

# Planung der vorbeugenden Instandsetzung mobiler landtechnischer Arbeitsmittel in den Werkstätten der LPG und VEG mit Hilfe von Büro- und Personalcomputern

Dr.-Ing. K.-D. Borrmann, KDT, Ingenieurschule für Landtechnik „M. I. Kalinin“ Friesack

Dr.-Ing. Marlon Hoyer, KDT, VEB Wissenschaftlich-Technisch-Ökonomisches Zentrum Landtechnische Instandhaltung Berlin

Eine hohe Effektivität des Instandhaltungsprozesses der Landtechnik in LPG und VEG erfordert immer stärker die Anwendung moderner, rationeller Methoden der Erfassung und Auswertung von Informationen. Aktuelle und statistisch gesicherte Informationen über

- Schädigungszustand der Maschinen und Anlagen
- Entwicklung der Nutzungsdauer der Technik
- Altersstruktur der Technik
- Stand und Entwicklung des zeitlichen und finanziellen Aufwands für die Instandhaltung der Technik
- Aufwand-Nutzen-Verhältnis der durchgeführten Instandhaltungsmaßnahmen
- Voraussichtliche Entwicklung technischer Parameter der Landtechnik und finanzieller

Kenntnisse der Kennzahlen des Instandhaltungsprozesses

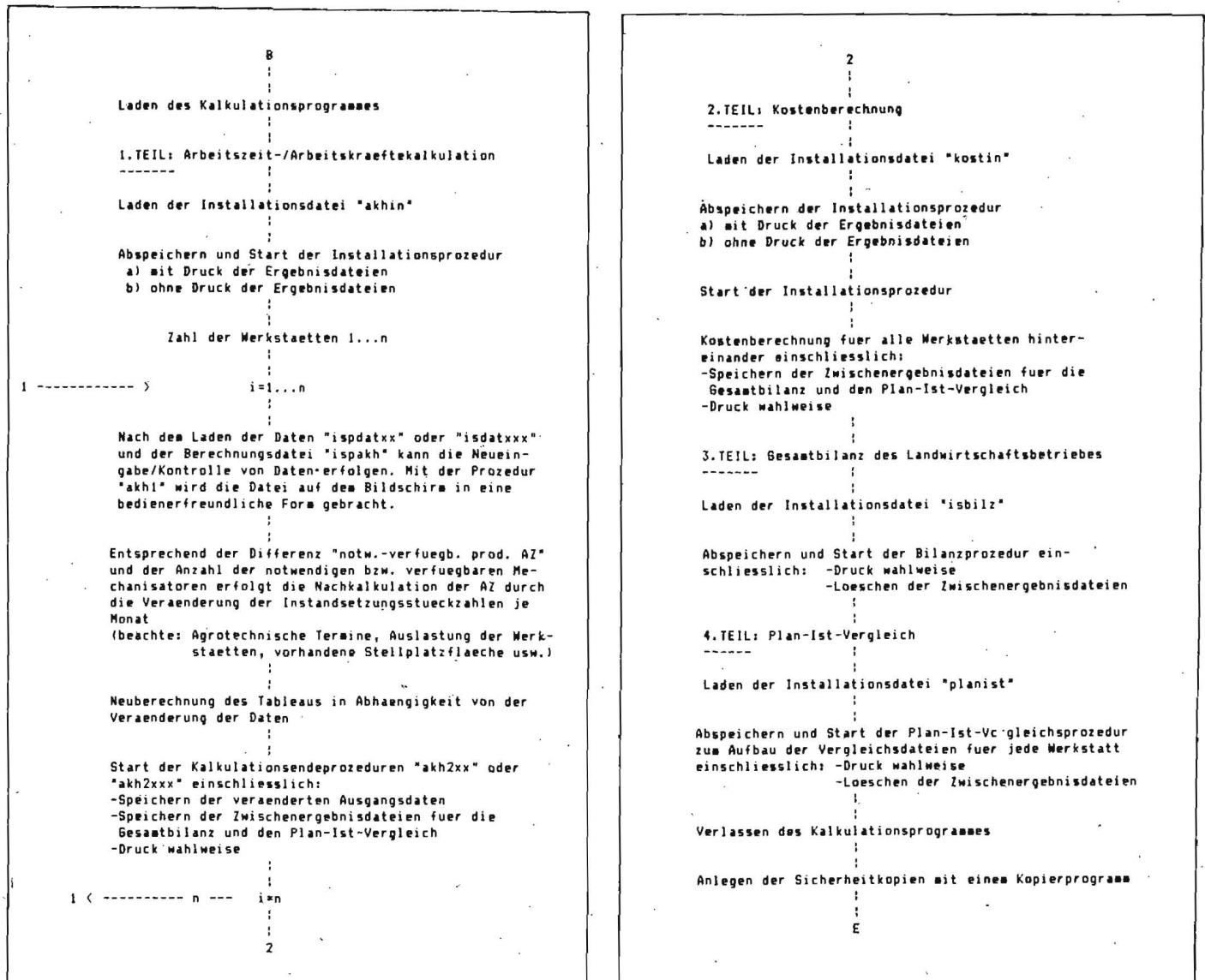
und andere Informationen sind eine Voraussetzung für das Festlegen der optimalen Maßnahmen zur Instandhaltung der Technik. Eine wesentliche Rolle in diesem Prozeß spielt in den Landwirtschaftsbetrieben die Planung der Arbeitskräfte und Kosten für die vorbeugende Instandsetzung in den einzelnen Werkstätten, besonders für den Zeitraum der Winterinstandsetzung.

Mit dem vorliegenden Bürocomputerprogramm „ISP“, das in Zusammenarbeit zwischen der Ingenieurschule für Landtechnik Friesack [1] und dem VEB Wissenschaftlich-Technisch-Ökonomisches Zentrum Landtechnische Instandhaltung Berlin entstand, können die Planung und Abrechnung der vorbeugenden Instandsetzung in hoher Qua-

lität und mit einem wesentlich geringeren Zeitaufwand durchgeführt werden. Dabei wird von folgenden Voraussetzungen ausgegangen:

- Die Planungskennzahlen werden auf die Monate aufgeschlüsselt.
- Der Landwirtschaftsbetrieb führt die vorbeugende Instandsetzung seiner Landtechnik in 1 bis n Werkstätten durch.
- Jede Werkstatt verfügt über eine bestimmte Anzahl von ständig beschäftigten Arbeitskräften (Werkstatt-Arbeitskräfte).
- Jeder Werkstatt werden je nach Bedarf Mechanisatoren (u. a. Arbeitskräfte) in der Zeit der Winterinstandsetzung zugeordnet.
- Für jeden Maschinentyp liegen die entsprechenden betrieblichen oder zentral vorgegebenen Richtwerte bzw. Norma-

Bild 1. Algorithmus für die Planung der vorbeugenden Instandhaltung in Werkstätten der LPG und VEG (Auszug aus der Dokumentation)



IS-Plan 87	Konstante:	Std.-satz	AZ/Tag
		Wst-AK	Anteil unprod. AZ (Mechan)
	Anteil op AZ (Wst-AK)/Monat		
LPG Friesack	Wst:FR	IS-Stueckzahl/Monat	
Typ	Bestand	IS-Stueckz.	RW-Zt RW-KM
		Nov.....	.....Okt
K 788	4	4	338 9888 1 1 1 1

2  
4

Plan-Ist-Vergleich Wst:FR										
Typ	Nov/Dez/Jan/Feb/WIS(ges)	AKH				Gesamtkosten				
	Stueck	Plan	Ist	Plan-Ist	Plan	Ist	Plan-Ist	Plan	Ist	Plan-Ist
Plan-	.....	.....				.....				
Ist-	.....	.....				.....				
Werte je Typ	.....	.....				.....				
Summen		x	x	x	x	x	x	x	x	x

AKH-/AK-Plan	Wst:FR
Arbeitstage/Monat	Nov...Feb WIS Mrz...Okt Jahr
Arbeitszeit je Typ	.....
und	.....
Monat	.....
notwendige produktive AZ	
verfuegbare ges. AZ (Wst-AK)	
davon -planmaessig prod. AZ (Wst-AK)	
-operative " " " "	
-unprod. AZ (Wst-AK)	
unprod. AZ (Wst-AK) in %/	
verfuegbare planm.-notw. prod. AZ (Wst-AK)	
notw. Anzahl Mechanisatoren	
verfuegbare Anzahl Mechanisatoren	
Bilanz:Rest-AZ (+/-)	

3

Bild 2. Ausgangsdaten für jede Werkstatt „ispdatxx“ oder „isdabxxx“ (Auszug)  
 Bild 3. Arbeitszeit- und Arbeitskräftekalkulation „ispakh“ (Auszug)  
 Bild 4. Plan-Ist-Vergleich „planist1“ für jeweils 4 Monate (Auszug), im Normalfall für die Zeit der Winterinstandsetzung

tive für den durchschnittlichen Zeit- und Materialkostenbedarf einer vorbeugenden Instandsetzung vor.

- Für jede Werkstatt werden folgende Konstanten benötigt:
  - Stundenverrechnungssatz in M/h
  - Anzahl der Werkstatt-Arbeitskräfte
  - Arbeitszeit in h/d
  - operative Arbeitszeit der Werkstatt-Arbeitskräfte je Monat
  - Anteil der unproduktiven Arbeitszeit der Werkstatt-Arbeitskräfte je Monat
  - Anteil der unproduktiven Arbeitszeit der Mechanisatoren.

- Geplant werden:
- Instandsetzungsstückzahlen je Typ und Monat bzw. Jahr
  - notwendige produktive Arbeitszeit je Typ und Monat bzw. Jahr
  - verfügbare produktive Arbeitszeit der Werkstatt-Arbeitskräfte je Monat bzw. Jahr
  - unproduktive und operative Arbeitszeit der Werkstatt-Arbeitskräfte je Monat bzw. Jahr
  - Anzahl der notwendigen Mechanisatoren in der Zeit der Winterinstandsetzung
  - Kosten der lebendigen Arbeit (Kosten gesamt, Kosten für die planmäßig produktive Arbeitszeit, Kosten für die operative Arbeitszeit) einschließlich Gemeinkosten, Material- und Gesamtkosten je Typ und Monat bzw. Jahr.

Das Programm nutzt das Kalkulationsprogramm im Betriebssystem SCP [2]. Der Algorithmus für die Planung der vorbeugenden Instandsetzung ist im Bild 1 dargestellt. Die Ausgangsdaten werden in einer Datei zusammengefaßt (Bild 2). Beim Eintragen der Konstanten sind die technologischen Bedingungen der Werkstätten zu beachten:

- Die Reihenfolge der Maschinen ist willkürlich. Entsprechend der verfügbaren Hauptspeicherkapazität sollten 21 Typen je Werkstatt nicht überschritten werden. Sind mehr Typen vorhanden, so sind die Prozeduren zu verändern. Dabei muß mit einer Erhöhung der Rechenzeit gerechnet werden.

- Die Ausgangswerte für den Zeit- und Kostenaufwand sind Normative, Normen oder betriebliche Richtwerte [3].
- Bei der Einrichtung der Datei der Ausgangsdaten sind die Instandsetzungsstückzahlen so auf die Monate aufzuteilen, daß die agrotechnischen Termine und die technologischen Bedingungen der Arbeitsplätze berücksichtigt werden. Dabei ist folgendes zu beachten:
  - Entsprechend der Werkstattfläche und den Arbeitsplätzen sind die Typen und Stückzahlen nach den Prinzipien einer rationalen Arbeitsorganisation aufzugliedern.
  - Die Reihenfolge der Instandsetzung ist von den agrotechnischen Stillstandszeiten (Kampagneende, Kampagneabschlußüberprüfung usw.) abhängig.

Zunächst erfolgt für jede Werkstatt die Kalkulation der Arbeitszeit und der Arbeitskräfte (Bild 3). Dieser Schritt sollte i. allg. durch den technischen Leiter bzw. die mit der Planung beauftragte Fachkraft durchgeführt werden, da hier inhaltliche Entscheidungen über den Instandhaltungsprozeß zu treffen sind. Die Reihenfolge der Abarbeitung der einzelnen Werkstätten wird einmalig oder jeweils vor Beginn der Planung in der Prozedur festgelegt. Danach erfolgt der Start der Prozeduren

- Berechnung der Kosten
- Gesamtbilanz des Landwirtschaftsbetriebs
- Aufbau der Dateien für den Plan-Ist-Vergleich (Bild 4).

Dieser Schritt kann durch einen Sachbearbeiter realisiert werden. Der Druck bestimmter Tabellen (z. B. die Arbeitskräftestundenbilanzen der Werkstätten oder die Gesamtbilanz der vorbeugenden Instandsetzung) erfolgt wahlweise. In den Dateien für den Plan-Ist-Vergleich werden die Stückzahlen, der Arbeitskräftestundenaufwand und die Gesamtkosten verglichen. Die monatliche Eingabe der Ist-Zahlen ermöglicht eine entsprechende Abrechnung der Planerfüllung. Die abschließende Auswertung der Dateien ist die Grundlage für die Aktualisierung der betrieblichen Richtwerte (RW-Zt und RW-KM). Der Zeitaufwand

für die Planung ist von den Fähigkeiten und Erfahrungen des Planers hinsichtlich der Aufteilung der Gesamtstückzahlen auf die Monate abhängig. Er beträgt rd. 4 bis 5 Stunden für 6 Werkstätten.

Ein Nachteil des Kalkulationsprogramms besteht in dem relativ hohen Speicherplatzbedarf. Für dieses Programm werden einschließlich Dateien und Programmwerkzeug KP für 6 Werkstätten 270 KByte benötigt (d. h. 1 Minidiskette ds/dd oder 2 Minidisketten ss/sd). Dabei ist zu beachten, daß ein Teil des Speicherplatzes durch das Löschen der Zwischenergebnisdateien wieder frei wird. Eine Unterweisung zum Programm „ISP“ erfolgt im Zusammenhang mit den Weiterbildungsmaßnahmen „Abteilung Instandhaltung/Produktion“ und „PVI-Ingenieur“ an der Ingenieurschule für Landtechnik Friesack. Dieses Programm wurde im Rahmen der Softwareentwicklung für den CAP-Arbeitsplatz im Bereich Technik der LPG und VEG erarbeitet. Bei der Weiterentwicklung des Programms wird von der rechnergestützten Lebenslaufakte als „zentralem Datenspeicher Instandhaltung“ in LPG und VEG ausgegangen [4].

**Literatur**

- [1] Bock, W.; Borrmann, K.-D.: Arbeitsplatzbezogene Ablaufplanung für die Winterinstandsetzung mit Unterstützung des Kleinrechners K 1002. agrartechnik, Berlin, Berlin 35 (1985) 3, S. 134-135.
- [2] Katalog der Datenverarbeitungsprojekte für Bürocomputer. VEB Datenverarbeitung der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft vom 20. Juni 1986.
- [3] Katalog „Normative und Richtwerte zur Anwendung in den staatlichen und wirtschaftsleitenden Organen der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft“, Institut für Agrarökonomie Berlin, 1986.
- [4] Hoyer, M.: Rechnergestützte Planung, Abrechnung und Durchführung des landtechnischen Instandhaltungsprozesses in Landwirtschaftsbetrieben. VEB Wissenschaftlich-Technisch-Ökonomisches Zentrum Landtechnische Instandhaltung Berlin, Forschungsbericht 1986 (unveröffentlicht).

A 5033