

Technische Möglichkeiten zum Einsatz des selbstfahrenden Schwadmähers in der Getreideernte

Dipl.-Ing. M. Teichmann, KDT/Dipl.-Ing. P. Reißig, KDT/Dipl.-Ing. J.-J. Wilk, KDT
Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Erntemaschinen Neustadt, Stämbetrieb

1. Vorbemerkung

Komplizierte Bedingungen der Körnerfrucht-ernte sind u. a. durch starken Unterwuchs, hohen Anteil von Lagergetreide, verzögerte Reife durch langanhaltende Niederschläge und niedrige Temperaturen gekennzeichnet.

Unter solchen ungünstigen Bedingungen, die z. B. in den Erntekampagnen 1984 und 1987 vorlagen, ist die Anwendung des Mähdrusches auf den betroffenen Feldern mit großen Schwierigkeiten verbunden, führt zu relativ hohen Verlusten und funktionellen Störungen am Getreideschneidwerk und an den Dreschorganen. Bei besonders ungünstigen Verhältnissen ist die Ernte im Mähdruschverfahren teilweise nicht möglich.

In solchen Situationen gewinnt die Anwendung der 2-Phasen-Ernte (Schwadlegen mit Schwadmäher, Schwaddrusch mit Mähdrüscher) an Bedeutung. Bei diesen Verfahren ist zur Verlustsenkung eine schonende, gut durchlüftbare Schwadbildung des Getreides mit oben liegenden Ähren erforderlich (Bild 1).

Aufgrund der Bedeutung der 2-Phasen-Ernte bei allen Getreidearten in der UdSSR und bei der Rapsernte in den nordeuropäischen Ländern wurden vom Kombinat Fortschritt Land-

maschinen das Getreideschneidwerk E309 (Arbeitsbreite 5,8 m) und das Universalschneidwerk E327B (Arbeitsbreite 4,2 m) für den Schwadmäher E303 entwickelt (Bilder 2 und 3). Der bisherige Einsatz des Schwadmähers zur Futterernte wurde damit auf Getreide- und Sonderkulturen erweitert. Die neuen Schneidwerke haben sich in den verschiedensten Klimazonen der UdSSR [1, 2] sowie in Schweden, Dänemark, der VR Polen, der BRD und der ČSSR bewährt. In der DDR erfolgte bisher keine staatliche landwirtschaftliche Eignungsprüfung.

2. Technische Beschreibung

Die charakteristischen Merkmale der Schneidwerke E309 und E327B als Grundlage für eine verlustarme Ernte sind:

- bodenkopierende Arbeit mit gleichmäßig geringer Stoppelhöhe
- universell verstellbare Haspel mit großem Durchmesser
- schonender Ernteguttransport mit Förder-tüchern.

2.1. Getreideschneidwerk E309

Das Getreideschneidwerk E309 (Bild 2) ist nur mit der Grundmaschinenvariante E307/15 einsetzbar, die zusätzliche Hydraulik-

anschlüsse hat und auch für die Futterernte geeignet ist.

Die technischen Daten des Getreideschneidwerks E309 sind in Tafel 1 zusammengestellt.

2.1.1. Technologisches Schema

Das Getreideschneidwerk E309 ist aufgrund seines Antriebssystems für die Mittenablage (Schwadbreite 1,4 m), die Seitenablage links (Schwadbreite 1,4 m) und die Seitenablage rechts (Schwadbreite 1,4 m) einsetzbar.

Die Umschaltung der Ablagearten erfolgt hydraulisch vom Fahrerstand durch Koppeln und Verschieben der Bändeinheiten. Mit den Ablagevarianten ist auch eine Einfach- und Doppelschwadbildung möglich (Bild 4).

2.1.2. Einsatzergebnisse

Bei der im Jahr 1984 in der UdSSR durchgeführten Serienüberprüfung des Getreideschneidwerks E309 mit dem Schwadmäher E303 [1] wurden bei einer reinen Einsatzzeit von 110 h folgende durchschnittliche technologische Kennwerte gemäß sowjetischer Prüfmethodik erreicht:

Leistung in T_1	4,48 ha/h
Koeffizient der technischen Verfügbarkeit	0,96
Koeffizient des technologischen Prozesses	0,99

Tafel 1. Technische Daten des Getreideschneidwerks E309

Arbeitsbreite	5 870 mm
Länge/Breite/Höhe	2 450 mm/6 400 mm/1 700 mm
Masse (Grundausrüstung)	1 490 kg
Schneideinrichtung	Fingerschneidwerk (T = 76,2 mm)
mittlere Messer-geschwindigkeit	1,6 m/s
Haspel	
Durchmesser	1 400 mm
Drehzahl	20 bis 51 min^{-1}
Bandeinheiten (2 Stück)	
Breite	1 200 mm
Länge	2 000 mm
Zusatzäusrüstungen	
hydraulische stufenlose Schnitthöhenverstellung vom Fahrerstand	
Schwadleiteinrichtung	
verschiedene Halmteiler	
Einachs-Transportwagen T 937/01 mit Beleuchtungseinrichtung	

Tafel 2. Technische Daten des Universalschneidwerks B327B

Arbeitsbreite	4 110 mm
Länge/Breite/Höhe	2 400 mm/4 630 mm/1 750 mm
Masse (Grundausrüstung)	1 180 kg
Länge der rechts und links angeordneten Seitenschneidwerke	1,2 m
Schneideinrichtung	Fingerschneidwerk (T = 76,2 mm)
mittlere Messer-geschwindigkeit	1,6 m/s
Haspel	
Durchmesser	1 400 mm
Drehzahl	20 bis 54 min^{-1}
Bandeinheiten (2 Stück)	
Breite	1 200 mm
Länge	1 120 mm
Zusatzäusrüstungen	
Einachs-Transportwagen T 937/02 mit Beleuchtungseinrichtung	
hydraulische stufenlose Schnitthöhenverstellung vom Fahrerstand	
Schwadleiteinrichtung	
verschiedene Halmteiler	

Bild 1. Schwadbild bei der 2-Phasen-Ernte



Bild 2. Getreideschneidwerk E309 am Schwadmäher E303





Bild 3. Universalschneidwerk E327B am Schwadmäher E303

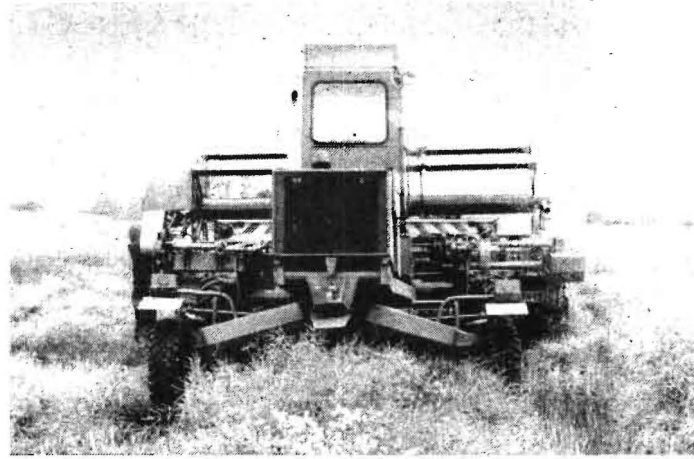
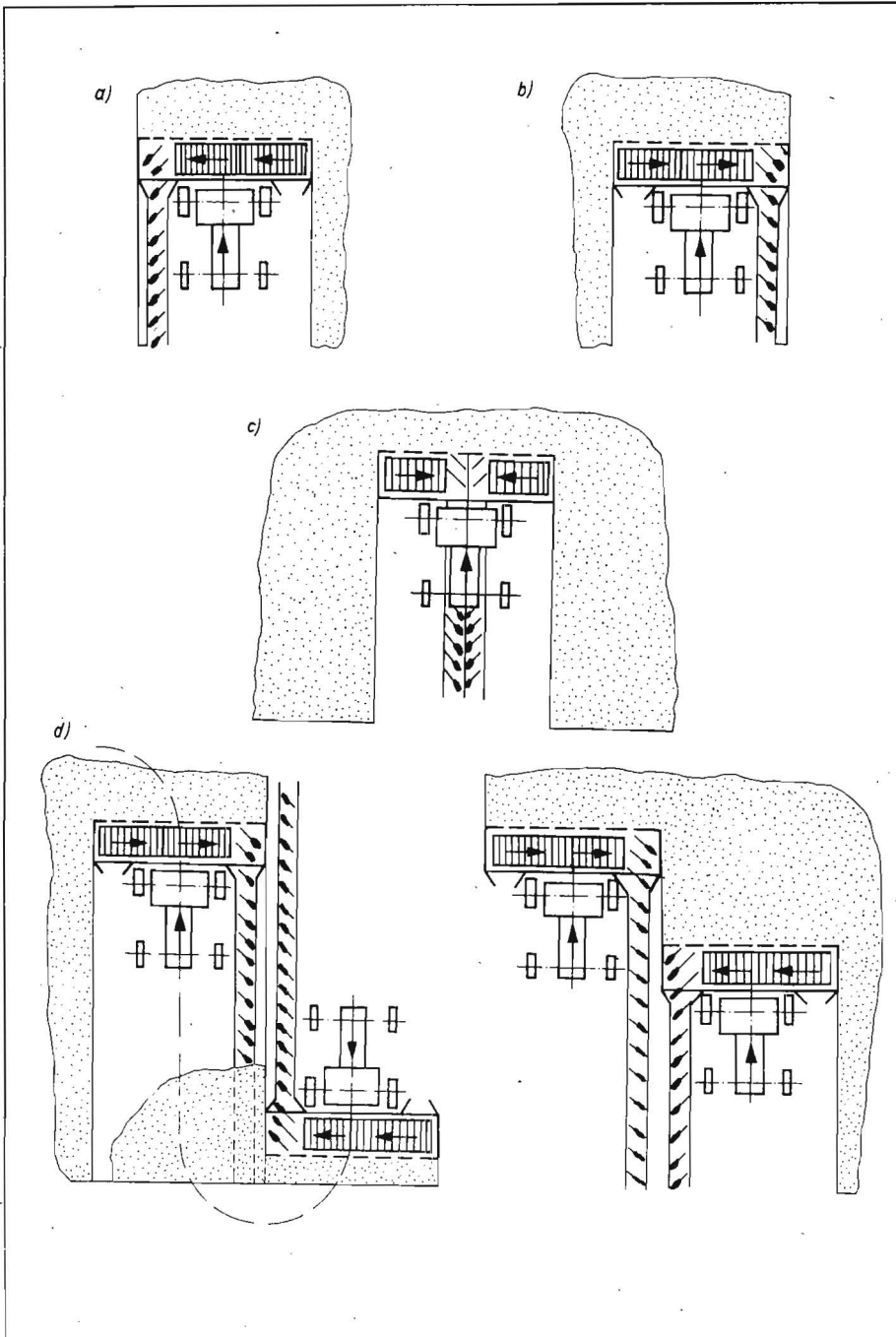


Bild 5. Universalschneidwerk E327B bei der Rapsernte

Bild 4. Technologisches Schema der Arbeitsweise des Getreideschneidwerks E309;
a) Seitenablage links, b) Seitenablage rechts, c) Mittenablage, d) Doppelschwadablage



Gesamtverluste des Schneidwerks 0,3%.

Das Schneidwerk wurde in den Getreidekulturen Winterweizen und Gerste für Mitten- und Seitenablage eingesetzt. Die durchschnittlichen Erträge lagen bei 40 dt/ha.

2.2. Universalschneidwerk E327B

Das Universalschneidwerk E327B (Bild 3) ist nur mit der Grundmaschinenvariante E307/16 einsetzbar, die mit den zusätzlichen Hydraulikanschlüssen und der Bereifung 14,9/13–24 für die Triebbräder sowie 10–20 für die Lenkräder zur Erhöhung der Durchgangshöhe unter dem Schwadmäher ausgerüstet ist. Zum Einsatz im Feldfutter ist eine Rückrüstung auf die Normalbereifung erforderlich. Die technischen Daten des Universalschneidwerks E327B sind in Tafel 2 zusammengestellt.

2.2.1. Technologisches Schema

Die Arbeitsweise des Universalschneidwerks E327B ist analog der des Getreideschneidwerks E309, wobei aufgrund der geringeren Arbeitsbreite nur Mittenablage möglich ist (Bandeinheiten fest montiert). Besonderes Kennzeichen des E327B sind die Seitenschneidwerke zur Trennung des Bestands (Rapeseinsatz, Sonderkulturen).

2.2.2. Einsatzergebnisse

Das Universalschneidwerk E327B ist besonders zur Mahd von Raps (Seitenschneidwerke) geeignet (Bild 5).

Weiterhin wurde durch Erprobung im Inland und durch staatliche landwirtschaftliche Eignungsprüfungen im Ausland der Nachweis über die Eignung des Universalschneidwerks E327B zur Mahd der Sonder- bzw. Samenkulturen, wie Ackerbohnen, Erbsen, Petersilie, Kümmel, Fenchel, Hirse, Chicorée, Feldsalat, Luzerne, Gras, Klee und Rübensamen, erbracht.

Die Flächenleistung des Universalschneidwerks E327B liegt beim Schwadlegen von Raps unter normalen Einsatzbedingungen über 3 ha/h (T_{02}). Bei der Mahd von Sonderkulturen wurde eine Flächenleistung von 1,5 bis 2,8 ha/h (T_{02}) erreicht.

3. Zusammenfassung

Die 2-Phasen-Ernte von Getreide ist keine Alternativlösung zum Mähdrusch, stellt jedoch eine verlustarme Einsatzvariante bei komplizierten Erntebedingungen dar. Bei bestimm-

Fortsetzung auf Seite 101

Neues Mähdrescher-Servicegerät Elektroniktester II

Dipl.-Ing. F. Förster/Ing. H. Schnieber/Ing. G. Windisch
 Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Erntemaschinen Neustadt, Stammbetrieb

1. Einleitung

Der immer umfangreichere Einsatz elektronischer Baugruppen in der mobilen Landtechnik, besonders am Mähdrescher, erfordert die Bereitstellung einfach zu bedienender und vielfältig einsetzbarer Prüfmittel, die bei der Ausrüstung der Mähdrescher, im Servicebereich oder in Spezialwerkstätten der landtechnischen Instandhaltung zur Anwendung kommen.

Durch den Einsatz der Mikroelektronik wird für die Prüftechnik eine hohe Flexibilität bei einfacher Bedienbarkeit erreicht. Über Bedieneingaben können verschiedene Prüfprogramme für unterschiedliche elektronische Baugruppen aktiviert und Testwerte eingegeben werden.

Das neue Mähdrescher-Servicegerät Elektroniktester II (Bild 1, Tafel 1), das auf der Basis von mikroelektronischen Bauelementen arbeitet, wurde in Zusammenarbeit zwischen dem Betrieb MGTSZ Mezötür (UVR) und dem Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Erntemaschinen Neustadt, Stammbetrieb, entwickelt, geprüft und erfolgreich in der ungarischen Landwirtschaft eingesetzt. Der Elektroniktester II löst den bisher produzierten Digital-Elektroniktester DET-516 [1] ab, wobei eine Erhöhung des Funktionsumfangs und eine Erweiterung der Testmöglichkeiten erreicht werden.

Der Elektroniktester II realisiert die Prüfung und ermöglicht die Justierung aller bisher an den Mähdreschern des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen zum Einsatz gekommenen elektronischen Baugruppen und Geräte. Er kann weiterhin als mobiles elektronisches Meßgerät für Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Elektroanlage der Landmaschinen eingesetzt werden. Der Beginn der Auslieferung des Elektroniktesters II, die mit ausführlicher Bedienanleitung [2] erfolgt, ist ab I. Quartal 1988 vorgesehen.

2. Aufbau und Funktion

Mit dem Elektroniktester II können folgende elektronische Baugruppen der Mähdrescher des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen geprüft werden:

- Elektronikeinheit des Mähdreschers E516 Typ 2.2780/01, Typ 2.2780/02
- Elektronikbaustein für die Fahrgeschwindigkeitsanzeige des Mähdreschers E514
- Elektronischer Drehzahlmesser EDM 100 (Typ 3.0651/01 für Mähdrescher E514,

Fortsetzung von Seite 100

ten Sonderkulturen ist sie zur Erreichung eines gleichmäßigen Reifegrades der Kulturen erforderlich.

Zur Schwadaufnahme ist der Mähdrescher E516 mit Schwadaufnehmer E016 geeignet.

Literatur

- [1] Prüfbericht E309. Staatliches Komitee für Landtechnik der UdSSR, 1984.
- [2] Prüfbericht E327. Staatliches Komitee für Landtechnik der UdSSR, 1985.

A 5108

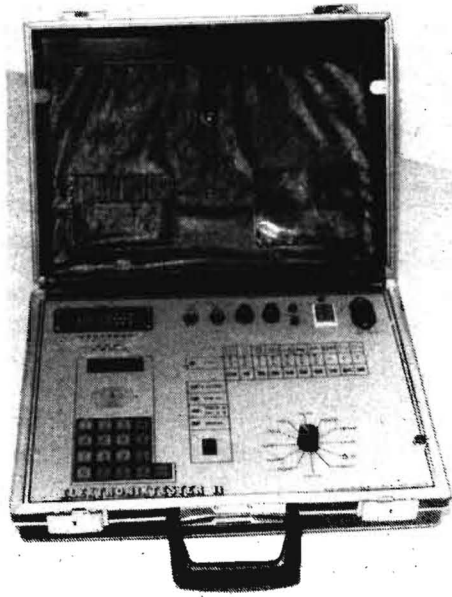


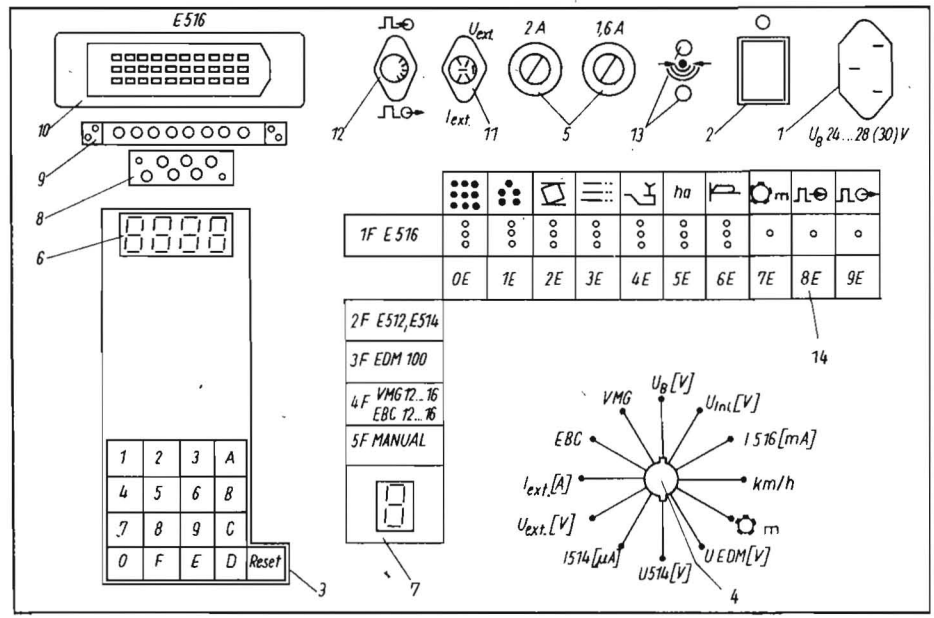
Bild 1. Elektroniktester II

Typ 3.0651/02 für Mähdrescher E516)
 Dieser Drehzahlmesser wird ab 1988 den Drehzahlmesser M41 aus der VR Polen ablösen.

- Verlustmeßgerät VMG 12/14/16 A
 - Erntebordcomputer EBC 12/14/16 A-M.
- Weitere Funktionen des Elektroniktesters II sind:
- Gleichspannungsmessung
 - Gleichstrommessung
 - Impulsfrequenzmessung
 - Rechteckimpulserzeugung

Bild 2. Frontplatte des Elektroniktesters II;

1 Buchse für Anschlußkabel Betriebsspannung, 2 Ein/Aus-Schalter mit LED-Anzeige, 3 Tastatur, 4 Drehschalter, 5 Sicherungen, 6 4stellige Digitalanzeige, 7 Betriebsartenanzeige und -dekodierung, 8 Buchse für Anschlußkabel VMG und EBC, 9 Buchse für Anschlußkabel EDM 100 und Elektronikbaustein Mähdrescher E514, 10 Buchse für Anschlußkabel Elektronikeinheit Mähdrescher E516, 11 Buchse für Anschlußkabel Gleichstrom- und Gleichspannungsmessung, 12 Buchse für Anschlußkabel Impulseingang und Impulsausgang, 13 Buchse für Anschlußkabel zur Durchgangsprüfung, 14 Meßstellenanzeige und -dekodierung für Elektronikeinheit Mähdrescher E516



- Durchgangsprüfung.

Der Elektroniktester befindet sich in einem stabilen Plastkoffer (Länge 450 mm, Breite 300 mm, Höhe 150 mm) und ist dadurch leicht zu transportieren und den wechselnden Einsatzfällen angepaßt. Die nach dem Öffnen des Koffers sichtbare Frontplatte (Bild 2) enthält alle notwendigen Bedien- und Anzeigeelemente sowie die Buchsen für die Kabelverbindungen.

Als Betriebsspannungsquelle ist die Batterie des Mähdreschers (Anschluß Handlampensteckdose) oder eine andere Gleichspannungsquelle zwischen 24 V und 28 V geeignet.

Zur Verbindung des Elektroniktesters II mit der Betriebsspannungsquelle und den zu testenden elektronischen Baugruppen wird ein Satz Anschlußkabel mitgeliefert (Tafel 2).

3. Wirkungsweise und Bedienung

Der Einsatz der Mikroelektronik ermöglicht

Tafel 1. Technische Daten des Elektroniktesters II

Betriebsspannung	24...28 V
maximale Stromaufnahme	1,6 A
numerische Anzeige	Siebensegment-LED-Anzeige
Mikroprozessor	Z80
Speicher	2 K x 8 bit EPROM
Meßbereiche	
Gleichspannung	0...50 V
Gleichstrom	0...2 A
Frequenz	0...1 kHz
Impulsgeber	0...1 kHz
Temperaturbereich	
Einsatz	0...55°C
Lagerung	-10...70°C