

Maschinen und Einrichtungen für die Halmfutterproduktion

Von F. Wieneke, Göttingen*)

DK 631.352/.353

061.43(430.1 - 2.4) "1974"

Mähwerke und Halmfuttersaufbereitung

Rotierende Mähwerke wurden in großer Zahl, in vielen Details erheblich verbessert, bis zu Arbeitsbreiten von 4,8 m vorgestellt, **Bild 1**. Die Weiterentwicklung führte zu sichereren Schutzvorrichtungen, einem größeren Durchgang des Halmgutes durch die Rotoren, einer auf die Schlepperspur abgestimmten Lage der Mähswade derart, daß ein Überfahren vermieden wird, und zu funktions-tüchtigen Hangmähwerken.

In Verbindung mit dem rotierenden Mähwerk bietet sich vorteilhaft das mechanische Aufbereiten an; der in dünner Schicht mit relativ hoher Geschwindigkeit von den Mährotoren abfließende Halmgutstrom läßt sich besonders effektiv aufbereiten. In verschiedenen neuen Bauarten ist das rotierende Mähwerk mit Quetschwalzen oder Schlagwerkzeugen kombiniert.

Heuwerbemaschinen

Bei dieser Maschinengruppe dominiert in der Ausstellung eindeutig der Kreiseltzttwender. Durch bessere Ausbildung seiner Schwadformeinrichtung, Steuerung der Zinken oder ein Ausziehen des Rahmens, soll ein sauberes, schonendes und zopfrees Ziehen von Schwaden erreicht werden.

Feldhäcksler

Die Feldhäckslerentwicklung ist gekennzeichnet durch eine erhebliche Steigerung des Durchsatzes sowohl bei den gezogenen Bauarten als auch bei den in größerer Zahl vorgestellten neuen Selbstfahrern, **Bild 2**; mit einem dreireihigen Maisgebiß können etwa 70 ÷ 90 t/h geerntet werden. Die modernen Selbstfahrer besitzen meist einen hydrostatischen Fahrtrieb, der ein müheloses Anpassen der Fahrgeschwindigkeit an die Bestandsverhältnisse und ein schnelles Zurückstoßen der Maschine erlaubt. Der einfachen Bedienung — die hydraulische Betätigung von Auswurfbogen, Verteilerblech und Einzugswalzenreversierung vom Fahrersitz aus seien hier genannt — wird besondere Beachtung geschenkt.

Die Gewinnung von Maiskolbenschrot mit einem geringen Rohfaseranteil von etwa 5 % ist nach Angabe des Herstellers mit dem in **Bild 3** dargestellten Feldhäcksler möglich, der eine besondere Abtrenneinrichtung für die Lieschblätter besitzt. Die gepflückten Kolben werden wie beim Mähdrescher durch eine Schlagleistentrommel zer schlagen. Die Auskleidung des Gebläsegehäuses mit Riffelleisten bewirkt ein Schroten des Mais-Korn-Spindel-Gemisches.



Bild 1. PZ Harvall 170 mit Rotormäher MH 480.
Werkbild P.J. Zweegers en Zonen, Geldrop, Holland

Die nun auch in der Bundesrepublik zunehmend praktizierte Ernte von Mais-Korn-Spindel-Gemisch (corn-cob-mix) hat wieder zu getrennten Arbeitsorganen für das Schneiden und Werfen geführt, wie sie für die erste Entwicklungsphase kennzeichnend waren.

In Anbetracht einer stetig wachsenden Silagebereitung darf eine verstärkte Zuwendung zur Feldhäckslerentwicklung erwartet werden.



Bild 2. Selbstfahrender Feldhäcksler mit Kippbunker.
Werkbild Hesston

Lieschentrenneinrichtung
(Rost mit Kratzkette und
Gebläse)

Pflückvorsatz

Gebläsehäcksler

Zuführorgane

Schlagleistentrommel
mit Korb

Bild 3. Feldhäcksler zur Gewinnung von Maiskolbenschrot.
Werkbild Pöttinger

Ladewagen

Die an sich bekannte Anordnung einer Dosierung des Halmgutes am Heck von Ladewagen wird in Anbetracht veränderter Gegebenheiten in der landwirtschaftlichen Praxis mehrfach neu aufgenommen. Mit der in **Bild 4** gezeigten Lösung ist es möglich, über den Querförderer seitlich in ein Abladegebläse oder in den Trog zu entladen. Ohne die Querfördereinrichtung kann das Gut auf voller Wagenbreite von den Walzen abgegeben werden, wie es beim Befüllen von Flachsilos gewünscht wird.

*) Prof. Dr.-Ing. Franz Wieneke ist Ordinarius und Direktor des Landmaschinen-Instituts der Universität Göttingen.



Bild 4. Ladewagen mit Heck-Dosiereinrichtung.
Werkbild Fella

Aufsammelpresen

Eine arbeitssparende Bergung von Halmgutballen sollen verschiedene neuartige Sammel- und Ladeeinrichtungen ermöglichen. Erstmals in der BRD gezeigt wurden Aufsammelpresen, die große Ballen unter Normaldruck formen oder solche wickeln, **Bilder 5 und 6**. Erwähnt sei hier, wenngleich nicht auf der DLG zu sehen, auch der Ballenroller nach **Bild 7**, der große Ballen auf dem Boden rollt. Die vom Stapelwagen gepreßten Großballen weisen eine Dichte von $80 \div 120 \text{ kg/m}^3$, die zwischen Bändern gewickelten Ballen mit einem Durchmesser von 1,8 bis 2,2 m und einer Länge von 1,5 bis 2,2 m eine Dichte von $140 \div 180 \text{ kg/m}^3$ und die auf dem Boden gerollten Ballen eine Dichte von etwa 100 kg/m^3 auf.

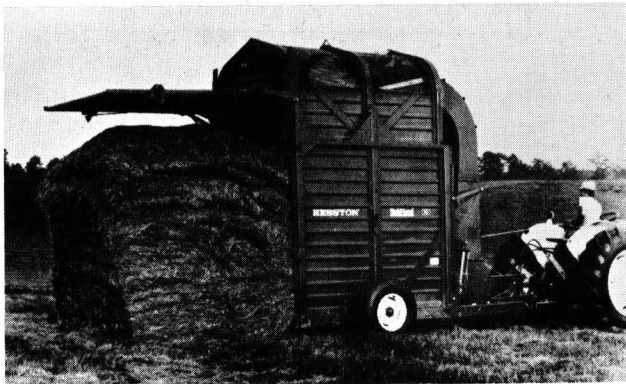
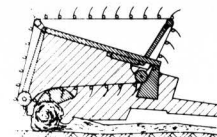


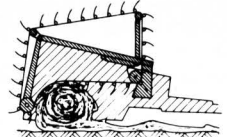
Bild 5. Stapelwagen (Stack Hand).
Werkbild Hesston



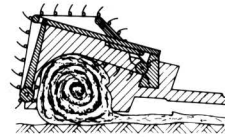
Bild 6. Rundballenpresse.
Werkbild Hesston



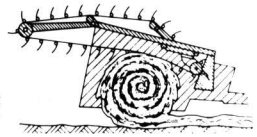
Die Zinkenreihe erfaßt den Schwad



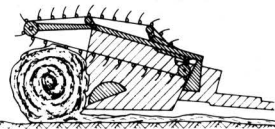
Das Aufrollen des Heuballens



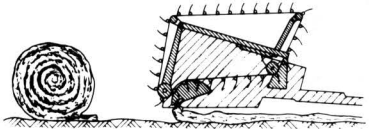
Der Spanner sorgt für erforderliche Pressung



Das Gatter ist geöffnet



Die Zinkenreihe läuft frei und entläßt den Ballen



Das Gatter schließt und ein neuer Ballen wird angefangen

Bild 7. Ballenroller, System Hawk Bilt.

Der Transport der Stapel- und Rundballen erfolgt mit Ladegabeln oder Spezialwagen. Die Ballen verbleiben in den USA meist im Freien und werden dort auch von den Tieren aufgenommen. Die Verluste durch Einregnen betragen nach ersten Berichten im Mittel nur etwa 5 %, da die Ballen, insbesondere die gewickelten, eine wasserableitende Oberflächenstruktur besitzen. Als Vorteil dieses Verfahrens wird der geringe Bedarf an Arbeitskraft und die Einsparung von Investitionen für die Lagerung genannt. Mit diesen Großballenpressen konnten US-Firmen bereits einen großen Verkaufserfolg erzielen.

Unterdachtrocknung

Eine energiesparende, verlustarme Trocknung mit Temperaturen von 40 bis 60 °C, die eine Einlagerungsfeuchte von etwa 50 % zuläßt, macht eine gleichmäßig dichte Beschickung der Anlage erforderlich und verbietet das Betreten des Stapels. Neue Futterverteiler erfüllen diese Aufgabe einer ebenmäßigen Befüllung, **Bild 8**. Der aus dem Gläserohr austretende Halmgutstrom trifft auf die rotierende, mit Wurf-schaufeln besetzte Verteilerplatte. Seitliche Leitbleche begrenzen den Streuwinkel.

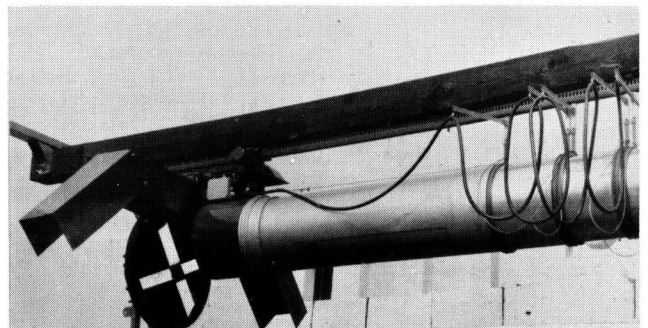


Bild 8. Heuverteiler, Bauart Schwarting.

Satz-trocknungsanlagen mit Einrichtungen zur Umlagerung des Halmgutes, die seit einiger Zeit in den süddeutschen Graslandgebieten bekanntgeworden sind, werden mit einem Fassungsvermögen bis 150 m^3 angeboten. Bei Einlagerungsfeuchten von 60 % und einer Trocknungszeit von 20 Stunden sind Wärmeleistungen bis zu 700 000 kcal/h erforderlich, **Bild 9**. Die Trocknungstemperatur bei diesen Anlagen beträgt 40 bis 60 °C, die Belüftungsgeschwindigkeit 0,2 bis 0,4 m/s.

Da höhere Belüftungsgeschwindigkeiten größere Belüftungswiderstände ergeben, führen diese Gebläsekenndaten zu der Bauart des Radialgebläses.

Für Halmgut-Satz Trocknungsanlagen werden Radialgebläse mit Antriebsleistungen bis zu 100 kW vorgestellt, **Bild 10**. Für die großen Gebläseleistungen ist der Antrieb durch einen Verbrennungsmotor vorgesehen, da die ländlichen Netze derart hohe elektrische Leistungen meist nicht zu liefern vermögen.

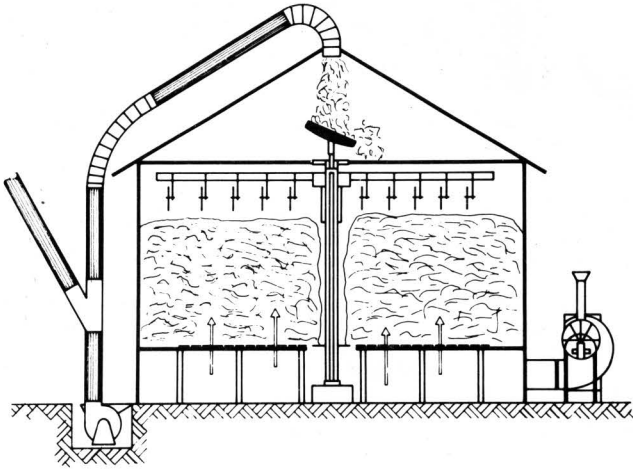


Bild 9. Satz trockner für Halmgut mit der Möglichkeit zur Umlagerung. Durchmesser 7 m; Nutzhöhe 2,5 m; Befüllung und Entlüftung sowie Luftführung nach dem Heuturm-System. (Werkbild Schwarting)

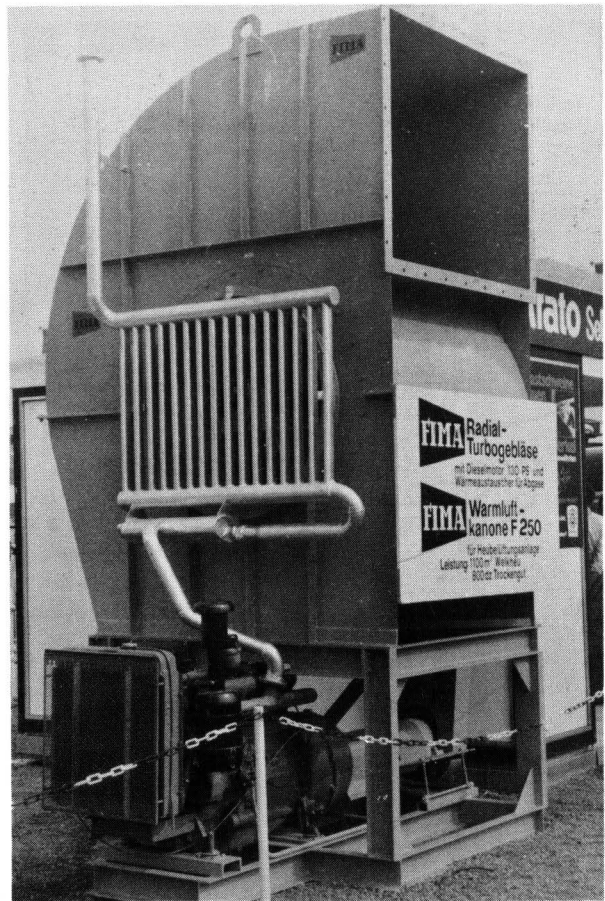


Bild 10. Radialgebläse mit Dieselmotor-Antrieb und Wärmetauscher für Halmgutsatz trocknungsanlagen; Antriebsleistung 100 kW; Bauart Fima.

Lege- und Erntemaschinen für Kartoffeln

Von Anton Specht, Dethlingen*)

DK 631.332.7:631.356.4

061.43(430.1 - 2.4) "1974"

Die Technik der Kartoffelbestellung und Kartoffelernte war auf der 53. DLG-Ausstellung durch eine starke Zunahme leistungsstarker und vereinfachter Maschinen gekennzeichnet. Diese Entwicklung ist bedingt durch Fortschritte in der Anbautechnik und durch Zunahme des überbetrieblichen Einsatzes.

Maschinen für die Bestellung

Bei den Legemaschinen gibt es im wesentlichen nur ein Bauprinzip: Die Pflanzknollen werden über ein Becherwerk aus einem Vorratsbehälter geschöpft und in eine keilförmige Furche gelegt, die von einem der Tiefe nach geführten Furchenzieher, **Bild 1**, gebildet wird.

*) *Dipl.-Landwirt Anton Specht ist Leiter der KTBL-Versuchstation Dethlingen.*

Schöpfen im Überschuß

Die verschiedenartigen Becherformen zielen allgemein auf ein Schöpfen der Knollen im Überschuß hin. Das Mindern oder Vereinzeln erfolgt entweder durch eine besondere Führung der Becherkette, die das Zurückfallen überschüssiger Knollen bewirkt, oder durch Rütteln des Schöpfwerkes. Auf den bisherigen Fehlstellenausgleich wird bei diesem Verfahren verzichtet. Etwa 1 bis 2 % Fehlstellen müssen dabei toleriert werden. Die erhöhte Legeleistung – Knollen je Minute – wurde vor allem durch eine Vervielfachung der Schöpfreihen je Legereihe erreicht. Je nach Knollengröße und Knollenform liegt die Legeleistung überwiegend zwischen 100 und 200 Knollen je Minute und kann sich entsprechend mit der Zahl der Schöpfreihen erhöhen. Damit ist heute auch beim Legen eine Fahrgeschwindigkeit erreicht, die durch die Anforderungen an die Spurlage begrenzt wird.