

entwickelt. Erste Ergebnisse zeigen, daß eine weitere Senkung der Instandhaltungskosten möglich ist, wenn eine regelmäßige technische Überprüfung des Maschinenparks, verbunden mit sofortiger Beseitigung solcher Schäden durchgeführt wird, die nur geringfügigen Instandsetzungsaufwand verursachen. Gleichzeitig wird durch diese vorbeugende Instandsetzung die Nutzungsdauer der Maschinen und Baugruppen verlängert. Charakteristisch für diesen Entwicklungstrend der vorbeugenden Instandhaltung sind die zunehmend steigenden Anforderungen an die

Leitungstätigkeit und die kooperative Zusammenarbeit im Territorium sowie die Durchsetzung einer straffen Ordnung in allen Fragen des sorgsamsten Umgangs mit der Technik. Die Effektivität der landtechnischen Instandhaltung als Hilfsprozeß bei der Erzeugung von Nahrungsgütern für die Bevölkerung und von Rohstoffen für die Industrie ist entscheidend davon abhängig, wie rationell die notwendige Ordnung hergestellt und wie diszipliniert sie durchgesetzt und eingehalten wird. Dabei wird die Arbeiterklasse als Bündnispartner der Klasse der Genossenschaftsbauern unter der

Führung der SED auch in Zukunft zur Heranbildung einer kommunistischen Einstellung der Werktätigen zu den vergesellschafteten Produktionsmitteln ihren Beitrag leisten. Besonders die Landtechniker, die tagtäglich mit den Genossenschaftsbauern eng zusammenarbeiten, sind aufgerufen, die neuesten Erkenntnisse von Wissenschaft und Technik auf dem Gebiet der vorbeugenden Instandhaltung aufzugreifen und rasch in die Praxis umzusetzen, damit mehr, besser und billiger produziert werden kann.

A 3065

## Einsatz der EDV für die betriebliche Planung und Leitung der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung

Dipl.-Ing. F. Weck, KDT, VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ Oelsnitz

In der Volkswirtschaft der DDR wurden besonders seit dem VIII. Parteitag der SED hohe Maßstäbe an die Effektivität und an die Verbesserung der Qualität der Produktion gestellt. Zu einer effektiven Produktion gehört vor allem die Senkung des Material- und Energieverbrauchs je Erzeugniseinheit. Die Kosten sind in ihrer Gesamtheit ein Maßstab für die Intensivierung der gesellschaftlichen Produktion. Ihre Senkung kann einerseits durch die Verbesserung der Leitungstätigkeit erfolgen und andererseits durch die effektivere Gestaltung der technologischen Prozesse. Hierbei kommt der wirtschaftlichen Rechnungsführung und der Rationalisierung von in sich abgeschlossenen Teilprozessen immer größere Bedeutung zu.

Die Einführung der EDV ermöglicht die rationellere Abarbeitung von bisher manuell durchgeführter formal-geistiger Tätigkeit. Ihre Vorteile, wie z. B. hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit, große Speicherkapazität, Genauigkeit und Universalität im Einsatz, ermöglichen die Erschließung neuer Informationsquellen. Durch die Mikroelektronik und den Einsatz von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen der 3. Generation ist es auch in der Landwirtschaft möglich, Teilprozesse zu automatisieren und den erhöhten Informationsbedarf kostengünstig abzusichern.

Für die Erarbeitung von EDV-Projekten zur Planung und Abrechnung der Pflegeleistungen ist es erforderlich, die Datenverarbeitungsprojekte für die Rechnungsführung und Statistik in den LPG, VEG und kooperativen Einrichtungen genau zu analysieren. Der Aufbau und die Struktur beider Projektgruppen müssen aus Gründen der Vereinheitlichung und Vergleichbarkeit identisch sein.

Neue Anforderungen an die wirtschaftliche Rechnungsführung und Organisation der Wartung und Pflege ergaben sich aus den gesellschaftlichen Entwicklungstendenzen, vor allem

aus der gesellschaftlichen Arbeitsteilung zwischen der Pflanzenproduktion und Tierproduktion, eng verknüpft mit der weiteren Vertiefung der Kooperationsbeziehungen und den gewachsenen Dimensionen der Produktion.

Aufgrund dieser Anforderungen wurde es notwendig, die Erarbeitung von EDV-Projekten mit einer hohen Verbindlichkeit einheitlich zu gestalten. Die Einheitlichkeit ist notwendig, um

- vergleichbare Aussagen für die Leistungsbewertung, die Plan-Ist- und Betriebsvergleiche, besonders für die exakte Kontrolle der Effektivität und Qualität der Produktion, bereitzustellen
- das planmäßige Zusammenwirken der Kooperationspartner zur vollen Wahrnehmung der gemeinsamen Verantwortung für die bedarfs- und termingerechte Bereitstellung von Endprodukten und Hilfsstoffen zu gewährleisten
- die Informationen vergleichbar und zusammenfaßbar zur Verfügung zu stellen
- die EDV-Projekte im Komplex nutzen zu können, d. h. Anwendung der integrierten Datenverarbeitung.

Bei der Erarbeitung von EDV-Projekten zu den Problemen der Wartung und Pflege sowie zum gesamten Komplex der vorbeugenden Instandhaltung muß von den vorhandenen EDV-Projekten für die Rechnungsführung und Statistik in den LPG Pflanzenproduktion, LPG Tierproduktion und anderen kooperativen Einrichtungen ausgegangen werden. Die Projekte zur vorbeugenden Instandhaltung müssen mit den ökonomischen Datenverarbeitungsprojekten eine Einheit bilden und sich gegenseitig ergänzen. Zur Zeit zur Verfügung stehende EDV-Projekte zur Rechnungsführung und Statistik in den Landwirtschaftsbetrieben sind [1]:

- Finanz-, Kosten- und Leistungsrechnung (FINA)
- Monatlicher Finanzbericht (FB)

- Betriebswirtschaftliche Auswertung (BA)
- Abrechnung der Arbeitskräfte und der Leistungen der Technik (AWI)
- Abrechnung des Materials, der Tiere und der materiellen Produktion (MAWI).

Voraussetzung für die Erarbeitung von EDV-Programmen zur Organisation, Planung und Abrechnung der Wartung und Pflege sind die effektive Nutzung und Einführung der Programme der Rechnungsführung und Statistik und die Übernahme der Entscheidungen, Festlegungen und Systematiken über das Verzeichnis der Kostenstellen und Leistungsstellen, das betriebliche Kostenträgerverzeichnis, das Verzeichnis der Arbeitsarten und das Verzeichnis der Verrechnungssätze zur Bewertung der Technik.

Es ist abrechnungstechnisch sinnvoll, die Organisation der Wartung und Pflege, die Führung der Maschinenlaufakte sowie die buchhalterische Abrechnung der Tankdaten und die Kraftstoff- bzw. Schmierstoffdisponierung als selbständiges EDV-Projekt zu gestalten, das auf den Projekten zur wirtschaftlichen Rechnungsführung und Statistik aufbaut.

In den Landwirtschaftsbetrieben und wissenschaftlichen Einrichtungen der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft wurden vielfältige Versuche unternommen, die Organisation, Planung und Abrechnung der Wartung und Pflege der mobilen Landtechnik mit Hilfe der EDV durchzuführen. Diese EDV-Programme wurden für einzelne Betriebe oder bestimmte individuelle Bedürfnisse erarbeitet. Nachfolgend sollen einige besonders charakteristische Beispiele vorgestellt werden [2].

### Planung der vorbeugenden Instandhaltung mit dem Kleinrechner SER 2 d

Das Programm für die Planung der vorbeugenden Instandhaltung (Wartung und Pflege) wurde an der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen entwickelt und getestet. Aufgrund

der wachsenden Bedeutung der vorbeugenden Instandhaltung und wegen der zeitaufwendigen Berechnungen bei der Planung größerer Arbeitsmittelbestände wurde das EDV-Programm für den Kleinrechner SER 2 d erarbeitet, der eine genaue und schnelle Kapazitäts- und Aufwandsplanung ermöglicht. Da dieser Rechner nur eine geringe Speicherkapazität aufweist, mußten 4 Einzelprogramme erstellt werden (Tafel 1). Die Rechenzeit auf dem Kleinrechner SER 2 d betrug bei einem Maschinenpark von 200 Fahrzeugen etwa 14 Stunden. Alle Primärdaten müssen bei diesem System manuell erfaßt und auf Lochkarten bzw. Lochband verarbeitungsgerecht übertragen werden.

#### Erarbeitung des Jahresplanes mit dem Programm „Planung der Maschinenpflege“

Dieses Programm wurde von der Ingenieurschule für Landtechnik Friesack speziell für den programmierbaren Kleinstrechner K 1002 entwickelt [3].

Mit ihm läßt sich der Aufwand für die Leitung und Planung der Wartung und Pflege durch die Bilanzierung der personellen und materiell-technischen Aufwendungen verringern.

Die Jahresplanung der Pflege erfolgt in monatlichen Planabschnitten für jeden Maschinentyp getrennt. Das Programm basiert auf statistisch ermittelten Faktoren für den DK-Verbrauch.

Als Ergebnis der durchgeführten Rechenoperationen erhält der Leiter Aussagen über die Anzahl der Pflegegruppen, die benötigte Pflegekapazität, den monatlichen DK-Verbrauch, den kumulativen DK-Verbrauch, den Schmierstoffverbrauch und die Pflegekosten.

#### Organisation der Pflege im

**VEB Obstproduktion Borthen auf EDV-Basis**  
In diesem Betrieb werden die Jahresplanung und die wöchentliche Planung der Pflegemaßnahmen mit Hilfe eines Kleinrechners durchgeführt. Der Ermittlung des wöchentlichen Pflegebedarfs liegt der DK-Verbrauch der einzelnen Maschinen im zurückliegenden Abrechnungszeitraum zugrunde.

Die Jahresplanung erfolgt anhand des mittleren Jahresverbrauchs an DK, multipliziert mit der Anzahl der Maschinen des jeweiligen Typs. Eine Aufteilung des Jahresbedarfs über monatliche Leistungsfaktoren ergibt den Anfall der einzelnen Pflegegruppen. Die für die Berechnung erforderlichen Stamm- und Primärdaten sind betriebsintern verschlüsselt, wobei die Schlüssel-systematik nur der dort vorherrschenden Betriebsstruktur angepaßt ist. Alle benötigten Primärdaten und Änderungsdaten müssen mit Hilfe eines Belegsystems erfaßt und manuell abgelocht werden. Hierbei benötigt die Tankdatenerfassung, worunter die Erfassung des Kraftstoff- und Schmierstoffverbrauchs, der dazugehörigen Fahrzeugnummer und des Verbrauchszeitraums zu verstehen ist, einen erheblichen Arbeitsaufwand.

Weiterhin gibt es Programme, die dem Leiter Informationen über Verbrauch und Einsatz von Kraft- und Schmierstoffen geben. Diese Programme nutzen teilweise die Daten der im ersten Teil näher erläuterten verbindlichen EDV-Projekte zur wirtschaftlichen Rechnungsführung und Statistik in der Landwirtschaft. Es werden hierfür Informationen aus den Projekten AWI, FINA, BA und MAWI übernommen.

Diese erste Stufe einer integrierten Datenverarbeitung verringert den Aufwand für die Primärdatenerfassung und ermöglicht die direkte

Tafel 1. Einzelprogramme zur Planung der vorbeugenden Instandhaltung mit dem Kleinrechner SER 2 d

Programmteil	Primärdaten
1. Ermittlung der Anzahl der Pflegegruppen je Maschine	— DK-Verbrauch je Monat und Maschine — DK-Verbrauch seit der letzten Pflegegruppe — DK-Verbrauch zwischen zwei Pflegegruppen
2. Ermittlung der Anzahl der Pflegegruppen je Typ	— Ergebnisse aus Programmteil 1
3. Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs für die Durchführung der Pflegegruppen eines Typs	— Zeitvorgaben für die Durchführung der einzelnen Pflegegruppen — summierte Ergebnisse aus Programmteil 2
4. Ermittlung der benötigten Arbeitskräfte bzw. der ungedeckten Kapazität	— Ausfallfaktor — Arbeitstage im Planungszeitraum — Normerfüllung — Ergebnisse aus Programmteil 3

Abrechnung der Tankdaten mit der Schlüssel-systematik, wie sie die EDV-Projekte zur Rechnungsführung und Statistik benötigen.

Die Entwicklung dieser Einzellösungen zur Planung und teilweisen Abrechnung der Pflegemaßnahmen auf EDV-Basis ist nicht für die gesamte Landwirtschaft verbindlich.

Die Erfassung der Tankdaten ist die Grundlage für alle Projekte. Der relativ große Aufwand zur Tankdatenerfassung wirkt sich ungünstig auf den durch die Einführung der EDV entstandenen Rationalisierungseffekt aus.

Mit der im Jahr 1976 im VEB KfL „Vogtland“ begonnenen Entwicklung von elektronischen Tankkontroll- und Registriereinrichtungen (ETR) wurde es möglich, das Selbstbedienungsprinzip an betriebseigenen Tankstellen der Landwirtschaft einzuführen und den abgezapften Kraftstoff zu registrieren.

Die Varianten ETR 1 bis 3 stellten eine teilautomatisierte Form der Tankdatenerfassung dar. Hier werden nur die getankten Kraftstoffmengen ohne Zeitbasis kumulativ auf elektromechanischen Zählwerken registriert.

Die zukünftige Form der Tankdatenerfassung an betriebseigenen Selbstbedienungstankstellen wird durch die vom VEB KfL „Vogtland“ auf der internationalen Fachausstellung „Selbstbedienungstechnik 81“ vorgestellte Anlage ETR 4 gekennzeichnet. Sie ist eine Zusatzeinrichtung für industriell gefertigte Tankanlagen. Ausgehend von den Möglichkeiten der Anlage ETR 4 und den Instandhaltungstechnischen Erfordernissen, wurde eine Studie zur Erarbeitung eines einheitlichen, für alle Landwirtschaftsbetriebe verbindlichen Datenverarbeitungsprojekts durchgeführt. In dieser Studie wurde ein Teil eines EDV-Projekts erarbeitet, das perspektivisch ein höheres Niveau der Instandhaltung landtechnischer Arbeitsmittel ermöglichen soll. Die Arbeit beschränkt sich auf die erste Stufe eines EDV-Projekts „Elektronische Tankdatenerfassung und Auswertung“. Mit dieser ersten Stufe wird es möglich, die Organisation der Wartung und Pflege, die buchhalterische Abrechnung der Tankdaten und die Kraftstoffdisponierung für die Landwirtschaftsbetriebe mit Hilfe der EDV durchzuführen. Das Ergebnis dieser ersten Stufe des EDV-Projekts sind eine Druckliste zur Disponierung und Organisation der Wartung und Pflege (DL<sub>1</sub>), eine Druckliste als Beleg für die Buchhaltung (DL<sub>2</sub>) und ein aktualisiertes Archivband (MB<sub>2</sub>). Das Archivband und das Stammband (MB<sub>1</sub>) bilden zusammen die Grundlage für die maschinelle Führung der Maschinenlebenslaufakte.

Bei der Erarbeitung dieser ersten Stufe wurde die Erweiterungsfähigkeit zum gesamten EDV-Projekt „Elektronische Tankdatenerfassung und Auswertung“ beim Aufbau des Archivbandes besonders berücksichtigt.

Das gesamte EDV-Projekt hat perspektivisch folgende Probleme zum Inhalt:

- Organisation der Wartung und Pflege
- buchhalterische Abrechnung
- Führung der kompletten Maschinenlebenslaufakte
- direkte Eingliederung in das EDV-Projekt MAWI
- Abrechnung und Kontrolle der Pflegemaßnahmen
- Wettbewerbsführung aus der Sicht der Instandhaltung
- Bereitstellung von Informationen für Instandhaltungs- und Entwicklungsbetriebe, z. B. über Ausfallwahrscheinlichkeit oder Restnutzungsdauerprognose nach [4]
- Bereitstellung von Informationen für übergeordnete Organe.

Die erläuterte Studie dient als Arbeitsgrundlage bei der Erstellung der EDV-Projektunterlagen zur Planung, Organisation und Abrechnung der Wartungs- und Pflegeleistungen sowie zur Führung der Maschinenlebenslaufakte und deren Eingliederungsmöglichkeiten in die EDV-Projekte der Rechnungsführung und Statistik.

Die dafür notwendigen Änderungen werden bei der bis zum Jahr 1985 vorgesehenen Überarbeitung des EDV-Projekts MAWI Berücksichtigung finden.

#### Literatur

- [1] Anleitung zur Anwendung der Datenverarbeitungsprojekte für Rechnungsführung und Statistik in den LPG, VEG und kooperativen Einrichtungen. Markkleeberg: agrar-Buch 1979.
- [2] Weck, F.: Erarbeitung eines Datenerfassungsprogrammes für die Pflege-, Wartungs- und Überprüfungsleistungen zur maschinellen Führung der Maschinenlebenslaufakte. Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Diplomarbeit 1980 (unveröffentlicht).
- [3] Hidde, B.: Einsatz von Kleinrechnern für die Planung der Maschinenpflege. agrartechnik 30 (1980) H. 12, S. 528—531.
- [4] Tilgner, W.: Erarbeitung von Unterlagen für die Restnutzungsdauerprognose an ausgewählten landtechnischen Arbeitsmitteln der Pflanzenproduktion. Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Forschungsbericht 1980 (unveröffentlicht).