

SORTKU — Sortierung von Kurvenpunkten

- Eingeeben werden sämtliche Rasterpunkte und das Rastermaß für einen Schnitt.
- Ausgegeben werden für die Darstellung sortierte Kurvenpunktkoordinaten.

KNIKUR — Berechnung und Darstellung einer Kurve mit Knick

- Eingeeben werden die für die Darstellung geordneten Kurvenpunkte.
- Ausgegeben werden Zeichenanweisungen für die Kurvendarstellung und die Sinus- und Cosinuswerte der Anstiege in den Kurvenpunkten.

MARKER — Markierung von Punkten

- Eingeeben werden die Punktkoordinaten.
- Ausgegeben werden Zeichenanweisungen für ein achsparalleles Kreuz.

4. Weitere Arbeitsschritte

Nach dem Abschluß der Erprobung des Programmsystems PFLUGD, das in nächster Zeit in der Praxis eingesetzt wird, werden erste vorbereitende Arbeiten für den Entwurf von Arbeitsflächen folgen.

Es wird davon ausgegangen, daß bei Vorgabe des spezifischen Bodenwiderstands des Pflugkörpers k_n , der Schubfestigkeit des Bodens τ

und der Arbeitsgeschwindigkeit v die Koeffizienten a_0 , a_1 und a_2 in bestimmten Grenzen variiert werden können. Die sich dabei ergebende Formenvielfalt für Arbeitsflächen soll mit Hilfe der Digitalgrafik beherrschbar gemacht werden.

5. Zusammenfassung

Das vorgestellte Programmsystem PFLUGD ermöglicht bei Anwendung der Dreikoordinatenmeßtechnik die rechnergestützte Darstellung von doppelt gekrümmten Flächen. Die Analyse der Fläche, d. h. die Bestimmung von Formparametern, und ein geringer Teil der Darstellung bezieht sich speziell auf Arbeitsflächen von Pflugkörpern.

Grundlage der Darstellung ist die rasterweise Vermessung der Fläche. Schnittlinien können nur an den vorher gewählten Rasterlinien dargestellt werden.

Die Bestimmung der Formparameter erfolgt ähnlich den von Ganzuch [2] und Sommerburg [6] dargelegten Verfahrensweisen. Die Darstellung der Arbeitsfläche erfolgt entsprechend dem gewählten Maßstab im Format A2 (1:5) oder A0 (1:2,5). Die berechneten Parameter der Arbeitsfläche werden sowohl auf der Zeichnung als auch im Listing des Programms ausgegeben.

Literatur

- [1] Bonitz, P.: Ein Beitrag zur Theorie des Entwurfs doppelt gekrümmter Flächen unter differentialgeometrischen und rechen-technischen Aspekten. TU Dresden, Sektion Geodäsie und Kartografie, Dissertation 1976.
- [2] Ganzuch, U.: Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Schubfestigkeit des Bodens und spezifischem Widerstand unterschiedlicher Pflugkörper unter Beachtung der Einsatzbedingungen in der Mongolischen Volksrepublik. TU Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik, Dissertation 1978.
- [3] Flemming, D.: Verkürzung der Fertigungszeiten für Großwerkzeuge der Blechumformung. Fertigungstechnik und Betrieb 29 (1979) H. 5, S. 283—285.
- [4] Hentschel, B.: Einsatz einer 3D-Meßmaschine im Großwerkzeugbau. Fertigungstechnik und Betrieb 29 (1979) H. 6, S. 360—363.
- [5] Domsch, H.: Verfahren zur Ermittlung geometrischer Kenngrößen von Pflugkörpern. agrartechnik 30 (1980) H. 12, S. 542—544.
- [6] Sommerburg, H.: Versuch der Nutzung vorhandener Meßergebnisse für Untersuchungen über den Einfluß der Arbeitsgeschwindigkeit und einiger Parameter der Pflugkörperform und des Bodens auf den spezifischen Zugwiderstand eines dreifurigen Anhängerpfluges. TU Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik, Dissertation 1974.

A 3289

Ein neues Mechanisierungsmittel zur Einlagerung von losem Stroh in Bergeräume und andere Strohlager

Dr. R. Sorge/Ing. W. Schiller, Martin-Luther-Universität Halle—Wittenberg, Sektion Pflanzenproduktion

1. Entwicklungsstand und Aufgabenstellung

Im Verlauf der Entwicklung der Strohbearbeitungsverfahren bildeten sich verschiedene Umschlagvarianten heraus. Unterschieden wird zwischen Stetig- und Unstetigförderern (Bild 1). Bis Anfang der 70er Jahre dominierten in der sozialistischen Landwirtschaft stationäre, meist pneumatisch arbeitende Einlagerungsmaschinen für Stroh, die zur Gruppe der Stetigförderer gehören. Das waren einzeln arbeitende Gebläse bzw. Förderbänder oder Gebläse in Kombination mit Vorratsförderern. Bekannt wurde die Kombination Vorratsförderer DoDS-7 aus der ČSSR mit Fördergebläse FG 35/2 für Häckselstroh. Ähnliche Prinzipien wurden in der DDR zur Förderung von Ballen entwickelt und erprobt, jedoch aus ökonomischen Gründen nicht produziert [1].

Die schnelle Einführung solcher Ernteverfahren, wie der Häckselgutlinie mit dem Feldhäcksler E 280 und der Preßgutlinie mit der Hochdruckpresse K 453, erforderte jedoch neue leistungsfähigere Einlagerungsvarianten. Die hohe Leistung der Erntekomplexe führte zu einer nahezu ausschließlichen Strohlagerung im Freien. Der Mangel an geeigneten Umschlagmaschinen für die noch vorhandenen, meist kleinen und veralteten Bergeräume unterstützte diesen Trend.

Durch die Rationalisierungsmittelproduktion wurden der Landwirtschaft Ende der 70er Jahre mobile Einlagerungsmaschinen zur Verfügung gestellt (Diemenlader DL 650 zum

Traktor ZT 300, Aufsattelfördergebläse AFG 1000 zum Traktor ZT 300 und mobiles Strohgebläse MSG 900).

Der Einsatz von Unstetigladern für die Stroeinlagerung — in der DDR am Beispiel des Diemenladers DL 650 und in der Konzeption ähnlicher Strohschieber verwirklicht — ist auch international weit verbreitet. In verschiedenen Ländern (UdSSR, ČSSR, Ungarische VR, VR Bulgarien) kommen sog. Schoberlader oder -setzer zum Einsatz. Der serienmäßig in der UdSSR hergestellte Hublader PF-0,5 zum Traktor MTS-50 hat in diesen Ländern eine breite Anwendung gefunden [2, 3]. Aus der ČSSR sind neuere Entwicklungen zur Stroeinlagerung auf der Basis hydraulischer Schaufellader mit einer Motorleistung von mindestens 160 kW und einem Fassungsvermögen des Greifers von mehr als 3 m³ bekannt. Die Leistung dieser Maschinen in T₀₅ beträgt über 40 t/h bei möglichen Einlagerungshöhen von 9 bis 12 m [4]. Erste Versuche wurden auch mit dem Traktor K-700 als Grundmaschine durchgeführt. Der besondere Vorteil dieser Umschlagmaschinen besteht in ihrer hohen Verfügbarkeit, ihrer Wendigkeit und der universellen Einsetzbarkeit sowohl für alle Strohformen (Ballen-, Häcksel- oder Langgut) als auch — nach Austausch der Arbeitswerkzeuge — für den Umschlag anderer landwirtschaftlicher Güter. Bei richtigem Einsatz zeichnen sie sich durch einen geringen äquivalenten Energieverbrauch und niedrige Verfahrenskosten aus.

Ihrem Einsatz in Bergeräumen und Feldscheunen sind jedoch Grenzen gesetzt (Tafel 1). Deckenlastige Bergeräume können mit ihnen nicht beschickt werden. In LPG stehen aber Bergeräume dieser Art zur Verfügung, die leider allzuoft aus Mangel an Mechanisierungsmitteln nicht oder nur mit großem Handarbeitsaufwand genutzt werden können. Im Beschluß des XII. Bauernkongresses der DDR werden erneut sowohl die Schaffung einfacher Bergeräume für Heu und Stroh als auch die Bereitstellung der Mechanisierungsmittel zur Beschickung dieser Bergeräume gefordert, da die Lagerung unter Dach die geringsten Verluste verursacht.

International sind leistungsfähige Mechanisierungsmittel zum Umschlag von losem Stroh (Häcksel- und Langgut) in Bergeräume nicht verfügbar. Die Anforderungen an solche Mechanisierungsmittel lassen sich am besten durch Stetigförderer erfüllen. In der ČSSR werden zur Beschickung von Bergeräumen besonders für die Dosierung von Langgut aus Ladewagen die Langgutdosierer DoDS-3,5 und DoDS Minor mit einer Leistung unter 10 t/h eingesetzt.

Zur Schließung dieser Mechanisierungslücke in der DDR wurde Ende 1979 im Wissenschaftsbereich Mechanisierung und Technologie der Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle—Wittenberg mit der Entwicklung und dem Bau einer mobilen Umschlagmaschine für loses Stroh begonnen. In der Ernte 1980 konnte das erste Erprobungs-

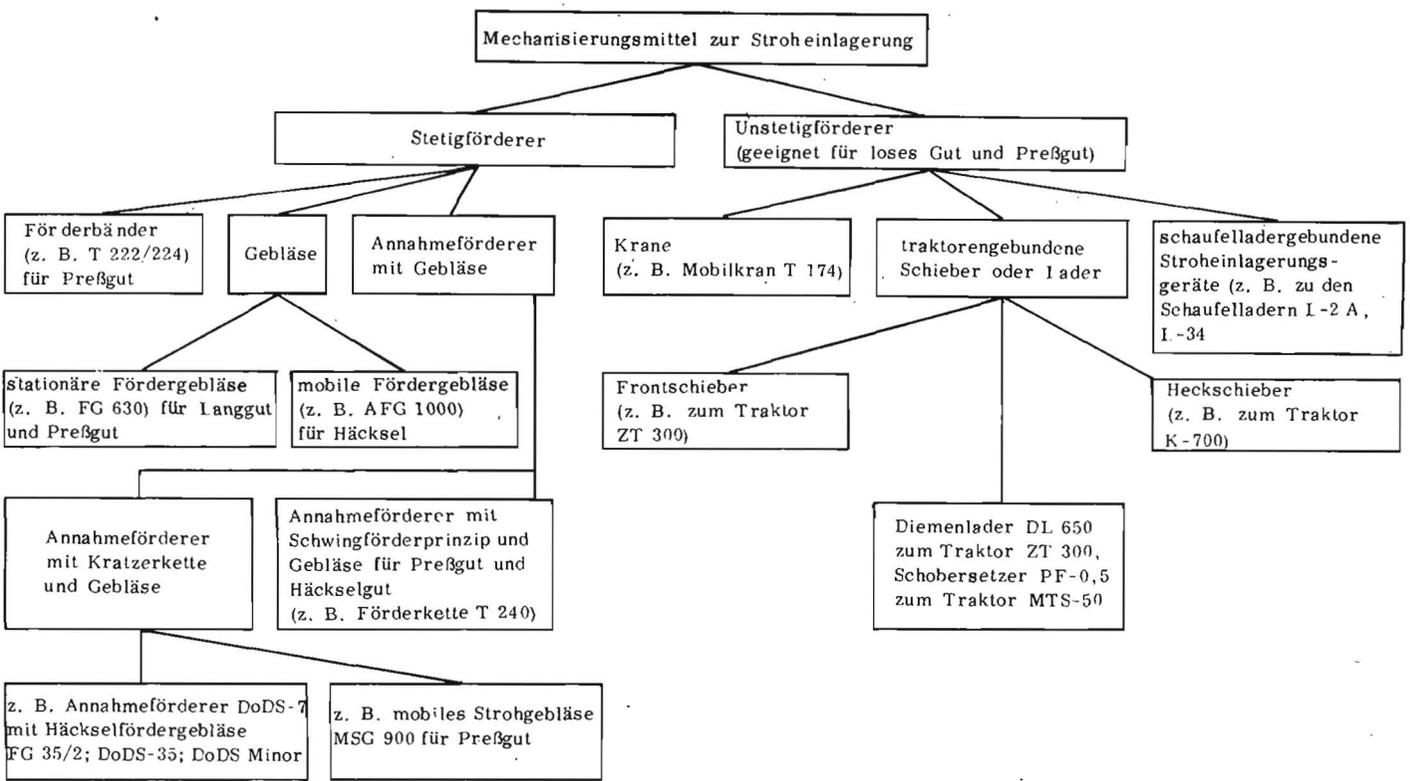


Bild 1. Gliederung der Mechanisierungsmittel zur Stroheinlagerung

muster unter der Typenbezeichnung MSG 80 in der Praxis erfolgreich eingesetzt werden. In den Versuchsjahren 1980 und 1981 wurden mit der neuen Maschine 2 450 t Stroh eingelagert.

2. Technische Grundkonzeption

Bei der Entwicklung der Umschlagmaschine wurde davon ausgegangen, daß folgende wesentliche agrotechnische Forderungen (ATF) erfüllt werden müssen:

- universelle Einsetzbarkeit sowohl für Bergeräume als auch für Freilager
- Mobilität
- leichte Umsetzbarkeit
- gute Bedienbarkeit
- Mindestleistung in T_{02} 30 t/h
- maximaler DK-Verbrauch ≤ 800 g je t eingelagertes Stroh.

Die Konstrukteure gingen davon aus, daß sich diese Anforderungen am besten mit einer selbstfahrenden Umschlagmaschine verwirklichen lassen. Die Umschlagmaschine MSG 80 ist in drei Baugruppen gegliedert (Bild 2):

- Hauptrahmen mit Annahmetisch und Quer-

- förderketten, Mulde mit Längsförderkette
- Antriebsaggregat mit Gebläse
- Vorderrahmen mit Lenkachse und Fahrerkabine.

Die Baugruppen sind durch Flansche miteinander verbunden. Der Annahmetisch (Länge 5 800 mm) kann in Transportstellung etwa zur Hälfte der Breite hochgeklappt werden. Ebenso kann das Ausblasrohr ($\varnothing 500$ mm) umgelegt werden, so daß ein Straßentransport möglich ist.

Das Erntegut wird von den Transportfahrzeugen, die mit Aufbauten ausgerüstet sind, auf den abgeklappten Annahmetisch der Umschlagmaschine gekippt (Bild 3).

Der Transport der auf dem Annahmetisch liegenden Strohmasse in Kipprichtung durch die Querförderketten sichert ohne zusätzlichen technischen Aufwand eine schnelle und vollständige Entladung der Transportfahrzeuge. Über eine Fallstufe und Umlenkung des Gutstroms um 90° durch das schneller laufende Längsförderband wird das Fördergut einem Gebläse zugeführt.

Die räumliche Trennung des Antriebsaggregats von der Fahrerkabine durch den Annahmetisch reduziert die Staub- und Lärmbelastung für den Mechanisator und sichert ihm gleichzeitig eine gute Sicht auf die Arbeitselemente. Der Mechanisator kann mit Hilfe der hydraulischen Anlage folgende Operationen ausführen:

- den Annahmetisch heben und senken
- die Förderketten in Bewegung setzen und deren Förderrichtung ändern
- den Gutstrom durch das vertikal drehbare Gebläsegehäuse mit Ausblasrohr von der Horizontalen bis zu einer Steigung von 60° lenken,
- und durch mechanische Bedienelemente:
 - die Gebläseeinlaufabdeckung bei Verstopfungen anheben
 - mit Hilfe eines wendbaren Lüfters den Motorkühler bei Verstopfung durch Strohteile ausblasen.

Für die Durchführung von Fahrbewegungen am Arbeitsort und für Umsetzungen ist in der Fahrerkabine ein zweiter Sitz vorgesehen. Die Bedienung erfolgt durch eine Person. Eine Hilfskraft zur Einweisung der Fahrzeuge und für andere am Einlagerungsort anfallende Arbeiten erleichtert die Arbeit des Mechanisators.

Für die Einmannbedienung steht ein von der Kabine aus bedienbares Kommandogerät zur Verfügung. Es übermittelt durch Licht- und Tonsignale dem Traktoristen die Befehle

- Anfahren
- Halt
- Abfahren
- Anhänger ankippen
- Anhänger absenken.

Die Umschlagmaschine ist mit einem 77-kW-Dieselmotor ausgerüstet. Weitere technische Daten sind in Tafel 2 zusammengestellt.

3. Versuchsergebnisse

Die Ermittlung des Gebläse-Leistungsbedarfs erfolgte mit dem hydraulischen Drehmoment-

Tafel 1. Eignung bekannter Mechanisierungsmittel zur Stroheinlagerung in Bergeräume und Freilager (+ geeignet, O bedingt geeignet, - ungeeignet)

Mechanisierungsmittel	Ladewagen Schneidgut Freilager		Preßgut		Häckselgut	
	Bergeraum	Freilager	Freilager	Bergeraum	Freilager	Bergeraum
MSG 80	+	+	-	-	+	+
MSG 900	O	-	+	-	O	-
DoDS 7 + FG 35	-	-	-	-	+	+
FG 630 ¹⁾	+	+	+	O	O	O
ZT 300 + DL 650 ²⁾	+	O	+	O	+	O
Traktor + Heck- und Frontschieber ²⁾	+	O	+	O	+	O
Schaufellader + Stroh- einlagerungsgerät ²⁾	+	O	+	O	+	O
Kran	O	-	O	-	O	-
Förderband ¹⁾	-	-	+	O	-	-

1) hoher Handarbeitsaufwand

2) nur für große freitragende erdlastige Bergeräume

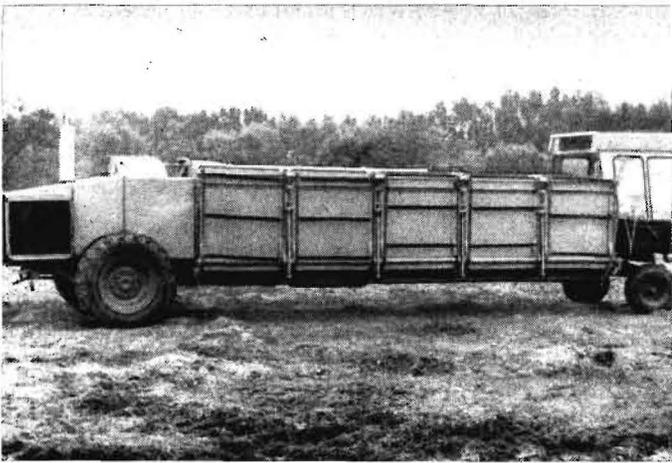


Bild 2. Gesamtansicht der Umschlagmaschine MSG 80 in Transportstellung



Bild 3. MSG 80 mit abgeklapptem Annahmetisch

Tafel 2. Technische Daten der Umschlagmaschine MSG 80

Hauptabmessungen	
Länge	9 600 mm
Breite	2 780 mm
Höhe	2 600 mm
Gesamtmasse	5 400 kg
Motor	
Typ	4 VD 14,5/12-1 SRW
Dauerleistung	77 kW
Drehzahl	2 000 U/min
Fahrgeschwindigkeit	
vorwärts	1,94 ... 11,0 km/h
rückwärts	4,70 km/h
Annahmetisch	
Länge	5 800 mm
Breite, gesamt	3 250 mm
Förderketten	
Querförderketten-geschwindigkeit	0,35 m/s
Längsförderketten-geschwindigkeit	2,10 m/s
Fördergebläse	
Drehzahl	1 100 U/min
Gebläserohrdurchmesser	500 mm
Rotordurchmesser	1 150 mm
Rohranstieg	0° ... 60° stufenlos

geber C 100, der in eine spezielle Gelenkwelle zum Antrieb des Gebläses eingebaut wurde (Bild 4). Die Messung des Leistungsbedarfs im unteren Leerlauf-Drehzahlbereich ergab, daß der Motor etwa 5 kW aufbringen muß. Bei „Vollgas“ (obere Leerlaufdrehzahl des Geblä-

ses 1 085 U/min) steigt der Leistungsbedarf auf 43 kW an. Zur Messung des Leistungsbedarfs bei der Förderung von Häckselstroh beschiekten die Transporteinheiten, deren Lademasse gewogen wurde, ohne Verzug die Umschlagmaschine. Bei voller Belastung betrug der Leistungsbedarf des Gebläses 65 bis 70 kW, wobei die Gebläsedrehzahl im Bereich von 940 bis 980 U/min pendelte. Die Abhängigkeit der Förderleistung von der Drehzahl ist im Bild 5 erkennbar. Der Leistungsbedarf der Hydraulikanlage beträgt bei voller Belastung 4,5 bis 5,0 kW, wodurch sich der Gesamtleistungsbedarf der Umschlagmaschine auf 70 bis 75 kW erhöht und der installierte Motor voll ausgelastet ist. Der spezifische Energiebedarf beträgt bei einem Durchsatz in T_{02} von 30 bis 35 t/h 2,25 kWh/t (Bild 6).

Der Kraftstoffbedarf in der Gesamtarbeitszeit T_{08} wurde über die registrierten Tankfüllungen ermittelt. Er betrug über die Einsatzzeit bei einer Fördermasse von 1 642 t rd. 640 g/t Stroh (OS). Da dieser Mittelwert durch zahlreiche versuchsbedingte Hilfszeiten bei laufendem Motor negativ beeinflusst ist, wurden durch die Bearbeiter Kraftstoffmessungen mit Hilfe des Meßzylinders durchgeführt. Der DK-Rücklauf von der Einspritzpumpe wurde über ein T-Stück der Ansaugleitung zugeführt. Durch diese Lösung wurde die tatsächlich verbrauchte DK-Menge dem Meßzylinder entnommen.

Ohne Strohförderung betrug der Kraftstoff-

verbrauch der Umschlagmaschine MSG 80 im unteren Leerlauf-Drehzahlbereich 1,85 l/h und bei Nenndrehzahl 18 l/h.

Beim Strohumschlag konnte in der Operativzeit T_{02} — abzüglich der Fahrbewegungen des MSG 80 am Einlagerungsort, d. h. während des Entladevorgangs der Transporteinheiten ZT 300 + 2 HW 80 mit SHA 8 — der niedrigste DK-Verbrauch bei der Gebläsedrehzahl von 700 U/min mit 400 g/t TS ermittelt werden.

Mit erhöhter Drehzahl und damit größerer Förderleistung steigt der DK-Verbrauch im Nenndrehzahlbereich bei dem angestrebten Durchsatz von ≥ 30 t/h auf 550 bis 660 g/t TS an (Bild 7). Der steigende spezifische Verbrauch im unteren Drehzahlbereich wird durch die stark zurückgehende Förderleistung verursacht.

Im optimalen Drehzahlbereich des Fördergebläses von 900 bis 1 000 U/min liegt die Entladezeit je Transporteinheit an der 2,5-min-Grenze, wenn keine ernsthaften Störungen auftreten und der Traktorist keine groben Fehler beim Heranfahren an das MSG 80 macht (Bild 8). In den technologischen Untersuchungen über den Versuchszeitraum konnte unter verschiedenen Bedingungen eine mittlere Verweildauer je Transporteinheit von 2,91 min nachgewiesen werden (Tafel 3).

Die Verweildauer von nahezu 6 min je Transporteinheit bei der Einlagerung auf einen Stallboden ist ausschließlich auf die schwierigen An- und Abfahrbedingungen zurückzuführen.

Bild 4. Eingebauter hydraulischer Drehmomentgeber C 100

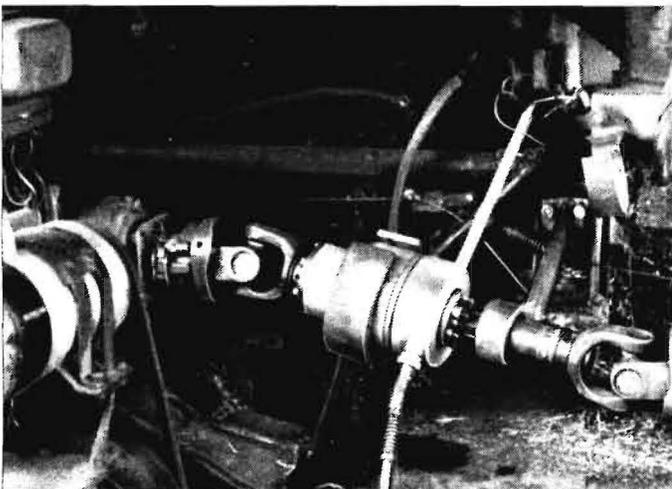
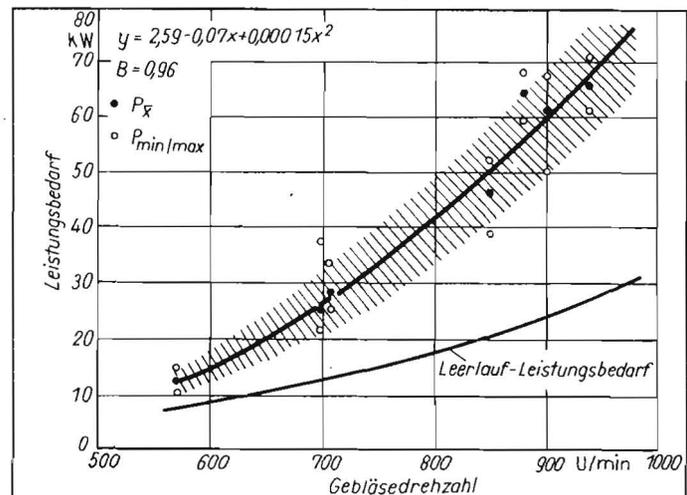


Bild 5. Förderleistungsbedarf des Gebläses in Abhängigkeit von der Gebläsedrehzahl



Zur besseren Analyse wurde die Verweildauer in folgende Teilzeiten untergliedert:

- Heranfahen T₂₁₁
- Kippen 1. Anhänger T₁₁₁
- Entladen T₁₂₁
- Anhängerwechsel T₂₁₂
- Kippen 2. Anhänger T₁₁₂
- Entladen T₁₂₂

Der Vorgang „Abfahren einer Transporteinheit“ ist zeitgleich mit der Teilzeit „Heraufahren“ und wurde somit nicht erfaßt.

Die Gegenüberstellung der erzielten notwendigen Teilzeiten mit der ATF (Tafel 3) zeigt deutlich, daß die angestrebten Zeitaufwendungen erreicht werden konnten (Bild 9). Der Zeitraum vom 4. bis zum 6. August als Zeit mit den höchsten Tagesleistungen ist gesondert ausgewiesen.

Diese niedrigen Zeitaufwendungen beim Entladen waren die Grundlage für die erzielten Förderleistungen in T₀₂ von durchschnittlich 32 t/h (Tafel 4).

Die geforderten Leistungen von 35 t/h in T₁, 30 t/h in T₀₂ und 25 t/h in T₀₅ konnten erreicht und teilweise überboten werden.

Die Möglichkeit der Förderung von Langstroh des Ladewagens HTS 30.04 wurde in Kurzzeitversuchen nachgewiesen. Dabei wurde eine Leistung in T₀₂ von 25 t/h erreicht. Für eine ausreichende statistische Sicherheit war der Versuchsumfang jedoch zu gering.

Tafel 3. Verweildauer der Transporteinheiten (ZT 300 + 2 HW 80.11 mit SHA 8) beim Entladevorgang

Lagerort	Strohart	Strohfeuchte %	Anzahl der Transporteinheiten	Masse je Transporteinheit	Verweildauer \bar{x}						gesamt	min
					T ₂₁₁	T ₁₁₁	T ₁₂₁	T ₂₁₂	T ₁₁₂	T ₁₂₂		
					s	s	s	s	s	s	s	s
Dachsegment	Sommergerste	13,95	72	1,43	18,07	15,84	34,34	18,66	9,24	31,80	127,85	2,13
Dachsegment	Winterweizen	13,88	326	1,34	17,88	16,14	47,40	10,38	14,04	45,54	151,38	2,52
Freilager ¹⁾	Winterweizen	17,05	156	1,62	15,60	33,00	69,90	9,24	16,14	74,10	217,98	3,63
Stallboden	Winterweizen	12,79	24	1,55	21,60	28,80	93,00	10,80	22,20	177,60	354,00	5,90
\bar{x}		14,70	578	1,44	17,44	21,18	53,72	11,12	14,35	57,02	174,84	2,91
ATF _{max} (1,5 t/TE)					15	15	60	15	15	60	180,00	3,00

¹⁾ defekter Motor

Tafel 4. Förderleistung in t/h der Strohumschlagmaschine MSG 80

Strohart	Lagerort	Strohfeuchte %	Masse t	Förderleistung in		
				T ₁	T ₀₂	T ₀₄
Sommergerste	Dachsegment	13,95	102,60	55,16	42,93	42,93
Winterweizen	Dachsegment	13,88	436,60	49,61	35,99	30,53
Winterweizen	Freilager ¹⁾	17,05	253,60	30,81 ¹⁾	25,51	19,21
Winterweizen	Stallboden	12,79	37,20	39,15	27,35	20,00
\bar{x}				41,84	32,15	26,14

¹⁾ defekter Motor

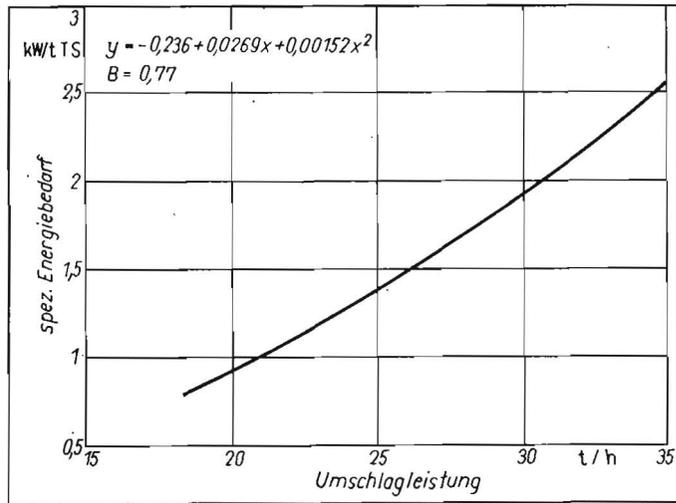


Bild 6. Spezifischer Energiebedarf der Umschlagmaschine in Abhängigkeit vom Durchsatz in T₀₂

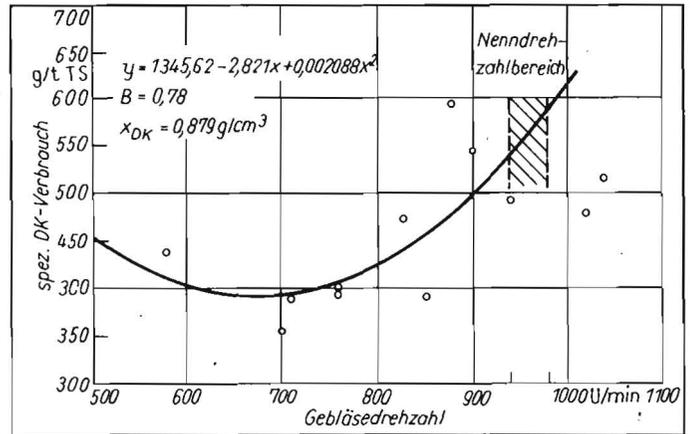


Bild 7. DK-Verbrauch in Abhängigkeit von der Gebläsedrehzahl der Umschlagmaschine

Bild 8. Verweildauer der Transporteinheiten (TE) in Abhängigkeit von der Gebläsedrehzahl der Umschlagmaschine

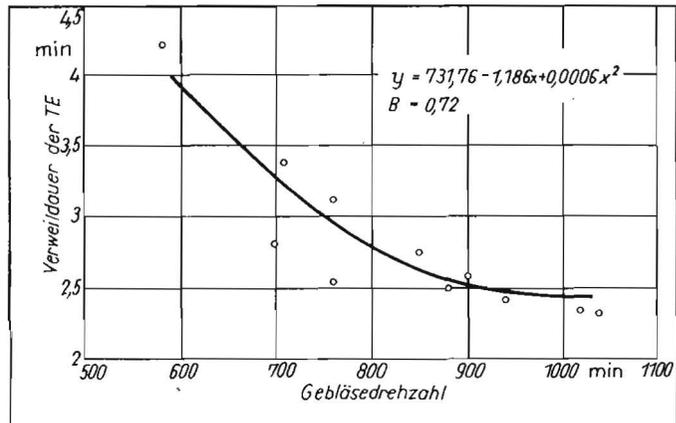
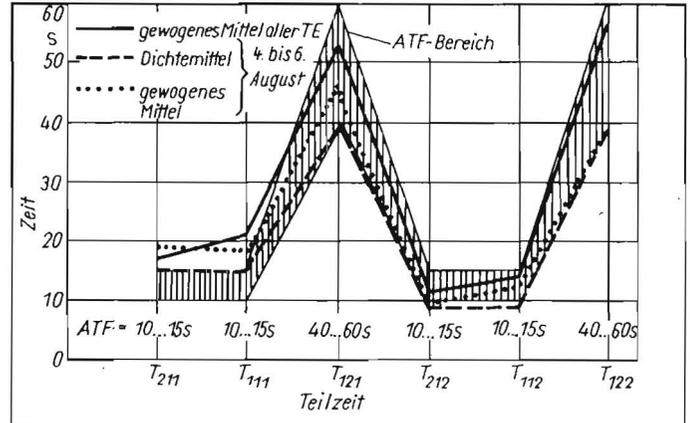


Bild 9. Zeitbedarf für den Entladevorgang einer Transporteinheit im Vergleich zur ATF



Hinsichtlich der arbeitshygienischen Anforderungen war die Staub- und Lärmbelastung des Mechanisators von besonderem Interesse. Der Schutz der Kabine war, obwohl keine zusätzlichen Abdichtungsmaßnahmen ausgeführt wurden, für alle Einsatzfälle ausreichend. Die numerische Staubkonzentration lag zwischen 105 und 188 Teilchen/cm³ (für nichttoxische Si-freie Stäube ist ein MAK_d von 800 Teilchen/cm³ vorgeschrieben).

Durch die räumliche Trennung von Antriebsaggregat und Bedienstand wird ein äquivalenter Dauerschalldruckpegel L_{eq} von 74 dB(AI) erreicht. Der Standard fordert für selbstfahrende Landmaschinen einen Wert von maximal 85 dB(AI).

Gute Sichtverhältnisse für den Mechanisator während der Arbeit und in Fahrt ergeben sich durch die vollverglaste Kabine.

4. Zusammenfassung

Im Beitrag wird ein vom Wissenschaftsbereich Mechanisierung und Technologie der Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle—Wittenberg entwickeltes, gebautes und erprobtes Fertigungsmuster einer mobilen Umschlagmaschine für loses Stroh mit der Typenbezeichnung MSG 80 vorgestellt. Ausgehend von der derzeitigen Entwicklung der Mechanisierungsmittel zur Stroheinlagerung wird auf die bestehende Mechanisierungslücke zur Beschickung von Bergeräumen hingewiesen. Das vorgestellte Mechanisierungsmittel ist zur Schließung dieser Lücke geeignet und aufgrund seiner Konstruktion auch zur Beschickung von Freilagern einsetzbar. Mit einer Förderleistung in T₀₅ von 25 t/h Häckselstroh bei einem Kraftstoffverbrauch von 550 bis 600 g/t TS konnte ein wesentlicher Fortschritt gegenüber bisher bekannten Stroh-

umschlagmaschinen für Bergeräume erzielt werden.

Literatur

- [1] Ruge, K.; Mühle, P.; Sorge, R.: Technisch-technologische Untersuchungen zu mobilen Stroheinlagerungsmaschinen. *Wiss. Zeitschrift der Universität Halle*, 29 (1980) H. 4, S. 45—56.
- [2] Gajdarov, N.: Pribirane i skladirane na nebalirinata slama (Bergung und Stapelung von losem Stroh). *Selskostopanska Technika*, Sofija 11 (1974) H. 2, S. 55—65.
- [3] Nikolaev, G. A.: Sistema mašin dlja kompleksnoj mehanizacii s.-ch. proizvodstvo (Maschinensysteme für die komplexe Mechanisierung der landwirtschaftlichen Produktion). *Traktory i sel'chozmašiny* 43 (1972) H. 8, S. 4—6.
- [4] Malef, J.: Strohschobern mit einem Riesenschoberseizer auf selbstfahrenden hydraulischen Ladern. *Zemědělská Technika* 29 (1978) H. 4, S. 207—221.

A 3468

Erfahrungen mit dem mobilen Fördergebläse MFG 630/1 beim Überblasen von Strohdienen

Ing. K.-H. Mittelstädt, KDT/Dr. L. Scherbarth, KDT

Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

Getreidestroh ist eine wichtige Grobfutterreserve für die Tierproduktion der sozialistischen Landwirtschaft der DDR. Jährlich werden rd. 7 Mill. t Stroh in Freilagern (Diemen) über mehrere Monate hinweg gelagert. Die Lagerung im Freien ist mit hohen Einregnungsverlusten und erheblichen Qualitätsminderungen durch Bakterien, Schimmelpilze u. a. verbunden. Zur Qualitätserhaltung solcher Freilager wurde in umfangreichen Untersuchungen festgestellt, daß Diemen aus Lang- oder Häckselstroh sowie Preßballen mit einer mindestens 0,5 m dicken Schutzschicht aus Lang- oder Häckselstroh zu versehen sind [1, 2, 3]. Bekannte Mechanisierungsmittel zum Aufbringen einer Schutzschicht (AFG 1000, MSG 900) konnten sich aus verschiedenen Gründen in der Praxis nicht überall durchsetzen, so daß eine Lücke in der Mechanisierungskette Strohernte — Stroheinlagerung — Qualitätserhaltung besteht.

Das von den Neuerern aus Aschara und Wittenberg entwickelte Prinzip des „freien Blasens“ wurde vom Forschungszentrum für

Mechanisierung Schlieben/Bornim in Form des mobilen Fördergebläses MFG 630/1 in enger Zusammenarbeit mit Neuerern des VEB KfL Wittenberg unter Mitarbeit der Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle—Wittenberg und des Instituts für Getreideforschung Bernburg—Hadmersleben weiterentwickelt und einer Breitenprobung in der Praxis unterzogen. Die gewonnenen Ergebnisse berechtigen dazu, das MFG 630/1 für den Einsatz in der Praxis zu empfehlen, um die entstandene Lücke in der Mechanisierungskette der Strohbergung zu schließen.

Im Gegensatz zu anderen-pneumatischen Förderprinzipien wird beim „freien Blasen“ das zu fördernde Gut direkt an der Diemenoberfläche entlang geführt, ohne daß es durch eine Rohrleitung oder ähnliches geleitet wird. Durch die Turbulenz des einwirkenden Luftstrahls wird das zu fördernde Gut aufgewirbelt und mitgerissen, bis durch Druckverlust die Gravitation nicht mehr überwunden werden kann. Dann lagert sich das Halmgut zunächst in Vertiefungen des Diemenkörpers ab, so daß



Bild 1. Mobiles Fördergebläse MFG 630/1 in Arbeitsstellung

Bild 2. MFG 630/1 in Transportstellung



Bild 3. MFG 630/1 bei der Arbeit

