

Untersuchungen zur Verfügbarkeit sowie Kontinuität der Mährescher E 512 im VEG (P) Petkus

Dipl.-Agr.-Ing. H. Wukasch, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR
Dipl.-Agr.-Ing.-Ök. W. Müller, VEG (P) Petkus, Bezirk Potsdam

1. Problemstellung

Entsprechend den Forderungen der Direktive des X. Parteitages der SED zum Fünfjahrplan 1981 bis 1985 [1] sind die der Landwirtschaft der DDR zur Verfügung gestellten leistungsfähigen landtechnischen Arbeitsmittel immer effektiver zu nutzen, die Arbeitsproduktivität zu steigern und das Aufwand-Nutzen-Verhältnis günstiger zu gestalten.

Die Tatsache, daß die Leistungen der landtechnischen Arbeitsmittel und der damit im Zusammenhang stehende Energieverbrauch durch gesellschaftliche, natürliche, konstruktive, technologisch-organisatorische und subjektive Faktoren in ihrer komplexen Wirkung beeinflusst werden, erfordert die Untersuchung einer Vielzahl dieser Faktoren, die im wesentlichen in den Kennzahlen „Verfügbarkeit“ und „Kontinuität“ erfaßt werden.

2. Erfassung der notwendigen Daten

Ausgehend von bisherigen Untersuchungen zum Problem [2] und aus den Erfahrungen bereits durchgeführter Zeitstudien wurde eine weitere Möglichkeit der Datenerfassung entwickelt. Die im VEG (P) Petkus, Bezirk Potsdam, an den Mähreschern E 512 installierten Fahrtenschreiber zum Nachweis der Einhaltung der vorgegebenen Dreschtrumdrehzahl [3] wurden als Rationalisierungsmittel für die Erfassung der Operativzeit T_{02} und weiterer während des Feldeinsatzes aufgetretener Teilzeiten genutzt. In Ergänzung dazu waren Aufzeichnungen über die Ursachen des Auftretens der unproduktiven Zeiten und der über die Druschzeit hinaus die Leistungen beeinflussenden Teilzeiten erforderlich. Über einen

Meßwert konnten diese Daten für den gesamten Komplex von 8 Mähreschern E 512 erfaßt werden. Entsprechend dem Standard TGL 22290 [4] erfolgte daraus die Berechnung der Kennzahl „technologische Verfügbarkeit“ V_A , die die Einsatzbereitschaft eines landtechnischen Arbeitsmittels in der nutzbaren Einsatzzeit beinhaltet:

$$V_A = \frac{T_{02}}{T_{02} + T_{311} + T_{33} + T_{41} + T_{421}} \quad (1)$$

Die Berechnungen der Verhältniskennzahlen zur Charakterisierung der Kontinuität der Arbeitsmittel wurden nach den dazu von Mätzold [5] entwickelten Beziehungen vorgenommen. Neben dieser Einschätzung der Kontinuität wurden in einer von Wukasch [2, 6] weiterentwickelten Kennzahl die Einflüsse von Arbeitsgegenstand und -organisation in die Betrachtungen mit einbezogen.

Diese Kennzahl läßt sich wie folgt berechnen:

$$K_{008} = \frac{A}{1 + (A B_{08})} \quad (2)$$

$$A = \frac{T_{02}}{T_{02} + T_3 + T_{41} + T_{421}}$$

$$B_{08} = \frac{T_{43} + T_{44} + T_5 + T_6 + T_7 + T_8}{T_{02}}$$

Sie gibt einen Gesamtüberblick über die Mängel im Arbeitsablauf bis hin zur Schichtzeit T_{08} und ermöglicht somit bessere Rückschlüsse auf die produktive Ausnutzung der Arbeitszeit für die Leitung und Organisation der Produktionsprozesse.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse konnten auch Aussagen zur Leistung und zu dem damit im Zusammenhang stehenden Kraftstoffverbrauch getroffen werden.

3. Untersuchungsergebnisse

Die durchgeführten Untersuchungen erstreckten sich auf die gesamte Maschinengruppe, wobei der Ausgangspunkt der Betrachtungen auch hier die Einzelmaschine war. Die technologische Verfügbarkeit der unter den Bedingungen eines Saatgutvermehrungsbetriebs eingesetzten 8 Mährescher E 512 lag im Mittel der Messungen bei $V_A = 0,69$. Beeinflusst wurde dieser Wert vor allem durch die Zeiten für Pflege und Wartung des zu untersuchenden landtechnischen Arbeitsmittels T_3 und die Standzeiten zur Beseitigung technischer Störungen am Arbeitsort und in der Werkstatt

während der Einsatzzeit T_{421} , was zugleich auch in den Kontinuitätskennzahlen $K_{0311} = 0,82$ und $K_{0421} = 0,81$ zum Ausdruck kommt. Gemessen an der gesamten unproduktiven Zeit, haben die die Verfügbarkeit beeinflussenden maschinenbedingten Ausfallzeiten einen Anteil von 69%. Hauptsächlich kam es durch den Ausfall der Baugruppen „Schneidwerk“ und „Dreschwerk“ immer wieder zu Stillstandszeiten. Bei den untersuchten E 512 wurden mittlere Aufwendungen von 13 min/ha zur Beseitigung technischer Störungen benötigt. In diesem Wert ist neben der Reparaturzeit auch die Ersatzteilbeschaffungszeit enthalten.

Eine Abhängigkeit der technologischen Verfügbarkeit von der Dauer der Kampagne konnte nicht nachgewiesen werden. Das läßt sich u. a. dadurch erklären, daß auf die ständige Pflege und Wartung (T_{311}) im VEG (P) Petkus ein großes Augenmerk gelegt wurde, um Ausfällen während des Einsatzes weitestgehend vorzubeugen.

Die Kontinuitätskennzahlen $K_0 = 0,68$ und $K_{008} = 0,60$ verdeutlichen, daß nicht einmal $\frac{2}{3}$ der planbaren produktiven Zeit T_{05} bzw. der Schichtzeit T_{08} effektiv genutzt werden konnten. Dabei haben die subjektiv bedingten organisatorischen Ausfallzeiten im Vergleich zu den maschinenbedingten Ausfallzeiten den geringeren Anteil.

Aus den Untersuchungen wird weiter erkennbar, daß von den täglichen 11,5 Einsatzstunden nur 6,7 Stunden für den Drusch der Vermehrungskulturen produktiv genutzt wurden. Bezogen auf eine in der mittelfristigen Planung verwendete planbare tägliche Einsatzzeit T_{05} von 8,5 Stunden [6] müßten somit zur Absicherung der Ernte eine zusätzliche Kapazität von 22% mobilisiert oder die agrotechnische Zeitspanne durch diesen Einfluß um 4 bis 5 Tage überschritten werden.

Die während der Einsatzperiode erzielten mittleren Flächenleistungen im Winterroggen betragen 1,05 ha/h (T_{02}).

Durch den Einsatz der Mährescher in den für den Drusch relativ günstigsten Tagesstunden konnte ein Leistungsunterschied zwischen den einzelnen Maschinen in der Operativzeit T_{02} nicht nachgewiesen werden. Demgegenüber zeigen die Tagesleistungen eine Abhängigkeit von den täglichen Niederschlagsmengen. Die Messungen zum DK-Verbrauch erfolgten über den Zeitraum der Schicht. Als mittlerer Wert wurden während der Untersuchungen $7,7 \text{ dm}^3/\text{h}$ ermittelt: In Tafel 1 sind die Untersuchungsergebnisse für die 8 Mährescher E 512 zusammengefaßt.

Fortsetzung von Seite 289

Zusammenfassung

Eine hohe Ausschöpfung des projektierten Durchsatzes beim Einsatz des Mähreschers E 516 beeinflusst sehr nachhaltig den Kraftstoffaufwand und die Verfahrenskosten. Weitere entscheidende Einflußgrößen auf die Leistung des Mähreschers sind die Sicherung einer hohen Verfügbarkeit durch weitere Erhöhung der technischen Betriebssicherheit und durch agrotechnische Maßnahmen zur Erzielung hoher, gut dreschbarer und unkrautfreier Getreidebestände. Um organisatorische Verlustzeiten weitgehend auszuschalten, werden hohe Anforderungen an die Organisation und Leitung des Komplexes gestellt. Besonderes Augenmerk ist auf die Ausnutzung der größeren Arbeitsgeschwindigkeit gegenüber dem Mährescher E 512 zu richten, denn zu 70% wird die höhere Leistung des E 516 darüber realisiert.

Literatur

- [1] Herrmann, K.: Die technologische Erprobung von Maschinenkomplexen. Martin-Luther-Universität Halle—Wittenberg, Dissertation B 1975.

A 3030

Tafel 1. Leistung und DK-Verbrauch der untersuchten Mährescher E 512

Zeitsummen	Leistung in ha/h		DK-Verbrauch in dm^3/h	
	Mittelwert	Bereich	Mittelwert	Bereich
T_{02}	1,05	0,78... 1,35		
T_{05}	0,70	0,51... 0,89		
T_{08}	0,63	0,50... 0,83	7,7	6,5... 10,8

4. Schlußfolgerungen

Die komplexe Betrachtungsweise der Verfügbarkeit und weiterer leistungsbeeinflussender Faktoren innerhalb der Schichtzeit, aus der auch die Verhältniszahlen zur Charakterisierung der Kontinuität der Mährescher ermittelt wurden, erbrachte, daß die Teilzeiten T_{311} und T_{421} die Haupteinflußgrößen darstellen.

Folgende Schlußfolgerungen können aus den Ergebnissen für den Praxisbetrieb abgeleitet werden:

- Senkung der maschinenbedingten unproduktiven Zeiten mit dem Ziel der Erhöhung der effektiven Ausnutzung der planmäßig nutzbaren Einsatzzeit T_{05} durch die Erweiterung der Komplexbetreuung mit Instandhaltungskapazität
- sorgfältigere Einsatzvorbereitung und Durchführung des Einsatzes der Mährescher zur Vermeidung von subjektiv bedingten organisatorischen Ausfallzeiten
- Verhindern eines Teils der zu Kampagnebeginn aufgetretenen technischen Ausfälle durch eine höhere Qualität der Kampagnefestüberholung und durch Null-Durchsichten

— sachgerechte Qualifizierung und jährliche Weiterbildung aller am Mähdrusch beteiligten Personen in der vor Kampagnebeginn durchzuführenden Qualitätskonferenz „Mähdrusch“

— verstärkte Orientierung im sozialistischen Wettbewerb auf höchste Auslastung der Mährescher und Verringerung des Kraftstoffbedarfs.

Für die Forschungstätigkeit ergeben sich ebenfalls Schlußfolgerungen:

- Die Arbeit mit der gewählten methodischen Erfassung von Daten erbrachte eindeutige Ergebnisse, so daß eine allgemeine Anwendung der Methode empfohlen werden kann.
- Die einjährigen Ergebnisse lassen die Ableitung von Tendenzen jedoch noch nicht zu.
- Mit der Zuführung weiterer 4 Mährescher E 516 sind die Untersuchungen im VEG (P) Petkus auf den Einsatz dieses Typs zu konzentrieren. Gleichzeitig ist die Realisierung der WTF-Maßnahmen „Durchgängige Optimierung des Ernteprozesses“ zu unterstützen.

Literatur

- [1] Stoph, W.: Bericht zur Direktive des X. Parteitages der SED zum Fünfjahrplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR in den Jahren 1981 bis 1985. Berlin: Dietz-Verlag 1981.
- [2] Wukasch, H.: Untersuchungen zur Verfügbarkeit ausgewählter landtechnischer Produktionsmittel der Pflanzenproduktion unter Nutzung der 1973 ermittelten Ergebnisse. WTZ Schlieben, Ergebnisbericht 1974 (unveröffentlicht).
- [3] Baumecker, G.; Elmenhorst, S.: Das Qualitätssicherungssystem der ZBE Pflanzenproduktion (Saatgut) „Niederer Fläming“ Petkus führte zu besserer Saatgutqualität. Saat- und Pflanzgut 15 (1974) H. 1, S. 4—9.
- [4] TGL 22290 Technologie Landwirtschaft; Terminologie. Aug. 1975.
- [5] Mätzold, G.: Thesen zum Problem „Verfügbarkeit landtechnischer Arbeitsmittel und Kontinuität technologischer Prozesse in der Pflanzenproduktion“. Universität Rostock, Sektion Landtechnik, Arbeitsmaterial 1974.
- [6] Wukasch, H.: Auswertung von Verfügbarkeitsuntersuchungen an Mechanisierungsmitteln der Pflanzenproduktionsbetriebe. FZM Schlieben/Bornim, Arbeitsbericht 1980 (unveröffentlicht).

A 3142

Erste Erfahrungen aus dem Jugendobjekt „Optimaler Kraftstoffeinsatz in der Getreideernte“ im Bezirk Frankfurt (Oder)

Dozent Dr.-Ing. K. Queitsch, KDT/Dipl.-Ing. H. Schulz, KDT/Dipl.-Ing. oec. E. Haase, KDT Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Sektion Mechanisierung der Pflanzenproduktion

1. Problemstellung

In den Pflanzenproduktionsbetrieben sind die Energieaufwendungen in Form von Dieseldieselkraftstoff (DK) für den Mähdrusch und den Körnertransport während der Getreideernte anteilig mit 25% am höchsten.

Durch rationellsten Kraftstoffeinsatz — mit höchstens gleichem DK-Einsatz höhere Produktionsergebnisse erzielen — können die Betriebe wesentlich dazu beitragen, daß der Gesamtverbrauch bei höheren Leistungsanforderungen nicht weiter ansteigt.

An der Ingenieurhochschule (IH) Berlin-Wartenberg wurden aus volkswirtschaftlicher Sicht Überlegungen angestellt, wie das den Studenten vermittelte Wissen über Möglichkeiten der sparsamen DK-Verwendung während der durchzuführenden Praktika in den landwirtschaftlichen Produktionsbetrieben wirksam genutzt werden kann. Im Rahmen des Einsatzes von FDJ-Studentenbrigaden in der Getreideernte 1980 in Betrieben des Bezirks Frankfurt (Oder) hat die FDJ-Grundorganisation der IH dazu aufgerufen, ein Jugendobjekt „Optimaler Kraftstoffeinsatz in der Getreideernte“ durchzuführen.

2. Jugendobjekt „Optimaler Kraftstoffeinsatz in der Getreideernte“

2.1. Vorbereitung des Jugendobjekts

Ziel des Jugendobjekts ist es, alle Möglichkeiten bewußt zu nutzen, um unnötigen Kraft-

stoffverbrauch in der Getreideernte zu vermeiden.

Nachhaltige und effektive DK-Einsparungen sind nur erreichbar, wenn alle ideologischen, technischen, technologischen, ökonomischen und betriebs- sowie verkehrsorganisatorischen Maßnahmen als Einheit wirksam werden.

Die wichtigsten Regeln zum sparsamen DK-Einsatz wurden in einem Merkblatt „Mach mit — spar Sprit“ und in einer Broschüre [1] zusammengestellt. Die Broschüre enthält stichpunktartig eine große Anzahl anwendungsrelevanter Hinweise und Erläuterungen, wie DK-Verbrauchssenkungen erreichbar sind und wo Ursachen für Verbrauchserhöhungen liegen können. Diese Anleitung zum Senken vermeidbarer DK-Verluste wurde den Studenten in einem FDJ-Forum unter Einbeziehung der Leiter der Einsatzbetriebe und der Inspektoren Landtechnik aus den zugehörigen VEB KfL eingehend erläutert. Die aktive Mitwirkung der Leitung der Einsatzbetriebe und der Inspektoren sowie der konzentrierte Einsatz von 20 FDJ-Studenten in einem Betrieb waren Grundvoraussetzungen zur Realisierung des Jugendobjekts.

In dem beschlossenen FDJ-Kampfprogramm heißt es u. a.:

„Im Jugendobjekt Kraftstoffeinsparung nutzen unsere FDJler alle Möglichkeiten, um vermeidbaren Kraftstoffverlusten entgegenzuwirken. Dazu werden folgende Maßnahmen fest-

gelegt:

- exaktes Studium der hierfür erarbeiteten Unterlagen
- konsequente tägliche Anwendung der vorliegenden Erkenntnisse durch Pflege, Wartung, Baugruppeneinstellung und Fahrweise
- gegenseitiger Erfahrungsaustausch mit den erfahrenen Mechanisatoren der Einsatzbetriebe und den Schlossern der VEB KfL
- exaktes Erfassen der Einsatz- und Verbrauchsdaten im Bordbuch zum Nachweis von DK-Einsparungen und als Grundlage für eine spätere begründete DK-Verbrauchsnormierung.“

2.2. Durchführung des Jugendobjekts

Zu Beginn des Einsatzes der FDJ-Studentenbrigaden in der Getreideernte wurde entsprechend vorliegenden Festlegungen eine nochmalige Unterweisung der Studenten durch die Inspektoren Landtechnik vorgenommen, um die Studenten von der hohen Bedeutung der Aufgabe zu überzeugen und das gemeinsame Anliegen aller Partner hervorzuheben.

In der ersten Phase der Getreideernte mußte festgestellt werden, daß die Beteiligten des Jugendobjekts noch nicht einheitlich handelten. Hierfür gab es objektive und subjektive Gründe. Zu den objektiven Gründen gehörte, daß die Bordbücher nicht die günstigsten Bedingungen für eine geordnete Datenerfassung (DK-Verbrauch, Leistungen, Einsatzbedingun-