

Bild 1. Prüfschale „Bornimer Klatsche“ und Meßzylinder

Er schüttet die so gewonnenen Körner in den Meßzylinder und liest dort die Körnerverlusthöhe in ml ab. Aus der Tafel der jeweiligen Fruchtart kann man dann die Verluste in der gewünschten Dimension entnehmen.

### 3.3. Erläuterung eines Beispiels

Zeigt die Skala auf dem Meßzylinder bei Weizen 30 ml, so liest man auf der Tafel in der Zeile hinter dem Wert 30 ml 72 kg/ha Dreschwerksverluste und bei einem Kornertrag von 40 dt in der Spalte unter 40 rund 1,8 Prozent Verluste ab. Die zulässige Höchstgrenze der Dreschwerksverluste liegt bei 1,5 Prozent.

Eine Korrektur der Mähdreschereinstellung bzw. Verminderung der Fahrgeschwindigkeit wird bei diesem Beispiel erforderlich.

Es ist möglich, täglich von einer Arbeitskraft 30 bis 50 Verlustmessungen durchführen zu lassen. Diese Anzahl garantiert, daß die Mähdrescher ständig optimal eingestellt arbeiten und das Getreide mit geringen Dreschwerksverlusten geerntet werden kann.

Tafel 1. Auszug aus der Verlusttabelle für Weizen<sup>1</sup>

ml	absolut kg/ha	Verluste in % vom Ertrag dt/ha							
		30	35	40	45	50	55	60	65
5	12	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
10	24	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
5	36	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5
20	48	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7
5	60	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
30	72	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1
160	384	12,8	11,0	9,6	8,5	7,7	7,0	6,4	5,9
5	396	13,2	11,3	9,9	8,8	7,9	7,2	6,6	6,1
170	408	13,6	11,7	10,2	9,1	8,2	7,4	6,8	6,3
5	420	14,0	12,0	10,5	9,3	8,4	7,6	7,0	6,5
180	432	14,4	12,3	10,8	9,6	8,6	7,9	7,2	6,7
5	444	14,8	12,7	11,1	9,9	8,9	8,1	7,4	6,8
190	456	15,2	13,0	11,4	10,1	9,1	8,3	7,6	7,0
5	468	15,6	13,4	11,7	10,4	9,4	8,5	7,8	7,2
200	480	16,0	13,7	12,0	10,7	9,6	8,7	8,0	7,4

<sup>1</sup> Gleiche Verlusttabellen gibt es auch für alle anderen Getreidearten sowie für Raps und Erbsen. Die Tabellen sind über das zuständige Kombinat für Getreidewirtschaft zu beziehen

### 3.4. Hauptvorteile der neuen Methode

- Durch die größere, in jedem landwirtschaftlichen Betrieb selbst herstellbare Prüfschale wird eine hohe Genauigkeit in der Verlustmessung erreicht.
- Sämtliche, die Dreschwerksverluste beeinflussenden Verlustarten werden mit einem Arbeitsgang erfaßt.
- Unmittelbar auf dem Feld nach der Verlustmessung ist die Verlusthöhe in Prozent abzulesen und dadurch besteht die Möglichkeit, Maßnahmen zur Verlustsenkung einzuleiten.
- Senken des Handarbeitsaufwands bei der Verlustmessung und Rationalisierung der Arbeit sowie einfache Handhabung.
- Anwendung generell in jedem Betrieb gesichert, was durchschnittlich eine Verlustsenkung um wenigstens 1 Prozent und damit bei einem Ertrag von 40 dt/ha eine zusätzliche Einnahme von 16 M/ha ermöglicht.

Prüfschale und Meßröhrchen können von jedem Betrieb selbst hergestellt werden, jedoch ist es zweckmäßiger, wenigstens die Meßröhrchen zentral im Auftrag des Kombinats für Getreidewirtschaft bezirklich fertigen zu lassen.

A 9125

Dipl.-Ing. R. Schaller, KDT\*

## Neuartige Kontroll- und Regeleinrichtungen für Mähdrescher

### 1. Entwicklungstendenzen

Der Trend der Mähdrescherentwicklung führt zu Maschinen mit hohen Durchsätzen, wobei die derzeit leistungsstärksten selbstfahrenden Mähdrescher in der Leistungsklasse von 6 bis 8 kg/s liegen /1/. Gegenwärtig besteht eine Hauptaufgabe in der Verbesserung des Auslastungsgrads der Maschinen, da der Nenndurchsatz in der Praxis aus verschiedenen Gründen oft nicht erreicht wird.

Einer Vergrößerung der äußeren Abmessungen des Dreschwerks, die über die konstruktiven Parameter der Funktionsbaugruppen in ursächlichem Zusammenhang mit der Durchsatzleistung stehen, sind Grenzen gesetzt (Transportbreite, Bahnprofil). Das gleiche gilt für die Erhöhung der Masse (Bodendruck). Bei der Vergrößerung der Schneidwerksbreite treten Probleme der mechanischen Festigkeit, des Messerantriebs und der Bodenpassung in den Vordergrund. Die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit, die ebenfalls proportional in den Durchsatz eingeht, stellt an den Mähdrescherfahrer erhöhte Anforderungen; bei Fahrgeschwindigkeiten

über 6 km/h wird die Arbeitsqualität unzulässig herabgesetzt.

Die Verbesserung des Auslastungsgrads bedingt die Entlastung des Mähdrescherfahrers von ständig wiederkehrenden Bedienungsvorgängen, z. B. der Schneidwerkssteuerung und der Lenkung, die gegenwärtig die volle Aufmerksamkeit erfordern. Die Tätigkeit ist in erhöhtem Maß der Steuerung und Überwachung der Arbeitsprozesse der Maschine (Aufnahme und Ausdrusch, Reinigung) zuzuwenden. Dadurch ist gleichzeitig eine Verbesserung der Qualitätsparameter (Körnerverluste, optimale Schnitthöhe u. a.) möglich.

Die physische und psychische Beanspruchung des Mähdrescherfahrers ist gegenwärtig bei der Vielzahl der erforderlichen Bedien- und Kontrollvorgänge oft zu hoch. Bei Neuentwicklungen sind ergonomische Gesichtspunkte stärker als bisher zu beachten.

Bei Großmähdreschern nimmt aufgrund der hohen Durchsatzmengen die Gefahr von Verstopfungen in den Förderorganen zu, was zu Maschinenschäden und erhöhten Aus-

\* VEB Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — Neustadt/Sa.

fallzeiten führt. Das Erhalten bzw. Erhöhen der Verfügbarkeit ermöglicht dagegen kürzere Erntezeitpausen, Einhalten der agrotechnisch günstigen Termine für die Nachfolgekulturen sowie geringere Verfahrens- und Einsatzkosten.

Der Einsatz von Kontroll- und Regeleinrichtungen ist ein Mittel zur Erfüllung der oben skizzierten Anforderungen. Der Mährescher erscheint durch die bei seinem Einsatz notwendigen zahlreichen Bedien- und Überwachungsfunktionen als Objekt der Teilautomatisierung besonders geeignet. Im internationalen Maßstab ist eine Intensivierung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Instituten und Konstruktionsbüros zu beobachten. Erste Ergebnisse der technischen Realisierung sind z. B. Körnerverlustmeßgeräte.

Auf der Landmaschinenausstellung „Selchotechnika 1972“ in Moskau wurde dieser Entwicklungstrend durch Vorstellung weiterer, teilweise noch in Entwicklung befindlicher Kontroll- und Regeleinrichtungen bestätigt. Verschiedene Firmen spezialisieren sich auf Entwicklung, Produktion und Absatz dieser Einrichtungen.

Im folgenden werden einige Schwerpunktthemen der bisherigen und zukünftigen Arbeit in Forschung und Entwicklung ausführlicher untersucht.

## 2. Stand der Technik

### 2.1. Automatische Schnitthöhenregelung

Das Problem der Höhenlageregelung des Schneidwerks besteht seit Beginn der Mährescherentwicklung. War zunächst nur die Handverstellung über einfache mechanische Hebevorrichtungen vorgesehen, so machte sich schließlich mit wachsender Größe der Maschinen die Einführung von Vorrichtungen mit Hilfsenergie erforderlich. Bekannt sind elektromotorische und hydraulische Hebevorrichtungen, wobei die letzteren heute allgemein üblich sind. Neben den Anforderungen an die Bedienungserleichterung stiegen mit der Entwicklung größerer Mährescher auch die Ansprüche bezüglich der Anpassung an das Bodenprofil.

Bei Handsteuerung ist die Erfahrung des Mährescherfahrers dafür entscheidend, ob eine günstige Stoppelhöhe eingehalten wird, da eine direkte Kontrolle nicht oder nur sehr unvollkommen möglich ist. Änderungen im Bodenprofil werden zu spät oder auch nicht bemerkt, so daß das Schneidwerk auf dem Boden aufsetzt. Die Folge sind starker Verschleiß der Schneidwerkzeuge und Arbeitsunterbrechungen. Andererseits treten bei Lagergetreide hohe Verluste auf, wenn das Schneidwerk zu hoch eingestellt wird. Die angeführten Gefahren verstärken sich mit ansteigender Fahrgeschwindigkeit und zunehmender Schnittbreite.

Die bodendruckentlasteten Schneidwerke waren deshalb die nächste Etappe in der Entwicklung. Durch die „schwimmende“ Aufhängung werden die Bodenunebenheiten besser überfahren. Die Gewichtsentlastung wird erreicht durch mechanische Federsysteme und hydraulische Speicher in unterschiedlicher Anordnung und Kombination.

Bodendruckentlastete Schneidwerke mit elastischer Aufhängung am Schacht passen sich an das Bodenrelief in Längs- und Querrichtung an. Konstruktive Probleme sind die Einstellung der Schnitthöhe vom Fahrerstand aus und die Gestaltung der Schneidwerks-Anhängepunkte.

Die gleichmäßige Einhaltung des Bodenabstands in Abhängigkeit vom Bodenprofil bedingt eine selbsttätige Regeleinrichtung mit leistungsarmer Meßwertfassung. Die Aufgabe des Mährescherfahrers besteht dann nur noch in der Vorgabe des Sollwerts und der Überwachung der Automatik.

Einrichtungen zur Bodenführung des Mährescherschneidwerks wurden bisher nur in den USA und in der DDR bis zur Serienreife entwickelt und dem Kunden angeboten. Dabei wurde insbesondere die Möglichkeit der Nachrüstung beachtet. In den letzten 10 Jahren ist auch in Europa ein

Ansteigen von Patentanmeldungen zu beobachten, die auf eine analoge Entwicklung deuten. Aus der UdSSR liegen zahlreiche Schutzrechte vor; allerdings wurden nach den vorliegenden Informationen bisher nur 2 Einrichtungen zur automatischen Regelung der Schnitthöhe bei der Maisvollerntemaschine KKCh-3 entwickelt und erprobt.

Die bereits angebotenen Einrichtungen lassen sich hinsichtlich der Art der Signalübertragung von der Tasteinrichtung zum Steuerventil in 3 Varianten unterteilen:

- hydraulische Variante
- mechanische Variante (Bild 1)
- elektrische Variante

#### Kopiereinrichtung:

Einheitlich ist bei den bekannten Fabrikaten das Prinzip der Bodenkopierung durch mehrere, leicht gebogene Taster, die gemeinsam starr auf einer Welle befestigt sind. Diese Tasteinrichtung ist unter dem Schneidbalken angeordnet.

#### Übertragungsglied:

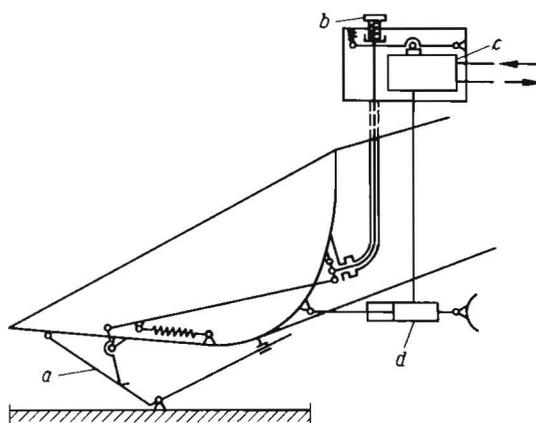
- hydraulische Variante  
Der Stellweg der Tasteinrichtung wird durch ein Seil auf eine hydraulische Stelldrossel übertragen und in einen veränderlichen Staudruck umgewandelt. Dieser heuftschlagt das hydraulische Steuerventil.
- mechanische Variante  
Die Übertragungsglieder zwischen Tasteinrichtung und Steuerventil sind rein mechanische Elemente, wie Seile, Bowdenzüge und Gestänge.
- elektrische Variante  
Ein elektrischer Kontaktschalter am Schneidwerk ist mit der Tasteinrichtung verbunden und schließt bzw. öffnet die Stromkreise für das elektrohydraulisch betätigte Steuerventil.

#### Stellglied:

Es wird gebildet durch die bereits vorhandene Hubhydraulik für das Schneidwerk.

Die Sollwertverstellung vom Fahrerstand aus setzt sich allgemein durch. Während sie bei den ersten beiden Varianten günstig zu verwirklichen ist, bedeutet sie bei der elektrischen Variante zusätzlichen Aufwand. Allerdings stellt diese bezüglich der Meßwertübertragung von der Tasteinrichtung zum Steuerventil die einfachste Lösung dar. Auch die Übersteuerung der Automatik durch den Mährescherfahrer ist durch Drucktasten sehr einfach zu lösen. Theoretische Untersuchungen zur automatischen Schnitthöhenregelung sind bekannt von Boroschok /3/ und Rehkugler /4/.

Bild 1. Schema der Schnitthöhenregulierung (mechanische Variante) /2/;  
a Taster, b SollwertEinstellung, c Steuergerät, d Stellglied



## 2.2. Automatische Nachführung

Als Leitlinie für die automatische Nachführung eignen sich die Bestandsgrenze (Getreidewand), die Reihen von Stengelkulturen und das Schwad. Das Prinzip der Nachführung beruht auf der Kopierung der Leitlinie durch in der Regel mechanische Taster, die in Verbindung mit elektrischen Bauelementen den Meßwertgeber bilden. Über Verstärker- einrichtungen werden Stellglieder angesteuert, die die Fahrtrichtung im gewünschten Sinn korrigieren.

In der Landtechnik wurden Systeme zur selbsttätigen Nachführung von Landmaschinen an Leitlinien bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts entwickelt und bei der Feldarbeit eingesetzt. Die ersten Automatisierungsobjekte waren dampfgetriebene Pflugaggregate, später Schlepper, die insbesondere in den dreißiger Jahren von amerikanischen Firmen mit Einrichtungen zum Furchenkopieren ausgerüstet wurden.

Heute ist der Einsatz von Nachführeinrichtungen in der Praxis bei Rübenernte- und Vereinzelmäschinern zur Steuerung der Arbeitswerkzeuge, teilweise verbunden mit der automatischen Spurhaltung, am weitesten fortgeschritten. Über Versuche an Mähdreschern vom Typ SK-3, SK-4 und KPN-2MI (Aufbaumährescher) berichten sowjetische Autoren. So wurden vom Institut WISCHOM Systeme zur Nachführung am Bestand, vom Altaisker landwirtschaftlichen Institut Systeme zur Schwadnachführung erprobt /5/ /6/ (Bild 2).

Trotz umfangreicher Arbeiten im Ausland ist bisher eine voll funktionsfähige Lenkautomatik für den Mährescher nicht bekannt. Die Hauptursachen liegen offenbar in der Lenkkinematik des Mähreschers (Hinterradlenkung) und in der Charakteristik der Leitlinie (Getreidewand). Als ökonomisch und technisch günstigstes Verfahren ist die Nachführung an der Getreidewand durch ein mechanisches Kopiersystem zu betrachten. Zur Zeit unökonomisch sind die Funkfernsteuerung, die Verfahren auf optischer und induktiver Grundlage und die Ultraschallmethode, die einen hohen Gerätaufwand und teilweise die Vorbereitung der Felder (Leitkabel im Boden) erfordern. Die aus der Literatur bekannten Nachführsysteme beim Mährescher wurden für den Mäh- oder den Schwaddruck konzipiert. Der Unterschied besteht in der Ausführung der Kopiereinrichtung. Die unbefriedigenden Erprobungsergebnisse sind nach den Erkenntnissen aus der eigenen Entwicklungsarbeit auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- Fehlen eines genügenden Vorlaufs der Kopiereinrichtung (Taster am Halmteiler)
- „Punktweise“ Abtastung, so daß Beeinflussung durch die Charakteristik der Getreidewand vorhanden ist

Bild 2. Schema der automatischen Nachführeinrichtung des Mähreschers SK-3 /5/; a Dämpfer für Kopiertaster, b Meßwertgeber, c Kopiertaster, d elektronischer Verstärker, e Umschalter Handsteuerungs-Automatik, f Rückführgeber, g Motor, h Untersetzungsgetriebe, i Steuerventil und Arbeitszylinder

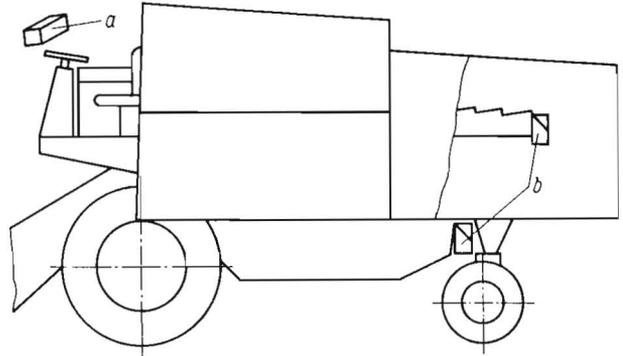
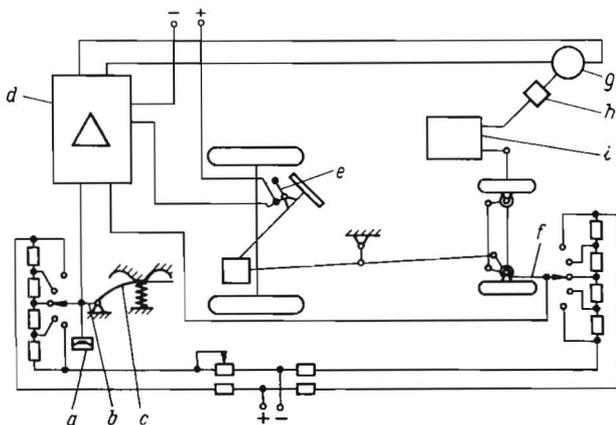


Bild 3. Anordnung eines Verlustmeßgeräts am Mährescher; a Kontrollgerät, b Geber

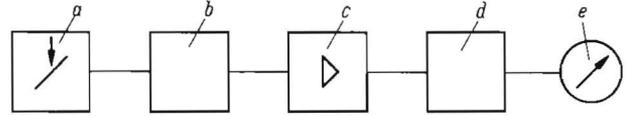


Bild 4. Blockschaltbild eines Verlustmeßgeräts: a Geber, b Filter, c Verstärker, d Impulsformer und Impulsdichtemesser, e Anzeigeinstrument

- ungenügende Empfindlichkeit der Kopiereinrichtungen, dadurch Rückwirkung des Meßwertgebers auf das Meßobjekt
- Fehlen einer stabilisierenden Rückführung
- Anpassung an unterschiedliche Bestandsverhältnisse nicht möglich
- Verwendung ungeeigneter Bauelemente (Relais, Schalter), dadurch Auftreten hoher Reibkräfte, Kontaktschwierigkeiten.

## 2.3. Verlustmeßeinrichtungen

Ein wichtiges Kriterium des Mähreschereinsatzes ist die Einhaltung zulässiger Körnerverluste bei gleichzeitiger optimaler Ausnutzung der projektierten Durchsatzleistung. Bereits eine geringe Durchsatzerhöhung über den Nenndurchsatz hinaus ergibt infolge des progressiven Anstiegs der Durchsatz-Verlustkennlinie einen erhöhten Verlustkörneranfall.

Der Mährescherfahrer kann gegenwärtig lediglich entsprechend seiner Erfahrung den Belastungsbereich abschätzen (Dreschtrommelgeräusch). In der DDR ist daher für die Verlustmessung eine zusätzliche Arbeitskraft je Mährescherkomplex vorgesehen. Die Verlustermittlung mit Prüfschalen ist aufwendig, die Meßwerte fallen unkontinuierlich und in relativ großen Zeitabständen an.

Die ersten Forschungsarbeiten in der DDR /7/ zur Verlustmessung auf elektronischer Grundlage gingen von dem Prinzip der Verlustkörnermessung und -anzeige aus, das heute allgemein angewendet wird. Schwierigkeiten bereitete die Trennung von Korn und Stroh. Der elektromagnetische Meßwertgeber war störanfällig in bezug auf den Maschinenlärm und aufprallende Strohteile. Weitere Forschungsarbeiten wurden von Kühn /8/ durchgeführt. Ein Teil der in den Schüttlerhorden abgeschiedenen Körner wird auf ein rotierendes Schleuderrad geleitet, wodurch ein Bremsmoment entsteht, dessen Größe die Relation zum Körnerverlust bildet. Auch bei dieser Einrichtung ist die Trennung von Korn und Stroh erforderlich.

Forschungsarbeiten an der Universität Saskatchewan (Kanada) führten zur Entwicklung eines Verlustmeßgeräts, das 1968 auf dem Markt erschien /9/.

Die Funktion beruht darauf, daß ein Teil der Getreidekörner, die als Schüttler- oder Reinigungsverluste aus dem Mährescher getragen werden, unmittelbar hinter den Schüttler-

horden oder dem Siebkasten auf die Membran des Meßwertgebers (Piezokristall) fallen und jeweils einen elektrischen Impuls auslösen. Stroh, Kurzstroh und Spreu beschreiben in der Regel einen größeren Wurfbogen und gelangen nicht auf die Membran. Außerdem ist das Gerät in bezug auf diese Druschgutbestandteile unempfindlich. Die Zahl der Körner, die je Zeiteinheit auf die Membran auf treffen, bestimmt die Höhe des Zeigerausschlags am Anzeigement (Bilder 3 und 4). Verlustmeßgeräte, die nach dem gleichen Prinzip arbeiten, sind aus Großbritannien und der BRD bekannt. Diese Geräte ermöglichen dem Mähdrescherfahrer, ständig die Höhe der Schüttler- und Reinigungsverluste zu kontrollieren und den Durchsatz über die Fahrgeschwindigkeit entsprechend zu regeln. Da die Geräte nur relative Verlustwerte anzeigen, ist eine Eichung auf dem Feld erforderlich, die mit Prüfschalen oder Meßrahmen zu Beginn der Erntearbeit durchgeführt wird. Laufende Arbeiten zielen auf die Entwicklung von Verlustmeßgeräten mit direkter Anzeige der Verluste in Kilogramm je Hektar oder in Prozent des Körnerertrags /10/.

### 3. Zusammenfassung

Die Auslastung der gegenwärtig vorhandenen und zukünftigen Hochleistungsmähdrescher mit hohen Durchsätzen bedingt den Einsatz von Kontroll- und Regeleinrichtungen.

## Fortschritt-Landmaschinen auf der „agra 73“

Die „agra 73“ wird anschaulich widerspiegeln, welchen Entwicklungsstand unsere sozialistische Landwirtschaft durch zunehmende Anwendung industriemäßiger Produktionsmethoden auf dem Wege der Kooperation erreicht hat. Die „Universität im Grünen“ wird in diesem Jahr wiederum die fortgeschrittensten Erfahrungen der Praxis und die neuesten Erkenntnisse des wissenschaftlich-technischen Fortschritts demonstrieren.

Das Anliegen des VEB Kombinat Fortschritt, Landmaschinen, Neustadt in Sachsen, auf der „agra 73“ ist besonders darauf gerichtet, anhand seiner ausgestellten Erzeugnisse im Rahmen der Maschinensysteme für die Getreide- und Halmfutterproduktion den Beitrag der Arbeiterklasse für die sozialistische Intensivierung unserer Landwirtschaft deutlich zu machen.

Dabei stehen vor allem Beispiele für die Vorzüge und Möglichkeiten der sozialistischen ökonomischen Integration, besonders in der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit auf dem Landmaschinensektor mit der UdSSR und den anderen sozialistischen Staaten im Mittelpunkt. Im Ausstellungsabschnitt sozialistische ökonomische Integration der VVB Land- und Nahrungsgütertechnik am Haupteingang der agra ist das Kombinat mit seinem Schwadmäher E 301 vertreten, der mit dem Motor des sowjetischen Traktors MTS-50/52 ausgerüstet ist. Weiter zeigt das Kombinat in der Halle 2 das Komplexmodell Halmfutterproduktion im Zusammenhang mit der Darstellung des Kombinats als Leitbetrieb für die Mechanisierung der Halmfutterproduktion im Rahmen des RGW.

Der Konsultationspunkt „Wartung — Pflege — Instandhaltung — Konservierung“ auf einem speziellen Ausstellungsgebäude des Staatlichen Komitees für Landtechnik stellt eine Neuheit der agra dar. Hier haben die Mechanisatoren die Möglichkeit, sich über neue Mittel und Methoden der Schulung zu informieren. Den Mittelpunkt sollen dabei besonders die Wartung, Pflege und Instandhaltung der Erzeugnisse Mähdrescher E 512, Feldhäcksler E 280 und Schwadmäher E 301 bilden.

Für die Arbeitsgebiete

- automatische Schnitthöhenregelung
- automatische Nachführung
- Verlustmeßeinrichtungen

wird der Stand der Technik dargestellt und die Richtung zukünftiger Entwicklungen angedeutet.

### Literatur

- /1/ Guhsch, M.: Zu einigen Aspekten der Mähdrescherentwicklung. Dt. Agrartechnik 22 (1972) H. 3, S. 122—125.
- /2/ Baader, W.: Erntemaschinen für Halmfrüchte. Grundlagen der Landtechnik 22 (1972) H. 5, S. 137—138.
- /3/ Boroschok: Automatische Regulierung der Arbeitsorgane von Maschinen in der vertikalen Ebene. Mech. u. Elektrif. der soz. Landw. 22 (1964) H. 2, S. 19—23.
- /4/ Behkugler, G. F.: Dynamische Analyse der automatischen Einstellung der Mähwerkshöhe beim Mähdrescher. Trans. ASAE 13 (1970) H. 2, S. 225—231.
- /5/ Vasilenko, P. M. / J. I. Vasilenko: Automatisierung der Prozesse der landwirtschaftlichen Produktion. Moskau 1964.
- /6/ Petrow, N.: Automatische Lenkung von Mähdreschern. Technik in der Landw. (1972) H. 7, S. 83—84.
- /7/ Feiffer, P. / K. Döhler / K. Sörgel: Elektronische Verlustkontrolle am Mähdrescher. Dt. Agrartechnik 17 (1967) H. 7, S. 296—298.
- /8/ Kühn, G.: Zur Messung der Körnerverluste am Dreschwerk von Mähdreschern. Dt. Agrartechnik 20 (1970) H. 6, S. 253—256.
- /9/ Reed / Grovum / Krause: Mähdrescher mit Körnerverlust-Kontrollgerät. Agricult. Engng. 50 (1969) H. 9, S. 524—525
- /10/ —: Verlustmeßgerät PKPS. Ausstellungsmaterial der Selchostehnika, Moskau 1972 A 9058

Es ist vorgesehen, daß im Vorführung der Landtechnik neben der industriemäßigen Kartoffelproduktion und Zuckerrübenproduktion die industriemäßige Halmfutterproduktion in Form der Maschinensystemvariante Welksilageproduktion des Kombinats erläutert wird. Diese Variante wird am Beispiel einer kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion demonstriert, wobei die Schaffung großer Schläge, die Bilanzierung des Transportraumbedarfs, der Ausbau der Silo- und Lagerkapazitäten, die Qualifizierung des Personals und die Einrichtung des Wartungs- und Pflegedienstes als wichtigste Voraussetzungen für höchste Effektivität besonders herausgearbeitet werden.

Der Ausstellungsabschnitt Halmfutterproduktion umfaßt die Maschinenlinien Welksilageproduktion und Grünfutterproduktion mit den verfahrensbestimmenden Maschinen Feldhäcksler E 280 in den Ausrüstungsvarianten Schwadaufnehmer, Maisschneidwerk und Feldfutterschneidwerk sowie mit dem Schwadmäher E 301, der Hochdrucksammelpresse K 442 mit Ballenwerfer K 491 und dem Radrehwender E 247/249. Hier wird auch der Spezialanhänger T 088 mit Schwergutaufbau F 997 und der Traktor ZT 300 mit Hubkupplung vorgestellt.

Der Mähdrescher E 512 mit den Zusatzausrüstungen Lenkautomatik, Bodenkopiereinrichtung, Verlustmeßgerät und klimatisierter und lärmgeschützter Kabine wird im Ausstellungsabschnitt Getreideproduktion gemeinsam mit der Hochdrucksammelpresse K 442 zu sehen sein.

In anderen Ausstellungsanlagen im Rahmen der VVB Land- und Nahrungsgütertechnik ist das Kombinat Fortschritt mit weiteren Erzeugnissen vertreten. Hingewiesen sei abschließend dabei auf den Spezialanhänger T 088 mit Breitstreuer D 353 im Ausstellungsabschnitt Kartoffeln, auf den Traktor ZT 303 mit Verteilerhaken und den ZT 300 mit Zwillingbereifung im Vorführung der Landtechnik.

Insgesamt zeigt das Kombinat Fortschritt 55 Exponate auf der „agra 73“.

P. Müller

A 9128