

# Industriemäßige Getreideernte mit dem Mähdrescher E 512

X. Deutscher Bauernkongreß – die Landmaschinenindustrie meldet die ehrenvolle Erfüllung des ihr erteilten Auftrages zur Entwicklung eines modernen Mähdreschers. Im vorliegenden Heft wird nun dieser neue Mähdrescher E 512 von den Mitarbeitern des Entwicklungs- und Produktionsbetriebes – dem VEB Kombinat „Fortschritt“ – vorgestellt; außerdem berichten alle an der Erprobung und Prüfung beteiligten Institutionen über ihre Erfahrungen. Diese wurden bei unterschiedlichen Einsatzbedingungen gewonnen, so daß die angegebenen Zahlenwerte nicht in allen Fällen übereinstimmen. Eine verbindliche Aussage wird vielfach erst nach der diesjährigen Erntekampagne möglich sein.

Wertvoll sind die am Schluß des Komplexes angefügten Ausführungen zur Entwicklung der Getreidewirtschaft; auch hierbei wird es aber erst nach Abschluß der Ernte 1968 möglich sein, die entsprechenden Anforderungen auf den neuen Mähdrescher E 512 zuzuschneiden.

Landwirtschaftsbetriebe und Kooperationsgemeinschaften, die den MD E 512 erst in den nächsten Jahren einsetzen können, sollten die vermittelten Erkenntnisse zur Komplexgröße ebenfalls zum Anlaß nehmen, rechtzeitig geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die für die ökonomisch optimale Komplexgröße erforderlichen Bedingungen zu schaffen. Aus diesem Grund war die Redaktion auch bestrebt, den anschließend veröffentlichten Aufsatzkomplex bereits früher herauszubringen; leider ließ sich dieses Vorhaben nicht realisieren.

Wir wünschen allen Einsatzbetrieben beste Erfolge mit dem neuen Erzeugnis unseres volkseigenen Landmaschinenbaues und würden uns freuen, wenn nach der Kampagne recht viele Erfahrungsberichte bei uns eingingen, die wir dann an unseren Leserkreis weitervermitteln würden. Die Redaktion A 7271

*Aus dem VEB Kombinat „Fortschritt“ Neustadt*

Dipl.-Ing. G. SCHMIDT, KDT,  
Direktor für Forschung  
und Entwicklung

## Der Mähdrescher E 512 — ein internationales Spitzenerzeugnis aus dem VEB Kombinat „Fortschritt“

Die ständige Verbesserung des Lebensstandards erfordert eine systematische politische und wirtschaftliche Stärkung unserer Republik. Eine Hauptaufgabe in der Landwirtschaft ist die Durchsetzung der auf dem VIII. Deutschen Bauernkongreß beschlossenen industriemäßigen Produktion. Diese Forderung nach der Steigerung der Arbeitsproduktivität ist eng verbunden mit der Erhöhung der Erträge und Senkung der Verluste. Ausgehend von diesen Grundsätzen erhielt der VEB Kombinat „Fortschritt“ Landmaschinen, Neustadt/Sa., den Auftrag, in kürzester Frist einen leistungsfähigen Mähdrescher (MD) zu entwickeln und seine Serienproduktion aufzunehmen.

Die Aufgabe, einen MD zu entwickeln, der zum Zeitpunkt der Serieneinführung und darüber hinaus den Weltstand mitbestimmt, war mit den bekannten, traditionellen Methoden in Forschung und Entwicklung nicht lösbar. Weiterhin wurde erkannt, daß die Lösung der Aufgabe termingemäß und in hoher Qualität nicht allein von den Mitarbeitern der Forschung und Entwicklung, der Technologie und aller anderen Bereiche des Kombinats abhängt. Eine auf den Terminablauf des Entwicklungsthemas abgestimmte Zusammenarbeit mit zahlreichen Instituten, Zulieferbetrieben und praktischen Einsatzstellen machte sich entsprechend des vorhandenen Erkenntnisstandes in Wissenschaft und Technik notwendig. Dieses Erkenntnis galt es zu verwirklichen.

Noch im Jahre 1964 erfolgte eine intensive und kritische Analyse des Standes der Technik auf dem Gebiet des Mähdrescherbaues. Ergänzt wurden diese Untersuchungen durch Vergleichsprüfungen internationaler Spitzenerzeugnisse und spezielle Prüfstandsuntersuchungen. Die dabei erzielten Ergebnisse, koordiniert mit der aus der von Partei und Regierung gegebenen Aufgabenstellung abgeleiteten prognostischen Zielstellung, wurden in einer technisch-ökonomischen Konzeption, einer wissenschaftlich fundierten Aufgabenstellung für die Konstrukteure und Technologen niedergelegt.

Zu dieser Aufgabenstellung trugen neben den Mitarbeitern des Kombinats entscheidend folgende Institute bei:

Institut für Landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen der Humboldt-Universität Berlin,  
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim  
(früher Institut für Landtechnik).

Außer durch die erreichten landtechnischen funktionellen und ökonomischen Kennziffern wird der Gebrauchswert des MD von seiner mechanischen Betriebssicherheit entscheidend beeinflusst. Dabei ist es offensichtlich unökonomisch und den notwendigen kurzen Entwicklungszeiten widersprechend, wenn Geräte wie der MD vor Beginn der Serienproduktion über die ganze Nutzungsdauer erprobt würden. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Leichtbau Dresden galt es deshalb Möglichkeiten zu finden, die Haltbarkeitsuntersuchungen zu rasen. Es wurden erstmalig an einer festigkeitsmäßig so komplizierten Maschine wie dem MD Richtung und zeitlicher Verlauf der äußeren Kräfte zur Dimensionierung tragender Bauteile ermittelt und ein Programm für die Haltbarkeitsschnellprüfungen aufgestellt.

Auf der Grundlage dieser dem technischen Stand entsprechenden wissenschaftlich fundierten Belastungsannahmen war es möglich, die Berechnung, z. B. des Rahmens, sehr intensiv und umfangreich durchzuführen, wobei wir uns der maschinellen Rechentechnik bedienten. Die Haltbarkeitsschnellprüfung erfolgte auf der Rundlaufprüfbahn im Institut für Landmaschinentechnik in Leipzig. Die Erkenntnisse aus der Haltbarkeitsschnellprüfung und der Praxiserprobung konnten so noch vor Serienbeginn in die konstruktiven und technologischen Unterlagen einfließen. Eine hohe Sicherheit für die stabile Ausführung der MD E 512 liegt weiterhin darin, daß die Erprobungen über 3 Kampagnen durchgeführt und ausgewertet wurden.

Dabei erfolgten die landtechnischen Erprobungen gemeinsam bzw. im Auftrag des Werkes

im Institut für Landtechnische Betriebslehre der TU Dresden,  
im Institut für Landwirtschaftliches Maschinen- und Bauwesen der Humboldt-Universität Berlin sowie von der Zentralen Prüfstelle des Staatlichen Komitees für Landtechnik und MTV Potsdam-Bornim

in der LPG „Georgi Dimitroff“ Neuholland,  
im Lehr- und Versuchsgut Hadmersleben,  
im Lehr- und Versuchsgut Kleinwanzleben,  
im VEG Saatzucht „August Bebel“ Quedlinburg,  
in der LPG „Walter Ulbricht“ Dahlen,  
in der LPG „Ernst Thälmann“ Waren-Bennwitz,  
und in vielen anderen Landwirtschaftsbetrieben.

Durch die straffe Organisation war es möglich, in einem Jahr flächenmäßig das 3fache der projektierten Kampagneleistung zu erreichen. Neben den Erkenntnissen aus zahlreichen stationären Prüfständen fanden in den Konstruktionsunterlagen des MD E 512 die Ergebnisse folgender Einsätze Berücksichtigung:

- 1 775 h auf der Rundlaufprüfbahn
- 6 560 ha Getreidemähd mit 19 800 t Ertrag
- 128 ha Öl- und Hülsenfrucht- sowie Sonderkulturenernte, wie Samen-  
ernte von Klee, Luzerne, Spinat, Radieschen, Möhren,  
Futterrüben, Zichorie, Salat, Gras u. a.

### **Besondere Leistungen und Qualitäten des MD E 512, die sich im Verlauf der Erprobung mehrfach bestätigten, bzw. systematisch steigerten**

Der wahlweise mit einem 4,2 m bzw. 5,7 m breiten Schneidwerk ausrüstbare MD E 512 erreichte in der Grundzeit  $T_1$  bei max. 1,5 % Dreschwerksverlusten bis 6 kg/s Durchsatz. Das Korn-Strohverhältnis betrug dabei 1 : 0,7. Unter gleichen Bedingungen konnten bei einem Korn-Strohverhältnis von 1 : 1,13 bis 1 : 1,53 5 kg/s erreicht werden. Eine besonders gute Anpassungsfähigkeit an die Bestandsverhältnisse ist einmal durch das dreistufige Schaltgetriebe mit Rückwärtsgang möglich, das innerhalb der Gänge über einen Keilriemenvariator stufenlos mit Überdeckung geregelt werden kann, und zum anderen durch das neuartige Schnellstopp-System.<sup>1</sup>

Die geforderte Körnerreinheit von 98 % bei Getreide wurde mit einem durchschnittlichen Wert von 99,8 % überboten. Die bei Raps erreichte Reinheit gestattete eine direkte Ablieferung zur VEAB.

Die im RGW gestellte Forderung, daß beim MD nur max. 1 % Schneidwerksverluste und max. 1,5 % Dreschwerksverluste bei einem Durchsatz von 5 kg/s unter Testbedingungen auftreten dürfen, wurde mit 0,23 % bzw. 1,32 % wesentlich unterboten. Selbst im Durchschnitt des Einsatzes wurden diese Grenzen nicht überschritten.

### **Zu den Instandhaltungskosten**

Neben der Erprobung zur Erreichung einer hohen Betriebs- und Funktionssicherheit wurde bereits im Stadium der Entwicklung mit einer umfangreichen Ermittlung der Instandhaltungskosten und ihrer wirksamen Beeinflussung begonnen. Hierbei sind auch alle Zulieferteile einbezogen. Die vorhandenen kalkulatorischen Unterlagen können als erste vorläufige Planungsunterlagen dienen.

Diesen Werten liegen die berechnete Nutzungsdauer der Baugruppen und Teile, die Instandhaltungskosten des MD E 175 sowie Untersuchungsergebnisse der Erprobung und Prüfung 1966 und 1967 zugrunde.

Ausführlicher wird darauf auf S. 265 eingegangen.

Neben der systematischen Instandhaltungskostenermittlung, die in den kommenden Jahren fortgesetzt wird, begann eine systematische Verschleißuntersuchung, um den zeitlichen Verlauf des Verschleißes sowie die Einsatzdauer der wichtigsten Bauelemente zu ermitteln und daraus die Grenznutzungsdauer abzuleiten. Dazu wurden an 8 MD E 512 bei über 2400 Teilen mit etwa 3 bis 5 Meßstellen je Teil Nullvermessungen vorgenommen. Die Rückmessungen erfolgten jeweils nach dem Kampagnende bzw. bei Auswechslung.

### **Die günstigsten Technologien**

Erstmals wurde schon im Entwicklungsstadium untersucht, welche Technologien mit der Einführung des MD E 512 am günstigsten anzuwenden sind. Der Einsatz einer so leistungsfähigen Maschine verlangt von den Benutzern neue progressive Leitungsmethoden und Organisationsformen, um den größtmöglichen Nutzen damit zu erreichen. Speziell in der Erntekampagne 1967 durchgeführte Komplexeinsätze von mehreren MD einschließlich der Körner- und Strohbergung beweisen diese Forderungen. Dabei zeigte es sich, daß die großen Kooperationsgemeinschaften die günstigsten Voraussetzungen für den Komplexeinsatz bieten.

So erreichten 5 MD E 512 bei entsprechend großen und formgünstigen Getreideschlägen Tagesleistungen von 60 bis über 100 ha mit 300 bis 400 t Ertrag. Die Pressen K 442 und die Häcksler E 066/67 zur Strohbergung gliederten sich erfolgreich in die Maschinenketten ein.

### **Versuch einer Einschätzung**

Die wenigen dargelegten Ergebnisse zeigen schon, daß die Einführung des MD E 512 eine neue Etappe in der komplexen Mechanisierung der Getreideernte einleitet. Dabei stellt der MD E 512 in der Getreideernte, der Ernte der wichtigsten Ölfrüchte, Hülsenfrüchte und Futtersamenträger im Mäh- als auch im Schwadddrusch die Schlüsselmaschine dar und bestimmt den gesamten organisatorischen Ablauf der Druschfruchternte. Im Komplex eingesetzt ergeben sich ökonomische Vorteile durch einen vereinfachten organisatorischen Aufwand sowie die Einsparung von Anhängern, Traktoren und LKW für die Stroh- und Körnerbergung.<sup>2</sup>

Die angegebenen Kennziffern und anzuwendenden Technologien bei der Arbeit des MD E 512 ergeben eine wesentliche Verbesserung des technisch-ökonomischen Ergebnisses im Einsatz gegenüber dem bisher gelieferten MD E 175. Dies drückt sich in folgenden landwirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Vorteilen aus:

1. Die Effektivität der lebendige Arbeit steigt auf über 200 bis 400 % im wesentlichen durch die Erhöhung der Flächenleistung und eine echte Einmannbedienung.
2. Beträchtliche Einsparung an Einsatzkosten.
3. Die Erhöhung der Durchsatzleistung um über 100 % ermöglicht die Einhaltung der agrotechnisch günstigsten Druschtermine, wodurch sich die Qualität des geernteten Getreides erhöht und die Verluste verringern.
4. Infolge geringerer Körnerverluste ergeben sich Deviseneinsparungen durch Reduzierung des Getreideimports oder eine Vergrößerung des Futtermittelfonds.
5. Durch die Verlängerung der täglichen Einsatzzeit, bessere Handtauglichkeit sowie Erweiterung des Einsatzbereiches in verschiedenen Sonderkulturen ergibt sich eine hohe Universalität.
6. Verbesserung der Arbeitsbedingungen des Mähdruschers durch hohen Bedienkomfort, bessere Arbeitshygiene und umfassende Sicherheitstechnik.

Die Darlegungen zeigen, daß der Benutzer des MD E 512 durch die exakte wissenschaftliche Bearbeitung, gepaart mit den Erfahrungen in Forschung und Entwicklung, Technologie und Produktion, ein leistungsfähiges internationales Spitzenprodukt erhält. Es zeichnet sich neben einer guten Farb- und Formgebung besonders durch hohe Funktions- und Betriebssicherheit aus, die in Erprobungen und Prüfungen vielfach unter Beweis gestellt wurde.

Der neuentwickelte MD E 512 ist auch ein Ergebnis der großen Traditionen des Kombinats im Dreschmaschinen- und Mähdruschbau. Die Einarbeitung der daraus resultierenden umfangreichen Erfahrungen geben gemeinsam mit den geschilderten Konstruktions- und Erprobungsarbeiten die Gewähr für eine ausgereifte Konstruktion.

Beim Abschluß der staatlichen Eignungsprüfung in der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik, Potsdam-Bornim, erhielt der MD E 512 die höchste Note „gut geeignet“.

A 7251

<sup>1</sup> s. S. 258

<sup>2</sup> s. S. 270 und 274