

Traktor ab. Motor- und Zugleistung begrenzen den Einsatz entscheidend. In Verbindung mit den Traktoren ZT 300 (90 PS), D4K (90 PS) und bedingt U 651 (65 PS; zusätzlicher Frontantrieb, geringerer Durchsatz); konnten bis zu 20 % Hangneigung Silomais und Grünfutter im Parallel- und Anhängerverfahren aus dem Bestand gemäht und gehäckselt werden. Ab 14 bis 18 % Neigung begrenzen Abtrieb (vor allem bei der Schwadaufnahme), Motor- und Zugleistung die Arbeitsfähigkeit. Ab 15 % treten beim Parallelverfahren insoweit Schwierigkeiten auf, als bei Arbeit an der Feldoberseite das Futter hangauf geblasen werden muß, sich im Auswurfkrümmer absetzt und zu Verstopfungen führt.

Am besten eignet sich der Selbstfahrer. Mit dieser Maschine konnte im Anhäng- und Parallelverfahren bis zu 25 bis 30 % Hangneigung (Maximalneigung 35 %) Futter (Mais, Kleegras, Luzerne, Gras, Welksilage, Halblüen) und Getreide bzw. Stroh gemäht werden.

Die z. Z. noch bestehenden Unterschiede im Transportaufwand bei Häckselgut und Preßgut (HD-Pressen) zu Gunsten des Preßgutes reduzieren sich bei Einsatz eines Exakthäckslers erheblich.

Wurden z. B. mit einem Kompromißhäcksler bisher auf einen Anhänger mit 14 m³ Aufbau 18 bis 22 dt Mais (E 066)
 Anhänger mit 42 m³ Aufbau 11 bis 12 dt Heu (ASG 150)
 Anhänger mit 42 m³ Aufbau 3 bis 11 dt Stroh (E 065)
 Anhänger mit 42 m³ Aufbau 18 bis 22 dt Getreidehäcksel (E 067 E)

geladen, so konnten bei den Versuchen mit Exakthäckslern die Lademasse bei Anhängern

mit 14 m³ Aufbau auf 39 dt Mais
 (Durchschnitt aus 34 gewogenen Anhängern)

mit 42 m³ Aufbau auf 19,5 dt Heu
 (Durchschnitt aus 23 gewogenen Anhängern)

mit 42 m³ Aufbau auf 24 dt Welksilage
 (Durchschnitt aus 18 gewogenen Anhängern)

mit 42 m³ Aufbau auf 19 dt Stroh
 (Durchschnitt aus 21 gewogenen Anhängern)

mit 42 m³ Aufbau auf 41 dt Getreidehäcksel
 (Durchschnitt aus 12 gewogenen Anhängern)

erhöht werden.

Damit wird auch beim Häckselverfahren die Transportraumauslastung der HD-Pressen (3t) [5] annähernd erreicht, ohne die Nachteile der HD-Pressen (schwere Handarbeit in der Innenwirtschaft) in Kauf nehmen zu müssen, weil im Vorratsförderer DODS 7 (ČSSR-Import) eine Maschine zur Verfügung steht, die den Abladeprozess in Verbindung mit

Gebläse (G III, FG 35) oder Förderbändern vollmechanisiert (Bild 3).

3. Zusammenfassung

Gegenwärtig bilden die einzelnen LPG in Vor- und Mittelgebirgslagen zum gegenseitigen Vorteil und Nutzen Kooperationsgemeinschaften.

In diesen Bereichen mit hohem Anteil hängiger Flächen an der LN sind bis zu 800 ha Futter bereits im I. Schnitt unter Einhaltung der agrotechnischen Termine zu ernten. Das erfordert neue hangtaugliche Maschinensysteme mit hoher Schlagkraft.

Zur Bewältigung der Futterernte im Mittel- und Vorgebirge werden von den LPG deshalb in kürzester Zeit

- a) neue Futtererntemaschinen
- b) selbstfahrende Exakthäcksler
- c) hangtaugliche Anhänger für den Transport von Schwer- und Leichtguthäckseln
- d) Ladewagen zur Ergänzung der Häckselgutlinie bzw. als Übergangslösung

benötigt.

Bis zur Bereitstellung dieser Maschinen und Geräte durch die Industrie kann die Futterernte im Bereich bis zu 18 % Hangneigung vor allem mit dem Felddräcker E 066 bzw. der Hochdruckpresse mit Ballenwerfer und entsprechenden hangtauglichen Traktoren (ZT 300, D4K, U 651) gelöst werden.

Bis zu 15 % Hangneigung ist die Futterernte mit Mähader, Niederdruckpresse und ASG 150 möglich. Auf Flächen mit über 18 bis 20 % Hangneigung kann gegenwärtig das Winterfutter nur mit dem Schiebesammler bzw. von Hand geladen werden. Als Übergangslösung sollte schnellstens der Ladewagen eingeführt werden.

Literatur

- [1] DIETSCH, R.: Durch Kooperation in der Rinderhaltung zu höheren Ergebnissen in der Produktion. Ratschläge und Erfahrungen zur Kooperation; Sonderheft des BLR Suhl; Mai 1966
- [2] LISTNER, G.: Arbeitsökonomische Untersuchungen des Mähbinder- und Felddräckselverfahrens im hängigen Gelände. Deutsche Agrartechnik 16 (1966) II, 6, S. 273
- [3] STENGLER, K.-H.: Neue Gesichtspunkte der Mechanisierung in Mittel- und Vorgebirgslagen unter Berücksichtigung von Kooperationsbeziehungen. Feldwirtschaft 8 (1967) II, 1, S. 28 bis 30
- [4] STENGLER, K.-H.: Industriemäßige Getreideproduktion unter den Bedingungen der Mittelgebirgslagen. Deutsche Agrartechnik 15 (1965) II, 1, S. 28
- [5] EHLICH, R.: Die intensivierete Getreideproduktion aus der Sicht des landwirtschaftlichen Transports. Deutsche Agrartechnik 15 (1965) II, 1, S. 30

Dr. H. MAINZ, KDT*

Einige Probleme bei der Einsilierung in hohen Fahrsilos

1. Bedeutung des Durchfahrsilos

Die Bereitstellung qualitativ hochwertiger Silofutters als Grundfutter für Rinder ist eine Grundvoraussetzung für die Steigerung der tierischen Produktion insgesamt und für hohe tierische Einzelleistungen [1]. Dabei bedingt die in der Tendenz zunehmende Silagefütterung bei der Milchviehhaltung auch im Hinblick auf eine Erlöshöhung des Anteils der Rindermast die Schaffung nicht nur ausreichenden Siloraumes sondern auch entsprechender Siloarten zur Erzeugung nährstoffreicher Konservate. Da diese Forderung in vielen sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben noch nicht erfüllt ist, kommt dem Silobau derzeit größte Bedeutung zu. Die je RGV und Jahr für den Ackerbaubetrieb mit etwa 70 bis 80 dt und für den Grünlandbetrieb mit 55 bis 70 dt zu fordernde Mindestmenge an Silage bedingt einen Siloraumbedarf für die vorgenannte Bezugsgröße von 8 bis 14 m³ [2]. Qualitätsanforderungen und die Zunahme des Bedarfs an

eisweiß- und trockensubstanzreichen Welksilagen erfordern den schnellen Übergang von den zu einem großen Teil vorhandenen Behelfssilos zu festen Silobehältern. Dabei kommt auf Grund des hohen Siloraumbedarfs dem Durchfahrsilo erhöhte Bedeutung zu, da seine Vorteile der einfachen Beschickung durch die Möglichkeit des Befahrens und Verfestigens und der dabei möglichen hohen Verfahrensleistungen mit der vorhandenen Technik sowie der relativ einfachen mechanischen Entnahmemöglichkeit auf der Hand liegen und auch die Nährstoffverluste mit 20 % gegenüber den Erdwallgruben (25 %) und Hochsilos (15 %) relativ günstig liegen [3]. Nachteilig wirkt sich neben der möglichen Verschmutzung des Futters durch Befahren des Futterstapels für die Verluste auch das beim derzeitig verbreiteten Durchfahrsilo ungünstige Verhältnis zwischen Futterstockhöhe und Oberfläche aus. Bei dem Typ TP14/234 eines Durchfahrsilos ergibt sich bei Unterstellung von 2 m Futterstapelhöhe je m³ Siloraum eine Oberfläche von mehr als 0,5 m². Um dieses

* Direktor des Instituts für Mechanisierung der Hochschule für Landwirtschaft Bernburg

ungünstige Verhältnis zu verbessern, wurde der hohe Durchfahrtsilo mit 4 m Seitenwandhöhe entwickelt, bei dem die Vorteile des Durchfahrtsilos bis auf die Erhöhung des Zugkraftbedarfs bei einer bestimmten Methode des Befahrens des Futterstockes vollständig erhalten bzw. noch erhöht werden. Der Eigendruck der eingelagerten Masse, bedingt durch die große Stapelhöhe, wirkt sich günstig auf die Luftverdrängung und damit auf den Gärverlauf und die Qualität der Silage aus. Weiterhin ergibt sich daraus die Möglichkeit, auch schwerer vergärbare Futterpflanzen in diesen Silos zu konservieren (Bild 1).

2. Bauliche Gestaltung der hohen Fahrsilos

Hierzu muß gesagt werden, daß die Erprobung der in zwei LPG des Kreises Bernburg auf Initiative von Prof. HOLZSCHUH gebauten Versuchssilos wertvolle Erkenntnisse für die Projektierung gab. Ein außerordentlich wichtiges Problem ist die Verwendung von vorgefertigten Bauteilen und Wasserdichtigkeit der daraus entstandenen Seitenwände bei 4 m Wandhöhe z. B. in einer Variante unter Erdgleiche. Auf der Basis einer unter Leitung von Prof. Dr. LAUBE im Oskar-Kellner-Institut für Tierernährung Rostock erarbeiteten TÖZ „Hoher Fahrsilo“ [4] wird z. Z. für die bauliche Ausführung verschiedenster Varianten von Durchfahrtsilos ein Katalog für Universalstützwandelemente mit entsprechenden Einbaubeispielen aus Stahlbeton vom VEB Hochbauprojektierung Magdeburg vorbereitet [5]. Dabei wird eine Form für 2400 bzw. 3000 mm Systemhöhen einbaubar sein (Bild 2). Für den Bezirk Magdeburg soll die Produktion dieser Elemente in nächster Zeit aufgenommen werden.

Neben diesen hohen Fahrsilos (3,00 m hoch, 1 m in der Erde, ohne Rampen) oder als Doppelsilo aus Stützwandelementen mit Mittel- und Seitenrampe werden hohe Fahrsilos mit 4 m Seitenwandhöhe aus Wandelementen als Einzelsilo und mit seitlicher Rampe und als Doppelsilo mit zusätzlichen mittleren Rampen neben den Durchfahrtsilobauten mit 2,40 m Seitenwandhöhe vorgesehen. Für die großen Seitenwandhöhen ist die Abdichtung der Seitenwand für die Gärverluste außerordentlich wichtig. Der Einsatz von dampfgehärteten, verklebten Elementen mit der vorzusehenden Wandneigung ergäbe optimale Bedingungen. Bei der Vorgabe der maximalen Füllzeit sollten auch hohe Fahrsilos in Abhängigkeit von der Silowandhöhe in der Größenordnung zwischen 1 500 bis 2 000 m³ liegen und möglichst als Doppelanlage (Auslastung der Arbeitsflächen!) in die Stallkomplexe eingecordnet werden.

Der Umfang des Bauinvestitionsaufwandes wird bei Unterstellung einer Doppelanlage (3 m Wandhöhe, 1 m unter Erdgleiche, 2 840 m³ Nutzraum) mit 216,0 TMDN, d. h. 76,0 MDN je m³ Nutzraum vorgegeben (je m³ Siloraum 35,4 MDN, 16,4 MDN Betonplattendeckung, 24,2 MDN Erdarbeiten und betonierte Arbeitsflächen) [4] [5]. Damit liegen diese Baukosten, verglichen mit denen für Durchfahrtsilos mit T-Profilen (30 bis 38 MDN/m³) und Hochsilos in Stahlbeton (140 MDN/m³) [6], relativ günstig. Die Möglichkeit, in der vorgegebenen Anlage an Stelle der 26 100 dt Frischsilage etwa 17 600 dt Anwelksilage (Trockensubstanzgehalt 30 %) einlagern zu können, unterstreicht diese Feststellung.

3. Bewirtschaftung der hohen Fahrsilos

Die große Silohöhe bedingt bei der Größenfestlegung des Silos die Füllmöglichkeit in 4 bis maximal 8 Tagen unter Beachtung des Komplexeinsatzes der Feldhäcksler und der Entladeleistungen bei Einsatz entsprechender Transportmittel im Silo. Dabei kann man bei halbvertieft gebauten Silos gleiche Entladeverfahren anwenden wie in den üblichen Durchfahrtsilos. Die Anwendung von Ernte- und Entladeverfahren mit hohen Verfahrensleistungen ist dabei jedoch Voraussetzung.

Die Befüllung von außen wird bei dieser Siloform möglich durch Abkippen von einer Arbeitsfläche (Mittel- oder Seiten-

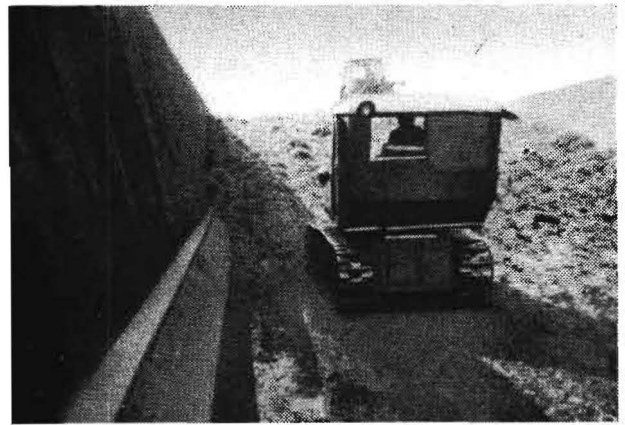
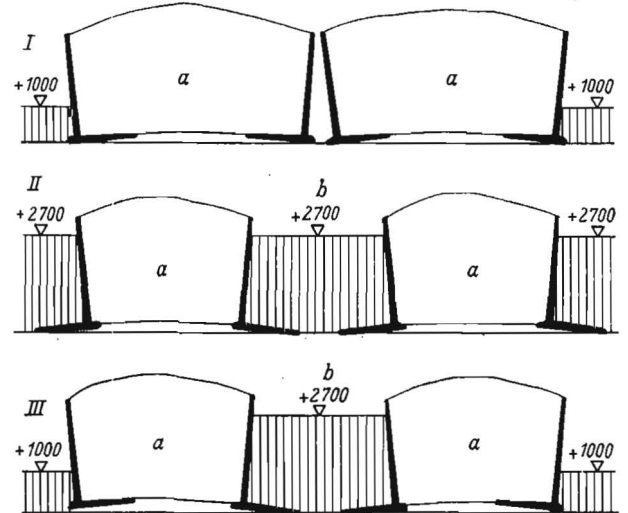


Bild 1. Versuchssilo mit 4 m Seitenwandhöhe in der LPG Baalberge Kreis Bernburg

Bild 2. Anwendungsbeispiele der Universalstützwandelemente des VEB Hochbauprojektierung Magdeburg. a Silage, b Obenfahrstraße, I Stützwandelemente UL 6.1 (L), II Elemente UL 6.2 (L), III Elemente außen UL 6.1 innen UL 6.2 (L)



rampe) z. B. bei paarweise angeordneten Silos oder durch Fördermaschinen. Bedingt durch den 1966 erst abgeschlossenen Bau der beiden Versuchssilos konnten auch die Forschungsarbeiten des Instituts zu den technischen und technologischen Problemen erst 1966 begonnen werden, so daß hier nur erste und vorläufige Ergebnisse mitgeteilt werden können.

3.1. Das Ernteverfahren

für Futterroggen und Silomais wird auf der Basis des Komplexeinsatzes von 2 bis 3 Feldhäckslern E 066/E 067 mit 65-PS-Traktoren bei einer Entladestelle im Silo durchgeführt, wobei die Größe des Komplexes auf die Entladeleistung abgestimmt sein muß. Dabei werden bei der Silomaisenernte Verfahrensleistungen von 30 bis 40 t/h Häckselmasse erreicht, die nach dem Transport in 15 m³ fassende Anhänger durch motorhydraulisches Abkippen im Silo entleert wurden. Lademassen von 4 bis 4,5 t je Anhänger brachten eine gute Transportmittelauslastung. Bei seitlicher Beladung der Anhänger durch seitliche Auswurfbögen reduzierten sich die Anhängerverweilzeiten auf 0,5 min auf dem Feld und die Leistung der Feldhäcksler erhöhte sich um etwa 20 %. Beim Einsatz des E 065 ist für gleiche Verfahrensleistungen der Komplexeinsatz von 3 bis 4 Häckslern notwendig.

Bei der Zuckerrübenblatternte leistet der Köpflader E 732 2 bis 2,5 ha in 10 h [7]. Dabei bereitet die Befüllung des Silos in der vorgegebenen Zeit Schwierigkeiten, wenn nicht 4 Köpflader im Komplex und damit in Kooperation mit mehreren Betrieben bei 250 dt/ha Blattertrag 25 Schichten

arbeiten, um damit in 5 bis 6 Tagen einen Silo von z. B. 2 000 m³ zu füllen. Die dabei gleichzeitige Arbeit der Rodelader bringt einen Bedarf von 20 bis 24 Traktoren, der bei der Gestaltung solcher Komplexe und der damit ermöglichten schnellen Bergung des Rübenblattes in bester Qualität große Vorteile bringt, aber wohl in den meisten Fällen eine Kooperation mehrerer Betriebe zumindest in der Rübenenernte notwendig macht.

3.2. Das motorhydraulische Abkippen

Als derzeit günstigstes Entladeverfahren bei Befahren des Futterstockes wurde das motorhydraulische Abkippen bei der Futterroggen- und Silomaisenernte angewendet, um die Verfahrensleistung der Erntemaschinen (2 E 066) mit 30 bis 40 t/h im Silo entladen zu können. Dieses vollmechanisierte Entladeverfahren wurde mit bankweisem Abkippen und mit dem Einsatz eines Verteilerrechens am Traktor kombiniert. In der LPG Wiedlitz (Kreis Bernburg) wurden in der Silomaisenernte 1966 in 10 h rd. 330 t und damit in 4 Tagen 25 ha bei Erträgen von 500 bis 550 dt/ha geerntet und im hohen Falusilo 1 600 m³ eingelagert, verfestigt und bedeckt. Die mit der Traktorhydraulik über Schraub- und Abreibverbindungen verbundene hydraulische Anlage des Anhängers ermöglicht durch Momententladung mit automatisch öffnender Seitenwand bei voller Funktions- und Kippsicherheit Entladezeiten von 2 bis 2,5 min je Anlänger, gerechnet von der Ankunft am Silo bis zur Abfahrt des Anhängers. Der eingesetzte Heckanbauverteilerchen spart weitere 2 Ak ein, so daß mit 3 Ak im Silo Verfahrensleistungen von 45 t/h erreicht werden (siehe graphische Darstellung bei [8], S. 167).

3.3. Weitere geeignete Entladeverfahren bei Befahren des Futterstockes

sind das Entladen mit Kratzerkette oder Rollboden, z. B. unter Einsatz des Mehrzweckanhängers T 087 oder Futterverteilungswagen F 931, wobei das Abladen mit oder ohne Verwendung der Streuwalzen möglich wird. Gleichermaßen sind auch die teilmechanisierten Entladeverfahren [8] bei Füllen der gesamten Silolänge geeignet, von denen das Entladeverfahren „Neuholland“ am günstigsten ist. Dabei werden Entladeleistungen von 47 t/h bei Einsatz von 6 Ak erreicht. Bei diesem in der LPG Neuholland 1962 ausgearbeiteten Prinzip, das später von NISCHWITZ und TEGGE weiter entwickelt wurde, werden mit Hilfe der Anhängerbauten hohe Zuladungen und damit eine gute Transportmittelauslastung erreicht. Der Arbeitszeitbedarf und die Verfahrenskosten betragen bei diesem Verfahren [9]:

Entladeverfahren	[Akh/t]	[MDN/t]
„Neuholland“	0,41	0,55
motorhydraulisches Abkippen	0,05	0,35

Alle übrigen teilmechanisierten Entladeverfahren sind bei der Durchfahrt bei Befüllung des Silos in voller Länge anwendbar (5 Ak, 25 bis 30 t/h Verfahrensleistung), wobei jedoch die beiden vorgenannten Verfahren auf Grund ihrer hohen Entladeleistungen und großen ökonomischen Vorzüge

den Vorrang verdienen, da sie die besten Möglichkeiten für den Komplexeinsatz der Feldhäcksler in den Ernteverfahren zur Erreichung hoher Verfahrensleistungen bieten (Tafel 1). Für die absatzweise Befüllung des Silos (Absatz von etwa 25 m Länge) bei Befahren des Futterstockes ist das Abstreuen nicht geeignet, da der T 087 mehrmals beim Streuen anhalten muß bzw. bei der Entleerung im Stand mehrmals weitergezogen werden muß (2,5 min Entladezeit in T₁). Über absatzweise Befüllung und sofortige Abdeckung des gefüllten Siloabschnittes mit Betonplatten gibt es keine Erfahrungen, wobei u. a. bestimmte Probleme beim Überfahren der Betonplatten speziell am Übergang zum nicht bedeckten Teil der Oberfläche auftreten werden.

Für das Verteilen der Häckselmasse wurde im Silo der Heckanbauverteilerchen eingesetzt, mit dem für das Verteilen von 4 bis 4,5 t Masse bei streifenweisem Abkippen je Anlänger im Mittel 4,1 min (VB 1,95 bis 7,1 min) notwendig waren. Für die Querverteilung der Häckselmasse bei seitlichem Einkippen in den Silo sind mit dem derzeitigen Verteilerchen, der konstruktiv verändert wird, Verfahrensleistungen von nur 25 bis 40 t/h möglich, wobei das Abkippen nur bis zur Füllhöhe von rd. 80 cm unter Silooberkante zweckmäßig ist. Die eingesetzte Planierdrape (120 PS), die im landwirtschaftlichen Betrieb kaum zur Verfügung steht, bringt sowohl für die Verteilung als auch für das Hochräumen zur vollständigen Füllung des Silos hohe Kosten (≈ 24,- MDN/h).

3.4. Silobeschickung von außen

Für die Entwicklung von Verfahren zur Befüllung hoher Fahrsilos von Arbeitsflächen außerhalb des Silos sprechen eine Reihe von wichtigen Gründen, so daß bei den Forschungsarbeiten diese Probleme im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen. Dabei können bereits übliche Verfahren angewendet werden, wie das Abkippen (Verteilen der Häckselmasse durch Verteilerchen oder Schiebeschild) oder Austragen der Ladung von Anhängern mit Kratzerkette und seitlichem Austrageband. Zur Absicherung gegen Unfall ist es z. Z. notwendig, beim Abkippen eine Haltekette anzubringen, wobei künftige Industriekonstruktionen von Schwerhäckselaufbauten u. U. eine günstigere Schwerpunktlage beim Abkippen beibehalten und auch günstigere Reibungsverhältnisse genügend Sicherheit bieten, um auf diese Kette zu verzichten. Eine Entladung der Anhänger nach hinten bringt bestimmte Schwierigkeiten mit sich (Rangieren auf der Rampe). Eine weitere Möglichkeit der seitlichen Beschickung bietet bei den derzeitigen technischen Möglichkeiten eine Fördermaschine, die ein Fördergebläse, besser möglichst in abschbarer Zeit ein Bandförderer (Energiebedarf) sein sollte und die von einem stationären Dosierer (Momententladung der Anhänger durch Abkippen) oder von den kontinuierlich arbeitenden Entladevorrichtungen der Anhänger beschickt werden.

Bei der Silierung von Rübenblatt wird der Einsatz der Krane T 157 und T 172 bereits durchgeführt, wobei letzterer Verfahrensleistungen von etwa 16 t/h bei kalkulierten Verfahrenskosten [10] von etwa 0,65 MDN/t aufweist.

Tafel 1.
Ak-Bedarf, Verfahrensleistung, spezifischer Arbeitszeitbedarf und spezifische Verfahrenskosten bei verschiedenen Arbeitsverfahren der Silomaisenernte [9]

Arbeitsverfahren	Ak-Bedarf	Verfahrensleistung			Bedarf je t für				Insgesamt je t				
		[t/h]	[t/Akh]	[Akh]	Mähhäckseln	Transport	Silieren	spezif. Arb.-zeitbed.	spezif. Ver-fahrenskosten	rel.	rel.		
I. 3 E 065 Anhänger- verfahren (3 t Zu- ladung, Abziehen 450 dt/ha)	19	20	1,05	0,30	3,33	0,30	2,24	0,34	2,20	0,94	100	7,77	100
II. 2 E 066 Anhänger- verfahren (65 PS) (4 t Zuladung, mot.-hydr. Ab- kippen, Verteil- rechen, 450 dt/ha)	12	31	2,58	0,07	1,61	0,49	1,41	0,12	1,30	0,38	40	4,32	56
III. 2 E 066 (65 PS) Parallelverfahren (4 t Zuladung, mot.-hydr. Ab- kippen, Verteil- rechen, 600 dt/ha)	16	42	2,62	0,05	1,55	0,23	1,77	0,10	0,98	0,38	40	4,30	56

Bei solchen Verfahren entfällt der hohe Zugkraftbedarf für das Herausziehen der mit 4 bis 4,5 t beladenen Anhänger, der bei bestimmten Stapelhöhen und steiler Auffahrt nicht mehr von den Kettentraktoren aufgebracht werden kann. Der Transporttraktor fährt mit eigener Kraft direkt bis an die Entladestelle. Dabei kann sowohl absatzweise gefüllt wie auch bedeckt werden. Die Auslastung des Traktors zur Verfestigung ist optimal zu gestalten und eine Verschmutzung des Futters entfällt.

3.5. Für die Bedeckung des Futterstapels

sind nach der zu sichernden Verfestigung Folienplanen vorgesehen, die durch bestimmte Materialien beschwert werden müssen (Erde, Betonplatten). Dabei ist zu klären, ob diese arbeitsaufwendige Beschwerung nicht durch überzuspannende Netze, die vielleicht sogar nachspannbar sein könnten, ersetzbar sind.

3.6. Zur Entnahme der Silage

bieten sich z. Z. zwei Möglichkeiten, der auch an den derzeitigen Durchfahrtilos übliche Einsatz der Krane und Siloentnahmefräsen. Letztere befinden sich als Importmaschinen aus der UdSSR (PSN-1) und der ČSSR (VSZ-140) in der Prüfung, so daß die Möglichkeit der vollmechanisierten Entnahme aufgezeigt, jedoch noch keine Aussagen über Eignung und Funktion gemacht werden können (Bild 3).

4. Zusammenfassung

Ausgehend von den volks- und betriebswirtschaftlichen Notwendigkeit der schnellen Schaffung fester Silos zur Erzeugung qualitäts- und nährstoffreicher Konservate werden Gedanken und erste Erfahrungen bei der Anwendung technischer Hilfsmittel und entsprechender Technologien in Versuchsbauten hoher Fahrsilos mit 4 m Seitenwandhöhe dargestellt.

Dabei sind derzeit günstige Ernte- und Entladeverfahren als direkt anwendbar zur Befüllung hoher Fahrsilos beim Durchfahren der vollen Länge und bei absatzweisem Entladen beim Durchfahren charakterisiert und gewertet worden. Die entstehenden Typenprojekte mit mehreren Varianten fordern auch die Möglichkeit der Beschickung dieser Silos von einer Arbeitsfläche außerhalb des Silos über Seitenrampen bei Einzelsilos und Seiten- und Mittelrampen bei Doppelsilos. Damit wird unterstrichen, daß die Forschungsarbeiten die dabei auftretenden offenen Probleme, u. a. Quer-

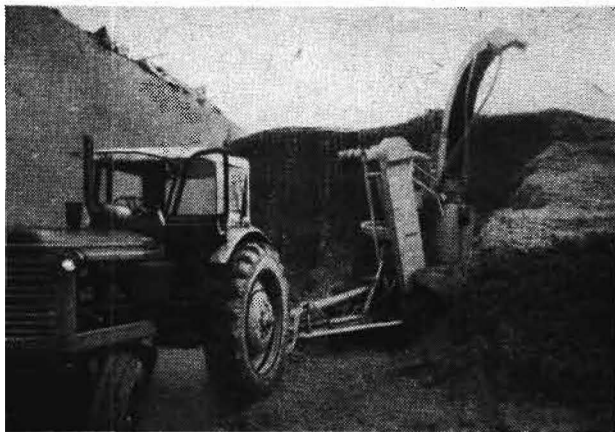


Bild 3. Siloentnahmefräse VSZ-140 im Prüfeinsatz im hohen Fahrsilo mit 4 m Seitenwandhöhe in der LPG Baalberge Kreis Bernburg

verteilung der Häckselmasse im Silo, Möglichkeiten des Überfahrens mit Betonplatten abgedeckter Teilstapel und Probleme beim Einsatz von Fördermaschinen und vorzuschaltenden stationären Dosierern, schnellstens klären müssen.

Literatur

- [1] Protokoll des IX. Deutschen Bauernkongresses Berlin 1966. Staatsverlag der DDR Berlin 1966
- [2] SCHMIDT, W. / H. WETTERAU: Wissenschaftlich-technische Empfehlung zur Silierung. Landwirtschaftsrat der DDR 1965
- [3] HOLZSCHUH / SCHMIDT: Silageherstellung und Fütterung. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin 1963
- [4] TÖZ „Hoher Fahrsilo“. Oskar-Kellner-Institut für Tierernährung Rostock
- [5] Spezialprojektant für Lagerhaltung der Landwirtschaft VEB Hochbauprojektierung Magdeburg, Inform. LW 3/66
- [6] WANKA, H.: Schaf- und Geflügelställe, Bauten der Vorratshaltung. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin 1962
- [7] EBERHARDT, M.: Technologische Breitereprobung des neuen Maschinensystems „Zuckerrübenbau“ in sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben im Jahre 1965. Deutsche Agrartechnik 16 (1966) H. 8, S. 360
- [8] MAINZ, H. / M. WINZLER: Untersuchungen verschiedener Verfahren der Grünfuttersilierung in Fahrsilos. Deutsche Agrartechnik 17 (1967) H. 4, S. 167 bis 169
- [9] WINZLER, M.: Vergleichende Untersuchungen verschiedener Arbeitsverfahren der Ernte und Silierung von Mais und Schlußfolgerungen für die Weiterentwicklung der Arbeitsverfahren unter Berücksichtigung der Senkung der Aufwendungen und Verfahrenskosten. Dissertation, Bernburg 1966
- [10] MÄTZOLD, G. / E. ZIMMERMANN: Kalkulation von Verfahrenskosten. Schriftenreihe des LBJ des Bezirkes Karl-Marx-Stadt, H. 5, 1964 A 6793

Untersuchungen verschiedener Verfahren der Grünfuttersilierung in Fahrsilos

Um eine steigende Produktion in der Viehwirtschaft zur besseren Versorgung der Bevölkerung zu sichern, muß künftig eine größere Menge und qualitativ besseres Futter produziert und zum größten Teil konserviert werden. Die Gärfutterbereitung gewinnt aus diesem Grund an Bedeutung.

Dabei kommt es darauf an, „daß auf der Grundlage der wachsenden Produktion die Arbeitsproduktivität ständig steigt und die Selbstkosten je Erzeugniseinheit sinken“, wie Minister EWALD auf dem IX. Deutschen Bauernkongreß forderte [1].

Die in dieser Forderung enthaltene Verpflichtung, aber auch die höhere Verfahrensleistung des neuen Feldhäckslers E 066 in Verbindung mit stärkeren Traktoren (50 bis 60 PS) und die Arbeitskräftesituation vieler Betriebe machen rationellere Verfahren der Grünfuttersilierung dringend notwendig. Während beim Feldhäckslers E 065 mit einer Verfahrensleistung

von 7 bis 10 t/h zu rechnen und damit der Komplexeinsatz von drei Feldhäckslern möglich ist, ohne daß größere Schwierigkeiten bei der Bewältigung der Futtermasse an einer Entladestelle eintreten, können beim Feldhäckslers E 066 und bei Verwendung von stärkeren Traktoren Verfahrensleistungen von 20 t/h und darüber je Feldhäckslers erreicht werden. Damit wird bereits bei einem Komplexeinsatz von zwei Feldhäckslern die Bewältigung der anfallenden Futtermasse an einer Entladestelle problematisch, sofern wir nicht andere leistungsfähigere Entladeverfahren an Stelle der bisher überwiegend üblichen teilmechanisierten Entladeverfahren anwenden. Weiterhin muß durch entsprechend dimensionierte Aufbauten eine bessere Auslastung der eingesetzten Anhänger (4 bzw. 5 t Nutzlast) zur Verminderung des Transportaufwands erreicht werden. Durch diese größeren Lademassen entstehen beim Befahren des Futterstockes im Silo sowie beim Entladen und Verteilen zusätzliche Schwierigkeiten. Anschließend wiedergegebene Erfahrungen mit einem voll-

Dr. H. MAINZ, KDT* / Dr. M. WINZLER, KDT*

* Institut für Mechanisierung der Hochschule für Landwirtschaft Bernburg beim Landwirtschaftsrat der DDR (Direktor: Dr. H. MAINZ)