

# Die Bergung von Mähdrescherstroh

Von Horst Eichorn, Weihenstephan

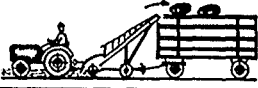


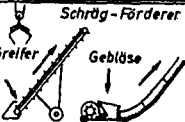



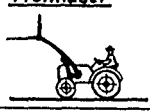

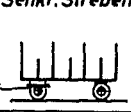
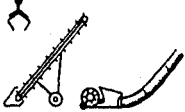









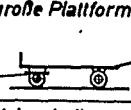
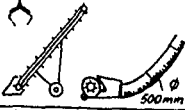



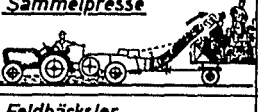


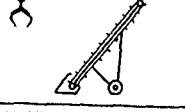



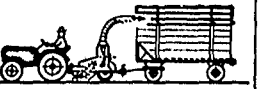

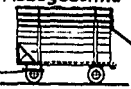




Gegenüber dem Drusch im Winter auf dem Hof wird beim Einsatz von Mähdreschern die Trennung der Erntegüter auf dem Felde vorgenommen; Korn, Stroh und eventuell Spreu werden also getrennt abgefahren. Der Wunsch, die gewöhnlichen und leicht transportierbaren Einheiten von Sack und Bund beizubehalten, führte dazu, daß die technische Ausrüstung der meisten Mähdrescher immer noch auf Absackung und Anbaupresse eingestellt ist. Für kleinere Betriebe und für den Lohnmaschineneinsatz ist das hierdurch bedingte Verfahren der Bergung von Säcken und Bündeln als handgerechte Form noch vertretbar. Nachteile dieses Bergeverfahrens in „handlichen Einheiten“ stellen sich jedoch in vielen Betrieben häufig schon bei der Strohernte ein. Das Stroh besitzt beim Schnitt fast immer eine Feuchtigkeit von 40–50 % und muß auf dem Feld nachgetrocknet werden. Dadurch entstehen teilweise erhebliche Schwierigkeiten, wenn es sofort nach dem Ausdrusch gepreßt wird, denn die Strohbunde von der Mähdrescher-Anbaupresse sind in der Regel fester gebunden als die verhältnismäßig lockeren Getreidegarben, trocknen also schlechter aus. Feuchte und angeschimmelte Strohbunde haben in den vergangenen Erntejahren oft genug Sorgen bereitet. Für die Strohbereitung nach der Mähdrescherpresse ist in den meisten Fällen eine zu große Zahl von Arbeitskräften notwendig. Das hat zur Folge, daß die durch die Mähdrescher-Ernte ermöglichte Arbeitersparnis durch die Erschwernisse bei der Stroheinbringung wieder aufgezehrt wird. Durch den Verzicht auf die Anbaupresse und durch das Trocknen des Strohs im Schwad ergeben sich wesentlich bessere Mechanisierungsmöglichkeiten für die Bergung, während für das Einbringen von Mähdrescherbündeln nur wenig technische Hilfsmittel zur Verfügung stehen. Ohne Anbau-

presse werden bekanntlich auch größere Ernteleistungen des Mähdreschers erzielt, und neben dem geringeren Arbeitsaufwand erhält man eine gute Strohqualität.

## Das Strohschwad als maschinengerechte Form

Das Stroh trocknet im Schwad schneller und gleichmäßiger als in den Mähdrescher-Preßbündeln, so daß es bereits nach einem bis zwei Tagen aufgenommen werden kann. Auch nach Regenfällen trocknet loses Stroh rasch wieder ab, wenn für ausreichende Lüftung dadurch gesorgt wird, daß man einen Wender einsetzt. Die zur Bergung von losem Stroh geeigneten Maschinen und Geräte haben den Vorteil, daß sie gleichfalls in der Futterernte benutzt werden können. Somit wird die Auswahl einer Maschine für die Strohbereitung von ihrer weiteren Verwendung im Futterbau beeinflusst, ferner von der vorhandenen Ausrüstung der Transportmittel und der Fördermittel auf dem Hof sowie von dem Arbeitskräftebesatz. Die richtige Anwendung eines Arbeitsverfahrens ist weiterhin abhängig davon, ob das Stroh als Lang- oder Häckselgut oder in Preßballen eingelagert werden soll. Die verschiedenen Verfahrensketten für die Mechanisierung der Strohbereitung zeigt die Abbildung 1.

Das Einfahren des Strohs als Langgut kann bereits mit wenig technischem Aufwand durchgeführt werden, soweit die anfallende Menge noch mit dem Frontlader oder dem Schiebesammler (Heuschwanz) zu bewältigen ist. Weder an die Ausstattung der Wagen, noch an die Fördergeräte auf dem Hof werden bei diesen Verfahren besondere Ansprüche gestellt. Bandförderer, Greifer und Schneidgebälse lassen sich verwenden. Etwas größere Flächen kann man auch mit dem

Aufbereitungs-Form	Ladeverfahren	AK-Bedarf Feld	Wagen-Ausrüstung	Wagen-Füllung dz	Berge-Leistung dz/h	Fahren je ha	Fördermaschinen am Hof	AK-Bedarf a) Transport b) Abladen	Zwischenlagerung
Langgut u. Bunde	<u>Fuderlader</u> 		Ladegatter 	8-14	9-16	4-6	Schräg-Förderer Greifer Gebälse 	a)  b) 	nur unter Dach 
	<u>Frontlader</u> 		Senkr. Streben 	8	10-15	6		b) 	nur unter Dach 
	<u>Heuschwanz</u> 		Keine Wagen notwendig	2	5-9	25		b) 	nur unter Dach 
Bunde	<u>Niederdruck-Sammelpresse</u> 		Keine Aufbauten große Plattform 	13	15	4		a)  b) 	unter Dach und in Diemen 
	<u>Hochdruck-Sammelpresse</u> 		Keine Aufbauten große Plattform 	20-40	39	1,5-2		a)  b) 	unter Dach und in Diemen 
Häckselgut	<u>Feldhäcksel</u> 		Häckselaufbau Abzugsschild 	8	20	6	Abziehgetriebe Wurf-Gebälse 	a)  b) 	nur am Verbrauchs-Ort unter Dach 



**Erläuterungen:**  
 1. geringster Arbeitskräftebedarf im absetzigen Betrieb.  
 2.  = zusätzlicher " " für den leistungsfähigeren Umhängebetrieb.  
 3.  Bunde v. d. M.D. Anbaupresse können vom Fuderlader, Frontl. u. Heuschw. aufgeladen werden

Abb. 1: Möglichkeiten für die Mechanisierung der Strohbereitung

Fuderlader abernten; einfache Ladegatter an den Wagen erleichtern das Befüllen. Andererseits erfordert das sperrige, lose Stroh oft einen höheren Zeitaufwand für die Arbeits erledigung. Diese Verzögerungen machen sich bemerkbar sowohl beim Beladen auf dem Feld, beim Abladen am Lagerort als auch noch später beim Einstreuen im Stall. Außerdem ist das Fassungsvermögen der Wagen wie der Lager räume für loses Stroh gering, so daß bei diesem Verfahren mehr Fahren je Hektar in Kauf genommen werden müssen.

#### Arbeitsverfahren mit dem Fuderlader

Der Fuderlader fördert Mährescherstroh sowohl aus dem losen Schwad als auch — bedingt — Bunde von der Mährescherpresse auf den angehängten Wagen. Da Stroh sperriger ist als Heu, werden die Fudergewichte von losem Gut bei gleicher Wagengröße allerdings geringer. Von den vorhandenen Bauarten sind vor allem die Seitenfuderlader sowie Kopffuderlader mit Wurfband vorzuziehen (Abb. 2). Zur Verbesserung der Ladeleistung müssen die Strohschwaden mit einer Heumaschine zusammengeschoben werden, damit Schwaden von 4—6 kg Stroh je laufenden Meter entstehen. Mit den Wurfbandladern und normalen Schubstangenladern wird die Zuladung zu gering — sie beträgt weniger als fünf Doppelzentner, wenn nicht zwischendurch das Ladegut festgetreten wird (Abb. 3). Das Stroh kann mit den genannten Geräten nach verschiedenen Verfahren geladen werden. Im Einmann-Betrieb füllt der Schlepperfahrer mit dem Fuderlader einen Wagen voll, hält an, tritt die Fuhre fest und läßt dann nochmals zu. Nach dem Beladen werden die Wagen vom gleichen Schlepper abgefahren. Die bessere Bergeleistung läßt sich erzielen, wenn der Schlepperfahrer und ein Packer zwei Wagen hintereinander beladen und diese anschließend zum Entleeren auf den Hof fahren. Am leistungsfähigsten ist das Umhängeverfahren. Es wird aber mit Fuderladern selten angewendet, da die Betriebe, in denen der Fuderlader zum Einsatz kommt, meist nicht genügend Arbeitskräfte zur Verfügung haben und größere Betriebe für die Strohbergung im getrennten Arbeitsgang überwiegend Sammelpressen einsetzen. In der gleichen Weise wie lose Strohschwaden kön-

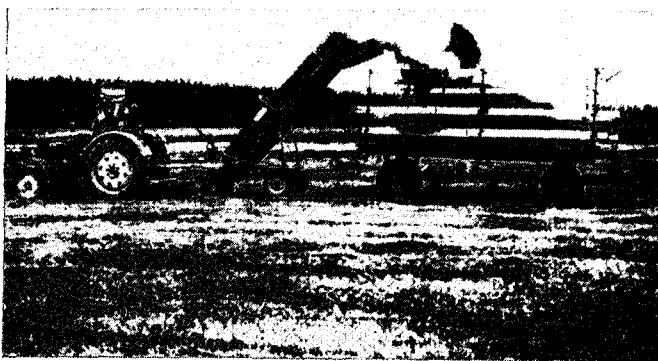


Abb. 2: Laden von Dürrgut mit einem Wurfbandlader auf einen mit einfachen Gattern versehenen Plattformwagen. Um bei losem Mährescherstroh größere Füllgewichte zu erreichen, muß die Ladung unbedingt festgetreten werden

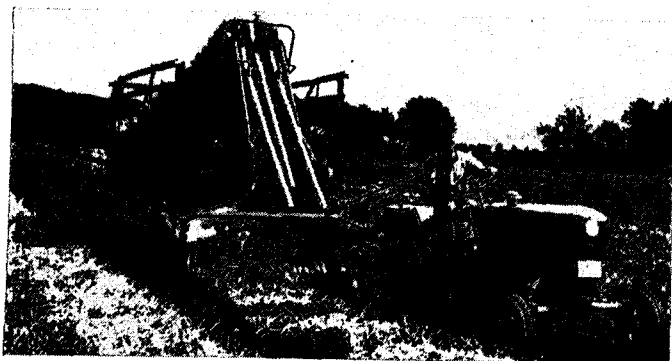


Abb. 3: Schubstangenlader beim Aufnehmen von Strohschwaden. Fehlt der Packer auf dem Wagen, muß der Schlepperführer das Stroh auf dem Wagen zwischendurch verteilen und festtreten

nen auch Mährescherbunde, wenn sie vorher zusammengeswadet worden sind, mit den Fuderladern aufgeladen werden. Das kann der Schlepperfahrer allein bewerkstelligen, wenn er zwischenzeitlich das Ladegut auf dem Wagen verteilt und festtritt. Leistungssteigerungen sind auch hier zu erreichen, sobald ein zusätzlicher Packer auf dem Wagen für eine gleichmäßige Ausladung sorgt. Je nach den Wagenfüllungen, die zwischen 8—14 dz wiegen, muß der Fuderlader etwa 9—16 dz Stroh in der Stunde aufsammeln. Das entspricht, abhängig von der Verfahrenslösung und dem Strohertrag, etwa vier bis sechs Fahren je Hektar (siehe Abb. 1).

Das Unterbringen des losen Strohs am Lagerort macht kleineren Betrieben, wo ein Verfahren mit dem Fuderlader an sich angebracht wäre, oftmals ziemliche Schwierigkeiten wegen Platzmangel, da loses Stroh sich im Lagerraum wenig zusammensetzt und nur eine Lagerungsdichte bis zu 30 kg je Kubikmeter zu erreichen ist, wenn das Stroh vorher nicht gehäckselt wird. Das Einschichten von Bündeln der Mährescherpresse, aufgesammelt mit dem Fuderlader, bietet dagegen bessere Raumaussnutzung. Als Fördergeräte kommen in Frage Greifer und Gebläse, besonders aber auch der oftmals vorhandene festeingebaute Schrägförderer. Die Einmann-Bedienung beim Abladevorgang ähnlich wie beim Häckselgut ist bei den beschriebenen Arbeiten kaum durchführbar. So ist der Einsatz des Fuderladers zur Bergung von Mährescherstroh nur in solchen Betrieben ratsam, die neben einer starken Futterwirtschaft wenig Getreidebau betreiben und ihr Stroh dann mit einem solchen vorhandenen Ladegerät noch einbringen können.

#### Frontlader und Schiebesammler für geringere Stroh mengen

Wenn auch der Frontlader die vom Mährescher abgelegten Strohbunde auf einen mit Ladegattern ausgerüsteten Plattformwagen aufladen kann, ohne daß sich ein Packer auf dem Wagen befindet, erreicht man jedoch nur eine wenig größere Ladeleistung als wenn man mit drei Personen von Hand auflädt. Automatische Klappzangen an der Heugabel erhöhen die Ladeleistung, da sie die Strohbunde beim Anheben der Gabel festhalten und ein Herabfallen verhindern. Gleichmäßige Ablage erleichtert das Aufnehmen der Bunde mit der Frontladergabel.

Wegen der geringen Ladeleistung bei Strohbunden erscheint es zweckmäßiger, das Stroh lose hinter dem Mährescher abzulegen — es kann auch von einem Strohschneider am Mährescher bereits geschnitten sein — und es dann mit den im Betrieb vorhandenen Heuwerbegegeräten auf größere Schwaden zusammenzubringen. Aus derartigen Schwaden vermag der Frontlader nach gleichem Verfahren aufzuladen wie bei der Heuernte (Abb. 4). Der Standwagen erhält rundum senkrechte Streben als Ladegatter und wird zwischen zwei Schwaden quer zur Schwadrichtung aufgestellt. Dann schiebt der Frontlader mit seiner Gabel den Schwad in Richtung des Standwagens, bis eine gute Gabelfüllung zusammengesoben ist. Diese Gabelfüllung wird aufgehoben und über dem Wagen abgekippt. Zur Erreichung befriedigender Wagenladungen preßt man das bereits auf dem Wagen liegende Stroh

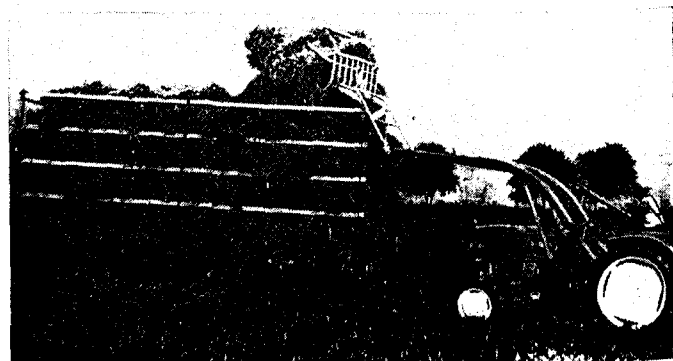


Abb. 4: Strohbergung mit dem Frontlader. Die Schwingenverlängerung ermöglicht das Laden hoher Fahren. Neben den abgebildeten Ladegattern hat sich insbesondere ein senkrecht stehender Stangenaufbau für das Füllen mit losem Stroh bewährt (siehe auch Abb. 1)

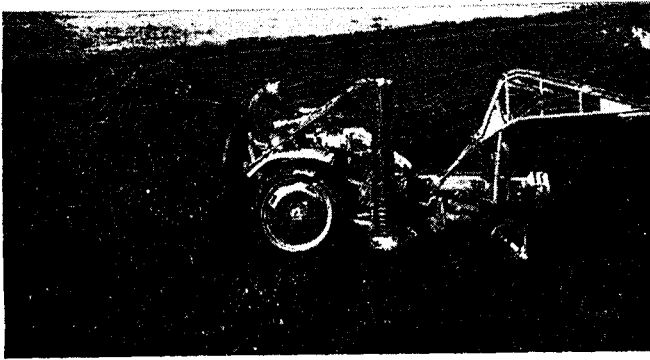


Abb. 5: Bei hofnahen Feldern und geringen Strohmengen kann zur Bergung auch der Schiebesammler Dienste leisten. Sowohl Bunde als auch loses Stroh können mit diesem Gerät transportiert werden.

mit der noch gefüllten Frontladergabel zusammen, indem die Frontladerschwinge plötzlich abgelassen wird. So werden Fuhrgewichte von etwa acht Doppelzentner losem Stroh erzielt. Die stündliche Ladeleistung des Frontladers beträgt bei diesem Verfahren etwa zehn bis fünfzehn Doppelzentner in der Stunde, je nachdem, ob automatische Klappzangen verwendet werden oder nicht. Verbesserungen der Ladeleistung versprechen seitliche Verbreiterungen der Frontladergabeln.

Wie eingehende Versuche zeigten, vermag eine Frontladergabel mit Abschiebevorrichtung gerade bei sperrigem, losem Stroh weitere Vorteile zu bringen. Der Wagen mit speziellen Aufbauten wird hierbei von der rückwärtigen Seite her beladen; das Stroh auf dem Wagen derart zusammengeschoben, daß man etwa die gleichen Raumgewichte wie beim Transport von Bunden auf dem Wagen erzielt. Dadurch läßt sich die Zahl der Fahrten verringern und die Bergeleistung wesentlich erhöhen. Das Aufladen mit dem Frontlader erfordert bei einer Erntemenge von 50 dz/ha und einer Ladeleistung von 15 dz/Std. gut drei Stunden je Hektar, eine Leistung, die für Ein-Schlepper-Betriebe mit geringerem Getreideanbau in der Regel ausreichen dürfte. Das Abladen dieses sperrigen Langgutes auf dem Hof sowie das Fördern zum Lagerplatz bereitet jedoch gewisse Schwierigkeiten, da die Zubringung zu den Fördergeräten nur mit vermehrter Handarbeit möglich ist, wenn keine mechanische Schnellabladevorrichtung am Wagen zur Verfügung steht. Am besten eignen sich Schneid-gebläse, mit denen eine befriedigende Verteilung und dichtere Lagerung im Stock mit Raumgewichten von 40—50 kg/cbm erzielt werden kann. Aber auch Greiferaufzüge sind zum Abladen gut geeignet, wobei allerdings die Lagerungsdichte bei losem Mährescherstroh nicht höher als 30 kg/cbm ist.

Für nahegelegene Felder (unter 500 m Wegelänge) kann auch der am Schlepperheck anzubringende Schiebesammler zum Einfahren von losem wie gebundenem Stroh benutzt werden (Abb. 5). Dieses Gerät hat zumeist sieben 2,20 m lange Zin-

ken und eine Arbeitsbreite von 2,5 m. Es hat sich bei der Heuernte schon recht gut bewährt und kann etwa 30 Mährescherbunde aufnehmen, die vorher geschwadet und auf Stapel gesetzt worden sind. Der Vorgang des Schwadens läßt sich ebenfalls mit dem Schiebesammler durchführen. Um eine möglichst gute Ausladung zu bekommen, empfiehlt es sich, die letzten Bunde von Hand aufzupacken. Auf diese Weise kann bei 17—25 Ladungen je Hektar eine Transportleistung von rund 5—6 dz/Std. erreicht werden. Aber auch das lose Stroh läßt sich ohne weiteres, wenn es vorher auf Schwaden gelegt worden ist, mit dem Schiebesammler zusammenschieben und aufnehmen, wobei die letzte Ausladung stets noch mit Hand vorgenommen wird. Die erreichbaren Ladegewichte betragen 1,5 dz bei sehr trockenem Stroh und bei etwas feuchterem Stroh rund 2 dz. Die Leistungen bei der Bergung des losen Strohs liegen etwas niedriger als beim Abfahren der Bunde.

#### Gute Bergeleistung mit der Sammelpresse

Die Feldsammelpresse ist das geeignete Folgegerät nach dem Mährescher, wenn große Mengen von Stroh anfallen und weite Feldentfernungen zu überbrücken sind. Es sind zwei Bauarten zu unterscheiden: die Niederdruck- und die Hochdruckpresse. Strohbunde, gepreßt von Niederdruckpressen, ergeben Raumgewichte von etwa 80 kg/cbm im Lagerraum, Hochdruckpreßballen, nicht geschichtet, haben ein Raumgewicht zwischen 100 und 150 kg/cbm, und mit gut eingeschichteten Hochdruckpreßballen kann man bis zu 180 kg/cbm Dichte im Lagerraum erreichen. Für das Unterbringen gut gepreßter Ballen reicht ein um ein Drittel bis ein Viertel kleinerer Scheunenraum aus gegenüber der Einlagerung von Lang- und Häckselgut. Ballen von Feldsammelpressen ermöglichen hohe Ladeleistungen mit den geringen technischen Ansprüchen des Langgutes beim Transport. Die üblichen Plattformwagen ohne Spezialgerüste und ohne besondere Aufbauten lassen sich mit Ballen leicht bepacken. Ihr Fassungsvermögen geht bis zum Dreifachen des beim Häckseltransport möglichen. Weniger Fahren ersparen Zeit und Kosten. Höhenförderer, Steilförderer, Greifer, auch Schleusen-Gebläse mit weiten Rohrdurchmessern können auf dem Hof zur Einlagerung verwendet werden. Die Transporteinheit „Ballen“ ist gut anpassungsfähig an die jeweiligen Gebäudeverhältnisse und an die besonderen technischen Bedingungen des einzelnen Betriebes. Ein weiterer Vorteil liegt noch in der Möglichkeit der Zwischenlagerung fern vom Verbrauchsort wie auch im Freien in Diemen. Das ist weder mit Häcksel noch mit Langgut möglich, wenn man nicht beträchtliche Verluste in Kauf nehmen will.

Auf Schwaden gebracht, kann auch vom angebauten Strohschneider des Mähreschers geschnittenes Stroh mit der Hochdruckpresse ohne weiteres aufgenommen werden. Das verbessert die spätere Zuteilung im Stall sehr wesentlich,

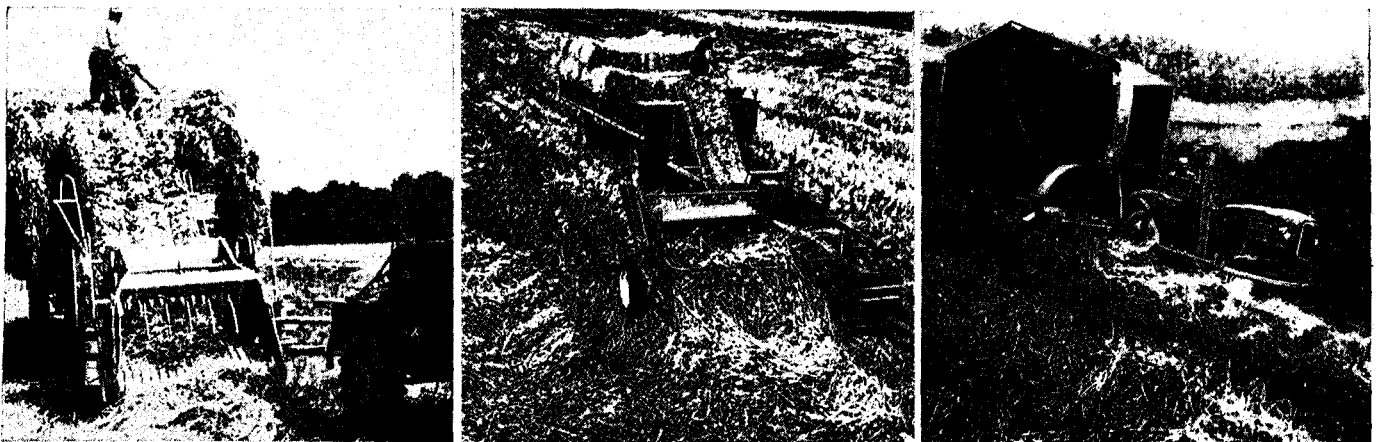


Abb. 6: Mit der Niederdruckpresse werden Strohschwaden in der Stärke von bis zu 1,5 kg/m bei etwa 3 km/Std. Vorfahrt aufgenommen, gebunden, auf den angehängten Wagen geschoben und dort von ein bis zwei Packern verstaut — Abb. 7: Die Hochdruckpresse schafft das günstigste Transportvolumen bei Dürrglütern. Sie eignet sich für die Strohernte auf größeren Flächen und ist auch gemeinschaftlich gut einzusetzen — Abb. 8: Die Strobergung mit Feldhäckseln ist bereits mit Schleppern ab 25 PS möglich, wenn die entsprechenden Folgeeinrichtungen zum Abladen und Wegfördern vorhanden sind. Wegen der geringen Wagenfüllgewichte und der dadurch bedingten erhöhten Fuhrenanzahl ist dieses Arbeitsverfahren jedoch für weite Feldentfernungen weniger geeignet

Allerdings ist der Ballen nur schwer vollmechanisiert auf- und abzuladen. Das Stapeln der Hochdruckballen auf den Wagen und später in der Scheune, wenn für die ungeschichtete Lagerung kein Raum vorhanden ist, kann ohne Handarbeit noch nicht gelöst werden. Die Sammelpresse hat zweifellos in solchen Betrieben ihre Bedeutung, die bei einem etwas besseren Leutebesatz gezwungen sind, viel Stroh zu bergen.

Das günstigste Arbeitsverfahren mit der Sammelpresse für bäuerliche Betriebe ist die absätzig Arbeitsweise. Alle bereitstehenden Wagen werden von der Presse hintereinander beladen und anschließend mit dem Schlepper zum Hof gefahren. Die Lademannschaft von drei Arbeitskräften übernimmt auch das Abladen auf dem Hof. Mit einer Niederdruckpresse können bei dieser Arbeitsweise rund 0,30 ha/Std. abgeerntet werden (Abb. 6). Ein leistungsfähiges Arbeitsverfahren für Zwei-Schlepper-Betriebe läßt sich mit dem Einsatz einer Hochdruckpresse im Umhängeverfahren erreichen (Abb. 7). Drei Arbeitskräfte mit einem Schlepper laden auf dem Feld, ein Schlepper und eine Arbeitskraft besorgen das Abfahren der Ballen, und weitere drei Arbeitskräfte sind zur gleichen Zeit auf dem Hof mit dem Abladen beschäftigt. Steht genügend Raum für eine unregelmäßige Einlagerung der Ballen zur Verfügung und ist die Abwurfstelle leicht verschiebbar, kann man auf die zwei Personen im Stapelraum verzichten; das Abladen erfordert dann nur noch eine Arbeitskraft, welche die Ballen in die Fördergeräte ablädt. Um den fließenden Betrieb im Umhängeverfahren aufrechtzuerhalten, sind drei Wagen erforderlich. Es können Flächenleistungen von 0,75 ha/Std. und mehr erzielt und der Zeitaufwand für die Ernte von einem Hektar gegenüber dem absätzigem Verfahren um reichlich zwei Stunden auf etwa 1,5 Stunden je Hektar abgekürzt werden. Im übrigen ist die gemeinschaftliche Benutzung wegen der geringen technischen Folgeeinrichtungen gut zu verwirklichen. Der Einsatz der Sammelpresse hat da seine Grenzen, wo in Zukunft der bäuerliche Betrieb ohne zusätzliche Hilfskräfte auskommen will und muß.

### Strohbergung in Form von Häckselgut

Die Verwendung des Feldhäckslers zum Einbringen des Mähdrescherstrohs setzt im Vergleich zum Frontlader oder zur Sammelpresse eine Reihe von mechanischen Folgeeinrichtungen voraus, wenn die erwünschten Arbeitersparnisse eintreten sollen (Abb. 8). Häcksel verlangt eine besondere Ausstattung der Fahrzeuge mit Aufbauten und Vorrichtungen zum Abziehen des Strohs beim Abladen. Voraussetzungen zum Einlagern sind pneumatische Fördermöglichkeiten (Abb. 9); nur in seltenen Fällen lassen sich speziell für Häcksel umgeänderte Höhenförderer verwenden. Darüber hinaus muß es ausreichenden Lagerraum in unmittelbarer Nähe des Verbrauchsortes geben, da eine Zwischenlagerung nur mit Schwierigkeiten möglich ist. Die hierzu benötigte Feldhäckselerkette stellt somit bereits bei der Strohbergung große Anforderungen an die technische Ausrüstung eines solchen Arbeitsverfahrens.

Ähnlich wie zur Silofutterernte ergeben sich zum Aufsammeln des Mähdrescherstrohs mit dem Feldhäcksel verschiedene Arbeitslösungen für Ein- und Mehrschlepperbetriebe. Betriebe mit einem Schlepper werden absätzig arbeiten müssen. Das heißt, daß der befüllte Wagen stets sofort vom gleichen Schlepper zum Lagerort gebracht wird. Es entwickelte sich daraus das Einwagenverfahren, welches für bäuerliche Familienbetriebe durchaus genügende Leistungen bringen kann, wenn der Transportweg nicht mehr als 1000 m beträgt. Lädt der Schlepperfahrer auch auf dem Hof ab — führt also ein Mann das ganze Arbeitsverfahren durch —, können bei dieser Feldentfernung etwa zwölf Doppelzentner Häckselstroh in der Stunde geborgen werden. Steht ein zweites Familienmitglied für die kurzen Stoßzeiten des Abladens zur Verfügung, steigt die Leistung auf rund 20 dz/Std. an. Lange Anfuhrwege vermindern die Vorteile dieser Arbeitsweise jedoch sichtlich, zumal auch in Häckselwagen mit 25 cbm Laderaum die Füllgewichte von kurz gehäckseltem Stroh nur acht Doppelzentner betragen und infolgedessen zwei- bis dreimal so viel Fahren im Vergleich zur Sammelpresse vom Hektar ab-



gefahren werden müssen. Durch einmaliges Festtreten des Strohes durch den Schlepperfahrer kann man ein Ladegewicht von zehn Doppelzentnern je Fuhre erreichen.

Größere Einfuhrleistungen sind bei Häckselgut in den meisten Fällen nur im Mehrschleppereinsatz möglich. Im Umhängeverfahren mit beispielsweise zwei Schleppern, drei Wagen mit Räumschildeinrichtung und drei Mann lassen sich auf kürzere Entfernungen rund 30 dz Stroh stündlich einbringen. Der Feldhäcksel wird auch wesentlich besser ausgenutzt als beim absätzigem Verfahren. Ein weiteres leistungsfähiges Feldhäckselarbeitsverfahren wäre aus einem Vierschlepperbetrieb oder einer Gemeinschaft zu bilden, die sich aus vier kleineren Betrieben mit einem Feldhäcksel, vier Schleppern, sowie drei Wagen zusammensetzt. Es wird dabei im Parallelbetrieb gearbeitet, wobei das Umhängen der Wagen entfällt, da genug Schlepper zum Abtransport zur Verfügung stehen. Bei guter Organisation dieses Verfahrens bleibt der Feldhäcksel fast ununterbrochen im Einsatz, so daß bis zu 500 m Feldentfernung ein Hektar in einer Stunde geerntet werden kann. Im Einzelfall werden nur Großbetriebe dieses Verfahren anwenden, gemeinschaftlich betrieben als Nachbarschaftshilfe ist es aber für die Zukunft ebenso für kleinere Betriebe denkbar, um die gesamte Futter- und Strohernte rasch bewältigen zu können.

### Zusammenfassung

Das Stroh nach dem Mähdrusch kann heute mit verschiedenen Arbeitsverfahren geborgen werden. Eine oft vorhandene Teilausrüstung, die verfügbaren Arbeitskräfte und bestehende Lagerräume sind zu berücksichtigen bei der Entscheidung, ob das Stroh lang, gehäckselst oder in Ballen eingebracht werden soll, Fuderlader, Frontlader und Schiebesammler mechanisieren das Laden von Langgut, und bedingt auch das von Bündeln der Mähdrescheranbaupresse. Geringe Lagerdichten auf dem Wagen wie in der Scheune bedingen, daß loses Stroh arbeitswirtschaftlich günstig nur bei kleineren Mengen und nahen Feldern zu bergen ist. Bei größeren Feldentfernungen schneidet am besten die Hochdrucksammelpresse ab. Vorteilhaft ist die gute Ausnutzung von Transport- und Lagerraum durch die Ballen, die auch, wenn es die Umstände erfordern, entfernt vom Stall im Freien zwischengelagert werden können.



Abb. 9: Abladen von gehäckseltem Mähdrescherstroh in ein Fördergebläse, welches mit einem aufklappbaren Zubringertrog ausgerüstet ist

nen. Stroh läßt sich nur in Form von Ballen verkaufen. Der Feldhäcksler kommt zur Strohbergung dann in Frage, wenn die Feldentfernungen nicht zu groß sind und das gehäckselte Stroh gleich an seinem endgültigen Verbrauchsort eingelagert wird.

#### Summary

The straw resulting from combine harvester operations can nowadays be garnered by several methods. In order to decide in which shape the straw is to be garnered, i. e., in its original length, chopped or baled, consideration must be given to the equipment on hand, the labour available and the type and area of storage space that can be utilised. Side loading vehicles, front loading vehicles and hay tedders all help to mechanise the loading of the straw in its original condition. This also applies to loading bundles resulting from baler attachments to combine harvesters. Loose straw can only be efficiently garnered in small quantities and from fields close to hand. When the fields are farther away, the high-pressure baler is of use. The full utilisation of transport and storage facilities resulting from the baling of the straw should not be overlooked. The bales can also be stored in the open at a distance from the stables if circumstances so require. The forage harvester only comes into consideration if the distances to the fields are not too great and the chopped straw can be immediately stored at the location where it will be subsequently utilised.

#### Résumé

La paille laissée sur le champ après le moissonnage-battage peut être engrangée par différents procédés. Un équipement partiel déjà disponible, la main-d'œuvre disponible et les locaux de

stockage disponibles doivent être pris en considération afin de décider si la paille doit rester longue, être hachée ou être mise en ballots. Le chargeur de charges entières, le chargeur frontal et le chargeur de foin spécial permettent le chargement mécanique de la paille longue et, dans certaines conditions, le chargement mécanique des ballots provenant de la presse portée par la moissonneuse-batteuse. Etant donné que la paille en vrac exige un volume de transport et de stockage élevé, elle ne peut être rentrée dans des conditions économiques que s'il s'agit de petites quantités provenant de champs situés à proximité de la ferme. Si les champs sont plus éloignés de la ferme, la presse-ramasseuse à haute densité est la solution la plus avantageuse. Le volume de transport et de stockage est bien utilisé par les ballots qui peuvent également être stockés temporairement en plein air à un endroit éloigné de l'étable. La paille ne peut être vendue que sous forme de ballots. La hacheuse-chargeuse ne convient pour le rentrage de la paille que dans les cas où l'éloignement des champs de la ferme n'est pas trop grand et que la paille hachée peut être stockée directement à son endroit de consommation définitif.

#### Schrifttum:

- 1) Bareis, G.: Die Arbeitsverfahren der Futterernte. Landtechnik 14 (1959), Heft 9, Seite 242—249
- 2) Wenner, H.-L.: Die Bedeutung des Frontladers. Landtechnische Forschung 11 (1961), Heft 1, Seite 10—13
- 3) Eichhorn, H.: Arbeitsverfahren mit der Sammelpresse. Landtechnik 16 (1961), Heft 1/2, Seite 15—21
- 4) Eichhorn, H.: Was geschieht mit dem Stroh hinter dem Mährescher? Deutsche Landtechnische Zeitschrift 10 (1959), Heft 1, Seite 6—10
- 5) Brenner, W. G.: Arbeitsverfahren mit dem Feldhäcksler und die Mechanisierung der Silowirtschaft. Landtechnik 16 (1961), Heft 1/2, Seite 6—15