

# Rechnergestützte Führung der Lebenslaufkarte Technik

R. Franke/Dipl.-Agr.-Ing.-Ök. Heidrun Szentirmay  
Hochschule für Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaften Meißen  
Dipl.-Agr.-Ing. R. Blobel  
LPG Pflanzenproduktion „Thomas Müntzer“ Weigersdorf, Bezirk Dresden

## Einleitung

Die LPG und VEG der Pflanzen- und Tierproduktion verfügen über einen hohen Grundfondsbestand, der in seinem Umfang weiter anwächst. Gleichzeitig verändert sich die Altersstruktur, vor allem der Ausrüstungen, und die Maschinen sind auch künftig weit über ihre normative Nutzungsdauer hinaus zu nutzen. Um so notwendiger ist es, die Genossenschaftsbauern und Arbeiter am sorgsamsten Umgang mit den ihnen anvertrauten Grundmitteln materiell zu interessieren und dazu wirksame betriebswirtschaftliche Regelungen anzuwenden. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist die lückenlose Dokumentation aller notwendigen technischen, technologischen, ökonomischen und organisatorischen Informationen im Rahmen der Lebenslaufkarte mobiler landtechnischer Arbeitsmittel.

Das Rechnerprogramm „Lebenslaufkarte mobiler Technik“ (LL) wird diesem Anliegen im wesentlichen gerecht. Das Projekt wurde in Abstimmung mit dem VEB Wissenschaftlich-Technisch-Ökonomisches Zentrum Landtechnische Instandhaltung Berlin und der LPG(P) Dürrweitzschen, Bezirk Leipzig, entwickelt.

Die in [1] vorgestellte rechentechnische Lösung geht bei der Berechnung der materiellen Anerkennung für die Verlängerung der Laufleistungen von Empfehlungen aus, die in den Jahren 1981/82 vom VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ Oelsnitz – Untermarkgrün [2] herausgegeben wurden.

## Veränderte Programmlösung zur materiellen Anerkennung bei verlängerter Nutzungsdauer

Um eine größere Wirksamkeit der materiellen Stimulierung bei der Erhöhung der Laufleistung von Baugruppen zu erzielen, wurde die Prämienberechnung entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen verändert [3, 4]. Das Rechnerprogramm basiert auf einer Lösung, die von einem Studentenkollektiv der Hochschule für Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaften Meißen in der LPG(P) Weigersdorf, Bezirk Dresden, erarbeitet wurde und die von folgenden Grundsätzen ausgeht [5]:

- Die Grundlage für die materielle Anerkennung sind bestätigte betriebliche Normen für die Nutzungsdauer.
- Eine materielle Anerkennung wird gewährt, wenn die betriebliche Norm überboten wird und ein ökonomischer Nutzen für den Betrieb eingetreten ist.
- Der wertmäßige Nutzen wird entsprechend dem im Betrieb für die jeweilige Baugruppe kostenwirksamen Preis errechnet.
- Der Nutzensberechnung neuer Baugruppen wird ein Korrekturpreis zugrunde gelegt, um das Verhältnis von Preis und Laufleistung neuer Baugruppen und Austauschbaugruppen in Übereinstimmung zu bringen.
- Die Prämienhöhe wird entsprechend den

gesetzlichen Bestimmungen differenziert (Tafel 1).

- Am entstehenden Nutzen bei einer über die normative Nutzungsdauer hinausgehenden Laufleistung können Mechanisatoren, Pflegeschlosser und Schlosser aus der Werkstatt mit einem vom Projektnutzer selbst festzulegenden prozentualen Anteil beteiligt werden.

Während der Programmierung der vorgestellten Prämienberechnung wurden die Erfahrungen der LPG(P) Weigersdorf bei der Einführung der rechnergestützten Lebenslaufkarte in das Projekt eingearbeitet.

Das Hauptmenü (Bild 1) gilt weiterhin als Grundlage für „LL“. Veränderungen innerhalb der einzelnen Programmteile werden nachfolgend beschrieben:

### Menüteil 1 – Stammdaten der Fahrzeuge

Der Programmzweig ermöglicht den Aufbau der Stammdaten „LL“, die weitgehend unveränderliche Informationen zur Identifizierung des Arbeitsmittels und bestimmter Baugruppen enthält. Grundlage für die Fahrzeugerkennung ist die Nummer des Verantwortungsbereichs und des Kostenträgers. Nach diesen sechs Ziffern identifizieren alle Programmzweige und Unterprogramme die einzelnen Kraftfahrzeuge. Aufgrund von Anforderungen der LPG(P) Weigersdorf wurden die Stammdaten um die Felder „Fahrgestellnummer“, „letzte technische Überprüfung“ und „letzte turnusmäßige Überprüfung“ erweitert (Bild 2).

Die Korrektur bei eventuellen Eingabefehlern erfolgt über einen Korrekturmodus im Untermenü „Stammdaten“. Er ist ebenfalls bei Veränderung der Überprüfungsdaten auszuwählen.

### Menüteil 2 – Normvorgabe

Die einzugebenden Normvorgaben bilden die Voraussetzung für die Berechnung der materiellen Anerkennung entsprechend dem für den Betrieb eingetretenen Nutzen. Sie setzen exakte betriebliche Normen voraus. Dabei ist zwischen einer neuen Baugruppe N und einer regenerierten Baugruppe A zu unterscheiden (Bild 3). Eine entsprechende Eintragung in das Feld „Austausch“ ist vorzunehmen.

### Menüteil 3 – Erfassung des Baugruppenwechsels

Tafel 1. Berechnung der materiellen Anerkennung der Werktätigen bei Unterschreitung der Normen des Materialverbrauchs und der Vorratshaltung [3, 4]

ökonomischer Nutzen M	Höhe der materiellen Anerkennung (Anerkennungssätze)
... 1 000	16,00 %
1 001... 2 000	12,00 % plus 40,- M
2 001... 5 000	8,00 % plus 120,- M
5 001... 10 000	6,00 % plus 220,- M

Das Unterprogramm „Baugruppenwechsel“ erfüllt folgende Aufgaben:

- Neueingabe von Baugruppen (d. h. bei Beginn der Arbeit mit „LL“) bzw. von neuen Maschinen, deren Baugruppen eingegeben werden sollen
- Eingabe des tatsächlichen Wechsels von Baugruppen (d. h. bei Ausbau einer defekten und Einbau der entsprechenden neuen Baugruppe).

### Menüteil 4 – Korrektur/Anzeige der gewechselten Baugruppen

Der Programmzweig „Baugruppenkorrektur“ gestattet es, die Daten der eingebauten oder die der bereits ausgebauten Baugruppen abzurufen und bei Bedarf zu korrigieren. Damit wird eine Übersicht über ausgebaute Baugruppen eines Fahrzeugs mit ihren jeweiligen Laufleistungen realisiert.

### Menüteil 5 – Anzeige und Druck der Fahrzeuge komplett

Mit dem Programmteil 5 ist es möglich, sich eine Gesamtübersicht über jedes einzelne Fahrzeug zu verschaffen und sie ggf. auch auszudrucken. Dabei werden die Stammdaten, der Kraftstoffverbrauch des Fahrzeugs und die erreichte Prämie bei Überschreitung der Laufleistung angezeigt.

### Menüteil 6 – Abrechnung Kraft- und Schmierstoffe sowie gefahrene Kilometer

Dieses Unterprogramm bildet eine Voraussetzung zur Berechnung der materiellen Anerkennung bei Überschreitung der normativen Laufleistung von Baugruppen und für die Pflegeplanung. Mit diesem Programmteil werden der verbrauchte Kraftstoff bzw. die gefahrenen Kilometer für jedes Fahrzeug eingegeben.

### Menüteil 7 – Pflege

Hiermit werden die betrieblichen Normen für die Pflegeintervalle der einzelnen Maschinen eingegeben. Danach kann der Pflegeplan für die Pflegestation ausgedruckt werden (Bild 4). Voraussetzung ist aber die Eingabe des verbrauchten Kraftstoffs über Programmteil 6.

### Menüteil 8 – Monats- und Jahresabschluss

Dieser Programmteil hat nur rechentechnische Bedeutung. Durch Anwahl am Monats- bzw. Jahresende werden verschiedene Einstellungen im Programm gesetzt.

### Menüteil 9 – Prämie

Das Unterprogramm „Prämie“ macht den eigentlichen Neuheitswert des überarbeiteten Programms „LL“ aus. Die Berechnung der materiellen Anerkennung [2] erfolgt so, daß bei Überbietung der normativen Nutzungsdauer der betriebliche Nutzen mit einem nach der Höhe des betrieblichen Nutzens gestaffelten Anerkennungssatz multipliziert wird. Dabei werden der betriebliche Nutzen

Lebenslaufkarte LPG ...	V 0.4	00.00.00 (Datum)	00/00 (Abrechnungsmonat)
1 Stammdaten der Fahrzeuge			
2 Normvorgabe			
3 Erfassung des Baugruppenwechsels			
4 Korrektur/Anzeige der gewechselten Baugruppen			
5 Anzeige und Druck der Fahrzeuge komplett			
6 Abrechnung Kraft- und Schmierstoffe sowie gefahrene Kilometer			
7 Pflege			
8 Monats- und Jahresabschluß			
9 Prämie			
S Statistik			
L Laufwerkszuweisung			
K Kopieren			
A Aktualisierung Indexdateien			
E Ende			
Bitte wählen:			
Programm: LwA Daten: LwB Kopie: LwB Index: LwB Drucker: 1157			

Bild 1. Hauptmenü; LwA, LwB Laufwerke A und B

VB	KTR	Typ
PKZ (pol. Kennzeichen)		Baujahr
Fahrgestellnummer		Batterie
Inbetriebnahme		Stammfahrer
Reifen vorn		Reifen hinten
letzte technische Überprüfung		
letzte turnusmäßige Überprüfung		
Ende der Erfassung	KTR = Ende	

Bild 2. Eingabemaske „Stammdaten“; VB Verantwortungsbereich, KTR Kostenträger

Typ Baugruppe	Mengeneinheit	Austausch
normative Nutzungsdauer		
Preis der Baugruppe		
Ende der Erfassung Typ = Ende		

Bild 3. Eingabemaske „Normvorgabe“

und die materielle Anerkennung nach folgenden Beziehungen berechnet:

$$\frac{\text{betrieblicher Nutzen}}{\text{Baugruppenpreis in M} \times \text{überbotene Laufleistung in l DK}} = \frac{\text{Laufleistungsnorm in l DK}}{\text{Laufleistungsnorm in l DK}}$$

$$\frac{\text{materielle Anerkennung}}{\text{betrieblicher Nutzen in M}} \times \frac{\text{Anerkennungssatz in \%}}{100}$$

Das Programm bietet dabei die Möglichkeit, an der materiellen Anerkennung neben dem Mechanisator die Werkstatt und die Pflegestation prozentual zu beteiligen (Bild 5). Dieser prozentuale Anteil ist frei wählbar. Eine

Bild 4. Menüteil „Pflege“

1 Erweitern, Löschen, Korrigieren der Pflegegruppen	
2 Anzeige der Pflegegruppen	
3 Druck der Pflegegruppen	
4 Pflegeplanung der Woche	
5 Eingabe realisierter Pflegemaßnahmen	
M Hauptmenü	
Bitte wählen:	

entsprechende Prämienliste wird hergestellt (Bild 6).

Durch die Errechnung der materiellen Anerkennung entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen ist es möglich, eine Prämie nicht erst beim Wechsel der Baugruppe zu zahlen, sondern schon bei Überbietung der normativen Laufleistung bei Weiternutzung der Baugruppe. Das hat – außer einer früher wirksam werdenden Stimulierung – auch eine höhere Gesamtprämie für den Mechanisator zur Folge.

Programmtechnisch ist vorgesehen, nach dem Druck der Prämienliste die Prämie gleich Null zu setzen, um zu verhindern, daß eine bereits prämierte Laufleistung noch einmal mit berücksichtigt wird. Im Programm „Prämie“ ist ebenfalls vorgesehen, eine auf ein Fahrzeug insgesamt ausgezahlte Prämie, kombiniert mit der Anzeige der Prämien, die für die z. Z. im Fahrzeug befindlichen Baugruppen gezahlt wurden, anzuzeigen (Bild 7).

#### Statistik-Programm

Das Statistik-Programm dient der schnellen Übersicht über das Alter der Fahrzeuge bzw. über das Alter eines bestimmten Fahrzeugtyps.

#### Erste Erfahrungen bei der Einführung des veränderten Programms „LL“ in der LPG Pflanzenproduktion Weigersdorf

Bei der Einführung des Programms „LL“ in der vorgestellten Fassung in der LPG(P) Weigersdorf zeigte es sich, daß die grundlegende Voraussetzung für einen erfolgreichen Beginn des Programms eine lückenlose Führung der Lebenslaufkarte ist. Die in den manuell geführten Lebenslaufkarten erfaßten Daten entsprachen oft weder im Umfang noch in der Exaktheit den Anforderungen

Bild 5. Eingabemaske „Prämienverteilung“

Von der zu zahlenden Prämie werden	
an den Mechanisator	%
an die Werkstatt	%
an die Pflegeschlosser	% gezahlt.
Derzeitige Prämienverteilung	
Mechanisator: 60 %	
Werkstatt: 30 %	
Pflegeschlosser: 10 %	
nochmalige Änderung (J/N)	

KTR	Bg	Typ	Betrag (nur Mechan.)	Unterschrift
VB: 30				
4000	MO	ZT 300	9,47 M	
		Summe 4000	9,47 M	
5555	GE	ZT 300	7,21 M	
5555	MO	ZT 300	9,47 M	
5555	VA	ZT 300	4,37 M	
		Summe 5555	21,07 M	
			Gesamtsumme VB30	43,64 M
			(mit Werkstatt und Pflegestation)	
				Unterschrift
Prämie für Werkstatt: 8,71 M				
Prämie für Pflegestation: 4,35 M				
Summe total			43,64 M	

Bild 6. Prämienliste der LPG(P) Weigersdorf (Seite 1) vom 10. Mai 1988; Bg Baugruppe, MO Motor, GE Getriebe, VA Vorderachse

VB	KTR	M
Betrag der insges. ausgezahlten Prämien		
davon für MO	M	
GE	M	
VA	M	
weitere Anzeigen (J/N)		

Bild 7. Anzeige der insgesamt ausgezahlten Prämien

des Programms. So machte es sich erforderlich, bestimmte Daten direkt am Fahrzeug zu erfassen (z. B. Batterie- und Reifengröße). Die Kollegen der Pflegestation wurden gewonnen, diese fehlenden Angaben über einen für diese Zwecke erarbeiteten Beleg zu erfassen. Um die Berechnung der materiellen Anerkennung durchführen zu können, ist außer der laufenden Erfassung des getankten Kraftstoffs auch der bis zum Zeitpunkt des Programmbeginns bereits verbrauchte Kraftstoff je Baugruppe einzugeben. Dabei wurde erkennbar, daß manche Baugruppen seit Anfang der 70er Jahre in ihren Fahrzeugen wirksam sind (z. B. Getriebe im Traktor MTS-50). Da für diese langen Zeiträume keine Aufzeichnungen über den Kraftstoffverbrauch vorlagen, wurde auf der Grundlage des Durchschnitts der letzten 5 bis 8 Jahre der bisherige Verbrauch errechnet.

Die ständige Erfassung des getankten Kraftstoffs ist eine Voraussetzung für die Prämienberechnung und für die Nutzung des Programmteils „Pflege“. Zweckmäßig ist dabei eine wöchentliche Eingabe, da längere Zeitintervalle einen wöchentlichen Pflegeplan nicht zulassen und kürzere Intervalle einen zu großen Arbeitsaufwand bedeuten. In Weigersdorf sollen dazu Wechseltankbücher eingeführt werden, die es erlauben, den verbrauchten Kraftstoff wöchentlich einzugeben.

Die Erfahrungen in der LPG(P) Weigersdorf zeigen, daß zur Einführung des Programms bei bisheriger nicht exakter Führung der manuellen Lebenslaufkarte mehrere Monate benötigt werden, um die volle Wirksamkeit zu erreichen.

#### Zusammenfassung

Durch die Anwendung des Programms „LL“ wird eine exaktere Führung und tagfertige Aufbereitung der Lebenslaufkarte Technik gewährleistet. Gleichzeitig unterstützt es die

wirksame Stimulierung einer längeren Nutzungsdauer der Baugruppen. Die Durchsetzung der mit dem Programm „LL“ verbundenen Maßnahmen führt dazu, daß der sorgsame Umgang der Mechanisatoren mit den ihnen anvertrauten Grundmitteln gefördert wird.

#### Literatur

[1] Hoyer, M.; Kötz, P.; Lindner, M.; Walther, J.: Anwendung von Büro- und Personalcomputern

zur Führung der Lebenslaufakte Technik in LPG und VEG. agrartechnik, Berlin 37 (1987) 9, S. 403–405.

[2] Vorschläge für die einheitliche Stimulierung von Normativen mit materieller Stimulierung zur Durchsetzung der „Verordnung über die Wartung, Pflege und Konservierung sowie Abstellung der Technik in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft“ vom 21. Juni 1979 für den Bereich des VEB KfL „Vogtland“. VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ Oelsnitz-Untermarzgrün, 1980.

[3] Verordnung über die Arbeit mit Normen und Normativen des Materialverbrauchs und der Vorratshaltung. GBl. der DDR Teil I, Nr. 28, vom 30. Juli 1982.

[4] Anordnung über die wirtschaftliche Nutzung von Kraftfahrzeugreifen ... GBl. der DDR Teil I, Nr. 32, vom 30. Nov. 1983.

[5] Schöbl, R.; Blobel, R.; Schlorf, U.; Unkelbach, P.; Franke, R.: Betriebswirtschaftliche Regelungen zur Verlängerung der Nutzungsdauer der Technik. Kooperation, Berlin 22 (1988) 5, S. 208–211. A 5334

## Hauptüberprüfungen an landtechnischen Arbeitsmitteln und deren Bewertung mit Hilfe von Pflege- und Prüfprotokollen

Dipl.-Ing. Christiane Winkler, VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum Landtechnik Dresden

### Einleitung

Mit der termin- und sachgemäßen Durchführung sämtlicher in den Instandhaltungsvorschriften vorgegebenen Pflege- und Prüfmaßnahmen an landtechnischen Arbeitsmitteln werden Voraussetzungen für die Einhaltung eines günstigen Betriebszustands, für das Erreichen einer hohen Grenznutzungsdauer aller Teile und Baugruppen sowie für einen weitgehend störungsfreien Betrieb der landtechnischen Arbeitsmittel geschaffen. Die Auswertung von Pflege- und Prüfprotokollen stellt eine wichtige Grundlage in der Bewertung der vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen, hier speziell der Maßnahmen der Hauptüberprüfungen, dar.

Der VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum (WTZ) Landtechnik Dresden (vormals Ingenieurbüro für vorbeugende Instandhaltung Dresden) führt seit mehreren Jahren Auswertungen von Pflege- und Prüfprotokollen der jährlichen Hauptüberprüfungen an landtechnischen Arbeitsmitteln in ausgewählten Betrieben durch. Aufgrund der erlangten Erfahrungen konnten Schwerpunktprobleme hinsichtlich der Erfassung, der Beurteilung und der Mängel ermittelt und die Auswahl der auszuwertenden Parameter minimiert werden [1].

Im Ergebnis einer Rationalisierungsmaßnahme wurde ein Rechnerprogramm für Personal- bzw. Bürocomputer auf der Basis von REDABAS erarbeitet. Dieses Programm wird im VEB WTZ Landtechnik Dresden genutzt. Es ist in anderen Betrieben anwendbar, müßte jedoch an Spezifikationen im Betrieb angepaßt werden. So erfolgt z. B. mit diesem Programm keine maschinenspezifische Auswertung nach polizeilichem Kennzeichen. Dieses Kriterium wurde für die Belange des WTZ unberücksichtigt gelassen, um den Eingabebereich so minimal wie möglich zu halten und die Auswertung der Parameter der entsprechenden Maschinentypen in ihrer Gesamtheit betrachten zu können.

### Rationalisierung der Erfassung und Auswertung der Protokolle mit Hilfe von Computertechnik

Bisher wurden die Pflege- und Prüfprotokolle manuell ausgewertet. Dabei wurden die Parameter selbst nie erfaßt, sondern den Primärbelegen entnommen, die von den Auswertebetrieben ausgeliehen wurden.

Die Parameter wurden entsprechend den Kriterien als Summe von Maschinen erfaßt:

- *positiv*: d. h. „gut/i. O.“ bzw. Meßwert im Sollbereich
- *negativ*: d. h. „schlecht/stark verschmutzt“ bzw. Meßwert außerhalb des Sollbereichs
- *nicht geprüft*: d. h. keine Angaben auf dem Pflege- und Prüfprotokoll.

Ein Zugriff auf die einzelnen Parameter selbst war nur über die Protokolle möglich. Darüberhinaus wurden Daten ausgewählter Parameter zusätzlich in einen Bürorechner zur Ermittlung von Häufigkeiten eingegeben. Wegen des relativ hohen Zeitaufwands waren der Auswertung Grenzen gesetzt.

Mit Hilfe des Computerprogramms, das im Jahr 1987 entwickelt wurde, ist durch die Eingabe aller notwendigen Daten, d. h. Meßwerte oder Beurteilungskriterien, sowohl eine Auswertung nach der bisherigen Art gewährleistet als auch ein Zugriff auf diese gespeicherten Daten und eine erweiterte Auswertung bei einmaliger Eingabe möglich. Daraus ergibt sich, daß bei jährlich etwa 900 auszuwertenden Protokollen 60000 Informationen gespeichert und weiterverarbeitet werden.

Im Ergebnis der Auswertung aller eingegebenen Daten entsteht innerhalb des Programmablaufs ein Ausdruck, der Auskunft darüber gibt, wie groß die Anzahl der Maschinen ist, die für den entsprechenden Parameter einen Meßwert haben, der innerhalb des Sollbereichs liegt, wieviele Maschi-

nen ein negatives Ergebnis haben und wieviele Maschinen nicht geprüft worden sind. Weiterhin können bei Bedarf für ausgewählte Parameter Häufigkeitsdiagramme aufgestellt oder Berechnungen statistischer Kennwerte, wie mittlere quadratische Abweichung oder Mittelwert, durchgeführt werden.

### Ergebnisse der Auswertung

Seit 1982 werden jährlich durch den VEB WTZ Landtechnik Dresden rd. 900 Pflege- und Prüfprotokolle von Traktoren MTS-50/52, MTS-80/82 und ZT300/303 sowie von NKW W50 aus sechs ausgewählten Betrieben der sozialistischen Landwirtschaft der DDR ausgewertet. Ein Auswertejahr umfaßt die Monate Juli bis Dezember des Vorjahres sowie die Monate Januar bis Juni des laufenden Jahres.

Neben weiteren Ergebnissen des Jahres 1987 sind folgende Parameter ermittelt worden, bei denen mehr als 80 % der Maschinen positiv eingeschätzt worden sind:

- Funktion der Lichtmaschine
- Sicherung der Lenkungselemente
- Öldruck
- Öltemperatur
- Säurestand
- Ölstand in der Hinterachse
- Mittelachslagerung.

Bei den meisten Maschinen wurden im Vergleich zum Jahr 1982 in den untersuchten Betrieben folgende Parameter im Anlieferungszustand verbessert:

- Motorölstand bei 33 % der Maschinen
- Luftfilterzustand bei 32 % der Maschinen
- Ölfilterzustand bei 24 % der Maschinen
- Ölstand in der Hinterachse bei 18 % der Maschinen.

Gegenüber dem Jahr 1986 konnten diese angeführten Parameter allein bei etwa 10 % der Maschinen verbessert werden.

Beachtenswert erscheinen bei mehr als einem Drittel der Maschinen die Parameter,