

Einfluß von Pflege, Wartung und technischer Diagnose auf die Entwicklung der Instandhaltungskosten unter besonderer Beachtung des Baugruppentausches

Dipl.-Ing. W. Wöller, KDT, VEB Kombinat Landtechnische Instandsetzung
Ing. G. Wozniak, Agrar-Industrie-Vereinigung Fehrbellin, Bezirk Potsdam

Durch die Betriebe des VEB Kombinat Landtechnische Instandsetzung (LTI) ist die bedarfsdeckende spezialisierte Instandsetzung von Baugruppen und Einzelteilen in hoher Qualität zu gewährleisten. Ausgehend von der Verantwortung, die im Rahmen der Instandhaltung der mobilen Technik damit übernommen wurde, ergeben sich im Hinblick auf eine optimale Gestaltung der Instandsetzung (z. B. Qualität und Ökonomie) Anforderungen, die nur in enger Zusammenarbeit mit den Herstellern und vor allem mit den Nutzern der Technik erfüllt werden können. Ein in dieser Zeitschrift veröffentlichter Beitrag [1] zur Erhöhung der Effektivität der Grundinstandsetzung von Austauschbaugruppen durch Qualitätssteigerung und Modernisierung gab einen Überblick über die Anforderungen, die gegenwärtig auf dem Gebiet der Baugruppeninstandsetzung besonders beachtet werden müssen.

Nachfolgend soll darüber informiert werden, wie auf der Basis langjähriger Zusammenarbeit zwischen dem VEB Kombinat LTI und der Agrar-Industrie-Vereinigung (AIV) Fehrbellin, Bezirk Potsdam, wichtige Erkenntnisse für die Baugruppeninstandsetzung gesammelt wurden und wie durch die Einleitung zielgerichteter Maßnahmen zur Entwicklung der Pflege, Wartung und technischen Diagnose in der LPG(P) Linum der Baugruppenanfall gesenkt werden konnte.

Auf der Grundlage einer im Jahr 1983 abgeschlossenen Vereinbarung mit der AIV Fehrbellin führte der VEB Kombinat LTI in der LPG(P) Linum und im Agrochemischen Zentrum Fehrbellin Untersuchungen zur Entwicklung der Instandhaltungskosten und vor allem des Bedarfs an Baugruppen aus dem Instandsetzungssortiment des Kombinats durch. Diese Betriebe wurden deshalb aus-

gewählt, weil dort bereits seit Jahren maschinenbezogene Karteikarten geführt werden, aus denen u. a. der Verbrauch an Baugruppen und deren Laufleistungen in I DK hervorgehen.

Von besonderem Interesse waren die Untersuchungen in der LPG(P) Linum, da die Pflege- und Wartungsstation dieses Betriebs seit dem 2. Halbjahr 1984 mit einem komplexen Diagnosesystem DS 1000 ausgerüstet ist.

Das Sammeln von Erkenntnissen zur Entwicklung des Baugruppenbedarfs in Abhängigkeit von der umfassenden Durchsetzung von Pflege, Wartung und technischer Diagnose ist für Entscheidungen zum perspektivischen Ausbau der Baugruppeninstandsetzungskapazitäten eine wichtige Voraussetzung.

Senkung des Instandhaltungsaufwands bei steigender Primärproduktion

In Tafel 1 ist die Entwicklung wichtiger Einflußgrößen auf die Instandhaltung in der LPG(P) Linum den Aufwendungen und Ergebnissen im DDR-Maßstab gegenübergestellt. Bei der Wertung der in der LPG(P) Linum erreichten Ergebnisse ist davon auszugehen, daß die Einflußgrößen, die die Instandhaltungsaufwendungen entscheidend bestimmen, wie Leistungsentwicklung der Primärproduktion und Energieeinsatz, verglichen mit der Entwicklung im DDR-Maßstab im Zeitraum von 1983 bis 1987 ähnliche Tendenzen aufweisen.

Deutliche Unterschiede ergeben sich in der Entwicklung der Instandhaltungskosten. Einen entscheidenden Einfluß hat die Erhöhung der Grundmittelbestände. Bezogen auf den Grundmittelbestand gelang es in der LPG(P) Linum jedoch, die Instandhaltungskosten trotz überdurchschnittlicher Leistungsentwicklung der landwirtschaftlichen Primärproduktion konstant zu halten. Mit 449,- M/ha LN wurden in Linum im Jahr 1987 nur rd. 61% der im DDR-Durchschnitt in den Pflanzenproduktionsbetrieben anfallenden Instandhaltungskosten benötigt. Der VEB Kombinat LTI wollte durch die Untersuchung erfahren, wie der Baugruppenverbrauch auf die Entwicklung der Instandhaltungskosten in der LPG wirkt und welche Trendentwicklungen sich für die Baugruppenanlieferung in Abhängigkeit von der Erhöhung der Wirksamkeit der Pflegestation ergeben.

Die Kosten für den Baugruppenverbrauch in der LPG(P) Linum wurden bis zum Jahr 1987 auf 389 000 M gesenkt (Anteil an den Instandhaltungskosten 11,2%). Sie teilen sich wie folgt auf:

- Motoren	60,7%
- Getriebe	17,6%
- Motorbaugruppen	6,3%
- Elektrobaugruppen	6,1%
- Vorderachsen und Hydraulikbaugruppen	9,3%

Bezogen auf den DDR-Durchschnitt (Erhöhung des Baugruppenverbrauchs auf 115%) wurden im Zeitraum von 1984 bis 1987 rd. 90 000 bis 250 000 M jährliche Kosten ausschließlich für Baugruppen eingespart. Für die Entwicklung der Instandhaltungsquote in der LPG(P) Linum bedeutete das eine relative Reduzierung um 3 bis 7%.

Einsparungen lassen sich vor allem bei den Baugruppen nachweisen, die seit dem 2. Halbjahr 1984 über das Diagnosesystem DS 1000 betreut werden können. Die relativen Kostenaufwendungen im Jahr 1987 gegenüber 1983 betragen z. B. bei

- Motoren	97,9%
- Motorbaugruppen	67,2%
- Elektrobaugruppen	73,4%

Die bisherigen Ausführungen zeigen, daß durch die Pflege, Wartung und technische Diagnose erhebliche Einsparungen an Instandhaltungskosten, besonders durch die Reduzierung des Baugruppentausches, möglich sind. In [1] wurden u. a. starke Differenziertheiten der Anfallfaktoren für Baugruppen nach Bezirken dargestellt. Wenn per 31. Dezember 1987 848 Pflegestationen ($\approx 74\%$ des erforderlichen Endbestands) in der DDR vorhanden waren und diese zu 83% mit Diagnosegeräten ausgerüstet sind, ergibt sich die Frage, wie die in der LPG(P) Linum erzielten positiven Ergebnisse auf andere Landwirtschaftsbetriebe schneller übertragen werden können. Im nachfolgenden Abschnitt werden Erfahrungen vermittelt, die seit dem Wirksamwerden der Pflegestation in der LPG(P) Linum, vor allem bei der Organisation der Pflege, Wartung und technischen Diagnose, gesammelt wurden.

Wer gut pflegt, der gut fährt

Im Jahr 1979 wurde es aus ökonomischer Sicht notwendig, den gewachsenen Maschinenbestand der LPG(P) Linum (95 Traktoren, 20 NKW und rd. 45 selbstfahrende Landmaschinen) einer planmäßigen vorbeugenden

Tafel 1. Entwicklung verschiedener mit der Instandhaltung verbundener Einflußgrößen in der LPG(P) Linum im Vergleich zum DDR-Durchschnitt im Zeitraum von 1983 (≈ 100) bis 1987

	LPG(P) Linum	DDR gesamt
GE-Leistung	121	119
DK-Verbrauch	107	111
Grundmittelbestand	114	128
Instandhaltungskosten	113	135
Instandhaltungsquote	99	105
Baugruppenverbrauch	94	115

Tafel 2. Laufleistungen ausgewählter instand gesetzter Motoren in der LPG(P) Linum im Vergleich zum DDR-Durchschnitt

Motortyp	Laufleistung in I DK	
	LPG(P) Linum (1983 bis 1987)	DDR gesamt (1984 bis 1987)
4 VD (ZT 300/303)	26 300	21 500
D-50 (MTS-50/52)	17 300	11 400
D-240 (MTS-82)	21 300	13 800
6 VD (E 280)	15 300	13 400

Tafel 3. Entwicklung der durchschnittlichen Laufleistungen ausgewählter Elektrobaugruppen in der LPG(P) Linum

	Laufleistung in I DK		
	1983	1984 ¹⁾	1987 ²⁾
Anlasser 3,9 kW (ZT 300)	2 570	3 550	5 370
DLM 14/500 (ZT 300)	2 000	3 550	9 400
Anlasser 4,4 kW (E 280)	900	2 650	6 230

1) Einführung des DS 1000

2) Einstellung eines Kfz-Elektrikers 1986

Instandhaltung zu unterziehen. Mit der im Jahr 1980 in Betrieb genommenen Pflegestation vom Typ P1 wurde die Möglichkeit geschaffen, die gesamte energetische Basis zentral und vor allem fachgerecht zu pflegen und zu warten. Gegenwärtig gehören zum Personal der Pflegestation 3 Pflegegeschlosser, 1 Kfz-Elektriker, 1 Prüfspezialist, 1 Verantwortlicher für die Waschanlage sowie der Leiter. Der Leiter der Pflegestation organisiert die Pflege und Wartung auf der Grundlage des DK-Verbrauchs der einzelnen Maschinen. Dazu werden die Werte für den DK-Verbrauch zweimal wöchentlich an allen Tankstellen und Tankwagen des Betriebs eingezogen und kumulativ auf DK-Karten für jede Maschine erfaßt. Dadurch können die anstehenden Termine für die Durchführung der entsprechenden Pflegegruppen relativ genau bestimmt und eingehalten werden. Zweimal wöchentlich werden die Maschinen mit durchzuführender Pflegegruppe von den entsprechenden Abteilungen des Betriebs abgefordert.

Die Durchführung der Pflegegruppen erfolgt nach den für den entsprechenden Maschinentyp neuesten gültigen Pflegevorschriften und wird vom Leiter der Pflegestation kontrolliert. Des Weiteren werden die Fahrzeuge technisch überprüft, Haupt- und Abgasüberprüfungen durchgeführt und die Ergebnisse in das Bordbuch eingetragen. Mit dem Einsatz des Diagnosesystems DS1000 und der Qualifizierung von zwei Schlossern für dessen Bedienung ist die LPG(P) Linum in der Lage, die jährlich anfallenden Hauptüberprüfungen an allen Maschinen des Betriebs selbst durchzuführen. Das DS1000 ermöglicht eine relativ demontegearme Ist-Zustandsdiagnose an allen Fahrzeugen. Es wird weiterhin zur Fehlersuche bzw. zur Kontrolle nach erfolgter Instandsetzung eingesetzt.

Vor allem bei der Überprüfung und Einstellung der Einspritzanlagen wurden gute Ergebnisse erzielt. Das ist einerseits durch die bereits aufgeführten Einsparungen beim Motorbaugruppenverbrauch, aber auch durch

die Senkung des spezifischen DK-Verbrauchs nachweisbar. Ähnliche Ergebnisse wurden bei den Elektrobaugruppen erzielt. Hier hat sich seit dem Jahr 1986 der Einsatz eines Kfz-Elektrikers im Pflegestützpunkt besonders vorteilhaft ausgewirkt, da Kleinreparaturen an Ort und Stelle ausgeführt werden können.

Einen besonderen Stellenwert hat in der LPG(P) Linum die Durchsetzung der materiellen Interessiertheit der Mechanisatoren an der

- Organisation einer guten Pflege und Wartung
- Erzielung hoher Laufleistungen der Baugruppen einschließlich Reifen und Batterien
- Durchsetzung der ordnungsgemäßen Abstellung und Konservierung.

Grundlage für die Organisation und Abrechnung des Wettbewerbs ist eine betriebliche Ordnung zur Durchsetzung der vorbeugenden Instandsetzung. Im Zeitraum von 1984 bis 1986 wurden insgesamt 23600,- M und im Jahr 1987 7960,- M für die materielle Stimulierung eingesetzt. So wird z. B. bei Ausfahrtkontrollen ermittelt, wie der Mechanisator die täglich vorgesehene Zeit für die Pflege und Wartung (0,5 h) genutzt hat. Während dieser Überprüfungen werden die Betriebs- und Verkehrssicherheit, die Bordbuchführung, die Einspritzpumpenverplombung, der äußere Zustand u. a. kontrolliert und beurteilt. Bei vorbildlichem Zustand erhält der Mechanisator eine Prämie von 50,- M. Bei der Stufe 2 wird die Zeit von 0,5 h für die tägliche Pflege und Wartung bezahlt, bei der Stufe 3 nur noch 50% dieser Zeit. Wird die Maschine in die schlechteste Kategorie eingestuft, erhält der Mechanisator im Folgemonat für die tägliche Pflegezeit keine Vergütung. Im Jahr 1986 wurden 3 Kollegen aus der LPG(P) Linum als beste Mechanisatoren der DDR in den Kategorien ZT303, MTS-50 und W50 geehrt. Kollege Tralles erreichte mit seinem Traktor ZT303 u. a. eine Motorlaufleistung von 136000 l DK und er-

hielt dafür eine Prämie von 755,- M. Ab 45000 l DK werden in der LPG(P) Linum 50,- M und für jede weiteren 1000 l DK 5,- M Prämie gezahlt.

Ähnliche Ergebnisse erzielten der Kollege Opatz mit dem NKW W50 (179000 l DK bis zum Motorwechsel) und der Kollege Raack mit dem Traktor MTS-50 (95000 l DK bis zum Motorwechsel).

Der Erfolg der seit 1979 praktizierten Maßnahmen widerspiegelt sich in der ständigen Senkung der Instandhaltungskosten und weiterhin in der Erhöhung der Laufleistungen von Motoren u. a. Baugruppen.

Zu den Laufleistungen einiger Baugruppen

Die in der LPG(P) Linum im Wettbewerb der Mechanisatoren erreichten Ergebnisse bezüglich der Laufleistungen der Baugruppen sind keine Einzelerfolge. Wie Tafel 2 verdeutlicht, ergeben sich bei den instand gesetzten Motoren Laufleistungen in l DK, die die Werte von repräsentativen Untersuchungen in anderen Landwirtschaftsbetrieben, verdichtet als DDR-Durchschnittswerte, weit übertreffen (z. B. beim Motor 4VD des ZT 300/303 um 22% und bei den Motoren D-50/D-240 der MTS-Traktoren sogar um mehr als 50%).

In Tafel 3 wird die positive Entwicklung der Laufleistungen ausgewählter Elektrobaugruppen im Zeitraum seit der Einführung der technischen Diagnose veranschaulicht. Deutlich erkennbar sind die Auswirkungen des bereits erwähnten Einsatzes eines Kfz-Elektrikers ab 1986. Die Laufleistungen der aufgeführten Elektrobaugruppen konnten auf das 2- bis 7fache erhöht werden.

Literatur

- [1] Eiteljörge, P.; Wöller, W.: Höhere Effektivität der Grundinstandsetzung von Austauschbaugruppen durch Qualitätssteigerung und Modernisierung. *agrartechnik*, Berlin 37 (1987) 12, S. 540-542. A 5423

Entwicklung und Projektierung von Technikstützpunkten – Instandsetzungswerkstätten

Dipl.-Ing. E. Scharf, KDT, VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ Oelsnitz

Einleitung

In [1, 2] wurden bereits die Projektssysteme Wartungspunkte und Pflegestationen als Bestandteile des Gesamtsystems Technikstützpunkte vorgestellt sowie ihre technologische Zielstellung erläutert.

Im vorliegenden Beitrag wird das Projektssystem für Instandsetzungswerkstätten beschrieben. Damit sollen sowohl Projektierungshinweise für neu zu errichtende Instandsetzungswerkstätten als auch für Rekonstruktions- und Rationalisierungsmaßnahmen gegeben werden.

Hinweise zur Erarbeitung von Projektunterlagen

Die Entwicklung in der Instandhaltung landtechnischer Arbeitsmittel hat in den letzten Jahren die Bedeutung der Instandsetzungseinrichtungen weiter erhöht. Aufgrund der verstärkten Durchführung der schadbezoge-

nen Instandsetzung erhalten die Betriebswerkstätten der Landwirtschaftsbetriebe zunehmend größere Bedeutung. In Auswertung der in [3] gegebenen Richtlinien sind alle landtechnischen Werkstätten und Betriebe den Erfordernissen der territorialen Produktionsorganisation in den LPG und VEG entsprechend optimal anzupassen, und zwar mit der Zielstellung, die Instandhaltungsarbeiten dort durchzuführen, wo das mit dem geringsten Aufwand und hoher Qualität gewährleistet ist.

Um eine Steigerung der Effektivität in den vorhandenen Instandsetzungseinrichtungen für die weitere Erhöhung der Verfügbarkeit und der Zuverlässigkeit der Landtechnik bei sinkenden Instandsetzungskosten zu erreichen, sind Rekonstruktionsmaßnahmen in diesen Werkstätten erforderlich. Die mit einer Rekonstruktion verbundene Zielstellung erfordert eine hohe Qualität in der technolo-

gischen Projektierung, da durch das technologische Projekt die Effektivität des zukünftigen Instandsetzungsprozesses wesentlich bestimmt wird [4].

Damit ergeben sich für den Komplex der Instandsetzungswerkstätten folgende wesentliche Aufgabenstellungen:

- Vorrangig sind Projektbausteine für die Rekonstruktion und die Rationalisierung zu erarbeiten. Dafür ist eine detaillierte Gewerkeanalyse notwendig.
- Zur Verbesserung des Instandsetzungs-niveaus ist die Einführung moderner Technologien erforderlich.

Als Aufgabenstellung für die zu entwickelnden Projektbausteine von Instandsetzungswerkstätten muß in der ersten Bearbeitungsstufe die operative Betreuung der Technik im Territorium erfaßt werden. Dabei soll von einem Einzugsbereich von 2000 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche ausgegangen wer-