

Arbeitsstellung und liegen am unteren Anschlagring h, Bild 3. Zum Verstellen der Zinken für die Arbeitsgänge Zetten und Streuen einerseits oder Schwaden andererseits wird der Zinken-

halter in die Bohrungen i oder j eingerastet. Dabei übernehmen die Schraubenfedern die Arretierung der Zinkenhalterstellung. (P. J. Zweegers, Geldrop/Niederl.)

Heuaufbereitungs- maschinen

Bild 4 zeigt den Mähquetschzetter „Haybine 444“, der neuerdings in Europa hergestellt wird. Der Mähquetschzetter ist wegen der Kombination von Mähwerk und Haspel mit den Quetschwerkzeugen eine Weiterentwicklung der Quetschzetter. Die gezeigte Maschine mäht, quetscht, zettet und schwadet also in einem Arbeitsgang. Beim Einsatz in der Feldfutterwerbung können durch das Aufschließen blattreicher und dickstengelig Halmgüter eine erheblich kürzere Trocknungsdauer und damit niedrigere Nährstoff- und Substanzverluste erreicht

werden. Bei der in Deutschland vorherrschenden Wiesenheuwerbung sind diese Vorzüge des Mähquetschzettlers gegenüber den konventionellen Heuwerbermaschinen erheblich kleiner. Diesen geringen Vorteilen steht ein verhältnismäßig hoher Preis gegenüber, was neben der nicht sehr hohen Flächenleistung von 0,5 bis max. 1,0 ha/h ein Grund dafür ist, daß für diesen Maschinentyp in Deutschland nur wenig Interesse gezeigt wurde. (New Holland, Longvic/Frankreich)

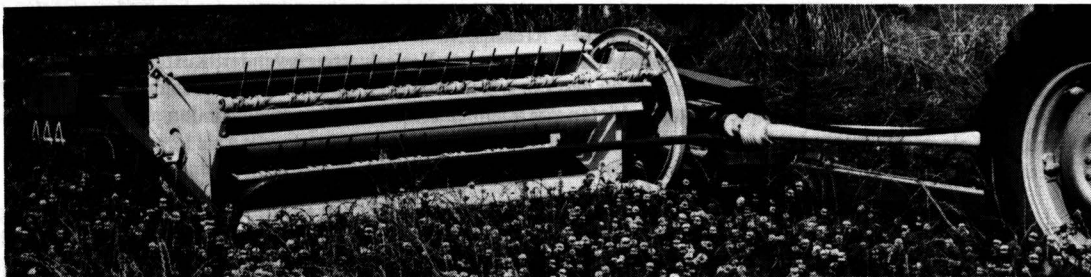


Bild 4.

Werkphoto: New Holland

DK 631.363/.365+631.374
061.43 (43-2.3) "1970"

Technik der Halmfutterproduktion

Von Prof. Dr.-Ing. Georg Segler und Dipl.-Ing. Karl Blümel, Stuttgart-Hohenheim

Die Mechanisierung der Halmfutterproduktion weist noch Lücken auf. Nachdem es in den letzten Jahren gelang, die Feldarbeiten, das Bergen und Einlagern von Halmfutter zu mechanisieren, fehlt es an technischen Lösungen zum Auslagern und Füttern mit Ausnahme für Silomais. Das Bemühen, diese Entwicklung zu fördern, war auf der Ausstellung deutlich zu erkennen. Andere Tendenzen sind der Übergang zu Maschinen mit größerer Leistung und das Bestreben, die Konservierungsverfahren qualitativ zu verbessern.

In der Bergetechnik herrscht der Ladewagen vor. Ursprünglich zum Bergen von langem Gut entwickelt, wird er in zunehmendem Maße mit einer Zerkleinerungsvorrichtung zum Häckseln auf Halmlängen von etwa 12 bis 20 cm ausgerüstet; in einigen Fällen wird ein Wurftrömmelhäcksler eingebaut. Dieser Übergang zum Häckseln hängt mit dem Wunsch zusammen, ein besser zu förderndes und in der Unterdach-Trocknungsanlage und im Gärfuttersilo gleichmäßiger zu verteilendes Gut zu erhalten. Die Notwendigkeit der Futterzerkleinerung dürfte zukünftig mit der Einführung von Anlagen zum Auslagern und mechanischen Füttern eine noch größere Bedeutung erhalten.

Der Feldhäcksler hat sich für die Ernte von Silomais in Form des Anbauhäcksler allgemein eingeführt. Zu den bekannten einreihig arbeitenden Anbauhäckslern kommen zweireihig gezogene Häcksler hinzu. Bei diesen großen gezogenen und selbstfahrenden Maschinen ist die Maismähvorrückung austauschbar gegen eine Aufsammlervorrichtung zum Laden von Welkgut oder Heu. Das Hauptanwendungsgebiet für Feldhäcksler scheint sich in mittleren und größeren landwirtschaftlichen Betrieben mit Antriebsleistungen von 40 bis 70 PS (30 bis 50 kW) zu ergeben. Neu war ein gezogener Feldhäcksler mit 120 PS (90 kW) Antriebsleistung.

Bei den Sammelpressen hat sich die Hochdruckpresse gegenüber der Niederdruckpresse durchgesetzt. Auch hier ist der Übergang zur größeren Leistung zu erkennen. Fast alle Hersteller bieten Anbau-Ballenwerfer zum Laden an. Zum Aufladen von auf dem Feld abgelegten Ballen wurde eine seitlich am Schlepper angebrachte Ladegabel gezeigt.

Zum Einlagern von langem Gut in den Gärfuttersilo oder in die Unterdach-Trocknungsanlage führt sich in Grünlandbetrieben der Brückenkran mit Zangengreifer ein, **Bild 1**. Der Greifer übernimmt auch das Auslagern und den Transport bis zum Futtergang. Diese Lösung ermöglicht eine vollständige Mechanisierung der Halmfutterproduktion in Verbindung mit den Ladewagen. Der Brückenkran erfordert allerdings das Vorhandensein einer hohen Futterhalle. Als Alternativlösung zur Ergänzung des Ladewagens bleibt das inzwischen verbesserte Dosiergerät mit anschließender mechanischer oder pneumatischer Förderung oder ein auf der Ausstellung gezeigter leistungsfähiger Gebläsehäcksler.

Zum Bergen von kurz gehäckselt Silomais, angewelktem Halmgut oder Heu wird der Häcksel-Entladewagen von mehreren Herstellern angeboten. Bemerkenswert ist ein platzsparender mechanischer Steilförderer, **Bild 2**, zum Beschicken des mechanischen Schichtenverteilers für die Belüftungstrocknung. Neu ist fernerhin eine pneumatisch wirkende teleskopartig ausgebildete Verteilanlage, **Bild 3**. Erstmals wird eine geschlossene Lösung zum Entnehmen, Fördern und Beschicken des Futterganges mit Heu oder Gärfutter aus Hochbehältern gezeigt, **Bild 4**.

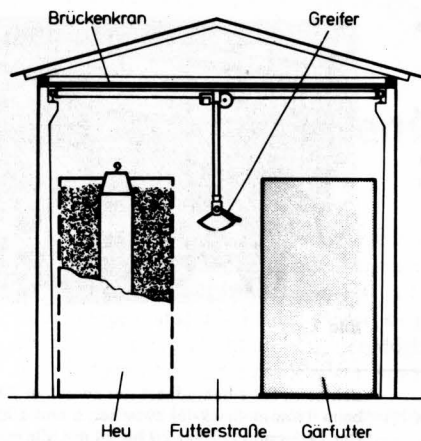


Bild 1.

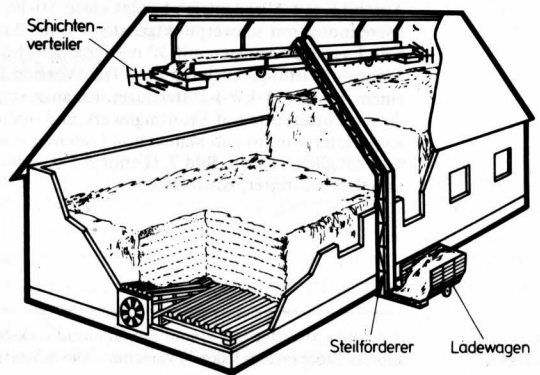


Bild 2.

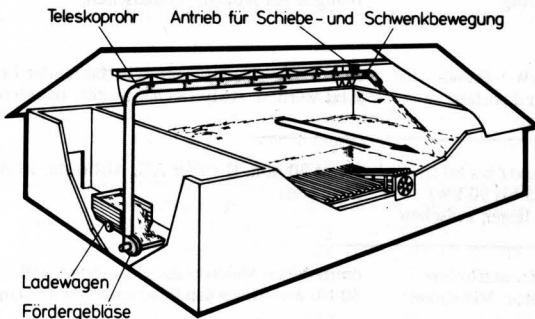


Bild 3.

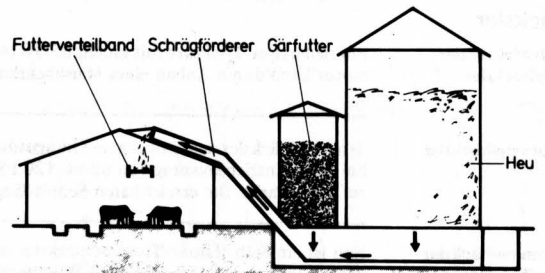


Bild 4.

Die Heubelüftungsgebläse werden zunehmend für größere spezifische Luftdurchsätze und höhere Drücke zum Trocknen von Welkheu bis zu 65 % Wassergehalt mit Hilfe von Außenluft oder vorgewärmter Luft ausgelegt. Neuartig ist eine Belüftungsanlage für einen zylindrisch geformten, wandlosen Heustapel, der im Freien aufgestellt werden kann und lediglich ein Wetterdach trägt, Bild 5. Die Anwendung ist in der Bundesrepublik Deutschland durch feuerpolizeiliche Bestimmungen eingeschränkt.

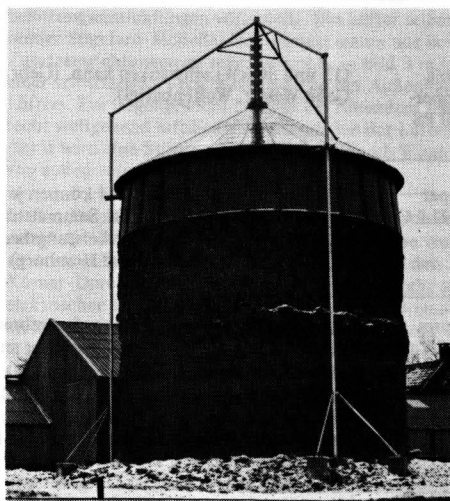


Bild 5.

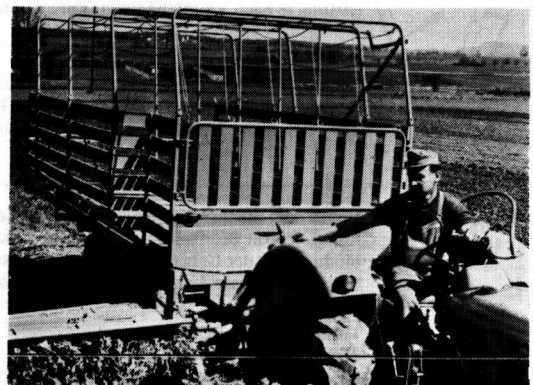


Bild 6.

Ladewagen

Ladewagen mit Aufnahmetrommel

Die Förderorgane sind einfacher und funktionssicherer geworden. Die Schneidwerke können je nach Arbeitsbreite der Aufnahmetrommel drei bis elf Messer besitzen, wodurch kleinere Schnittlängen bis 120 mm erzielt werden. Das durchschnittliche Ladevolumen beträgt etwa 16 bis 25 m³. Großraumladewagen, oft mit Tandemachse, haben ein Fassungsvermögen bis zu 35 m³, sie benötigen Schlepperleistungen bis ungefähr 40 PS (30 kW). Klappbare Wagenaufbauten ermöglichen das Befahren niedriger Stallbauten. Neu ist ein Ladewagen mit seitlich

angebrachter und für den Transport hochklappbarer Aufnahmetrommel, Bild 6. (Weichel, Heiningen)

Das aufgenommene Gut wird durch die Mitnehmer eines Quersförderers in den Förderkanal des Ladewagens transportiert und dabei vorgepreßt. Die Förderschwinde führt erst dann einen Hub aus, wenn der Förderkanal ganz gefüllt ist. Durch die seitliche Anordnung der Aufnahmetrommel wird ein Überfahren des Futters vermieden.

Selbstfahrer

Universaltriebsätze mit austauschbaren Aufbauten können als Selbstfahrer-Ladewagen hergerichtet werden. Das Fendt-Agrobil S mit Allradantrieb besitzt einen 50-PS (37-kW)-Dieselmotor mit schwerpunktünstiger Unterfluranordnung. Sein Fassungsvermögen mit 30 m³ verspricht hohe Ernte- und Transportleistung. Auch die Lely-Trac-Version LT 7 ist mit einem 45-PS (33-kW)-Unterflurmotor ausgestattet; sie kann für die Futterernte mit Frontmäherwerk und -halmgutladegerät ausgerüstet sein, so daß Mähen und Laden in einem Arbeitsgang möglich werden, Bild 7. (Fendt & Co, Marktoberdorf; Lely-Dechentreiter, Bäumenheim)

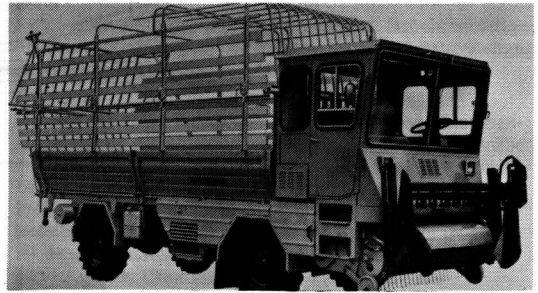


Bild 7.

Ladewagen mit Einbauhäcksler

Sie sind entweder mit einem Scheibenradhäcksler¹⁾ oder mit einem Trommelhäcksler²⁾ versehen. Die Schnittlängen lassen

- 1) Bayerische Pflugfabrik GmbH, Landsberg; Mengele, Günzburg.
- 2) Gebr. Claas, Harsewinkel; Esterer AG, Altötting.

sich beim Scheibenradhäcksler zwischen 7 bis 180 mm und beim Trommelhäcksler zwischen 6 und 100 mm einstellen. Der Laderaum beträgt 20 bis 24 m³, die maximale Ladeleistung für Trockengut rd. 10 t/h, für Grüngut rd. 30 t/h. Die Aufsammeltrommel am Häcksler kann man gegen einen einreihigen Maisvorsatz austauschen.

Häcksler

Selbstfahrender Feldhäcksler

Ein neuartiger Triebssatz mit einem 65-PS (48-kW)-Dieselmotor kann durch Anbau eines Maishäckslers und Aufsetzen

eines Häckselaufbaus als selbstfahrender Feldhäcksler eingesetzt werden. (Lely-Dechentreiter, Bäumenheim)

Trommelhäcksler

Trommelhäcksler sind mit einem Grüngutdurchsatz bis 80 t/h bei einer Antriebsleistung von 60 bis 120 PS (45 bis 90 kW) auf dem Markt. Die erreichbaren Schnittlängen liegen zwischen

3 und 80 mm. (Esterer AG, Altötting; Ködel & Böhm GmbH, Lauingen)

Trommelhäcksler mit Zusatzfördergebläse und Maisvorsatz

Neu ist ein Selbstfahrer-Trommelhäcksler mit Zusatzfördergebläse und einem 150-PS (110-kW)-Dieselmotor. Mit einem

dreireihigen Maisvorsatz ausgestattet soll ein Durchsatz bis 80 t/h erzielt werden können. (New Holland, Bad Homburg)

Maisvorsatz mit Gummiwellenband

Der bisher übliche Ketteneinzug beim Maisvorsatz wird durch ein Gummiwellenband ersetzt. (Esterer AG, Altötting; Fahr, Gottmadingen; Ködel & Böhm GmbH, Lauingen)

Anbauhäcksler mit zwei Gurtfördersternen

Bei einem Anbauhäcksler werden zwei Gurtfördersterne benutzt. (Hagedorn, Warendorf)

Sonstige Einrichtungen

Ballenpressen

Es wurden Hochdruckpressen mit einer Leistung von 7 bis 20 t/h angeboten, wobei die erforderliche Mindestschlepperleistung je nach Einsatzbedingungen zwischen 20 und 40 PS

(15 und 30 kW) schwanken kann. (Gebr. Claas, Harsewinkel; Gebr. Welger, Wolfenbüttel)

Ballenlader

Außer den Ballenladegeräten zum Anbau an den Schlepper sind Ballensammelwagen auf dem Markt. (Kembas GmbH & Co, Bad Schwartau; New Holland, Bad Homburg)

Mit dem Sammelstapler 1044 können je Tag bis zu 100 t Ballen geladen werden. Der gefüllte Sammelstapler kann die gesamte Ballenladung absetzen. Der Leistungsbedarf beträgt 50 PS (37 kW). (New Holland, Bad Homburg)

Halmfuttermverteiler

Außer dem mechanischen Schichtenverteiler¹⁾, Bild 2, zum Einlagern von Belüftungsheu wird eine Verteileranlage in Verbindung mit der Gebläseförderung angeboten²⁾, Bild 3. Hauptbestandteil dieser Anlage ist ein Teleskoprohr, an dessen Ende

- 1) Edel, Wangen/Allgäu.
- 2) Streicher, Wangen/Allgäu.

ein 90°-Bogen als Verteilerkopf angebracht ist. Der Verteilerkopf führt, von einem Getriebemotor angetrieben, Schwenkbewegungen aus. Den Schwenkbereich kann man der Stockhöhe entsprechend einstellen. Das Teleskoprohr ist an einer Führungsschiene gelagert und kann während des Verteilvorganges mit Hilfe eines weiteren Getriebemotors ausgefahren werden.

Mechanisierte Futterhalle

Der Brückenkran mit Zangengreifer erfaßt die Futterhalle, Bild 1. Der Greifer übernimmt das Füllen sowie das Entleeren der Heutrocknungsanlage und des Gärfutterbehälters und auch den Transport zum Futtergang. Die Traufhöhe der Halle mit einer vorgefertigten Konstruktion aus Stahl, Holz oder Beton beträgt etwa 10 m. (Hölz KG, Wangen/Allgäu)

Mechanisierte Fütterung

Neu ist das Beschicken des Futtertisches mit einem hin- und herlaufenden Förderband, auf das das Futter über einen Schrägförderer aus dem Heuturm oder Hochsilo gegeben wird, Bild 4. (Gerätebau Schwarting KG, Eriskrich)

Ein selbstfahrender Futterwagen dient zum Fördern und Verteilen von Silagegut und Kraftfutter, Bild 8. (Fella-Werke GmbH, Feucht)

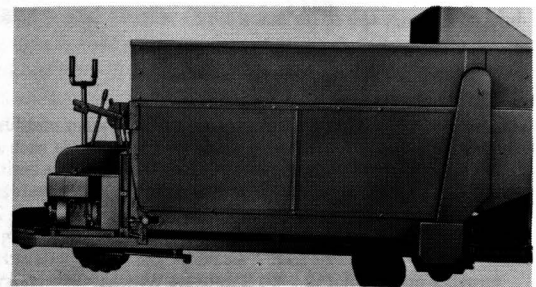


Bild 8.