

Tafel 3. Flächenleistung  $W_{07}$  in Abhängigkeit von Feldentfernung, Streumenge und Arbeitsgeschwindigkeit

Feldentfernung km	Arbeitsgeschw. km/h	Arbeitsbreite m	Flächenleistung $W_{07}$ in ha/h bei verschiedenen Streumengen			
			50	150	300	450
5	12	7	6,15	5,50	5,01	4,62
	17,4		9,15	6,90	6,17	5,60
	12	10	7,85	6,70	6,11	5,53
	17,4		9,90	8,30	7,30	6,50
	12	12	8,80	7,50	6,70	6,05
	17,4		10,80	8,95	7,80	6,86
10	12	7	5,95	5,10	4,49	3,92
	17,4		8,70	6,66	5,25	4,60
	12	10	7,56	6,10	5,30	4,56
	17,4		9,50	7,50	6,15	5,20
	12	12	8,50	6,86	5,75	4,90
	17,4		10,30	8,00	6,50	5,45
15	12	7	5,80	4,20	4,00	3,35
	17,4		7,40	4,52	4,70	3,94
	12	10	7,35	4,90	4,65	3,90
	17,4		8,00	5,75	5,35	4,35
	12	12	8,10	5,40	5,00	4,15
	17,4		9,90	6,05	5,60	4,55

Tafel 4. Quer- und Längsverteilung als Durchschnitt aller repräsentativen Messungen

Düngemittel	Übersetzungsstufe	Streumengenbereich kg/ha	Querverteilung s%	Längsverteilung s%
HD	langsam	50 ... 300	12,2	13,0
KAS	langsam	65 ... 400	12,5	15,0
	schnell	400 ... 950	10,3	8,9
AS	schnell	300 ... 1000	15,0	15,0

bereits in der Phase der Entwicklung der Maschine den erfolgreichen Prüfungsabschluß nachzuweisen. Durch die enge Zusammenarbeit aller Partner war es möglich, in relativ kurzer Zeit die Entwicklungszielstellung zu erreichen und vorzeitig mit der Vorbereitung der Produktionsaufnahme zu beginnen. Ausschlaggebend für die Bestätigung des Konstruktionsstandes durch den Prüfungsausschuß waren die Erfüllung der ATF mit der Prüfmaschine sowie die positiven Einschätzungen der Praxis.

Aus Tafel 3 ist ersichtlich, daß bei der Ausbringung von geringen Streumengen das direkte Verfahren auch bei größeren Entfernungen ökonomischer gegenüber dem gebrochenen Verfahren ist. Bei Aufwandmengen über 450 kg/ha und Schlagentfernungen über 15 km ist die Feldrandbelastung vom Zeitaufwand her günstiger. So entstehen bei einer 10-h-Schicht Transportzeiten von rd. 90 min. Im Rahmen der arbeitsqualitativen Untersuchungen (Tafel 4) wurde die günstigste

Verteilung in folgenden Drehzahlbereichen erreicht:

- Harnstoff 1 000 ... 1 100 U/min
  - Kalkammonsalpeter 1 100 ... 1 200 U/min
- Dabei sind folgende Arbeitsbreiten nutzbar:
- Harnstoff bis 200 kg/ha: 10 m  
ab 200 kg/ha: 12 m
  - Kalkammonsalpeter bis 400 kg/ha: 12 m  
ab 400 kg/ha: 14 m.

Die Ergebnisse der im Jahr 1977 durchgeführten Erprobung/Prüfung haben in fast allen erzeugnisspezifischen Kennwerten den Nachweis erbracht, daß mit dem D 035 eine progressive Entwicklung in der Mechanisierung der Stickstoffdüngung eingeleitet wurde.

Um die bisherigen Erkenntnisse in der landtechnischen Eignung bis zur Serieneinführung noch zu vervollkommen, wurden in der Frühjahrskampagne 1978 weitere Maschinen unter Einsatzbedingungen geprüft.

## 5. Zusammenfassung

Mit der Entwicklung des Lkw-Streuaufsatzes D 035 wurde eine auf die Praxisanforderungen weitestgehend orientierte Konzeption verwirklicht, was insbesondere durch eine Vielzahl konstruktiver Besonderheiten, eine hohe Leistungsfähigkeit und Arbeitsqualität der Maschine zum Ausdruck kommt. Durch eine sinnvolle Verbindung gebrauchswerterhöhen-der Neuheiten mit bewährten Konstruktionslösungen aus der Grunddüngungstechnik (D 032) sind beim D 035 wichtige Grundsätze der Effektivität und Materialökonomie berücksichtigt worden. Damit wurden zugleich entscheidende Voraussetzungen für eine problemlose Einordnung des D 035 als leistungsbestimmende Maschine für die Stickstoffdüngung in den ACZ geschaffen.

Entsprechend der volkswirtschaftlichen Bedeutung dieser Maschine sind alle Aktivitäten auf die termin- und qualitätsgerechte Erfüllung des Staatsplathemas gerichtet. Ein Ausdruck dieses Bemühens ist der vorfristige Anlauf der Nullserie bereits im IV. Quartal 1978.

A 1916

# Mechanisierungslösungen zur Strohernte

Dr. sc. agr. D. Priebe, KDT/Dr. agr. H. Heimbürge, KDT/Dr.-Ing. K. Bernhardt, KDT  
Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

## 1. Einleitung

Stroh stellt eine entscheidende Reserve zur Deckung des Futterbedarfs in der Tierproduktion dar. Vor allem über eine komplexe, durchgängige Mechanisierung sind die Voraussetzungen für die Bereitstellung von qualitativ gutem Futterstroh zu schaffen, um entsprechend der auf der 4. Tagung des ZK der SED genannten Zielstellung bis 1980 jährlich 4 Mill. t hochwertige Strohpellets produzieren zu können. In den vergangenen Jahren bestanden bezüglich der durchgängigen Mechanisierung der Strohernte noch erhebliche Lücken, d. h., daß die einzelnen Verfahrensschnitte einen sehr differenzierten Mechanisierungsgrad aufwiesen und damit der am meisten mit manueller Arbeit belastete Arbeitsprozeß

das Leistungsergebnis der gesamten Kette bestimmte bzw. einen nicht befriedigenden Arbeitskräftebedarf zur Folge hatte.

Dies traf hauptsächlich auf die Stroeinlagerung zu. Die Nichteinhaltung der agrotechnisch günstigen Termine und damit u. a. auch Qualitätseinbußen beim Stroh dürften wesentlich auf die unbefriedigende Mechanisierung beim Strohtransport und bei der Stroeinlagerung zurückzuführen sein. In Fortsetzung der Ausführungen von Herrmann[1] und zur Vorbereitung der diesjährigen Ernte folgen in diesem Beitrag einige Informationen zum Teilmaschinensystem Strohernte aus vorrangig technischer Sicht, um neuere und zu erwartende Mechanisierungslösungen näher vorzustellen.

Der Mechanisierungszuwachs bei der Strohernte seit den Jahren um 1970 wird am Beispiel der Preßgutlinie in Tafel 1 verdeutlicht.

In gezielter Zusammenarbeit zwischen Neuern aus der Praxis, Konstrukteuren aus VEB KLI und VEB KfL sowie Wissenschaftlern des Forschungszentrums für Mechanisierung war es möglich, die Forschungs- und Entwicklungsarbeit so effektiv zu gestalten, daß bereits im zweiten Jahr nach Arbeitsbeginn und parallel zu Komplexuntersuchungen des Forschungszentrums und des Instituts für Getreidewirtschaft Bernburg einige hundert Maschinen und Geräte zur Rationalisierung der Stroeinlagerung praxiswirksam werden konnten.

Die hierbei gesammelten Erfahrungen beweisen eindeutig, daß über eine gezielte Rationalisie-

Tafel 1. Entwicklung der Mechanisierung bei der Strohernte

	1970	1977
Bergung	K 442 u. K 490; Heckbelastung der Transportfahrzeuge; Leistung $\approx 0,4$ ha/h ( $T_{08}$ )	K 453; seitliche Beladung der Transportfahrzeuge; Leistung $\approx 1,2$ ha/h ( $T_{08}$ )
Transport	Traktorenanhänger, nicht hydraulisch kippbar, mit improvisierten Aufbauten, ohne automatische Bordwandöffnung, Ladevolumen $\approx 30$ m <sup>3</sup> je Transporteinheit	Transporteinheit 2 HW 80.11 m. SHA 8 u. Ballenaufsatz; Ladevolumen 50 m <sup>3</sup>
Einlagerung	Handentladung der Transportfahrzeuge auf Förderbänder T 223 od. 224; 8 bis 10 Arbeitskräfte; Leistung insges. 8 bis 12 t/h ( $T_{08}$ ) ( $\approx 1$ t/AKh)	vollmechanisierte Einlagerung mit Traktor ZT 300 u. Frontlader; 1 Arbeitskraft; Leistung $\approx 12$ bis 15 t/h ( $T_{08}$ ) ( $\approx 12$ t/AKh)

rung der Mechanisierungsprozesse und eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und sozialistischer Produktion ein hoher Effektivitätszuwachs mit verfügbaren Mitteln realisierbar ist.

## 2. Strohbergung

Zur Strohbergung in der *Häckselgutlinie* hat sich der Feldhäcksler E 280 absolut bewährt. Er entspricht den derzeitigen und zukünftigen Erfordernissen. Das Häckselstroh ist vor allem für solche Pelletieranlagen notwendig, wo keine Anlage für die Annahme und Zerkleinerung von Langgut vorhanden ist.

Kurzes Häckselgut, das den Anforderungen der Verarbeitung in Hammermühlen entspricht, wird durch den E 280 dann erreicht, wenn folgende Faktoren bei der Einstellung des Häckselaggregats beachtet werden [2]:

- Trommel mit 8 Messern, Häckseltriebeeinstellung „mittel“;
- Trommel mit 12 Messern, Häckseltriebeeinstellung „lang“
- Schärpen der Messer nach maximal 6 bis 8 Einsatzstunden
- tägliche Kontrolle des Schneidspaltes, der 0,4 bis 0,6 mm betragen soll
- Gegenschneide wechseln bzw. umdrehen nach maximal 80 bis 100 Einsatzstunden.

Grundsätzlich vermindern stumpfe Messer und ein ungenügend eingestelltes Häckselaggregat die Leistung, erhöhen den DK-Verbrauch und verschlechtern die Häckselqualität und demzufolge die erzielbaren Gutdichten auf den Transportfahrzeugen. Die erzielbare Flächenleistung (Tafel 2) ist im wesentlichen ertragsabhängig.

In der *Preßgutlinie* steht mit der Hochdruckpresse K 453 eine sehr leistungsfähige, dem E 280 ebenbürtige Stroherntemaschine zur Verfügung, die den Welthöchststand bezüglich Hochdruckpressen mitbestimmt.

Die K 453 lösen systematisch die Vorläufermaschinen K 442 ab (wobei diese gegenwärtig noch genutzt werden müssen) und werden auch in den nächsten Jahren den Erfordernissen entsprechen.

Tafel 2. Leistung des Feldhäckslers E 280 in  $T_{08}$  bei der Strohernte in Abhängigkeit vom Strohertrag [2]

Strohertrag t/h	Häckseltriebeeinstellung		Häckseltriebeeinstellung	
	lang ha/h	mittel t/h	mittel ha/h	lang t/h
2	2,5	5,0	2,2	4,4
3	2,4	7,2	2,1	6,3
4	2,0	8,0	1,7	6,8
5	1,7	8,5	1,4	7,0
6	1,4	8,4	1,2	7,2

Anforderungen an die Weiterentwicklung bestehen vor allem hinsichtlich der Verringerung der Übergabeverluste bei der Beladung der Transportfahrzeuge.

Die maschinentechnisch vorhandene Potenz der K 453 für die Erzielung hoher Ballendichten wird meist nicht ausgeschöpft und damit gleichzeitig ein zu hoher Transportraumbedarf und zu hoher Bindegarnverbrauch in Kauf genommen (Tafel 3).

Es ist zu verzeichnen, daß im unteren Dichtebereich bei, zunehmender Dichte die Kostenverminderung am größten ist. Dies erleichtert wesentlich die Nutzung dieses Effekts, wobei gleichzeitig durch eine mechanisierte Ballenmanipulation bei der Einlagerung das Hemmnis für größere Ballenmassen beseitigt wird. Eine Erhöhung der Ballendichte von 80 kg/m<sup>3</sup> auf 100 kg/m<sup>3</sup> ermöglicht unter Berücksichtigung des Transporteffekts einen Nutzen allein bis zu 4 M/t. Während der geführten Untersuchungen in der Praxis (Tafel 4) an 4 verschiedenen Standorten der DDR (AIV Oberlausitz, Bezirk Dresden, AIV Wanzleben, Bezirk Magdeburg, AIV Kröpelin, Bezirk Rostock, und Pfersdorf, Bezirk Suhl) hat es sich bewährt, das Stroh mit Hilfe der K 453 ohne Bindung zu ernten. Dieses ungebundene Preßgut der K 453 läßt Gutdichten um 40 kg/m<sup>3</sup> auf den Transportfahrzeugen zu, was bezüglich des Effekts zwischen den erzielten Gutdichten von Häckselgut und Ballen liegt.

Die Vorteile überwiegen entsprechend dem bisherigen Erkenntnisstand dem Nachteil der Gutdichtereduzierung gegenüber Ballen beträchtlich.

Zu erwähnen sind besonders folgende Unterschiede bei der Ernte ungebundenen Preßgutes gegenüber der Ernte von gebundenem Preßgut mit der K 453:

- Leistungserhöhung der K 453 bei ungebundenem Preßgut um 15 %
- Kosteneinsparung von etwa 8 M/t in der Summe von Bergung und Transport
- Mehrbedarf an Transportraum von etwa 20 bis 25 % gegenüber Ballen der K 453.

Tafel 3. Bedarf an Bindegarn für die Hochdruckpresse K 453 in Abhängigkeit von der Ballendichte (Laufänge 320 m/kg, Kosten 9,30 M/kg, Ballenlänge 50 cm)

Ballendichte kg/m <sup>3</sup>	Gutdichte auf den Transportfahrzeugen kg/m <sup>3</sup>	Bindegarnbedarf kg/t Stroh	Bindegarnkosten M/t Stroh
80	55	1,55	14,40
100	70	1,25	11,60
120	85	1,05	9,80
140	100	0,90	8,40

Tafel 4. Leistung der Hochdruckpresse K 453 in Abhängigkeit vom Strohertrag

Strohertrag t/ha	Arbeitsgeschwindigkeit <sup>1)</sup> km/h	Leistung in $T_{08}$	
		ha/h	t/h
2	7,0	2,4	4,8
3	7,0	2,3	6,9
	5,5	1,8	5,4
4	5,5	1,8	7,2
	4,5	1,5	6,0
5	4,5	1,4	7,0
	3,6	1,2	6,0
6	4,5	1,4	8,4
	3,6	1,2	7,2

1) Gangabstufung des ZT 300 minus 10 % Schlupf

Beim Wenden und beim Anhängerwechsel ist darauf zu achten, daß die Übergabeverluste gering gehalten werden, da sich das herabfallende lose Stroh ungünstig auf die nachfolgende Bodenbearbeitung auswirkt.

Das Erntegut ist vorwiegend für die Verarbeitung in Pelletieranlagen mit entsprechenden Annahmeeinrichtungen und stationären Häckseln gedacht und kann dort angewendet werden, wo auch die Voraussetzungen für die weitere Verarbeitung dieses Strohs gegeben sind. Das trifft auch für den eventuellen Einsatz in der Tierproduktion zu. Die mit ungebundenem Preßgut der K 453 erzielten guten Ergebnisse auf dem Feld geben Veranlassung, verstärkt an Lösungen zur Verarbeitung dieses Gutes zu arbeiten.

## 3. Transport

Die Bereitstellung ausreichenden Transportraumes für den Strohtransport vom Feld zum Lager hat wesentlichen Einfluß auf die Ausnutzung der verfügbaren Einsatzzeit der Erntemaschinen. Aus diesem Grunde ist es notwendig, bei der Festlegung der Stroherntekomplexe dem Transport vom Feld zum Lager die notwendige Bedeutung beizumessen und die jeweiligen örtlichen Bedingungen zu beachten. Insbesondere kommt es darauf an, den Standort für das Freilager (Diemen) so festzulegen, daß möglichst kurze Transportentfernungen (unter 3 bis 4 km) auftreten.

Bei Einlagerung in Bergeräume sollten die Ernteflächen so zugeordnet werden, daß die o. g. Forderung ebenfalls erfüllt wird. Aufgrund der relativ kurzen Transportentfernungen beim Strohtransport und des Einsatzes der Lkw für den Körnertransport über größere Entfernungen zu den Lagerplätzen der Kombinate für Getreidewirtschaft erfolgt der Strohtransport vorrangig mit Traktoren und Anhängern im Doppelzug. Grundsätzlich sollten hydraulisch kippbare Anhänger mit selbsttätig öffnender Bordwand verwendet werden, um möglichst kurze Entladezeiten zu erreichen. Immer stärker wird auch die Forderung aus der Sicht eines zügigen Straßenverkehrs nach An-

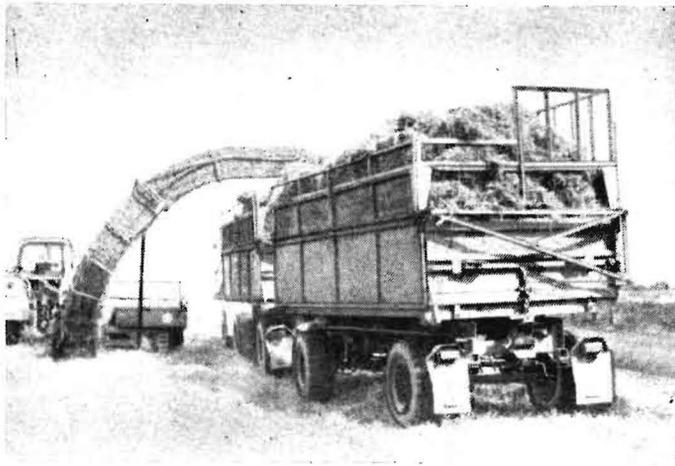


Bild 1. Transporteinheit ZT 300 und 2 HW 80.11/SHA 8 mit Ballenaufsatz



Bild 2. Transporteinheit ZT 300 und 2 THK 5 mit speziellem Strohaufbau

hängeraufbauten, die die nach der StVZO zulässige Fahrzeugbreite von 2,5 m nicht überschreiten. Eine weitere wesentliche Anforderung ist die Einhaltung der im Standard TGL 25684 geforderten Abmessungen für die Aufbauten von Transportfahrzeugen bei paralleler Arbeit von Erntemaschine und Transportmittel. Eine solche Arbeit im Parallelverfahren liegt beim Einsatz der Hochdruckpresse K 453 und des Feldhäckslers E 280 vor.

Im folgenden sollen Anhängeraufbauten dargestellt werden, die die genannten Anforderungen erfüllen (vgl. [2]). Diese Anhängeraufbauten wurden im Forschungszentrum für Mechanisierung entwickelt und stellen Möglichkeiten zum rationellen Transport des Stroh vom Feld zum Lager dar.

Die Transporteinheit ZT 300 und 2 HW 80.11/SHA 8 mit Ballenaufsatz (Bild 1) ist für den Transport von Ballenstroh und ungebundenem Preßgut einsetzbar und weist ein Gesamtladevolumen von  $50 \text{ m}^3$  ( $25 \text{ m}^3$  je Anhänger) auf.

Das gegenüber dem HW 80.11/SHA 8 um  $4 \text{ m}^3$  je Anhänger vergrößerte Ladevolumen wird durch einen zusätzlichen Gitteraufbau, der nach der Erntekampagne wieder entfernt werden kann, erreicht. Diese Lösung kann gegenwärtig bereits durch die Pflanzenproduktionsbetriebe genutzt werden. Die Fertigungsunterlagen einschließlich der technischen Dokumentation liegen bei den Räten der Bezirke, Abteilung Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, vor.

Eine weitere Möglichkeit, die in den nächsten

Jahren als Rationalisierungsmaßnahme anwendbar sein wird, ist die Transporteinheit MTS-50/52 oder ZT 300 mit 2 THK 5 und speziellem Strohaufbau (Bild 2). Dabei wird ein Gesamtladevolumen von  $57 \text{ m}^3$  ( $28,5 \text{ m}^3$  je Anhänger) erreicht. Der Einsatz dieses Anhängers ist sowohl für Häcksel- als auch Ballenstroh und ungebundenes Preßgut vorgesehen.

Mit dieser Lösung können die in den Landwirtschaftsbetrieben vorhandenen THK 5 für den Strohttransport erschlossen werden. Außerdem werden dazu die Arbeiten im Forschungszentrum für Mechanisierung so weitergeführt, daß noch 1978 die notwendigen Untersuchungen durchgeführt und die entsprechenden Gutachten eingeholt werden. Bis März 1979 sollen die Fertigungsdokumentationen erarbeitet werden, auf deren Basis der Umbau der THK 5 in Werkstätten der VEB KfL erfolgen kann.

Über die genannten beiden Lösungen hinaus sollten die bisher eingesetzten Transportmittel weiterhin genutzt werden. Das trifft besonders dort zu, wo noch mit der Hochdruckpresse K 442 gearbeitet wird.

#### 4. Einlagerung

Das Fehlen von industriell gefertigten Mechanisierungsmitteln zur Einlagerung von Stroh führte zur Notwendigkeit, diese Mechanisierungslücke durch Aktivitäten im Bereich der Landwirtschaft zu schließen. Unter Nutzung von bewährten Neuererlösungen wurden drei Vorzugsvarianten zur Stroheinlagerung aus-

gewählt und weiterentwickelt, die seit dem Jahr 1977 in verschiedenen VEB KLI bzw. VEB KfL der DDR gefertigt werden. Diese drei Vorzugslösungen sind:

- Frontlader DL 650 zum ZT 300/303 eines Neuererkollektivs des VEB KfL Samtens
- Aufnahme-Fördergebläse AFG 1000 eines Neuererkollektivs des VEB LTA Radeberg, Sitz Rothenburg
- Mobiles Strohgebläse MSG 900 eines Neuererkollektivs des VEB KfL Oranienburg.

Sie standen in weiterentwickelter Form bereits zur Strohernte 1977 in größerer Stückzahl zur Verfügung. Die Erfahrungen und Untersuchungsergebnisse aus der Strohernte 1977 wurden analysiert und weitgehend bei der auch in diesem Jahr weiterlaufenden Produktion berücksichtigt. Während der Strohernte des vergangenen Jahres zeigte sich jedoch auch, daß es darauf ankommt, beim Einsatz dieser Mechanisierungsmittel einige wichtige Hinweise zu beachten, um einmal eine möglichst hohe Einlagerungsleistung und zum anderen eine günstige Lagerform und -gestaltung zu erreichen. Dabei kommt es darauf an, die bisher erreichten Erkenntnisse und Erfahrungen umgehend praxiswirksam zu machen (vgl. [2]). Ein wichtiger Beitrag zur Rationalisierung kann erbracht werden, wenn es gelingt, den Anteil an qualitätsgemindertem Stroh bei der Lagerung im Freien von gegenwärtig bis zu 30% und teilweise bis zu 50% wesentlich zu verringern.

Der Frontlader DL 650 zum Traktor ZT 300

Bild 3. Frontlader DL 650 zum ZT 300 bei der Einlagerung von Ballenstroh



Bild 4. Mit dem Frontlader DL 650 errichteter Diemen vor dem Überblasen



(Bild 3) ist für die Einlagerung von Ballen-, Häcksel- und Langstroh sowie Stroh in Form von ungebundenem Preßgut in Freilager geeignet. Es stellt ein mechanisch-hydraulisches Zwischenachsbaugerät dar, das mit einem Hilfsrahmen am Traktorrahmen und an den Hinterradachstrichtern befestigt ist. Die Ausführung des Last- und Knickarmes ermöglicht ein nahezu senkrecht Anheben der Gabel nahe der Vorderachse des Traktors. Die Gabel wird während des Hubvorgangs über Gestänge parallel geführt. Sie hat eine Breite von 2,5 m und 13 auswechselbare Zinken mit einer nutzbaren Länge von 1,5 m. Die Entladung der Gabel erfolgt mit einem hydraulisch betätigten Ausschubmechanismus. Die Tragfähigkeit beträgt 0,35 t bei Hubhöhen der Gabel über 1 m.

Mit dem Frontlader DL 650 sind Einlagerungsleistungen von 22 t/h ( $T_{05}$ ) und Einlagerungshöhen von 6 m erreichbar.

Die Leistungsunterschiede zwischen den verschiedenen Gutarten sind gering. Um eine möglichst günstige Lagerform zu erzielen, sollte die Lagerbreite nicht über 12 bis 15 m liegen. Das erfordert langgestreckte Diemen mit einer rechteckigen Lagergrundfläche (Bild 4).

Bei der Arbeit mit dem Frontlader wird das Stroh zu Beginn der Einlagerung auf der vorgesehenen Lagergrundfläche von den Transporteinheiten abgekippt. Das erfolgt solange, bis der Einsatz des DL 650 erforderlich wird.

Die Transporteinheiten kippen das Stroh parallel zur Diemenlängsachse in zwei nebeneinanderliegenden „Haufenschwadern“ ab. Die Entladung der Transporteinheiten sollte so erfolgen, daß Schwadhöhen von etwa 1,50 m entstehen. Der Frontlader arbeitet jeweils an der Diemenseite, wo gerade keine Entladung erfolgt. Das ebenerdig abgekippte Stroh wird mit der Gabel erfaßt und bei der Vorwärtsfahrt des Traktors auf das Lager gebracht. Grundsätzlich sollte die Gabel dabei stets auf die höchste Hubhöhe gebracht werden. Zur vollen Nutzung der Leistungsfähigkeit des DL 650 ist besonders zu beachten (vgl. [2]):

- Der für den Frontlader DL 650 vorgesehene ZT 300 muß sich in einem einwandfreien technischen Zustand befinden (Kupplung, Getriebe, Hydraulikanlage).
- Für die Arbeit mit dem DL 650 sind erfahrene Mechanisatoren auszuwählen. Diese sind spezifisch für das Gerät auszubilden.
- Um gegenseitige technologische Behinderungen zwischen Transporteinheiten und

DL 650 weitestgehend zu vermeiden, ist an beiden Diemenseiten abwechselnd zu arbeiten.

- Es ist eine systematische Wartung und Pflege außerhalb der Einsatzzeit (insbesondere Kupplung, Kühler, Luftfilter und Hydraulikanlage am ZT 300) zu gewährleisten. Während des Einsatzes ist ein wiederholtes Ausblasen des Kühlers erforderlich.
- Die Strohlagerplätze sind so auszuwählen, daß eine ebene, feste und steinfreie Fahrbahn vorhanden ist und Spurrinnen nicht auftreten. Sind Spurrinnen nicht vermeidbar (extrem feuchte Bodenverhältnisse), so ist die Ausrüstung des ZT 300 mit Zwillingbereifung zu empfehlen.

Nach Abschluß der Einlagerung mit dem Frontlader muß der Diemen mit einer Schicht Häckselstroh überblasen werden. Das Aufbringen dieser Deckschicht erfolgt mit dem Aufnahme-Fördergebläse AFG 1000 (Bild 5). Das AFG 1000 ist zum Überblasen von Strohdienen mit Häckselstroh geeignet, um die mit anderen Einlagerungsgeräten errichteten Diemen durch eine Deckschicht gegen Niederschläge zu schützen.

Die mit dem AFG 1000 erreichbare Einlagerungsleistung beträgt 10 bis 12 t/h ( $T_{05}$ ), und die maximale Einlagerungshöhe ist 7 m. Das heckseitig am Traktor aufgesattelte Gerät nimmt mit seinem rotierenden Fräsrads (1000 mm breit) das von den Transportfahrzeugen an der Diemenlängsseite ebenerdig abgekippte Häckselstroh auf und fördert es mit seinem Saug-Druck-Gebläse auf den Diemen. Es muß demzufolge am Diemen entlang oder, wenn es die Windverhältnisse zulassen, um den Diemen herumgefahren werden.

Um eine kontinuierliche Gutzuführung zum Gebläse und eine möglichst gleichmäßige Dicke der Deckschicht zu erreichen, ist das Abkippen eines gleichmäßig breiten Schwadens mit einer Höhe von 1 bis 1,5 m Höhe notwendig.

Da das AFG 1000 hohe Anforderungen an den Diemenplatz stellt, sind die Strohlagerplätze so zu wählen, daß ein fester Untergrund vorhanden ist und sich keine Spurrinnen bilden können; letzteres führt zu einer Leistungsminderung und Verschmutzung des Strohs. Zur Ballenstroheinlagerung hat sich das mobile Strohhannahme-Fördergebläse MSG 900 gut bewährt (Bild 6). In der Weiterentwicklung der Neuererlösung basieren Antrieb und Fahrwerk auf Baugruppen des Mähreschers E 512. Zwei Gebläse FG 630 erzeugen den För-

derluftstrom, der über einen Luftkanal die von zwei Kratzerketten in einer Schleuse zugeführten Ballen durch ein Förderrohr auf den Diemen fördert.

Die Maschine ermöglicht mit eigenem Fahrtrieb ein zügiges Umsetzen einschließlich Standortwechsel am Diemen. Während der eigentlichen Einlagerung bleibt das MSG 900 stationär. Die Transportfahrzeuge fahren an den Annahmetisch heran und kippen das Stroh auf die Förderketten.

Das MSG 900 ist einsetzbar beim

- Errichten von Ballenstrohdienen
- Erhöhen von dem mit dem DL 650 vorgeformten Diemen bei der Einlagerung von ungebundenem Preßgut
- Überblasen von Ballenstrohdienen mit ungebundenem Preßgut als Deckschicht.

Bei der Arbeit mit dem MSG 900 sind Einlagerungsleistungen von über 15 t/h ( $T_{05}$ ) und Lagerhöhen von 8 m erreichbar. Die günstigsten Einlagerungsparameter werden bei Ballenmassen von 8 bis 10 kg und Ballenlängen von 500 bis 600 mm erzielt.

Weitere Hinweise zu den Mechanisierungsmitteln zur Einlagerung und deren Einsatz werden in [2] gegeben. Dort sind auch Möglichkeiten zum Komplexeinsatz mehrerer Mechanisierungsmittel an einem Diemenplatz dargestellt.

Abschließend sei festgestellt, daß im Forschungszentrum für Mechanisierung auch Forschungsarbeiten zur Auslagerung von Stroh auf der Basis des Mobilkranes T 174 durchgeführt werden (vgl. [3]). Diese Arbeiten werden noch im Jahr 1978 abgeschlossen. Vorgesehen ist, daß die Produktion der notwendigen Zusatzeinrichtung zum T 174 ab 1979 zentral erfolgt. Mit dieser Lösung sind Entnahmhöhen bis zu 7,5 m möglich.

## 5. Schlußbetrachtungen

Innerhalb eines kurzen Zeitraumes ist es in Verantwortung des Forschungszentrums für Mechanisierung Schlieben/Bornim mit Unterstützung des Instituts für Getreideforschung Bernburg/Hadmersleben sowie unter aktiver Nutzung der Erfahrungen von Neuerern und Rationalisatoren aus der Praxis gelungen, die Strohernte durchgängig und komplex zu mechanisieren. Dies gelang ausschließlich mit Mitteln der Rationalisierung und ermöglichte einen sehr erheblichen Effektivitätszuwachs. Die Mechanisierungslösungen von der Erntemaschine zur Bergung über den Transport bis zur Einlagerung werden in der Summe erst dann

Bild 5. Aufnahme-Fördergebläse AFG 1000 beim Überblasen eines Strohlagers



Bild 6. Mobiles Strohgebläse MSG 900 bei der Einlagerung von Ballenstroh



mit dem höchsten Effekt wirksam, wenn die Leistungspotenz in den einzelnen Verfahrensabschnitten annähernd übereinstimmt. Die konkrete Bemessung von Erntekomplexgrößen hängt sehr von den örtlichen Bedingungen ab. In der Hauptsache sollte jedoch die Zuordnung von 5 bis 6 Stroherntemaschinen und bis 2 Einlagerungsmaschinen je Strohlager die obere Grenze darstellen. Überhaupt sollte eine sorgfältige Lagergestaltung im Interesse einer qualitativ guten Überlagerung des Strohs Vorrang vor maximalen Leistungen haben.

An die im vorliegenden Artikel dargestellten Mechanisierungslösungen zur Strohernteschließen weitere Lösungen zur Strohauslagerung und zum Transport vom Lager bis zum Verbraucher an. Dazu wurde bereits in [3] berichtet.

#### Literatur

- [1] Herrmann, K.: Maschinenkomplexe für die Futterstrohernte. agrartechnik 28 (1978) H. 5, S. 193—196.
- [2] Autorenkollektiv: Empfehlungen zur Strohernte unter besonderer Berücksichtigung der Mechanisierungsmittel DL 650, AFG 1000 und MSG 900 zur Stroheinlagerung. Markkleberg: agra-Buch 1978.
- [3] Bernhardt, K.: Zum Problem der Auslagerung von Stroh. agrartechnik 27 (1977) H. 3, S. 126—128.

A 1990

## Der VEB Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — auf der Lehrschau 78



Dr. H. Bunge, KDT/Staatl. gepr. Landw. E. Zimmermann  
VEB Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — Neustadt in Sachsen

Der VEB Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — ist für die Entwicklung und Produktion der Maschinensysteme Getreideproduktion- und -verarbeitung sowie Halmfuttermittelproduktion und -verarbeitung verantwortlich. Beide Maschinensysteme haben sowohl vom Flächenanteil her (Getreideanbau auf 43 %, Halmfuttermittelanbau auf 32 % der LN der DDR) als auch für die unmittelbare Bereitstellung von Nahrungsgütern und für die ausreichende Futterversorgung der großen Viehbestände eine entscheidende Bedeutung.

Die Landwirtschaft der DDR konnte in den vergangenen Jahren ihre großen Aufgaben zur Steigerung der Produktion trotz der Abnahme der Zahl der Werktätigen stets erfüllen bzw. übererfüllen. Einen nicht unwesentlichen Anteil an diesen Erfolgen hat auch der VEB Kombinat Fortschritt. Anliegen des Kombinats auf der diesjährigen Lehrschau zur Intensivierung der Pflanzenproduktion ist es, den Besuchern Anregungen zu geben für die weitere erfolgreiche Zusammenarbeit von Anwender und Hersteller landtechnischer Arbeitsmittel und für die weitere Erhöhung der Effektivität der Mechanisierung als einem der wichtigsten Intensivierungsfaktoren der Landwirtschaft. Entsprechend dem Grundanliegen der Lehrschau 78 werden folgende Schwerpunkte herausgestellt:

- Intensivierung der Pflanzenproduktion
- rationelle Nutzung der in großem Umfang vorhandenen landtechnischen Arbeitsmittel (z. B. 13 595 Mähdrescher E 512)
- Anwendung industriemäßiger Produktionsmethoden
- Auswertung der zahlreichen Erfahrungen bei der Organisation und Disposition des Maschineneinsatzes
- Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen.

Die hervorragende Bedeutung von Getreide und Halmfuttermittel im landwirtschaftlichen Produktionsprozeß findet ihren Ausdruck in der diesjährigen Ausstellungskonzeption. In erster Linie geht es noch mehr als bisher darum, die vorhandenen landtechnischen Arbeitsmittel so zu nutzen, daß ein hoher ökonomischer Effekt

bei der Intensivierung der Pflanzenproduktion erzielt wird.

Im Vorführung (Demonstrationszentrum 500) wird die besondere Bedeutung der Getreideernte mit dem Mähdrescher E 512 sowie der Strohernte und -einlagerung mit Hilfe von Mechanisierungslösungen, die von Neuerern unter Mitwirkung des Kombinats entwickelt wurden, herausgestellt.

Auf dem Konsultationspunkt des VEB Kombinat Fortschritt sollen vor allen Dingen die Erkenntnisse zu Fragen der Intensivierung, der Technologie und der Ökonomie dargestellt werden. Neben den wichtigsten Erzeugnissen des Kombinats (z. B. E 516, E 280 B, K 453) dienen Schnittmodelle von Baugruppen, Modelle von Maschinensystemen und zahlreiche grafische Darstellungen als Basis für die

umfassende Information aller interessierten Besucher der „Universität im Grünen“. Viele interessante Filme werden zur Festigung der Eindrücke dienen, und jederzeit steht geschultes Fachpersonal für die individuelle Beratung bereit.

Im Bereich der Hallen 41 und 42 werden die industriemäßigen Produktionsmethoden bei der Getreideproduktion demonstriert.

Die Fragen der Mechanisierung der Futterernte werden im Bereich der Hallen 20 und 22 behandelt.

Neben den wichtigsten Maschinen, die im Original vorgestellt werden, dienen Funktions- und Anlagenmodelle zur besseren Veranschaulichung.

Als überzeugendes Beispiel für einen wirksamen Beitrag des VEB Kombinat Fortschritt zur

Bild 1. Weiterentwicklung: Feldhäcksler E 280 B; 1 Aufnahmetrommel, 2 Querförderschnecke, 3 obere Einzugswalze, 4 untere Einzugswalze, 5 Walze 3, 6 Walze 2, 7 Walze 1, 8 Vorpreßwalze, 9 Glatzwalze, 10 Preßwalze, 11 Häckseltrommel, 12 Auswurfbogen

