

Trotz fortschreitender Güllewirtschaft bleibt die Stallungsausbringung auch im Perspektivzeitraum eine erhebliche Transportaufgabe. Es ist daher unerlässlich, diese Verteiltransporte weiter zu rationalisieren, vor allem durch neue Technik und deren komplexen Einsatz.

Damit wird einer Forderung der 16. Tagung des ZK der SED entsprochen, die verstärkt auf die Anwendung neuer Ergebnisse der Forschung und Entwicklung orientiert.

1. Fahrzeuge zum Stallungstransport

Über die Beweggründe für eine zeitweilige Ablösung des einstufigen Verfahrens der Stallungsausbringung durch ein zweistufiges, mit Zwischenlagerung und doppeltem Umschlag verbundenes Verfahren berichtet FLEISCHER /1/.

Es interessieren nun die für den Perspektivzeitraum in Frage kommenden Fahrzeuge und Lademaschinen im 1. Abschnitt des zweistufigen Verfahrens.

Anliegen der Untersuchungen /2/ war die Ermittlung der transportgutspezifischen Werte und der zu empfehlenden Transporteinheiten (TE). Die interessierenden Angaben sind vor allem Ladeleistung, Auslastung und Entladung verschiedener Kippaufbauten, Stapelhöhe sowie die Manövrierfähigkeit an Dungstelle und Feltrandstapel. Die Parameter der Last- und Leerfahrt sind gutartunabhängig und lagen auch beim Stallungstransport im Bereich der Ergebnisse anderer Transportgüter /3/.

In Tafel 1 sind die Durchschnittswerte der Messungen jeweils unter gleichen Bedingungen zusammengestellt. Der Umschlag des Stallungs erfolgte ausnahmslos auf unbefestigten Flächen.

Die Beladung der untersuchten TE ist mit den Kränen T 157, T 172 und T 174 ohne Schwierigkeiten möglich. Die erreichbaren Ladeleistungen differieren erheblich, bedingt durch

Tafel 1. Meßergebnisse beim Entladen von Stallung mit verschiedenen TE

Lfd. Nr.	Transporteinheit	Lademasse t	Entladezeit in T_{02} min/TE	Stapelhöhe m
1	W 50 LAK/3 SK 5 ¹	3,70	0,75	1,6...1,7
2	MTS-50-TEK-4H	3,80 ³	0,92	1,4...1,5
3	W 50 LAZ/2 SK 5 ²	4,55 ³	3,42	1,1...1,5
4	W 50 LAZ/2 SK 5-HW 60.11 ²	9,05 ³	5,70	1,1...1,5
5	MTS-50 - THK 5/2 ²	4,86 ³	3,86	1,0...1,4

ohne Rückwand
ohne Bordwandoberteil abgabeseitig
volle Nutzung der zulässigen Lademasse

(Schluß von Seite 325)

Damit steht nach Serienbeginn neben dem vom VEB Spezialfahrzeugwerk Berlin-Adlershof weiterentwickelten Güllefahrzeug Lkw W 50 LA/G mit 4,8 t Nennnutzinhalt ein weiteres Fahrzeug zum Gülletransport zur Verfügung und hilft somit eine Lücke bei den Mechanisierungsmitteln für Arbeitsverfahren der organischen Düngung zu schließen.

Zusammenfassung

Es wird über die technischen Details und die technologischen Untersuchungen eines großvolumigen Tankwagens berichtet. Das Fahrzeug wird in der zweiachsigen Tandemausführung am ZT 300 aufgesattelt und besitzt einen glasfaserverstärkten Polyesterbehälter von 12 m³. Der Antrieb der Verdichteranlage erfolgt hydraulisch, Eigen- und Fremdbefüllung sind wahlweise möglich.

Bei den technologischen Untersuchungen konnten die Einsatzgrenzen und -möglichkeiten erkannt und Leistungsver-

Rottegrad des Dungs, Lage und Zustand der Lagerstelle, die Höhe des Dungstapels sowie durch die Fertigkeit des Kranführers.

Die durch /4/ ermittelten Ladeleistungen von 22 t/h T_{04} mit dem T 157/2 und von 53 t/h T_{04} mit dem T 174-16 wurden vielfach übertroffen.

Die Ausladung, d. h. Ausnutzung der zulässigen Lademasse, ist trotz abgebautem Bordwandoberteil (abgabeseitig) außer beim Dreiseitenkippaufbau 3 SK 5 des W 50 bei allen TE zu 100 Prozent gegeben. Vielfach haben die Benutzer die 3 SK 5 mit Bordwandhöhen versehen, die dann selbst bei abgenommener Rückwand gleichfalls eine volle Aus-

* Hochschule für LPG Meißen - Forschungsinstitut für landwirtschaftlichen Transport (Direktor: Prof. Dr. habil. K. MÜHREL)

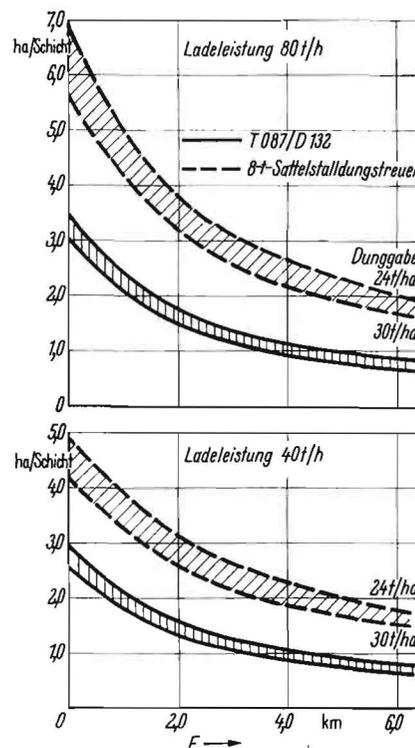


Bild 1
Leistung in
8-h-Schicht bei
einstufiger Stall-
dungsausbringung

gleiche mit dem HTS 30.27 vorgenommen werden. Neben einer Steigerung der Arbeitsproduktivität auf das Dreifache lassen sich bei Serienfertigung auch die Verfahrenskosten senken. Die Ergebnisse wurden bei der industriellen Fertigung eines 10-t-Fahrzeughängers ausgewertet.

Literatur

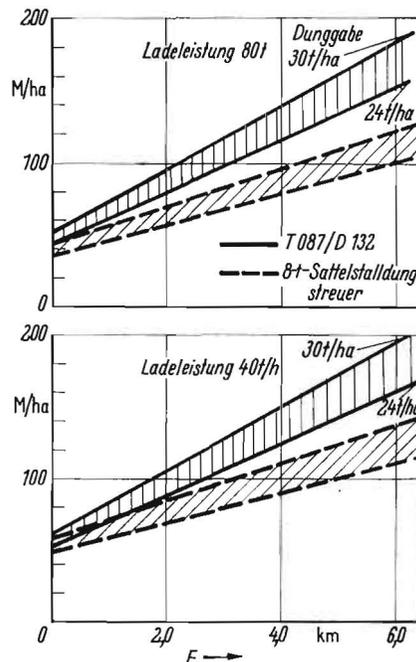
- FLEISCHER, E.: Ökonomische Parameter zur Gülleausbringung mit Tankfahrzeugen unterschiedlicher Nutzmasse. Deutsche Agrartechnik 19 (1969) H. 7, S. 324 bis 328
- KÜHN, G.: Technologische Prüfung des Versuchsmodells „12-t-Mehr-zweckanhänger TE 12 F“. Forschungsabschlußbericht beim Staatl. Komitee für Landtechnik Berlin 1969 (unveröffentlicht)
- KÜHN, G. / I. LANGE: Gülleausbringung mit Tankwagen im LVG Bad Lauchstädt. Feldwirtschaft 10 (1969) H. 7, S. 311 und 312
- LEHMANN, R.: Tankfahrzeuge zur Ausbringung von Dickgülle. Feldwirtschaft 9 (1968) H. 2, S. 67 bis 76
- SCHMIDT, F.: Untersuchungen zur Rationalisierung des Gülletransports mit Fahrzeugen. Forschungsabschlußbericht beim Staatl. Komitee für Landtechnik Berlin (1970) (unveröffentlicht) A 8373

Tafel 2. Leistung und Arbeitsaufwand der verglichenen Stallungstreuer (ohne Arbeitszeitanteil des Kranes)

Beladeleistung in T_{02}	Transporteinheit	Streu- menge dt/ha	Arbeitszeitaufwand u. Leistung in T_{05} A K min/ha ha/h	Leistung in 8-h-Schicht ¹ ha/TE	t/TE	
30...60 t/h	ZT 300 8-t-Stallungstreuer ²	274	88	0,68	4,5	123
	ZT 300 8-t-Stallungstreuer ²	363	93	0,64	4,3	156
	MTS-50/T 087/D 132	361	140	0,42	2,8	101
(vorrangig T 157/2)	ZT 300 8-t-Stallungstreuer ²	406	175	0,34	2,3	93
	ZT 300 8-t-Stallungstreuer ² MTS-50/T 087/D 132	550 567	159 211	0,38 0,28	2,5 1,85	138 103
≈ 130 t/h	ZT 300 8-t-Stallungstreuer ²	296	66	0,91	6,1	180
	D4 K-B/8-t-Zweiachsstr. ZT 300 TER 8	300 350	72 81	0,81 0,74	5,4 4,3	162 172
(T 174-16)	D4 K-B/8-t-Zweiachs- streuer	363	110	0,54	3,6	131

¹ Schichtzeit $S = 480$ min, Vorbereitungs- und Abschlußzeit $T_6 = 80$ min
² sattelfastig

Bild 2. Verfahrenskosten bei einstufiger Stallungsausbringung, bezogen auf T_{06}



ladung ermöglichen. Das Entfernen eines Bordwandoberteils bzw. der Rückwand der 3 SK 5 ist im Interesse einer unbehinderten Entladung notwendig. Bei ausreichend verrottetem Dung ist durch die Stapelfähigkeit ein Überladen der TE leicht möglich.

Bei der Entladung sind die nach hinten kippenden TE den Seitenkippen überlegen. Das drückt sich in den Entladezeiten einschließlich der Hilfszeiten für Heranfahren, Bordwand öffnen, Absenken und Wegfahren vom Stapel aus, bei den Hinterkippen spricht man aufgrund der dabei erreichbaren Werte von Momententladung. Selbst unter ungünstigen Witterungs- und Bodenverhältnissen trat vergleichsweise zu Seitenkippen kein Steckenbleiben am Feldrandstapel auf. Die seitlich kippenden TE stellen höhere Anforderungen an die Geschicklichkeit des Fahrers und an das Fahrzeug.

Das Abrutschen der zusammenhängenden Ladung wird durch die nicht weit genug nach unten schwenkende Bordwandhälfte und starre Rückwand behindert. Mit zunehmendem „Abrücken“ vom vorher abgelegten Stapel bzw. bei Entleerung während der Fahrt verbessert und beschleunigt sich zwar der Abladevorgang, erfordert jedoch eine größere Fläche bei Stapelhöhen um 1 m und einen erhöhten Aufwand für das folgende Stapeln. Die Fahrzeuge werden dabei durch das seitliche Ausscheren unvermeidbar beansprucht.

Das Entladen von TE mit zwei Ladepritschen, z. B. W 50 LAZ/2 SK 5 – HW 60.11, in 6 bis 7 min gelingt nur unter günstigen Bedingungen am Stapel und ist bedingt ausführbar.

Daraus ableitend sollten im 1. Abschnitt des zweistufigen Verfahrens der Stallungsausbringung Transporteinheiten großer Nutzmasse als Hinterkipper möglichst mit hoher Fahrgeschwindigkeit arbeiten.

Gegenwärtig kann dazu vorrangig der W 50 mit Allradantrieb mit den Kippaufbauten 3 SK 5 oder 2 SK 5 empfohlen werden. Für die Perspektive ist er jedoch nicht ausreichend.

Vergleichende Untersuchungen eines 12-t-Traktorsattelanhängers (Hinterkipper) weisen eine 2- bis 2,5fache Leistungssteigerung gegenüber dem W 50 LAK/3 SK 5 aus, bei 1,7 bis 1,8 m Stapelhöhe. Sie unterstreichen auch aus der Sicht des Stallungstransports die Forderung nach einer weitaus produktiveren Transporteinheit.

Kräne hoher Leistungsfähigkeit, wie z. B. der T 174-16, erweisen sich bei Entfernungen unter 4 km als vorteilig im Interesse erhöhter Schlagkraft eines Transportkomplexes von 4 bis 5 TE (5 t). Über größere Fahrstrecken kann auch der T 157/2 bei günstiger Auslastung eingesetzt werden.

2. Stallungstreuer im ein- bzw. zweistufigen Verfahren

Zur Rationalisierung des Stallungsverteilens interessiert, ob größere Verteilfahrzeuge im ein- bzw. zweistufigen Verfahren Bedeutung erlangen werden.

Ein für die Traktoren ZT 303 und D 4 K-B geeigneter sattelfastiger Stallungstreuer, 8,5 t Nutzmasse, 4,5 bis 5 m Streubreite erreichte beim Streuen vom Feldrandstapel bzw. über Entfernungen bis 0,5 km die in Tafel 2 aufgeführten Leistungswerte. Teilweise erfolgte der Einsatz im direkten Vergleich zum T 087/D 132 und dem 8-t-Zweiachsstreuer – KfL Weißkreisel.

Die praktischen Untersuchungen ergaben, daß am Kran selbst bei guter Organisation verfahrensbedingte Verlust- und Wartezeiten von 45 bis 50 min je Schicht auftreten.

Die Zeit zur Beseitigung funktioneller und technischer Störungen betrug durchschnittlich 20 min je Schicht. Außerdem sind die allgemein notwendigen Aufwendungen für die Wartung und Einstellung sowie für arbeitsbedingte Erholungspausen berücksichtigt.

Die Untersuchungen zeigen, daß der Anteil der Beladearbeit beim 8-t-Stallungstreuer mit 50 bis 70 Prozent an der Gesamtumlaufzeit in T_{04} bei Verwendung eines Kranes mittlerer Leistung (T 157/2) verhältnismäßig groß ist. Durch den Einsatz leistungsfähiger Krane – z. B. T 174-16 – kann man den Arbeitszeitbedarf wesentlich senken und die Schichtleistung um rd. 30 Prozent erhöhen.

Die 30- bis 50prozentige Leistungssteigerung zum T 087/D 132 beim Streuen vom Feldrandstapel ist dadurch begründet, daß

- der 8-t-Streuer gleiche bzw. geringere Entladezeit ermöglicht, d. h. mit beiden TE ist etwa gleiche Arbeitsgeschwindigkeit erreichbar
- mit der Breitstreuereinrichtung dabei mehr als die doppelte Fläche bestreut wird
- Beladehöhen um 2,4 m des 8-t-Streuers nicht die Leistungsfähigkeit der Krane mindern.

Im Bild 1 wird unter Verwendung der gewonnenen Ergebnisse kalkulatv die erreichbare Leistungssteigerung ausgewiesen.

Die Leistung des 8-t-Sattelstallungstreuers ist bei direkter Ausbringung über mehr als 2,0 km doppelt so hoch wie beim T 087/D 132, bedingt durch eine höhere Durchschnittsgeschwindigkeit für Last- und Leerfahrten. Der leistungssteigernde Einfluß eines Kranes hoher Leistung (> 80 t/h)

wird besonders in Verbindung mit 8-t-Traktorstallungstreuern bei Entfernungen bis etwa 3 km deutlich. Bei größeren Feldentfernungen ist auch die Verwendung eines Kranes mittlerer Leistung gerechtfertigt.

Bild 2 zeigt, daß sich durch den Einsatz eines 8-t-Stallungstreuers bei sonst gleichen Bedingungen, trotz höherer Kosten je Einsatzstunde, die Verfahrenskosten vermindern. Bei allen untersuchten Verfahren ist der kostensenkende Einfluß höherer Beladefähigkeit mit wachsender Entfernung etwa gleichbleibend.

Mit der Einführung von 8-t-Sattelstallungstreuern wird die Schlagkraft der Stallungsausbringung zunehmen. Zur rationelleren Auslastung der Krane wird je nach Entfernung eine größere Anzahl von leistungsfähigen Stallungstreuern (3 bis 5) erforderlich sein, die zweckmäßig in kooperativen Organisationsformen auf großen Schlägen einzusetzen sind.

3. Vergleich des ein- und zweistufigen Verfahrens der Stallungsausbringung

Mit den gewonnenen Untersuchungsergebnissen kann die Bedeutung des zweistufigen Verfahrens der Stallungsausbringung beurteilt werden.

Dazu berichtet FLEISCHER /1/ über theoretische Zusammenhänge und FÖRKELE /5/ schätzt die Vorzüge des zweistufigen Verfahrens am Beispiel der Praxis ein.

Die hier nicht näher beschriebene Gegenüberstellung unterstreicht die bereits getroffenen Feststellungen. Bei der herkömmlichen Stallungsverteilung mit 4-t-Stallungstreuern bringt der zeitlich getrennte Transport (zweistufiges Verfahren) bei mehr als 3 bis 5 km neben anderen auch arbeitsökonomische Vorteile.

Gelangt ein 8-t-Traktorstallungstreuer zum Einsatz, wird die Bedeutung des zweistufigen Verfahrens zurückgehen.

Zusammenfassung

Es wird über die Eignung zukünftig anzuwendender Transporteinheiten zum Anlegen von Feldrandstapeln (zweistufiges Verfahren der Stallungsausbringung) berichtet.

Des weiteren werden Einsatzergebnisse eines 8-t-Sattelstallungstreuers für Traktoren ausgewertet.

Durch Erhöhung der Lademasse des Stallungstreuers auf 8 bis 9 t und Streubreiten von 5 m und mehr, sowie durch den Einsatz leistungsfähiger Krane, z. B. T 174-16, verdoppelt sich die Arbeitsproduktivität bei sinkenden Verfahrenskosten gegenüber herkömmlichen Verfahren der Ausbringung mit 4-t-Stallungstreuern.

Anhand der praktischen Ergebnisse wird die Bedeutung des zweistufigen Verfahrens der Stallungsausbringung übereinstimmend mit neueren Veröffentlichungen beurteilt.

Literatur

- /1/ FLEISCHER, R.: Bringt Zwischenlagerung des Stallungs am Feldrand arbeitswirtschaftliche Vorteile? Deutsche Agrartechnik 19 (1969) II, 4, S. 169 bis 173
- /2/ MÜLLER, H.: Stallungstransport. Forschungsabschlußbericht. Hochschule für LPG Meißen, Lehrstuhl f. Technologie und Landtechnik 1970
- /3/ PRIEBE, D.: Zeit- und Kostennormative für den Transport in der sozialistischen Landwirtschaft für den Perspektiv- und Prognosezeitraum und ihre theoretische Begründung. Dissertation, Hochschule für LPG Meißen, Forschungsinstitut für landwirtschaftlichen Transport Meißen, Kynastweg, 1970
- /4/ Prüfberichte Nr. 334 Universallader T 157/2 Nr. 504 Mobilkran T 174; ZPL Potsdam-Bornim
- /5/ FÖRKELE, H. / H. DÖHLER: Ökonomische Überlegungen zur zentralgeleiteten Stallungstreubreigade in Dahlen. Feldwirtschaft 9 (1968) H. 2 A 8386

Neuerer und Erfinder

Patente zum Thema „Transportwesen“

WP 75 855 Klasse 45a, 59/01 Int. Kl. A 01 b
ausgegeben: 5. September 1970

„Kupplung an Traktoren zum Anhängen oder Aufsatteln insbesondere einachsiger landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen oder Anhänger“

Erfinder: W. BUCHMANN, DDR

Die Erfindung betrifft einen an den Dreipunktkern eines Traktors befestigten Kupplungsrahmen in Form eines nach unten offenen „U“, an dessen oberem Querträger eine Kupplung zum Anhängen insbesondere einachsiger landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen oder Anhänger angebracht ist.

Es sind bereits Lösungen bekannt, um den Kupplungspunkt in Verbindung mit einem Kupplungsrahmen über der Gelenkwelle anzuordnen. Dadurch wird gegenüber der Kupplungsweise an der Ackerschleife das Beschädigen der Gelenkwelle beim Anheben der Arbeitsmaschine mit Hilfe des Krafthebers des Traktors vermieden.

Aufgrund der notwendigen Bewegungsfreiheit im Knickpunkt zwischen Traktor und Arbeitsmaschine war jedoch die Verwendung einer automatischen Anhängerkupplung in der bekannten Ausführung nicht möglich.

Erfindungsgemäß werden deshalb an der oberen Querstrebe *b* des Kupplungsrahmens *a* zusätzlich zwei Laschen *c* angeordnet (Bild 1). In diesen Laschen *c* ist mit Hilfe der Bolzen *d* eine entsprechend geformte Ackerschleife *e* derart gelagert, daß der Mittelpunkt des Kupplungsbolzens *f* der

auf ihr befestigten automatischen Anhängerkupplung *g* in der durch die Bolzen *d* gebildeten horizontalen Querachse liegt. Diese Querachse bildet zugleich die Knickachse zwischen Traktor und Arbeitsmaschine, so daß eine ausreichende Beweglichkeit bei der Vertikalbewegung des Krafthebers gegeben ist und zugleich der Kupplungsvorgang durch die günstige Anpassungsmöglichkeit erleichtert wird.

Der Rahmen der Arbeitsmaschine ist entsprechend nach oben gekröpft und mit einem Kupplungsmaul versehen. Der Kupplungsvorgang kann vom Traktoristen ohne Kraftaufwand

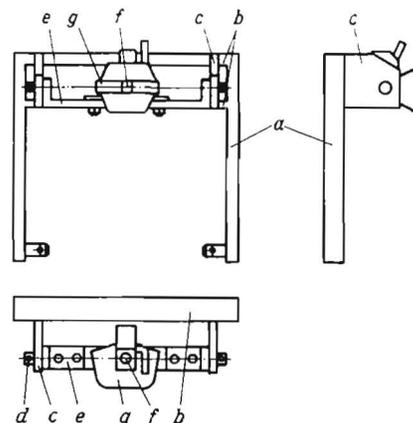


Bild 1