr einer besseren Vergleichbarkeit der Leistungen und Aufwendungen erreicht werden.

Alle mit der Mineraldüngung verbundenen Arbeiten sind in drei Abschnitte unterteilt:

1. Ausladen des Düngers aus dem Waggon
2. Arbeiten im Düngerlager
3. Streuen des Düngers

* Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. O. ROSENKRANZ).

Zu dem als „Ausladen“ bezeichneten Arbeitsabschnitt gehören: das Entladen der Waggon, der Transport zum Lager und das Abladen im Lager. Als „Arbeiten im Lager“ werden das Mischen und Aufladen des Düngers gerechnet. Das „Streuen“ schließt den Transport des Mineraldüngers vom Lager zum Feld mit ein.

1. Ausladen des Düngers aus dem Waggon

Die Ergebnisse von Zeitmessungen bei den verschiedenen Verfahren des Düngerausladens zeigt Tafel 1.

Diese Zahlen lassen erkennen, daß unseren landwirtschaftlichen Betrieben Entladegeräte zur Verfügung stehen, die zufriedenstellende Entladeleistungen ermöglichen. Beachtenswert sind auch die hohen Entladeleistungen bei gesackter Ware.

In welchem Umfang kommen diese Verfahren nun bereits in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben zur Anwendung?

In den 35 von uns untersuchten VEG und LPG in den Bezirken Dresden, Frankfurt, Halle, Leipzig, Karl-Marx-Stadt,

Tafel 1. Arbeitsleistungen beim Entladen von Dünger aus Waggon

Verfahren	eingesetzte AK	Arbeitsleistung	
		[t/h]	Arbeitszeit-aufwand [AKh/t]
G-Waggon — Säcke — Sackkarre	2	9,9	0,21
G-Waggon — loser Dünger — Schaufel	4	4,5	0,90
O-Waggon — loser Dünger — Lader T 170	2	9,25	0,22
O/G-Waggon — loser Dünger — Schrapper	1	8,0	0,15 ¹

¹ einschl. Vorbereitungszeit für 3 AK