

Maschinen für die Heuwerbung

Von Dipl.-Ing. J. Paul, Braunschweig

Durch die Entwicklung von Spezialmaschinen für die unterschiedlichen Arbeitsgänge bei der Heuwerbung ist eine größere Flächenleistung bei gleichzeitiger besserer Arbeitsqualität erreicht worden. So sind für das Zetten, Wenden und Breitstreuen überwiegend Kreiselzettwender üblich, während man das Schwaden mit den bewährten Sternradmaschinen und den neuentwickelten Kreiselschwadern vornimmt. Außer diesen Spezialmaschinen konnten sich die Universalheumaschinen bekannter Bauarten, wie Kreiselzettrechwender, Kettenrechwender, Bandrechwender und Schubrechwender, besonders für den Einsatz in kleineren Betrieben und in schwierigem Gelände behaupten. Überkopf- und Mähquetschzetter bieten vor allem ausländische Firmen an, finden jedoch in Deutschland nicht das erwartete Interesse.

Die schon auf der letzten DLG-Ausstellung 1968 in München auf dem Gebiet der Heuwerbung erkennbare Tendenz zu Maschinen mit größerer Flächenleistung bei guter Arbeitsqualität hat sich verstärkt. Das Schwergewicht des Maschinenangebotes liegt aber auch heute noch bei konventionellen Heuwerbemaschinen. Außer den bekannten Standardmaschinen, wie Sternrechwendern, Kreiselzettwendern und Universalmaschinen, ist der Kreiselschwader bei einer Reihe namhafter Hersteller als Ergänzung zum Kreiselzettwender neu in das Programm aufgenommen worden. Dieser Maschinentyp wurde zum ersten Mal 1969 von der Fa. Gebr. Kuhn & Co, Saverne, auf dem 40. Internationalen Landmaschinensalon in Paris gezeigt.

Kreiselschwader

Bild 1 zeigt einen Kreiselschwader bei der Arbeit. Der Schwadkreisel mit sechs bis acht Kreiselarmen wird von der Schlepperzapfwelle mit der Normdrehzahl 540 U/min über ein Kegelradgetriebe angetrieben und dreht sich entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Umfangsgeschwindigkeit der aus je drei federnden Doppelzinken gebildeten Rechen beträgt am äußeren Zinken 10,7 m/s. Ein Kurvengetriebe steuert die Kreiselarme so, daß die Rechenzinken im schlepperseitigen Arbeitsbereich senkrecht über den Boden geführt werden und das breitgestreute Halmgut dem Schwad zurechen. Dabei wird das Gut gegen einen Schwadbegrenzer geworfen, der aus einem Stahlrohrrahmen mit Tuchbespannung und senkrecht angebrachten festen Stahlzinken besteht. Erreichen die Rechenzinken die innere Schwadkante, so werden sie nach oben ausgeschwenkt und annähernd parallel zum Boden über den Schwad geführt, um ein Breitstreuen des zusammengerechten Gutes zu verhindern. Der Rechenzinkenabstand zum Boden ist einstellbar. Die Maschine wird in zwei Arbeitsbreiten (2,3 und 2,8 m) angeboten. Die größere Type erreicht bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 8 bis 15 km/h eine Flächenleistung von 1,6 bis 1,9 ha/h. Als Antriebsmaschine reichen Schlepper von 20 PS (15 kW) an aufwärts. Die Maschine wird sowohl als Anhängemaschine als auch für den Dreipunktbau geliefert. Die Boden Anpassung der Anhängemaschine ist bei Unebenheiten quer zur Fahrtrichtung besser als bei der Dreipunktmaschine. Mit dem Kreiselschwader wird ein sehr sauberes Schwaden – auch bei kurzhalmmigen und feuchten Gutarten – erreicht. Die Schwaden liegen locker, sind nicht verzopft und zur Aufnahme durch Pick-up-Maschinen gut geeignet. (Fahr, Gottmadingen)

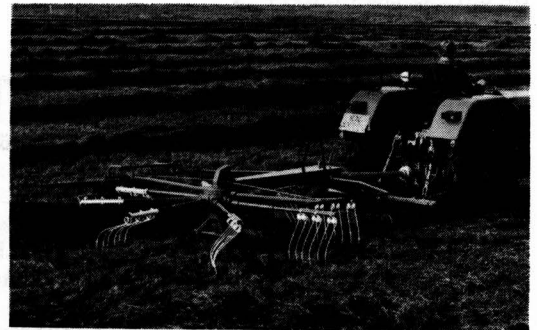


Bild 1.

Werkphoto: Fahr

Kreiselzettrechwender

Bei den Universalheumaschinen wurde ein Kreiselzettrechwender in der Bauart mit zwei Kreiseln und automatischer Umstellung von 3 m Arbeitsbreite auf 2,3 m Transportbreite gezeigt. Zur Erläuterung der konstruktiven Lösung dieses Problems ist der prinzipielle Aufbau in Bild 2 und 3 skizziert. Die zwei Kreisel a sind mit je zehn Doppelzinken b bestückt und werden von der Schlepperzapfwelle über ein Kegelradgetriebe mit gegenläufigen Kreiseldrehrichtungen angetrieben. Die Doppelzinken sind jeweils auf Zinkenhaltern c montiert, die in Lagern d drehbar und axial verschiebbar sind. Die Zinkenhalterlager liegen ihrerseits wieder in den Halterungsblechen e, die eine waagerechte Drehung der Zinken um eine senkrechte Achse ermöglichen. Zinkenhalterlager d und Zinkenhalter c sind durch eine sowohl radial als Torsionsfeder als auch axial als Druckfeder vorgespannte Schraubenfeder f verbunden. In der Transportstellung, Bild 2, dreht die Schraubenfeder den Zinkenhalter infolge ihrer Vorspannung nach rechts, die Zinken stehen senkrecht und liegen am oberen Anschlagring an. Werden die Kreisel angetrieben, so überwinden die auftretenden Fliehkräfte die Federrückstellkräfte, die Zinkenhalter mit den Zinken schwenken selbsttätig in die

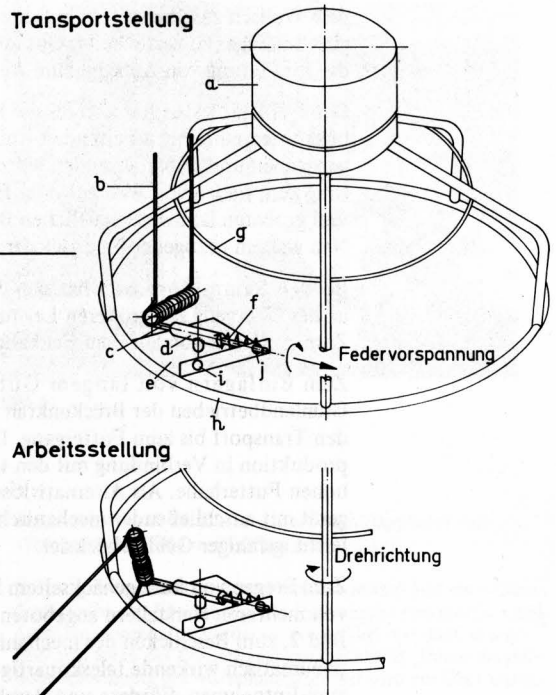


Bild 2 und 3.

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.)

Heuaufbereitungsmaschinen

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 Feldfütterung können durch das Aufschließen blattreicher und dickstengelliger Halmgüter eine erheblich kürzere Trocknungsdauer und damit niedrigere Nährstoff- und Substanzverluste erreicht

werden. Bei der in Deutschland vorherrschenden Wiesenheuerwerbung 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)

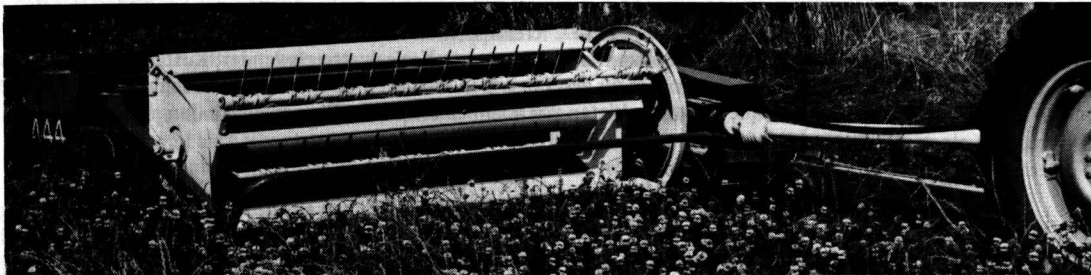


Bild 4.

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 Gärfüttersilo 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 Gärfüttersilo 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 gehäckseltm 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.