

Neue Arbeitswerkzeuge zum Dungstapeln für die Stallarbeitsmaschine HT 140

Dr. agr. E. Helm, KDT, Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft Schlieben der AdL der DDR
Dipl.-Landw. D. Feldmann, Wissenschaftliches Zentrum Ferdinandshof

1. Problemstellung

In einem großen Teil der Rinderanlagen wird mobil entmistet. Dabei wird der Stallung mit Stalltraktor oder Stallarbeitsmaschine aus dem Stall auf die daran anschließende Dungplatte geschoben und dort gestapelt. Mit den zur Verfügung stehenden Frontladern an Traktoren sind Stapelhöhen bei Frischdung von etwa 2,0 bis 2,5 m, mit der Stallarbeitsmaschine HT 140 solche bis maximal 2,7 m realisierbar. Eine Vergrößerung dieser Stapelhöhen führt zur Verringerung der Rotteverluste und damit zu mehr verfügbarem Rottegedung. Weiterhin ergibt sich eine Reduzierung der Dunglagerfläche [1].

Zielstellung für die Entwicklung von neuen Arbeitswerkzeugen

Für die Stallarbeitsmaschine HT 140 waren zwei Arbeitswerkzeuge zu entwickeln, mit denen bei Frischdung Stapelhöhen von 3,5 m realisiert werden können. Dieses sind

- eine Schaufel zum Räumen der Kotgänge und anschließenden Stapeln in einem Arbeitsgang
- eine Gabel, die sowohl gleiche Aufgaben wie die Schaufel erfüllt als auch den mit anderen Mechanisierungsmitteln zur Dungplatte gebrachten Stallung stapelt.

Folgende Parameter sind zu realisieren:

- Außenbreite	1 600 mm
- Eigenmasse	250 kg
- Nutzmasse	500 kg
- Stapelhöhe	3,5 m
- Durchsatz beim Stapeln	23 t/h (T_{02})
- lebendige Arbeit	0,06 AKh/t (T_{02})
- DK-Verbrauch	0,25 l/t (T_{02})

Die Arbeitswerkzeuge sind an die an der HT 140 vorhandene Schnellwechseleinrichtung zu montieren.

Für hydraulisch betätigte Arbeitselemente steht an der Grundmaschine ein freier Hydraulikkreis zur Verfügung. Gegenüber der Verwendung von Originalwerkzeugen darf keine Einschränkung der Manövrierfähigkeit eintreten.

3. Lösung

3.1. Dungschaufel

Mit Hilfe einer Auslegerverlängerung läßt sich die Forderung nach einer Stapelhöhe von 3,5 m nur auf Kosten geringer Nutzmasse erfüllen, und die Manövrierfähigkeit beim Fahren im Stallgang wäre stark eingeschränkt.

Im normalen Frontladerbetrieb erfolgt die Gutabgabe durch Abkippen der Schaufel. Die Schaufel dreht sich dabei um den Anlenkpunkt am Auslegerende. Bei dieser Bewegung schwenkt die Schneidkante der Schaufel nach unten und zur Maschine hin. Dabei werden die mögliche Abgabehöhe und die Reichweite verringert. Die Hubhöhe der Stallarbeitsmaschine HT 140 am Werkzeughauptpunkt liegt bei etwa 3,5 m, und das Gut wird also bereits auf die geforderte Höhe angehoben. Deshalb mußte eine Lösung gefunden werden, um die waagrecht oder leicht nach oben angestellte Schaufel in dieser Stellung zu entleeren und dabei möglichst das Gut noch anzudrücken, so daß ein Abrollen an der Stapelschräge verhindert wird.

Aus der Analyse des Standes der Technik [2] sind sog. Hochkippschaufeln bekannt. Diese Schaufeln werden beim Entleeren um einen Drehpunkt nahe der Schneidkante um etwa

50° geschwenkt. Daraus ergibt sich die Nutzung der mit dem jeweiligen Gerät erzielbaren Abgabehöhe und Reichweite.

Bei der Verwendung der Hochkippschaufel für die Stallungstapelung ist eine Stapelhöhe von 3,5 m erreichbar. Das Andrücken des auf den Stapel gebrachten Dunges ist aber nicht möglich, da auch bei Realisierung größerer Schaufelschwenkwinkel nur die Seitenwände auf das Gut gedrückt werden. Deshalb ist ein annähernd ebenes Bauteil erforderlich, das beim Entleeren der Schaufel etwa bis zur Stapelschräge geschwenkt werden kann. Diese Forderung kann mit einer Schaufel, deren Boden schwenkbar ist, realisiert werden (Bilder 1 und 2). Diese Dungschaufel setzt sich aus den Hauptgruppen Schaufelgehäuse, Schaufelboden und Schwenkantrieb zusammen. Das Schaufelgehäuse besteht aus der schalenförmigen, im unteren Bereich verstärkten Rückwand und den Seitenwänden. Der Schaufelboden ist nahe der Schneidkante drehbar an den Seitenwänden gelagert. Schwenkantrieb mit Arbeitszylindern und Hebel mit Gleitstück sowie die Gleitbahn sind jeweils rechts und links in den Taschen des Schaufelbodens angeordnet. Mit Hilfe dieses speziellen Antriebs wird ein Schwenkwinkel des Schaufelbodens von 130° realisiert. Alle auf die Schneidkante einwirkenden Kräfte werden über die Schwenklager in die Seitenwände und von dort auf die Schaufelrückwand mit den Anlenkpunkten für die Schnellwechseleinrichtung übertragen. Die Schneidkante als Verschleißteil besteht aus vergütetem Federstahl und ist leicht austauschbar. Unter dem schräg nach oben verlaufenden hintere-

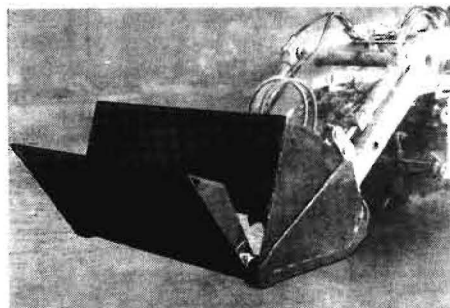


Bild 1
Dungschaufel,
Schaufelboden
ausgeschwenkt



Bild 2
Dungschaufel
im Einsatz

Fortsetzung von Seite 308

Anhand des Prüfprotokolls (Bild 3) wird die Einhaltung des Kornabstands ersichtlich. Daraus sind Rückschlüsse auf eventuell spezielle Fehlerursachen der Säeinheit möglich, z. B. Fehlen des Druckluftanschlusses (Bild 4). Weiterhin lassen sich Aussagen über das verwendete Saatgut treffen.

Zusammenfassung

Mit dem neuen, zum Patent angemeldeten Prüfverfahren werden genaue Aussagen über die Einhaltung des Kornabstands der Säeinheiten bei Einzelkornsämaschinen gewonnen. Das Meßverfahren läßt sich mit geringem Aufwand durchführen. Es eignet sich

sowohl für Instandsetzungsbetriebe zur Überprüfung der Säeinheiten als auch für LPG im praktischen Einsatz zur Kontrolle der Einzelkornsämaschinen.

A 5918



Bild 3. Dunggabel
(Fotos: G. Kotte 2, E. Helm 1)

ren Teil des Bodens sind 2 starr an der Rückwand gelagerte Laufrollen angebracht, die Verschleiß an den hinteren Teilen der Seitenwand und des Werkzeugbodens verhindern. Mit dieser Anordnung der Laufrollen wird außerdem erreicht, daß bei Schwimmstellung der Hubzylinder die Schneidkante entlastet wird und damit diese einem geringeren Verschleiß unterliegt.

3.2. Dunggabel

Eine günstige Variante bestand darin, die neue Dunggabel auf der Basis der Schwergutgabel zur HT 140 zu entwickeln. Zur Realisierung der Zielstellung ist das Werkzeug nicht durch Abkippen, sondern durch Abgabe des Gutes über die Zinkenspitzen bei waagrecht oder leicht nach oben gehaltenen Zinken zu entleeren.

Die Gutabgabe erfolgt mit einem Abschieber, der auf den Zinken gleitet (Bild 3). Der untere Querträger wird bis vor die Zinkenspitzen geführt, und in dieser Lage hält ein Gleitblech den Abschieber auf den Zinken. Der Abtrieb des Abschiebers erfolgt mit einem hydraulischen Arbeitszylinder, der über einen Hebel die auf der Gabelrückwand gelagerte Welle mit den außen angeschweiß-

Tafel 1. Erfüllung der Zielstellung

Parameter		Zielstellung		Ergebnisse	
		Dungschaufel	Dunggabel	Dungschaufel	Dunggabel
Stapelhöhe	m	3,50	3,50	3,50	3,50
Nutzmasse	kg	400	420	400	420
Eigenmasse	kg	250	230	246	228
DK-Verbrauch	l/(T ₀₂)		0,25	0,135	0,140
lebendige Arbeit	AKmin/t(T ₀₂)		2,6	1,76	1,70
Durchsatz (Stapeln)	t/h(T ₀₂)	23		34,1	35,3

ten Schwingen dreht. Diese Schwingen bewegen den Abschieber.

Die Kinematik ist so ausgelegt, daß der Abschieber bei seiner Bewegung zur Zinkenspitze etwas nach vorn schwenkt. Dadurch und durch das Abschieben bis vor die Zinkenspitzen wird eine saubere Gutabgabe erreicht. Der Abschieber und die für dessen Antrieb notwendigen Baugruppen sind so ausgeführt, daß sie auch zur Nachrüstung der schon im Einsatz befindlichen Schwergutgabeln der HT 140 angeboten werden können. An der Schwergutgabel sind dazu lediglich 3 Lagerschalen für die Welle auf dem oberen Querträger und der Zapfen für den Arbeitszylinder am senkrechten Gabelträger anzuschweißen.

4. Ergebnisse

Die vorgestellten Arbeitswerkzeuge wurden in 5 verschiedenen Landwirtschaftsbetrieben erprobt. Dabei kann belegt werden, daß die Vorgaben beim Stapeln von Stallung zu erreichen sind (Tafel 1). Werkzeugfüllungen von 250 bis 400 kg wurden in Abhängigkeit von der Dungkonsistenz gemessen. Durch die analog den Originalwerkzeugen direkte Montage beider Werkzeuge an die Schnellwechseleinrichtung des Frontladens wird die Manövrierfähigkeit der Stallarbeitsmaschine HT 140 in keiner Weise beeinträchtigt. Die Arbeitswerkzeuge Dungschaufel und Dunggabel sind vorerst für den Anbau an die Stallarbeitsmaschine HT 140 vorgesehen. Lösungen zum Einsatz dieser Werkzeuge an anderen Traktorenfrontladern sind denkbar und sinnvoll.

Beide Arbeitswerkzeuge eignen sich außer zur Stallungsbewirtschaftung auch zum Umschlag von Futterstoffen, wobei beim kombinierten Einsatz die Veterinärhygiene unbedingt zu beachten ist. Der Umschlag

von Grobfutterstoffen (Halmfutter, Silage, Rauhfutter) mit der Gabel wird effektiver, wenn die am Werkzeug angebrachten 700-mm-Zinken durch 1000 mm lange Zinken (Leichtgutgabel der HT 140) ausgetauscht werden. Durch den Einsatz dieser Arbeitswerkzeuge für die Stallbewirtschaftung und den Grobfutterumschlag kann Mobilkranarbeit ersetzt werden.

5. Zusammenfassung

Mit den entwickelten Arbeitswerkzeugen für die Stallarbeitsmaschine HT 140 zur Dungstapelung auf 3,5 m Höhe kann in Tierproduktionsanlagen mit mobiler Entmistung zu einer wesentlichen Verbesserung der Dungbewirtschaftung beigetragen werden. Neben der Reduzierung von Dunglagerfläche führt die höhere Stapelung des Frischdüngs zu größeren Mengen an verfügbarem Rotteedung. Damit wird ein wirkungsvoller Beitrag zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit geleistet.

Als weiteres Einsatzgebiet ist der Grobfutterumschlag zu nennen. Durch die vielseitigen Nutzungsmöglichkeiten beider Arbeitswerkzeuge kann Mobilkranarbeit vollständig für diese täglich wiederkehrenden Arbeitsgänge ersetzt werden.

Literatur

- [1] Heimbürge, H.: Technologisch-technische Lösung zur Stallungstapelung über Vergrößerung der Lagerhöhe mittels Stallarbeitsmaschine HT 140 und Senkung des Aufwandes beim Stallungstransport. Institut für Energie- und Transportforschung Meißen-Rostock, Forschungsbericht 1986 (unveröffentlicht).
- [2] Helm, E.: Untersuchungen zur Vereinheitlichung und Effektivitätserhöhung von Traktorenfrontladern 0,6 t. Institut für Energie- und Transportforschung Meißen-Rostock, Forschungsbericht 1985 (unveröffentlicht). A 5925

Anzeige

Import-Betrieb Teltow

Ihr Partner auf direktem Weg zum Bezug von Ersatzteilen für Landmaschinen und Traktoren der Typen:

MTS-50/52	1161	Drillmaschine S 045-1/2	3650
K-700 A	1162	Drillmaschine S 057	3651
T-150 K	1163	Drillmaschine S 061	3652
MTS-80/82	1164	KS-6 A	4570
DT-75	1165	KS-6 B	4570
Fahrgestell A-41	1168		
D-606	1170		
T-130	1171		
Motor SMD-62/64	1260		
Motor-A 41	1263		

Telex oder Anruf genügt – wir reagieren sofort!

Ihr **agrotechnic-Betrieb Teltow**

Oderstr. 29, Teltow, 1530

Telefon: Teltow 48 51 Telex: 15 221