

Die Weiterentwicklung der landtechnischen Instandhaltung durch die Einführung der technischen Diagnostik und der schadbezogenen Instandsetzung

Dr.-Ing. H.-J. Kremp, KDT, Abteilungsleiter im Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft

Entwicklung und Einführung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts — Hauptweg zur Erfüllung der Beschlüsse

Die Sozialistische Einheitspartei Deutschlands hat die produktive Nutzung von wissenschaftlich-technischen Erkenntnissen und Ergebnissen als den beherrschenden Gesichtspunkt für einen hohen wirtschaftlichen Leistungsanstieg in der DDR und damit als Grundlage weiterer Fortschritte bei der Gestaltung des entwickelten Sozialismus in den Mittelpunkt unserer Arbeit gestellt. Die zehn Schwerpunkte der ökonomischen Strategie der 80er Jahre, wie sie der X. Parteitag der SED beschloß, geben dabei die Hauptrichtungen an. Die Tagungen des Zentralkomitees, besonders die 3. und 4. Tagung, haben zu einer Beschleunigung des Tempos der Veränderung der Struktur der Ökonomie aufgerufen.

Diese strategischen Grundsätze gelten vollinhaltlich auch für die Landwirtschaft der DDR und damit für die landtechnische Instandhaltung als einem Hilfsprozeß in diesem für die stabile Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln und der Industrie mit Rohstoffen wichtigen volkswirtschaftlichen Bereich, der die Erfüllung der von der SED gestellten Hauptaufgabe wesentlich mitbestimmt.

Erfüllung der Hauptaufgabe stellt neue Anforderungen an die Instandhaltung

Die in der Hauptaufgabe formulierte Zielstellung, das materielle und kulturelle Lebensniveau des Volkes auf der Grundlage eines hohen Entwicklungstempos der sozialistischen Reproduktion, der Erhöhung der Effektivität, des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und des Wachstums der Arbeitsproduktivität zu erhöhen, hat für die landtechnische Instandhaltung doppelte Bedeutung. Zur Erfüllung dieser grundlegenden Aufgaben wird auch in der Landwirtschaft die Mechanisierung immer weiter voranschreiten und sich damit der Umfang der eingesetzten Maschinen und Ausrüstungen, die instand zu halten sind, weiter vergrößern. Der Bruttowert der in den LPG und VEG eingesetzten Maschinen und Ausrüstungen betrug im Jahr 1975 16,3 Mrd. Mark, wuchs bis 1980 auf 22,4 Mrd. Mark und wird 1985 voraussichtlich auf 26 bis 27 Mrd. Mark ansteigen. Dabei nimmt auch die Kompliziertheit dieser Technik zu, d. h. sie wird auch qualitative Anforderungen an die Instandhaltung stellen.

Aus dem hohen Stand der Mechanisierung in der Pflanzen- und Tierproduktion (Tafel 1), dem überwiegend hohen Niveau der eingesetzten Maschinen und Ausrüstungen und der ständig wachsenden Schlagkraft zur Bewältigung der Saisonarbeiten ergibt sich zunehmend stärker die Aufgabe, diese Maschinen und Ausrüstungen effektiv zu nutzen. Da der Umfang der jährlich durchzuführenden Arbeiten bei diesen Maschinen konstant ist, zwingt das zu einer Verlängerung der Nutzungsdauer, wie es folgerichtig in den Beschlüssen der Partei nachdrücklich unterstrichen wurde. Damit er-

halten neben anderen Faktoren der Korrosionsschutz, die sorgsame Abstellung und Konservierung eine besondere Bedeutung. Andererseits verlangt die Erfüllung der Hauptaufgabe, das Instandhaltungswesen selbst wissenschaftlich-technisch weiterzuentwickeln und mit neuen Methoden, Verfahren und Formen in Kombination mit Bewährtem ein Optimum zu erreichen.

Maßstäbe und Grundzüge der wissenschaftlich-technischen Entwicklung

Als Maßstäbe für die Bewertung des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses gegenüber seinem Hilfsprozeß Instandhaltung und dessen Wirksamkeit gelten nach wie vor zwei Größen:

- höchstmögliche Verfügbarkeit der Maschinen und Ausrüstungen zu den notwendigen landwirtschaftlichen Terminen und möglichst geringer Anteil von Störungen des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses
- möglichst geringer Aufwand an Kosten, Zeit — und damit Arbeitskräften — und Material.

Um diese beiden Ziele zu erfüllen, müssen sie im gesamten Instandhaltungswesen immer wieder den Ausgangspunkt der Überlegungen bilden. Organisation, Technologie, Spezialisierung und Kooperation sowie Versorgung mit Einzelteilen und Baugruppen sind danach auszurichten. Das wird deshalb so nachdrücklich

betont, weil jedes Lösen von diesem Ausgangspunkt, z. B. auch bei Detailproblemen der Ökonomie der Instandsetzungsbetriebe, zu falschen Ergebnissen führt und in eine falsche Richtung orientiert. Dabei sind Verfügbarkeit und Aufwand als Einheit zu betrachten und zu einem Optimum zu führen (Bild 1).

Diese kostenoptimale oder auch aufwandoptimale Verfügbarkeit ist dabei keine statische Größe. Gerade auf sie wirkt sich jede neue wissenschaftlich-technische Erkenntnis aus und bedingt ein Neudurchdenken und Programmieren der Instandhaltungsprozesse. Das gilt nunmehr auch für die Einführung der technischen Diagnostik und die dadurch ausgelösten weitgehenden Veränderungen.

Zum besseren Verständnis ist an dieser Stelle ein kurzer, heute schon historischer Exkurs notwendig.

Das Ziel einer hohen Verfügbarkeit bei niedrigsten Kosten ist nicht neu, sondern bereits in den ersten Jahren des Aufbaus der MAS/MTS formuliert worden. Als wichtigster Weg zur Erreichung eines solchen Ziels wurde schon zu Beginn der 50er Jahre auf der Basis der sowjetischen Erfahrungen die Einführung der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung erkannt. Das bedeutete ein vollständiges Abgehen von der bis dahin überwiegend vorherrschenden handwerklichen Reparatur nach Ausfall eines Teils, einer Baugruppe oder einer Maschine und war der Beginn des Übergangs zu wissenschaftlich-technischen Methoden. Mit der Einführung der „Pflegeordnung für Traktoren“ in den MTS ab 1953, die auf Kenntnis und Analyse der Abnutzungsvorgänge die planmäßig vorbeugenden Maßnahmen von der täglichen Pflege und Wartung bis zur Instandsetzung einfach gegliedert und übersichtlich festlegte, wurde der Grundstein zur weiteren erfolgreichen Arbeit gelegt.

In dieser Pflegeordnung waren die beiden hauptsächlichen Richtungen zur Erreichung hoher Verfügbarkeit bei niedrigstem Aufwand deutlich herausgearbeitet, nämlich

- durch eine systematische Durchführung der Pflege, Wartung, Abstellung und Konservierung die Abnutzung an den Maschinen und Ausrüstungen so gering wie möglich zu halten

- die notwendigen Instandsetzungen nach dem Prinzip der vorbeugenden Instandsetzung so rationell wie nur möglich zu gestalten, um einen niedrigen Aufwand an Kosten, Material und lebendiger Arbeit bei hoher Qualität zu erreichen.

Diese beiden Hauptrichtungen haben auch heute noch volle Bedeutung. Die technische Diagnostik verbindet beide Bereiche.

Pflege und Wartung weiter verbessern

Pflege, Wartung, Abstellung und Konservierung sind vom Einsatz (Ausnutzung) der Technik nicht zu trennen. Daraus ergibt sich die volle Verantwortung der Werktätigen und Leiter, die die Technik nutzen, für die Maßnahmen der vorbeugenden Instandhaltung. Damals waren das die Brigaden der MAS,

Tafel 1. Mechanisierungsgrad ausgewählter Arbeiten in der Pflanzen- und Tierproduktion der DDR (1980)

	Mechanisierungsgrad in % der Fläche bzw. in % der Tierplätze
Bodenbearbeitung	100
darunter mit Traktoren	
K-700/K-700 A, T-150 K	51
Getreideernte mit Mähdeschern	100
Futterernte	100
darunter mit Selbstfahrern	94
Kartoffelernte mit Vollerntemaschinen	96
darunter mit 3reihigen	
Rodeladern	31
Zuckerrübenblatternte	100
darunter mit 6reihigen	
Selbstfahrern	66
Zuckerrübenenernte	100
darunter mit 6reihigen	
Selbstfahrern	89
Milchviehhaltung	
Milchgewinnung	99
Grobfutterverteilung	78
Entmistung	86
Mastschweinehaltung	
Fütterung	58
Entmistung	69
Schafhaltung	
Fütterung	80
Entmistung	100

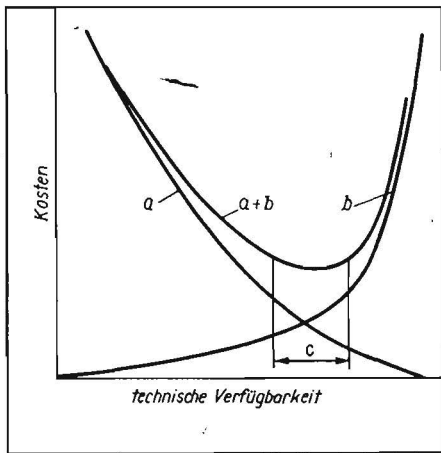


Bild 1. Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Kosten und Verfügbarkeit; a Verlustkosten durch Maschinenausfälle b Kosten für die Erhöhung der Verfügbarkeit a + b Summenkurve c optimaler Bereich

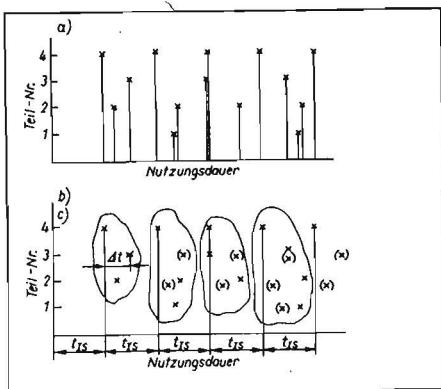


Bild 2. Schematische Darstellung der Instandsetzungsprinzipien; a) Ausfallmethode Stillstand und Instandsetzung bei jedem Ausfall eines Teils; Anzahl der Stillstände 14 b) Planmäßig vorbeugende Instandsetzung Planmäßiger Stillstand zum Instandsetzungsintervall t_{IS} entsprechend der kürzesten Grenznutzungsdauer eines Teils bei gleichzeitiger Auswechslung bzw. Instandsetzung aller Teile, die das nächste Nutzungsdauerintervall nicht überstehen; Anzahl der Stillstände 5 Δt nicht genutzte Verschleißreserve c) Technische Diagnostik und schadbezogene Instandsetzung Nach planmäßigem Instandsetzungsintervall t_{IS} Durchführung der technischen Diagnostik und Entscheidung, wann und in welchem Umfang die Instandsetzung vorgenommen wird; Anzahl der Stillstände < 5

und in der Auseinandersetzung mit Mängeln und Unterlassungen ausdrückt. Auch heute noch werden vielfach die erheblichen Auswirkungen unterschätzt, die durch ungenügende Pflege und Wartung entstehen.

Verschiedene Untersuchungen in den letzten Jahren weisen in Abhängigkeit von den Maschinenarten Mehrkosten für die Instandhaltung von 25% bis 110% bei ungenügender Pflege gegenüber ordnungsgemäß gepflegten Maschinen und Ausrüstungen aus. Für die LPG und VEG können dadurch Mehrkosten von über 200 M je ha LN entstehen.

Die Ergebnisse des Jahres 1981 bescheinigen 59% der Betriebe einen guten Stand in der Pflege, Wartung, Abstellung und Konservierung, 37% wurden als ausreichend bewertet, aber immer noch 4% als ungenügend. Das macht deutlich, welche Reserven auf diesem Gebiet noch zu erschließen sind.

Die Analysen zeigen auch, daß dort, wo die umfangreichen Pflegemaßnahmen, wie Ölwechsel, Winterkonservierung usw., in einer Pflegestation durchgeführt werden, i. allg. ein guter Pflegezustand der Maschinen zu verzeichnen ist. Daher wird im Beschluß des XII. Bauernkongresses der DDR festgelegt, bis 1985 weitere 600 Pflegestationen einzurichten und damit das notwendige Netz an Pflegestationen zu schließen.

Das landtechnische Instandhaltungswesen hat diesen Komplex in folgenden Richtungen wissenschaftlich und technologisch zu durchdringen:

- verbesserte Organisation
- verbesserte Ausrüstung
- Reduzierung des Aufwands
- Formen der ökonomischen Stimulierung
- Qualifizierung der Kader in den LPG und VEG
- Ausbildung der Mechanisatoren
- Unterstützung bei der materiellen Sicherstellung dieses Programms.

Diesem Komplex ist größte Aufmerksamkeit zu widmen, weil hier dafür gesorgt wird, daß hohe Instandhaltungskosten gar nicht erst entstehen.

Die Pflegeordnung von 1953 hat sich in den 30 Jahren ihrer Existenz vom Grundanliegen her voll bewährt, auch wenn viele Details inzwischen vielfach präzisiert wurden. Der Gedanke der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung (PVI) und der Grundaufbau mit den täglich periodisch durchzuführenden Pflegemaßnahmen ist bis heute voll erhalten und bedarf auch künftig keiner Veränderung.

Ziel der wissenschaftlich-technischen Entwicklung — volle Ausnutzung des Materials

Die Pflegeordnung von 1953 schrieb neben den Pflegemaßnahmen auch ein straff gestaffeltes System der vorbeugend durchzuführenden Instandsetzungen vor. Nach einem bestimmten verbrauchten Kraftstoffvolumen waren einzelne Instandsetzungsmaßnahmen zwingend vorgeschrieben. Diesem System lag ebenso wie bei der Kampagnefestinstandsetzung der Landmaschinen der Gedanke zugrunde, bei einer planmäßig durchzuführenden Instandsetzung alle die Teile mit Instand zu setzen oder auszutauschen, die während der Nutzungsdauer bis zur nächsten planmäßigen Instandsetzungsmaßnahme nicht sicher funktionstüchtig bleiben (Bild 2). Mit diesem System der planmäßig vorbeugenden Instandsetzung wurde die zweite Hauptrichtung festgelegt — durch planmäßige und damit auch planbare Instandsetzungen einen geringen Aus-

fall der Maschinen zu erreichen und zugleich eine rationelle Gestaltung der Instandsetzung zu ermöglichen. Dieser Weg wurde in den folgenden Jahren durch weitgehende Spezialisierung, Einführung der Baugruppeninstandsetzung auf Austauschbasis, Konzentration und Kooperation der einzelnen Betriebe gegangen.

Mit diesem System wurde zunächst auf eine maximale Ausnutzung der Nutzungsdauerreserve der einzelnen Teile und Paarungen verzichtet, um durch die vorbeugenden Maßnahmen die Ausfallzeiten gering zu halten. Die praktischen Ergebnisse bestätigten diese Richtung sehr schnell. So sank beispielsweise im Bezirk Dresden der durchschnittliche Anteil der nicht einsatzfähigen Traktoren von 18,7% im Jahr 1953 auf 4,6% im Jahr 1956. Die unbefriedigenden Punkte eines solchen Systems wurden schnell deutlich. Sie lagen einmal in einem etwas höheren Materialverbrauch, da nicht jedes Einzelteil bis zum vollen Verschleißgrenzmaß ausgenutzt wurde. Dem hat das landtechnische Instandhaltungswesen durch eine schnelle Steigerung der Aufarbeitung und Nacharbeitung von Einzelteilen erfolgreich entgegengewirkt.

Zum zweiten zeigte sich, daß die Abnutzung auch gleicher Teile nicht gleich verläuft und ein starres System der Instandsetzung zwangsläufig bei hinreichender Zuverlässigkeit, d. h. maximal 10% Ausfälle vor dem planmäßigen Instandsetzungszeitpunkt, die konstruktiv vorhandene Verschleißreserve nicht ausnutzt. So wurde anstelle des starren Zyklus der Instandsetzung ein System der Überprüfungen gesetzt. Die ersten eingeführten Überprüfungs-systeme (progressive Pflegeordnung, Traktorenprüfdienst) beruhen auf wenigen objektiven Messungen und auf vielen Erfahrungen der Schlosser, Meister und Ingenieure. Beides reichte jedoch für die Technik mit wachsender Kompliziertheit und für einen immer höheren Grad der Ausnutzung der Verschleißreserven nicht aus.

Somit begann eine langwierige wissenschaftliche Arbeit, um Meßverfahren, Meßparameter und Abhängigkeiten, Meßgeräte und Organisationsformen zu entwickeln, die eine objektive Messung der Abnutzung ermöglichen. Dabei arbeiteten die RGW-Länder eng zusammen. Besonders durch die UdSSR wurden entscheidende wissenschaftliche Vorleistungen erbracht. Ergebnisse der Zusammenarbeit waren u. a. die Leistungsbestimmung des Verbrennungsmotors aus seiner Drehzahlbeschleunigung (UdSSR) und die Entwicklung der Hydrauliktester (DDR). Bei der Entwicklung der Meßverfahren zur Bestimmung des Abnutzungs Zustands zeigte sich weiter, daß sich über die Messung der Funktion der zu prüfenden Elemente die besten Aussagen treffen ließen. Meßverfahren, bei denen durch Messung bestimmter Parameter indirekt auf die Gesamtabnutzung geschlossen wird, sind mehr oder weniger stark fehlerbehaftet, da offensichtlich auch der Punkt des Funktionsausfalls nicht von einem Parameter bestimmt wird, sondern einer Streuung unterliegt und nur über Wahrscheinlichkeitstheorien erfassbar ist.

Schritt für Schritt entstand ein System von Meßverfahren und Meßgeräten in den Labors des Ingenieurbüros für vorbeugende Instandhaltung Dresden und der Sektion Landtechnik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, so daß im Jahr 1978 mit der praktischen Erprobung dieses Gerätesystems für die technische Diagnostik begonnen werden konnte.

heute sind es die LPG, VEG, GPG und ihre kooperativen Einrichtungen. So bestätigt auch die im Jahr 1979 durch den Ministerrat der DDR verabschiedete „Verordnung über die Wartung, Pflege und Konservierung sowie Abstellung der Technik in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft“ die Verantwortung dieser Betriebe.

Die Durchsetzung einer guten Pflege ist heute wie damals vordergründig ein ideologisches Problem der Leiter in diesen Betrieben, was sich in einer ständigen Kontrolle über die Durchführung der notwendigen Maßnahmen

Einführung der technischen Diagnostik — eine komplizierte Aufgabe

Das heutige Gerätesystem der technischen Diagnostik erfaßt den Verbrennungsmotor, das gesamte Einspritzsystem, die Elektroanlage, die Hydraulikanlage, die Druckluftausrüstung und in bestimmtem Umfang das Bremssystem. In Verbindung mit den Erfahrungen der Schlosser, Meister und Ingenieure sowie einer guten technischen Buchführung in den Betrieben wird mit Hilfe der Diagnoseausrüstung der Zustand der Traktoren, LKW und der Antriebskomplexe der selbstfahrenden Arbeitsmaschinen bis auf die mechanischen Getriebe objektiv bewertbar.

Die Betonung der Funktion bei der Entwicklung der Meßverfahren ermöglicht mit diesem Gerätesystem nicht nur die Feststellung des Abnutzungszustands, sondern es eignet sich auch besonders für die Funktionskontrolle und optimale Einstellung der einzelnen Systeme. Damit ergeben sich ein breiter Anwendungsbereich und eine erweiterte Aufgabenstellung für den Einsatz des Gerätesystems der technischen Diagnostik:

- laufende Kontrolle der Funktion und optimale Einstellung aller Funktionselemente an den Maschinen
- Ermittlung des Abnutzungszustands und rechtzeitige Entscheidung über Art und Umfang der vorbeugend vorzunehmenden Instandsetzungen
- Ermittlung der Ursachen und des Schadensumfangs bei Störungen bzw. Ausfällen sowie Bestimmung des Instandsetzungsumfangs
- Funktionskontrolle und optimale Einstellung nach durchgeführten Instandsetzungsmaßnahmen.

Aus dieser Anwendungsbreite gehen auch die zukünftigen Einsatzstellen des Gerätesystems hervor.

Funktionsüberwachung und Einstellung, Ermittlung des Abnutzungszustands und Ursachenforschung bei Ausfällen machen den Einsatz der Geräte so nahe wie möglich am Einsatzort der Maschinen und Ausrüstungen notwendig. In Auswertung sowjetischer Untersuchungen und der Erfahrungen der Nationalen Volksarmee erweist sich dazu die Pflegestation als der für die mobile Technik geeignete Ort. Die Erfahrungen aus dem Einsatz der Geräte in den ersten 10 LPG und VEG im Bezirk Rostock haben diese Standortwahl innerhalb der LPG und VEG nachdrücklich als richtig bestätigt. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Pflegestation unmittelbar mit einer Werkstatt gekoppelt ist, in der auch die Beseitigung kleiner Schäden sofort erfolgt, wobei Funktionsregulierungen sowohl bei der Überprüfung wie auch nach Instandsetzungen in der Pflegestation selbst vorgenommen werden.

Hinsichtlich des Zeitsystems hat sich als günstig erwiesen, die Traktoren, LKW und Lader zweimal jährlich einer umfassenden Überprüfung zu unterziehen, während die operative Überprüfung nach Bedarf erfolgt.

Für die selbstfahrenden Arbeitsmaschinen sind nach der Kampagne die Überprüfung des Schadzustands und in Verbindung damit die Festlegung des Instandsetzungsumfangs und auch des Ortes der Instandsetzung (eigene Werkstatt oder spezialisierte Werkstatt) vorzunehmen. Nach der Instandsetzung bzw. vor der Kampagne erfolgt die optimale Einstellung aller Systeme.

Deutlich wird aber auch, daß künftig keine Werkstatt ohne diese Geräte auskommen wird. Durch die Messungen werden der Schaden, der

Gesamtabnutzungszustand und damit auch der Instandsetzungsumfang bzw. der Instandsetzungsauftrag bei voller Sicherung des Grundsatzes der vorbeugenden Instandsetzung eindeutig bestimmt. Nach durchgeführter Instandsetzung werden die Geräte der optimalen Einstellung und der Qualitätskontrolle der erfolgten Arbeiten eingesetzt.

Von einigen Ökonomen wird die Frage der Auslastung der Diagnosegeräte aufgeworfen. Unabhängig von der Auslastung ist die Effektivität dieser Geräte nach den Erfahrungen in den Erprobungsbetrieben sehr gut. Die aufgewendeten Investitionen flossen durch die Einsparungen an Kosten in 0,3 bis 0,5 Jahren zurück, eine höhere Effektivität findet sich selten. Wir werden uns aber an den Gedanken gewöhnen müssen, daß derartige Ausrüstungen zum normalen Handwerkszeug eines Schlossers gehören.

Es wird nicht möglich sein, gleichzeitig alle LPG, VEG, VEB KfL und LIW mit diesen Geräten auszurüsten, es ist wegen der notwendigen Qualifizierung der Kader auch nicht zweckmäßig. Der Ablauf sieht vor, im Jahr 1982 in jedem Bezirk ein Beispiel in einer LPG oder in einem VEG und gleichlaufend in dem zugehörigen VEB KfL zu schaffen. Im nächsten Jahr soll in jedem Kreis ein Beispiel eingerichtet werden, und auch alle VEB KfL und LIW erhalten diese Ausrüstung. Bis 1985 sollen dann alle Pflegestationen mit dem Diagnosegerätesystem ausgerüstet werden.

Damit ergibt sich eine Übergangszeit, in der durch die VEB KfL die Überprüfung der Traktoren, LKW und selbstfahrenden Arbeitsmaschinen für alle jene LPG und VEG durchzuführen ist, die noch nicht über die Ausstattung verfügen. Dabei dürfen auf keinen Fall längere Anfahrwege und unnötiger Kraftstoffverbrauch entstehen. Nach bisherigen Erfahrungen einiger VEB KfL ist es zweckmäßig, die Ausrüstung in einem bestimmten Rhythmus zwischen den Betriebsteilen des VEB KfL oder den Pflegestationen bzw. Werkstätten der LPG und VEG umzusetzen und die Überprüfung somit an Ort und Stelle stationär durchzuführen. Von einem mobilen Einsatz muß gerätetechnisch, vor allem aber wegen der einzuhaltenden Randbedingungen (z. B. Temperatur) dringend abgeraten werden.

Die Einführung der technischen Diagnostik darf aber nicht vorrangig als wissenschaftlich-technisches oder organisatorisches Problem gesehen werden. Eine ganz entscheidende Frage ist das gezielte Wecken der Bereitschaft der Menschen, mit diesen Geräten zu arbeiten und den objektiv gewonnenen Meßergebnissen zu vertrauen. Es zeigt sich, daß jüngere Schlosser und Meister diesen Umstellungsprozeß zur elektronischen Messung besser bewältigen. Eine systematische Ausbildung ist auch hier Voraussetzung, um die Möglichkeiten voll zu nutzen, aber auch die Grenzen zu erkennen. Es ist notwendig, für jeden Gerätesatz mindestens zwei Schlosser, einen Meister und einen Ingenieur auszubilden. Nur so kann die Arbeit mit diesen Geräten schrittweise in das Grundwissen eines Landtechnikers aufgenommen werden.

Übergang zur schadbezogenen Instandsetzung durch Einführung der technischen Diagnostik

Wie bereits dargelegt, sind die komplizierten Baugruppen mit dem Diagnosegerätesatz meßtechnisch erfaßt. Zusammen mit den herkömmlichen Meßverfahren und Beurteilungsmetho-

den, einer guten technischen Buchführung (Lebenslaufakte) und den Erfahrungswerten über das Abnutzungsverhalten ist die Möglichkeit einer weitaus genaueren Feststellung des Abnutzungszustands eines Elements oder einer Baugruppe gegeben und damit über den notwendigen Instandsetzungsumfang zu entscheiden. Das ermöglicht den generellen Übergang zur schadbezogenen Instandsetzung.

Unter schadbezogener Instandsetzung verstehen wir also die Überprüfung des Abnutzungszustands und die Festlegung des notwendigen und zweckmäßigen Instandsetzungsumfangs, um für einen bestimmten Zeitraum mit einem vorgegebenen Aufwand eine ausfallfreie Funktion und Nutzung zu sichern. Diese Instandsetzungsform ist vom Grundtyp her eine Instandsetzung nach Überprüfung.

Für kampagneweise eingesetzte Maschinen bedeutet das die Festlegung abgestufter Instandsetzungsmaßnahmen aufgrund der Überprüfungsergebnisse für jede Baugruppe, um die Kampagnefestigkeit herzustellen. Damit wird auch die Entscheidung gefällt, ob die Instandsetzung an Ort und Stelle in den herkömmlichen Werkstätten ausgeführt wird — unter Umständen durch Nutzung spezialisiert instand gesetzter Baugruppen — oder ob die gesamte Maschine in einer spezialisierten Werkstatt einer Instandsetzung unterzogen werden muß.

Für die ganzjährig genutzte Technik heißt das vor allem, zu entscheiden, ob durch eine Teilinstandsetzung mit geringem Aufwand die volle Funktionssicherheit für einen angemessenen Zeitraum wiederhergestellt werden kann oder ob einzelne Baugruppen ausgetauscht und einer Grundüberholung unterzogen werden müssen. Dabei muß zum Grundsatz werden, daß diese Entscheidung schon bei der Überprüfung an der Maschine fällt und nicht erst Baugruppen demontiert werden, um sie dann zu überprüfen. Dort, wo uns Meßverfahren und -geräte noch nicht zur Verfügung stehen, werden wir die Überprüfungen auch weiterhin entsprechend den Erfahrungen und mit Teildemontagen durchführen, um den Schadzustand festzustellen.

In jedem Fall führt diese Verfahrensweise dazu, daß die Instandsetzung sehr viel differenzierter erfolgt, daß Material und die potentielle Nutzungsreserve der Teile und Baugruppen besser genutzt werden und damit der Instandsetzungsumfang abnimmt. Die Grenzen liegen dort, wo die Zuverlässigkeit während des Einsatzes beeinträchtigt wird, wenn also die in der Teilinstandsetzung erreichte Nutzungsdauerreserve zu gering wird.

Auswirkungen der technischen Diagnostik auf die Gestaltung des landtechnischen Instandhaltungswesens

Mit der Einführung der technischen Diagnostik beginnt für das landtechnische Instandhaltungswesen ein neuer Abschnitt, der durch einen höheren Anteil des Messens an der Arbeit, verbunden mit mehr Meßtechnik und mit höheren Anforderungen an die Kenntnis der Zusammenhänge, gekennzeichnet ist.

Die Instandsetzung wird differenzierter. Das stellt höhere Anforderungen an die technologische Vorbereitung. Die Technologie der spezialisierten Instandsetzung von Maschinen muß die Möglichkeit bieten, einen unterschiedlichen Leistungsumfang an den einzelnen Maschinen durchzuführen. Zugleich müssen mehr Baugruppen für die individuelle Instandsetzung im Austausch zur Verfügung stehen. Insgesamt

ist damit zu erwarten, daß die spezialisierte Instandsetzung kompletter Maschinen etwas zurückgeht. Dabei spielt die Transportentfernung eine entscheidende Rolle. Je geringer die Entfernung bis zum spezialisierten Betrieb ist, um so eher wird man sich bei der Überprüfung für eine spezialisierte Instandsetzung entscheiden, besonders dann, wenn diese die Möglichkeit eines abgestuften Umfangs bietet. Daher sind die Abstufung des Umfangs einerseits und die Erhöhung der Anzahl der gleichartig spezialisierten Betriebe oder Werkstätten mit kleinerem Einzugsbereich andererseits von großer Bedeutung. Ein solches Ziel ist durch die Kombination mehrerer Maschinenarten in einem Betrieb auf Wechselfleißfreiheit — eine erprobte Möglichkeit — erreichbar.

Zwangsläufig werden die Teilinstandsetzungen in den nicht spezialisierten Werkstätten zu nehmen. Das darf aber nicht zu einem höheren Aufwand an lebendiger Arbeit oder zu geringerer Qualität führen, besonders dann, wenn in den Wintermonaten in zunehmendem Maß Mechanisatoren aus der Pflanzenproduktion für die Instandsetzung mit eingesetzt werden. Deshalb steigt hier besonders stark die Anforderung an eine verbesserte technologische Vorbereitung und Durchdringung sowie an die Ausrüstung. Hier liegt bereits heute ein Nachholbedarf vor. Zugleich erhöhen sich besonders die Anforderungen an die Qualifikation und Vielseitigkeit der eingesetzten Schlosser und Meister.

Die Geräte der technischen Diagnostik ermöglichen eine schadbezogene Teilinstandsetzung auch von Baugruppen des Einspritzsystems, der Elektroanlage sowie der hydraulischen oder pneumatischen Ausrüstung der Maschine.

Auch dazu wurden und werden entsprechende Technologien, Normwerte, Ausrüstungen und Kontrollparameter geschaffen. Damit wird der Anfall zur Grundüberholung bei diesen Baugruppen geringer werden. Die Anforderungen

zur Erhöhung der Qualität werden für die spezialisierten Baugruppeninstandsetzungsbetriebe dadurch noch nachdrücklicher gestellt. Der Materialverbrauch wird insgesamt sinken, da eine bessere Ausnutzung der potentiellen Nutzungsdauerreserve der Einzelteile, Paarungen und Baugruppen erfolgt. Das betrifft besonders Teile mit einer mittleren Grenznutzungsdauer. Die Struktur des Verbrauchs wird sich dahin verändern, daß die herkömmlichen Werkstätten mehr schnellverschleißende Teile und Dichtungen usw. benötigen. Das stellt auch neue Anforderungen an die Versorgung mit instand gesetzten Einzelteilen. Während die spezialisierten Betriebe die Einzelteilinstandsetzung bisher vorwiegend für den Einsatz in den eigenen Werkstätten durchführten, müssen sie nunmehr einen größeren Anteil für die Versorgung bereitstellen.

Abschließend ist festzustellen, daß mit der Einführung der technischen Diagnostik in Verbindung mit der schadbezogenen Instandsetzung ein wirksamer Schritt zur Senkung des Aufwands, zur Senkung der Kosten und zur Erhöhung der Zuverlässigkeit eingeleitet wird. Die Einführung der Meßtechnik bringt eine Umwälzung und stellt hohe Anforderungen an die Qualifikation der Kader, an die technologische Arbeit, an die Qualität der Instandsetzung und an die Materialversorgung. Sie verändert den Charakter der Instandsetzungsprozesse weitgehend. Den ersten Schritten zur Einführung der Meßtechnik werden weitere für spezielle Baugruppen folgen.

Die Einführung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und die weitere wissenschaftliche Arbeit dürfen sich nicht nur auf die technische Diagnostik beschränken. Die weitere Verbesserung der Pflege und Wartung, der instandhaltungsgerechten Konstruktion und die weitere Ausdehnung der Einzelteilinstandsetzung sind wichtige Gebiete, die neben vielen anderen Einzelproblemen schwerpunktmäßig bearbeitet werden müssen, um das gesteckte

Ziel einer hohen Verfügbarkeit der Maschinen und Ausrüstungen bei geringem Aufwand an Arbeitszeit, Material und Kosten zu erreichen.

Literatur

- Pflegeordnung für Traktoren und Landmaschinen. Herausgegeben vom Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Hauptverwaltung MTS, 1953.
- Das Instandhaltungswesen in der sozialistischen Landwirtschaft. Referate der Fachtagung „Landtechnisches Instandhaltungswesen“ der KDT 1957 (als Manuskript gedruckt).
- Nitsche, K.: Über den Stand und die künftige Entwicklung des Instandhaltungswesens der MTS. Herausgegeben vom Ministerium für Land- und Forstwirtschaft 1957.
- Protokoll der II. wissenschaftlich-technischen Konferenz des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft der DDR zu Fragen der Mechanisierung sozialistischer landwirtschaftlicher Großbetriebe. Leipzig-Markkleeberg 1958.
- Thum, E.: Traktorenprüfdienst in der sozialistischen Landwirtschaft. Herausgegeben vom Landwirtschaftsrat der DDR 1963.
- Verordnung über Wartung, Pflege und Konservierung sowie Abstellung der Technik in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft vom 21. Juni 1979. GBl. der DDR Teil I, Nr. 20, vom 19. Juli 1979.
- Eichler, C.; Rudolph, O.: Grundlagen der Instandhaltung von Landmaschinen und Traktoren. Berlin: VEB Verlag Technik 1963.
- Selivanov, A. I.: Osnovi teorii starenija mašin. Moskva: Mašinostroenie 1964.
- Fortschrittliche Methoden der Organisation der Instandsetzung und der Pflege und Wartung des Maschinen-Traktoren-Parks. Text-Protokoll des Internationalen Symposiums der Länder des RGW, Moskau 1975.
- Čerepanov, S. S.: Techničeskoe obsluživanje i remont mašin v sel'skom chozjajstve. Moskva: Kolos 1978.
- Materialien und Beschlüsse des X. Parteitagess der SED.
- Materialien und Beschlüsse der 3. und 4. Tagung des ZK der SED.
- Materialien und Beschlüsse des XII. Bauernkongresses der DDR.

A 3507

Neuer Katalog „Rationalisierungsmittel für die vorbeugende Instandhaltung“

Im Jahr 1981 wurde im VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ Oelsnitz in Vorbereitung der RGW-Ausstellung „Landtechnische Instandhaltung“ ein neuer Katalog für den Bereich der Instandhaltung landtechnischer Arbeitsmittel erarbeitet.

Aufgrund der großen Nachfrage machte sich eine Fortführung bzw. völlige Neubearbeitung des im Jahr 1972 in zwei Bänden erschienenen Katalogs notwendig.

Resultierend aus den Vorstellungen und Wünschen der Anwender des Katalogs besteht das Hauptanliegen der jetzigen neuen Auflagenform darin, einen nahezu geschlossenen Überblick über erhältliche Ausrüstungen auf dem Sektor der vorbeugenden Instandhaltung zu geben.

Um ein besseres Erfassen und zielgerichtetes Suchen nach benötigten Ausrüstungen zu ermöglichen, wurden die im Katalog enthaltenen Geräte und Anlagen in Sachgebiete unterteilt. Derzeitig sind im Katalog folgende fünf Ausrüstungskomplexe enthalten:

— Ausrüstungen für die Reinigung

— Schmieringstechnik
 — Ausrüstungen für die Konservierung
 — Ausrüstungen zur Batteriepflege
 — Geräte für die Überprüfung und Diagnose.

In diesen fünf Komplexen sind alle Ausrüstungen enthalten, die vom VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ oder von den zuständigen Handelsorganen (z. B. VEB Maschinenbauhandel, VEB Imperhandel) und der Industrie geliefert werden (Stand: März 1981).

Bedingung für eine Aufnahme in den Katalog war die Anwendbarkeit bzw. Notwendigkeit der jeweiligen Ausrüstungen für die Durchführung von Maßnahmen der vorbeugenden Instandhaltung.

Zu den einzelnen Ausrüstungen sind jeweils folgende Angaben enthalten:

- Einsatzmöglichkeit/Verwendungszweck
- technische Daten
- Abbildung der Ausrüstung
- Kurzbeschreibung
- Herstellerbetrieb
- Lieferer.

Die Ausführung des Katalogs als Ringbuchordner ermöglicht eine in regelmäßigen Zeitabständen vorgesehene Aktualisierung. Es ist weiterhin beabsichtigt, die im Katalog enthaltenen Ausrüstungskomplexe zu erweitern.

Mit dem Erscheinen des neuen Katalogs haben alle bisher herausgegebenen Ausrüstungszusammenstellungen ihre Gültigkeit verloren. Das trifft besonders auch auf die ehemals vom VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ erarbeitete und vertriebene Broschüre „Technische Ausrüstungen zum Baukastenprojekt Pflege- und Diagnosestationen“ zu.

Interessenten am Katalog „Rationalisierungsmittel für die vorbeugende Instandhaltung“ richten ihre Bestellung an den VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“, 9920 Oelsnitz-Untermärzgrün.

An Hinweisen und Meinungen zur Gestaltung und inhaltlichen Form des Katalogs sind die Bearbeiter stets interessiert.

A 3476

Dipl.-Ing. E. Scharf, KDT