



Bild 6. Ausfallkurve eines Einzelteils in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen; a normale Einsatzbedingungen, b steinige Einsatzbedingungen (außerhalb der ATF), c mittlere Grenznutzungsdauer

bedingungen, die der ATF entsprechen, beträgt die mittlere Verfügbarkeit bei 100 ha 75 Prozent und liegt damit um 8 Prozent höher als beim Einsatz unter steinigten Bedingungen, wo in größerem Maße Havarieausfälle entstehen, und um 12 Prozent höher als bei sehr schweren bindigen Böden, wo funktionelle Störungen (Verstopfungen) stärker wirken. Die Einsatzbedingungen wirken auf das Ausfallverhalten der Arbeitswerkzeuge und damit auf den Ersatzteilbedarf stärker ein als der Gesamtwert Λ_M zeigt. Die mittlere Grenznutzungsdauer der Arbeitswerkzeuge betrug z. B. auf steinigten Böden 37 ha, unter normalen Einsatzbedingungen wurden 180 ha ermittelt (Bild 6).

Die Abweichung der Grenznutzungsdauerwerte spiegelt sich auch in der Verbrauchskennziffer wider. So wurden für steinige Einsatzbedingungen 480 Arbeitswerkzeuge und für normale Einsatzbedingungen nur 86 für 100 Maschinen und für die Normleistung von 200 ha benötigt.

Weitere Untersuchungen an einem anderen Maschinentyp wurden 1972 mit 80 Maschinen begonnen. In der folgenden Kampagnestandardsetzung wurde die Erfassung der Primärdaten fortgesetzt. 6 Maschinen fielen nach der ersten Auswertung heraus, da für diese Maschinen die Datenerfassung nicht mit der erforderlichen Sorgfalt erfolgte. Somit konnten in der Kampagne 1973 noch 74 Maschinen untersucht werden. Für die Kampagne 1972 wurde bis zur Leistung

von 80 ha im Mittel eine Verfügbarkeit von 88,3 Prozent und in der Kampagne 1973 eine von 90,3 Prozent bestimmt. Die geringfügige Verbesserung der Verfügbarkeit im Jahr 1973 ist auf günstigere Witterungsbedingungen zurückzuführen. Der bedeutende Unterschied zwischen den Verfügbarkeitswerten der beiden untersuchten Maschinen ist durch den Kompliziertheitsgrad und den konstruktiven Reifegrad, der sich in langjähriger Produktion des einen Typs gegenüber der Stufe der Entwicklung des anderen Typs ausdrückt, bedingt.

5. Maßnahmen zur Weiterführung der Untersuchungen

Die Kennziffern des Schädigungsverhaltens bilden

- die Grundlage für Konstruktionsänderungen
- eine Grundlage der Ersatzteil- und Instandsetzungsplanung
- Aussagen zur Qualität der Erzeugnisse.

Die Einführung des Programmsystems SCHAEFER erfolgte an Serienmaschinen, da sie günstige Voraussetzungen zur Durchführung der Untersuchungen bieten.

Die Zuverlässigkeit der Erzeugnisse wird jedoch während der Konstruktion bestimmt, daher ist es notwendig, gerade bei Neuentwicklungen diese Untersuchungen durchzuführen. Das bietet andererseits den Vorteil, daß zu Serienbeginn erste Werte für die Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und das Verschleißverhalten vorliegen und dem Nutzer zur Verfügung gestellt werden können.

Die Ermittlungen werden so lange fortgesetzt, bis sich die Kennziffern auf stabile Werte eingependelt haben. Nach unseren Erfahrungen ist das 2 bis 3 Jahre nach Serienbeginn der Fall. Die nunmehr 4jährigen Erfahrungen zeigen die Wege zur Verbesserung der Methodik der Erfassung und Auswertung sowie des EDV-Programms.

Die Zusammenarbeit mit sozialistischen Ländern wird planmäßig auch auf dem Gebiet der Verfügbarkeit betrieben. Es besteht das Ziel, einheitliche Methodika zu entwickeln. Mit dem erläuterten Programmsystem „Schädigungsverhalten“ wird ein Beitrag für eine planmäßige Erhöhung der Zuverlässigkeit der Erzeugnisse auch des VEB Weimar-Kombinat geschaffen.

A 9714

Pflege, Wartung und Technische Diagnostik – wichtigste Teilmaßnahmen der Instandhaltung¹

Dr.-Ing. H. Wohlbebe, KDT, Ingenieurbüro für Vorbeugende Instandhaltung beim Bezirkskomitee für Landtechnik Dresden

In den vergangenen Jahren hat sich unsere Landwirtschaft, wie wohl kaum ein anderer Wirtschaftszweig, stürmisch entwickelt. Diese Entwicklung ist gekennzeichnet durch

- Einsatz komplizierter und hochproduktiver Maschinen
- Anwendung industriemäßiger Produktionsmethoden
- Vorhandensein eines hohen Bruttowertes der Technik
- steigende Erträge und
- hohe Arbeitsproduktivität

Bei diesem volkswirtschaftlich bedeutsamen Entwicklungsprozeß spielt die Weiterentwicklung der Instandhaltung, besonders der vorbeugenden Instandhaltung, d. h. der Pflege, Wartung und Überprüfung eine wichtige Rolle.

¹ Überarbeitete Fassung eines Referats zur 5. Wissenschaftlich-technischen Tagung „Landtechnisches Instandhaltungswesen“ der Wissenschaftlichen Sektion „Erhaltung landtechnischer Arbeitsmittel“ der KDT am 4. und 5. Dezember 1974 in Neubrandenburg

In diesem Zusammenhang muß festgestellt werden, daß die Entwicklung der vorbeugenden Instandhaltung als Hilfsprozeß der landwirtschaftlichen Produktion in den vergangenen Jahren mit der Entwicklung des Hauptprozesses nicht Schritt gehalten hat.

Während in den Landwirtschaftsbetrieben mit modernen und hochproduktiven Maschinen und nach industriemäßigen Arbeitsmethoden produziert wird, erfolgt die Pflege, Wartung und Überprüfung dieser modernen Technik in sehr vielen Betrieben noch mit einfachen Mitteln und nach veralteten Organisationsformen.

Handfettpresse und Ulkane sind vielerorts noch die gebräuchlichsten Arbeitsmittel bei der Durchführung der Pflege, die zudem noch vom Traktoristen, also nicht spezialisiert, durchgeführt wird. Hoher Arbeitszeitaufwand, unsachgemäße Ausführung und damit hohe Instandhaltungskosten sind die Folge. Es gibt jedoch bereits viele Betriebe,

in denen die Pflege und die Wartung nach modernen Gesichtspunkten organisiert ist. Damit können wir uns jedoch nicht zufrieden geben. Dieses gute Niveau muß in allen sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben erreicht werden.

1. Bedeutung der vorbeugenden Instandhaltung

Es wurde bereits in der vergangenen Zeit bei den verschiedensten Veranstaltungen immer wieder auf die Notwendigkeit der Verbesserung der Pflege, Wartung und Überprüfung hingewiesen. Warum sprechen wir so häufig darüber? Auf dem VIII. Parteitag der SED wurde bekanntlich eine Erhöhung der Effektivität der Produktion in allen Zweigen unserer Volkswirtschaft — also auch in der Landwirtschaft — gefordert. Aus dieser Forderung leiten sich zwei wichtige Aufgaben für die Instandhaltung ab;

- Verminderung des noch sehr hohen Instandhaltungsaufwands durch gute Pflege und stärkere Anwendung der Technischen Diagnostik
- Erhöhung der Einsatzzuverlässigkeit unserer landtechnischen Arbeitsmittel durch planmäßige Überprüfung, um Maschinenausfälle während des Einsatzes auf ein Minimum zu beschränken.

Bei der Lösung dieser Aufgaben kommt der vorbeugenden Instandhaltung eine ganz besondere Bedeutung zu. Gewiß wird durch die Verbesserung der Organisation und durch Rationalisierungsmaßnahmen auf dem Instandsetzungssektor ein Beitrag zur Erhöhung der Effektivität der Produktion geleistet. Die größten Reserven liegen jedoch in der Verbesserung der Pflege, Wartung und Überprüfung. Dazu seien zwei Beispiele angeführt.

- Untersuchungen haben ergeben, daß 50 bis 60 Prozent der Instandhaltungskosten, die bekanntlich gegenwärtig 16 bis 18 Prozent des Bruttoneuwertes jährlich betragen, aus Materialkosten resultieren. Eine Analyse dieser Materialkosten ergab, daß 43 Prozent des Kostenumfanges durch Verschleißschäden verursacht werden. Daraus geht wohl deutlich hervor, welche Bedeutung der Verbesserung der Pflege und Wartung zukommt.
- Bei der Erprobung eines neuentwickelten Hydraulikprüfgeräts wurde in einem Landtechnischen Instandsetzungswerk festgestellt, daß bei 40 Prozent der zur Instandsetzung angelieferten Arbeitszylinder keine Instandsetzung notwendig war. Wenn man die gegenwärtige Situation bei der Hydraulikstandhaltung im Landwirtschaftsbetrieb kennt, ergibt sich eine Erklärung für diesen Zustand. Infolge Fehlens eines geeigneten Hydraulikprüfgerätes werden in Havariiefällen an Hydraulikanlagen die verschiedenen Baugruppen wahllos nacheinander gegen neue oder instand gesetzte ausgetauscht, bis der Fehler abgestellt ist. Wenn die Anlage nach Austausch der ersten Baugruppe noch nicht funktioniert, da diese Baugruppe nicht die Ursache der Havarie darstellte, wird sie häufig aus Zeitgründen nicht wieder eingebaut, sondern ebenfalls der spezialisierten Instandsetzung zugeführt, obwohl sie eben noch nicht instandsetzungsbedürftig ist. Die Folgen sind ein hoher Anfall von Baugruppen im LIW, die vielfach gar nicht verkraftet werden können, so daß Auslieferungsrückstände entstehen. Es ergeben sich außerdem hohe Instandhaltungskosten, die nicht notwendig wären.

Diese Situation kann durch die Anwendung des neuentwickelten Hydraulikprüfgeräts überwunden werden, das noch in diesem Jahr in größeren Stückzahlen zur Auslieferung kommt.

Es ließen sich noch weitere Beispiele dafür anführen, welche Bedeutung der Pflege und Wartung sowie der Technischen Diagnostik zukommen.

2. Organisation der vorbeugenden Instandhaltung

Die Grundlage für die Durchführung der Pflege, Wartung und Überprüfung bildet die Ordnung zur Durchsetzung der

vorbeugenden Instandhaltung vom 23. Dezember 1971, die nach wie vor volle Gültigkeit besitzt /1/. Das Grundprinzip bei der Organisation der Pflege, Wartung und Überprüfung der Maschinen der Pflanzenproduktion ist die Spezialisierung und Konzentration der verschiedenen Teilmaßnahmen.

2.1. Pflege und Wartung

Bei der Pflege und Wartung, die vom Landwirtschaftsbetrieb selbst durchzuführen sind, bedeuten Spezialisierung und Konzentration die Benennung eines Verantwortlichen, dem die Durchführung der langfristigen Pflegemaßnahmen obliegt und der von qualifizierten Pflegeschlossern unterstützt wird. Sie bedeuten weiterhin Einrichtung eines Pflegestützpunktes oder einer modernen Pflegestation, die auf kooperativer Basis betrieben wird.

Es geht also darum, dem Traktoristen oder Maschinenbediener die Durchführung der Pflegemaßnahmen weitgehend aus der Hand zu nehmen, so daß eine Trennung zwischen Bedienung und Pflege erreicht wird.

Für die Einrichtung der Pflegestützpunkte bzw. Pflegestationen werden vom KfL Vogtland Systemlösungen angeboten. Die Kreisbetriebe für Landtechnik als Stützpunkte der Arbeiterklasse auf dem Land haben die verantwortungsvolle Aufgabe, die Landwirtschaftsbetriebe bei der Organisation der spezialisierten Pflege in allen Fragen aktiv zu unterstützen.

Die Bündnispflicht gegenüber der Klasse der Genossenschaftsbauern verlangt von den Kreisbetrieben für Landtechnik ein aktives Mitwirken beim Aufbau eines umfassenden, modernen Pflegesystems in unserer sozialistischen Landwirtschaft. Dieses aktive Mitwirken beginnt bei der Ausarbeitung kreislicher Konzeptionen über die Einrichtung von Pflegestationen, und diese Unterstützung endet bei der Beratung über die innerbetriebliche Organisation und bei der Einrichtung der Pflegestützpunkte.

Bei der Ausarbeitung der kreislichen Konzeptionen ist die Entwicklung der Landwirtschaft beim Übergang zur industriemäßigen Produktion auf dem Wege der Kooperation zu beachten. Innerhalb dieses Entwicklungsprozesses werden moderne Pflegestationen entstehen, die auf kooperativer Basis genutzt werden.

Die bereits vorhandenen und in den LPG entstehenden Pflegestützpunkte haben Übergangscharakter und werden später als Ergänzungseinrichtungen zur Pflegestation genutzt.

Vielfach wird von Genossenschaftsbauern geäußert, daß eine Spezialisierung der Pflege und Wartung noch nicht erfolgen kann, da man noch nicht über einen gut eingerichteten Pflegestützpunkt oder gar über eine Pflegestation verfügt. Die technische Ausrüstung ist wohl wichtig, aber nicht entscheidend.

Das entscheidende ist die Spezialisierung der Pflege, d. h. die Benennung von qualifizierten Pflegeschlossern, denen die Durchführung der wichtigsten Pflegearbeiten übertragen wird. Damit ist, selbst wenn noch mit einfachen Pflegegeräten gearbeitet wird, die Möglichkeit gegeben, daß die Pflege und Wartung termin- und sachgemäß durchgeführt wird, woraus sich bereits erhebliche Einsparungen ergeben.

Die Ausrüstung des Pflegestützpunktes kann nach und nach verbessert werden, wobei zur Einrichtung der Pflegestützpunkte vorwiegend Altbauten genutzt werden sollten.

Als Ergänzungseinrichtungen zu Pflegestationen werden künftig Pflegefahrzeuge bei der Betreuung von Maschinenkomplexen eine große Bedeutung erlangen. Die guten Ergebnisse, die mit Pflegefahrzeugen bzw. Pflegecontainern bei der Pflege von Maschinenkomplexen in der KAP Bannewitz-Goppeln und in der KAP Kanalgebiet Riesa erzielt wurden, bestätigen, daß jede Kooperative Abteilung Pflanzenproduktion künftig über ein solches Fahrzeug verfügen sollte.

2.2. Überprüfung

Auf die Bedeutung der Überprüfung von Landmaschinen und Traktoren wurde bereits eingegangen. Besonders soll noch einmal auf die planmäßige Überprüfung dieser Maschinen hingewiesen werden, was in der Durchführung der Hauptüberprüfung seinen Ausdruck findet.

Diese Aufgabe obliegt dem Kreisbetrieb für Landtechnik. Wenn wir auf diesem Gebiet in den vergangenen Jahren eine Stagnation bzw. einen Rückgang zu verzeichnen hatten, so kann jetzt festgestellt werden, daß in den meisten KfL wieder ein Aufschwung in der Prüftätigkeit erreicht wurde. Dank einer Reihe technischer und organisatorischer Maßnahmen gibt es bereits viele KfL, die in ihrem Bereich einen Faktor von 1,5 Hauptüberprüfungen je Traktor und Jahr erreichen, wobei die Instandhaltungsvorschriften 2 Hauptüberprüfungen je Traktor und Jahr vorsehen. Der erreichte Stand auf diesem Gebiet kann noch nicht befriedigen. Jetzt ist es erforderlich, neben einer Ausweitung der Prüftätigkeit vor allem das Niveau der Überprüfung zu verbessern.

Das betrifft die Anwendung neuer Prüfgeräte, die Ermittlung weiterer objektiv begründeter Schadensgrenzwerte und vor allem die Schaffung von Möglichkeiten zur Vorhersage der noch erreichbaren Nutzungsdauer bei einer Überprüfung. Diese Restnutzungsdauerprognose wird als eine der wichtigsten Aufgaben der Technischen Diagnostik angesehen.

An diesen Problemen wird gegenwärtig gearbeitet. Dabei arbeiten wir eng mit verschiedenen sozialistischen Ländern, besonders mit der Sowjetunion, zusammen, um die entstehenden Aufgaben schneller lösen zu können.

So haben wir das Modell zur Restnutzungsdauerprognose im Rahmen unserer vertraglichen Zusammenarbeit von der Sowjetunion übernommen. Gegenwärtig sind wir dabei, zusammen mit einer Reihe von Kreisbetrieben für Landtechnik die erforderlichen Primärdaten zu ermitteln, um damit, aufbauend auf dem sowjetischen Modell, Unterlagen für die praktische Restnutzungsdauerprognose an Motoren und Hydraulikbaugruppen zu erarbeiten. Die ersten, in der Praxis anwendbaren Ergebnisse sollen Ende nächsten Jahres zur Verfügung stehen.

Um in den nächsten Jahren bei der Durchführung der Prüftätigkeit zielgerichtet ein höheres Niveau zu erreichen, werden jetzt umfangreiche Vorbereitungen zur stationären Durchführung der Überprüfungen in Diagnosestationen der Kreisbetriebe für Landtechnik getroffen.

Wir sind der Meinung, daß uns bei der Überprüfung der Maschinen der Pflanzenproduktion mit Hilfe von Prüffahrzeugen Grenzen gesetzt sind.

Bei der stationären Überprüfungsform ergibt sich dagegen die Möglichkeit

- Prüfeinrichtungen einzusetzen, die sich nicht transportieren lassen, womit wir die Aussagekraft einer Überprüfung wesentlich erhöhen
- die teuren Prüfeinrichtungen stärker auszulasten, womit die Ökonomie der Überprüfung verbessert wird
- nach modernen Technologien zu arbeiten, wodurch sich der Prüfzeitaufwand vermindert
- die Arbeitsbedingungen der Prüfspezialisten zu verbessern, was sich in der Qualität der Diagnose niederschlägt.

Da diese Diagnosestationen außerdem generell mit einer Werkstatt des Landtechnischen Dienstes gekoppelt werden, können erforderliche Instandsetzungsarbeiten sofort nach der Überprüfung ausgeführt werden.

Bei der Einrichtung von Diagnosestationen stützen wir uns auf die positiven Erfahrungen, die in der Sowjetunion mit Diagnosestationen für LKW erzielt wurden.

Demzufolge werden in den nächsten Jahren in allen Kreisbetrieben für Landtechnik schrittweise Voraussetzungen für

eine stationäre Diagnose bei Traktoren und in den Vertragswerkstätten für LKW Möglichkeiten für eine spezialisierte stationäre Diagnose von LKW geschaffen. Erste modern ausgestattete Diagnosestationen werden in den KfL der Kreismechanisierungsbeispiele gebaut.

Da es nicht möglich ist, in der unmittelbar nächsten Zeit in allen KfL neue Diagnosestationen, für die gegenwärtig ein Typenprojekt erarbeitet wird, aufzubauen, sind in vorhandenen Altbauten Prüfräume zu schaffen, die über 1 oder 2 Maschinenstandplätze verfügen und mit einer einfachen Ausrüstung ausgestattet sind.

Damit sind bereits gute Voraussetzungen für eine effektive und planmäßige Prüftätigkeit geschaffen, wie es das Beispiel des KfL Bischofswerda zeigt.

Dieser Weg des Übergangs zur stationären Prüftätigkeit muß in der nächsten Zeit von den KfL beschritten werden. Mit Hilfe neuer Prüfeinrichtungen, an deren Entwicklung gearbeitet wird, und der bereits besprochenen Restnutzungsdauerprognose werden wir das Niveau der Prüftätigkeit weiter erhöhen und damit Voraussetzungen zur Steigerung der Effektivität der landwirtschaftlichen Produktion schaffen.

Die Erhöhung des Niveaus der Prüftätigkeit durch die Kreisbetriebe für Landtechnik hat außer der wirtschaftlichen Bedeutung auch einen wichtigen politischen Aspekt: Dadurch erhöhen wir das Vertrauen der Genossenschaftsbauern gegenüber den KfL und stärken somit das Bündnis der Arbeiterklasse mit der Klasse der Genossenschaftsbauern.

Eine ebenso große Bedeutung besitzt die stärkere Anwendung der Technischen Diagnostik bei der spezialisierten Instandsetzung von selbstfahrenden Arbeitsmaschinen im Rahmen der Vorschadensaufnahme.

Dabei ist mit Hilfe geeigneter Diagnoseeinrichtungen noch vor Ausbau der Baugruppen deren Schädigungszustand zu überprüfen, um den erforderlichen Instandsetzungsumfang festlegen zu können.

Die anzuwendenden Diagnoseeinrichtungen müssen so informative Ergebnisse liefern, daß zusammen mit einer Restnutzungsdauerprognose entschieden werden kann, ob die betreffende Baugruppe noch in der Maschine verbleiben kann und die folgende Kampagne störungsfrei übersteht.

Dieses Problem ist gegenwärtig bei Motoren von selbstfahrenden Arbeitsmaschinen (besonders Mährescher) von außerordentlicher Bedeutung, da sich in diesem Jahr während der Kampagne Ausfälle an Motoren dieser Maschinen häuften. Es werden jetzt Vorkehrungen getroffen, um im Jahr 1975 in verschiedenen spezialisierten Instandsetzungsbetrieben in starkem Maße Verfahren und Geräte der Technischen Diagnostik bei der Vorschadensaufnahme einzusetzen und so diese Ausfälle einzuschränken.

3. Schlußbemerkungen

Auf dem bedeutungsvollen Gebiet der vorbeugenden Instandhaltung, als dem wichtigsten Teilgebiet der Instandhaltung, muß in der nächsten Zeit eine der industriemäßigen Produktion in der Landwirtschaft angepaßte Organisation und Arbeitsweise erreicht werden.

Damit werden die Voraussetzungen für einen zuverlässigen und effektiven Einsatz der Technik geschaffen. Das ist ein wirksamer Beitrag zur weiteren Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion und zur Stärkung der sozialistischen Gesellschaft.

Literatur

- /1/ —: Ordnung zur Durchsetzung der vorbeugenden Instandhaltung der Landtechnik in den LPG, GPG, VEG und deren kooperativen Einrichtungen v. 23. Dezember 1971. Verfügungen und Mitteilungen des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft (1972) Nr. 2, S. 14–17. A 9712