

VEB Verlag Technik · 1020 Berlin  
Träger des Ordens  
„Banner der Arbeit“



Herausgeber:  
Kammer der Technik  
Fachverband  
Land-, Forst- und  
Nahrungsgütertechnik

### Redaktionsbeirat

– Träger der Goldenen Plakette der KDT –

Obering. R. Blumenthal  
Obering. H. Böldicke  
Dr. H. Fitzthum  
Dipl.-Ing. D. Gebhardt  
Dr. W. Masche  
Dr. G. Müller  
Dr. H. Peters (Vorsitzender)  
Ing. Erika Rasche  
Dr. H. Robinski  
Ing. R. Rößler  
Dipl.-Landw. H. Rünger  
Dr. E. Schneider  
Ing. L. Schumann  
Ing. W. Schurig  
Dr. A. Spengler  
Ing. M. Steinmann  
Dipl.-Ing. A. Stirl  
Dr. sc. techn. D. Troppens  
Dr. K. Ulrich  
Dr. W. Went

### Unser Titelbild

Auf dem RGW-Symposium „Selchostechobslushiwanije '81“ wird auch den Fragen der vorbeugenden Instandhaltung breiter Raum gewidmet. Unser Foto zeigt Pflege- und Wartungsarbeiten an einem Traktor ZT 300 in der Werkstatt der LPG „Karl Marx“ Schönfels, Bezirk Karl-Marx-Stadt

(Foto: DBZ/Pelta)

### Selchostechobslushiwanije '81 —

#### Symposium der RGW-Länder zur landtechnischen Instandhaltung

#### Sektion I: Effektiver Einsatz und die Instandhaltung des Landmaschinen- und Traktorenparks

Mätzold, G./Ludley, H.

Verfügbarkeit landtechnischer Arbeitsmittel und der Einfluß auf die Ökonomie ihres Einsatzes ..... 192

Thrun, K.-H./Heck, G.

Erfahrungen von Inspektoren Landtechnik bei der Sicherung der Einsatzbereitschaft der Traktoren im Bezirk Schwerin ..... 194

Kuschel, A.

Prüfen von Landtechnik auf Zuverlässigkeit und instandhaltungsgerechte Konstruktion .. 195

Hartmann, G./Zierold, R.

Optimale Versorgung des Instandsetzungsprozesses mit neuen und instand gesetzten Ersatzteilen, dargestellt am Beispiel des Bezirks Erfurt ..... 197

#### Sektion II: Pflege, Wartung und technische Diagnostik

Schumann, L./Straube, K.

Erfahrungen bei der Durchsetzung einer guten Wartung, Pflege, Abstellung und Konservierung in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR ..... 199

Weck, F.

Einsatz der EDV für die betriebliche Planung und Leitung der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung ..... 201

Föder, T.

Verfahren und Einrichtungen zur Reinigung ölemulgierter Abwässer aus Pflegestationen der Landwirtschaftsbetriebe ..... 203

Scharf, E./Föder, T./Rebentisch, H.

Neue Technologien für die Wartung, Pflege und Konservierung ausgewählter technischer Systeme an Traktoren, Landmaschinen und LKW ..... 205

Stirl, A.

Anwendung von Diagnoseeinrichtungen in einer industriemäßigen Milchproduktionsanlage 208

#### Sektion III: Technologie der Instandsetzung von Maschinen und Baugruppen

Pohl, H.

Erhöhung der Effektivität und Qualität bei der Instandsetzung der Grundtechnik durch Konzentration der Produktion ..... 211

Hoffmann, E.

Technologische Lösung für die spezialisierte Instandsetzung von Traktoren ZT 300 ..... 214

Scharf, U./Erdmann, W.

Erweiterung von technologischen Prinziplösungen für die Instandsetzung von Maschinen und Baugruppen ..... 216

#### Sektion IV: Instandsetzung von Einzelteilen

Andres, G.

Ergebnisse und Entwicklung der Einzelteilinstandsetzung in der landtechnischen Instandsetzung ..... 219

Kastner, G./Kleinpeter, K./Kaeding, G.

Ergebnisse der Instandsetzung von Einzelteilen durch Lichtbogen-Metallspritzen ..... 221

Puttscher, R./Stibbe, J./Kanzler, Sigrid

Stand und Perspektiven der Anwendung von Plastwerkstoffen bei der Einzelteilinstandsetzung ..... 224

Opitz, B.

Zuverlässigkeit instand gesetzter Einzelteile und deren Einfluß auf die Instandsetzungshäufigkeit am Beispiel des Feldhäckslers E 280 ..... 227

Kühn, W.

Instandsetzung von Einzelteilen der Grundtechnik am Beispiel der Pfluginstandsetzung .. 229

Kurz informiert ..... 232

Buchbesprechungen ..... 234

Zeitschriftenschau ..... 235

VT-Buchinformation ..... 236

Fremdsprachige Importliteratur ..... 236

Neue Landtechnik der RGW-Länder auf den Messen in Budapest 1980 und Leipzig 1981

## СОДЕРЖАНИЕ

Сельхозтехобслуживание 81 — Симпозиум стран-членов СЭВ по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники	
<i>Секция I: Эффективное использование и техническое обслуживание парка сельскохозяйственных машин и тракторов</i>	
Мэтцольд Г./Лудлей Х. Наличие сельскохозяйственных орудий и его влияние на экономию их использования	192
Трун К.-Х./Хек Г. Опыт инспекторов по сельхозтехнике в обеспечении эксплуатационной готовности тракторов в Шверинском округе	194
Кушел А. Испытание сельскохозяйственной техники на надежность и отвечающую требованиям содержания конструкцию	195
Хартман Г./Цирольд Р. Оптимальное обеспечение процесса ремонта новыми и отремонтированными запчастями, представлено на примере Эрфуртского округа	197
<i>Секция II: Уход, обслуживание и техническая диагностика</i>	
Шуман Л./Штраубе К. Опыт осуществления качественного обслуживания, ухода, хранения и консервирования техника в сельском и лесном хозяйстве и перерабатывающей промышленности ГДР	199
Век Ф. Использование ЭВМ в хозяйственном планировании и управлении планово-профилактическим уходом и обслуживанием техники	201
Федер Т. Способы и установки для очистки сточных вод с эмульсионным маслом из пунктов техобслуживания сельскохозяйственных предприятий	203
Шарф Э./Федер Т./Ребентисх Х. Новые технологии обслуживания, ухода и консервирования избранных систем тракторов, сельхозмашин и грузовиков	205
Штирл А. Использование диагностических установок на промышленных молочных комплексах	208
<i>Секция III: Технология ремонта машин и узлов</i>	
Поль Х. Повышение эффективности и качества ремонта основной техники путем концентрации производства	211
Хофман Э. Технологическое решение специализированного ремонта тракторов ZT 300	214
Шарф У./Эрдман В. Распространение технологических решений действия на ремонт машин и узлов	216
<i>Секция IV: Ремонт деталей</i>	
Андрес Г. Результаты и развитие ремонта деталей в системе ремонта сельскохозяйственной техники	219
Кастнер Г./Клейнпепер К./Кэдинг Г. Результаты ремонта деталей электродуговой металлизацией распылением	221
Пучер Р./Штиббе Й./Канцлер З. Состояние и перспективы применения материалов из пластмассы в ремонте деталей	224
Опйтц Б. Надежность отремонтированных деталей и ее влияние на повторяемость ремонта у полевого измельчителя E 280	227
Кюн В. Ремонт деталей основной техники на примере ремонта плугов	229
Краткая информация	232
Рецензии на книги	234
Обзор журналов	235
Новые книги издательства Техника	236
Импортная литература	236
Новая сельскохозяйственная техника на ярмарках в Будапеште 1980 г. и в Лейпциге 1981 г.	2-я и 3-я стр. обл.

## CONTENTS

Selchostechobsluschiwanije 1981 — CMEA Countries' Symposium on maintenance of agricultural machinery	
<i>Department I: Effective utilization and maintenance of farm machinery and tractors</i>	
Mätzold, G./Ludley, H. Availability of agricultural means of production and factors influencing the economy of their use	192
Thrun, K.-H./Heck, G. Experiences of farm machinery supervisors on ensuring serviceability of tractors in the Schwerin district	194
Kuschel, A. Checking agricultural machinery on reliability and designs allowing an easy maintenance	195
Hartmann, G./Zierold, R. Supply in optimum with newly-produced and repaired spare parts for maintenance purposes presented at the example of the Erfurt district	197
<i>Department II: Care, maintenance and technical diagnosis</i>	
Schumann, L./Straube, K. Experiences with accomplishing appropriate servicing, care, parking and preservation of the machinery in agriculture, forestry and food industry of the GDR	199
Weck, F. EDP utilization for factories' planning and managing scheduled and preventive maintenance	201
Föder, T. Methods and equipment for cleaning oily waste water from care workshops of agricultural enterprises	203
Scharf, E./Föder, T./Rebentisch, H. New technologies for servicing, care and preservation of special tractor, farm machinery and lorry assemblies	205
Stirl, A. Using diagnosis equipment in an industrial scale milk production plant	208
<i>Department III: Maintenance technology for machinery and sub-assemblies</i>	
Pohl, H. Rising the efficiency and quality concerning maintenance of basic agricultural implements by means of intensifying operation cycles	211
Hoffmann, E. Engineering solution for specialized maintenance of ZT-300-tractors	214
Scharf, U./Erdmann, W. Extension of engineering basic solutions for maintenance of machinery and sub-assemblies	216
<i>Department IV: Maintenance of single parts</i>	
Andres, G. Development and results on single parts' maintenance of farm machinery	219
Kastner, G./Kleinpeter, K./Kaeding, G. Results on single parts' maintenance by means of metal spraying by electric arc	221
Puttscher, R./Stibbe, J./Kanzler, S. State and tendencies of plastic material utilization in the field of single parts' maintenance	224
Opitz, B. Reliability of repaired elements and their influence on maintenance frequency at the example of the forage harvester E 280	227
Kühn, W. Single parts' maintenance of basic assemblies at the example of maintenance of ploughs	229
Information in brief	232
Book reviews	234
Review of periodicals	235
New books published by VEB Verlag Technik	236
Imported foreign literature	236
New agricultural machinery of the CMEA countries on Budapest Fair 1980 and Leipzig Fair 1981	2nd and 3rd cover pages

# Selchostechobslushiwanije '81 — Symposium der RGW-Länder zur landtechnischen Instandhaltung



Die vom XXVI. Parteitag der KPdSU und vom X. Parteitag der SED gewiesenen Hauptwege für die Wirtschaftspolitik in der Periode des entwickelten Sozialismus sind die effektivere und vollständigere Nutzung des Produktionspotentials und die Entwicklung von Wissenschaft und Technik in allen Zweigen der Volkswirtschaft auf den Höchststand.

Die Wirksamkeit, mit der das technische Potential der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft eingesetzt wird, ist u. a. in hohem Maß vom landtechnischen Instandhaltungswesen abhängig. Durch Instandhaltungsmaßnahmen müssen die Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit aller Traktoren, Landmaschinen und Ausrüstungen in Anlagen zu den aus biologischen Gründen unverrückbaren agrotechnischen Terminen kostenoptimal gesichert werden. Auch im landtechnischen Instandhaltungswesen ist es notwendig, das erforderliche Leistungsniveau vor allem durch bewußte und planmäßige Anwendung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts zu erreichen. Bei voller Ausnutzung der gegebenen materiellen und personellen Ressourcen ist durch jede Instandhaltungsmaßnahme dazu beizutragen, daß für alle landtechnischen Arbeitsmittel die Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit über einen langen Zeitraum gesichert werden. In den 80er Jahren sind im landtechnischen Instandhaltungswesen folgende Schwerpunktaufgaben zu lösen:

- Erhöhen der Zuverlässigkeit der landtechnischen Arbeitsmittel
- Senken des Ersatzteil- und Energieverbrauchs in der Instandsetzung und durch die Instandsetzung
- Steigern der Arbeitsproduktivität in der Instandsetzung
- Verbessern der Arbeitsbedingungen in der Instandsetzung und durch die Instandsetzung.

Ein Beitrag zum Erreichen dieser Ziele ist das in der Zeit vom 29. Juni bis 3. Juli 1981 in Leipzig-Markleeberg auf dem Gelände der DDR-Landwirtschaftsausstellung veranstaltete RGW-Symposium „Selchostechobslushiwanije '81“. Parallel dazu findet ebenfalls auf der agra eine RGW-Ausstellung moderner und progressiver Ausrüstungen für die Instandhaltung statt.

Als wissenschaftlich-technische Konferenz wird das RGW-Symposium den Stand des landtechnischen Instandhaltungswesens in den Ländern des RGW darlegen und Erfahrungen, wissenschaftliche Erkenntnisse und technisch-organisatorische Methoden progressiver Instandhaltungstechnik vermitteln. Es setzt planmäßig die mit der „Selchostechobslushiwanije '75“ in Moskau und dem damit verbundenen Symposium „Moderne Methoden der Instandhaltung von Traktoren und Landmaschinen“ begonnene, für das landtechnische Instandhaltungswesen der sozialistischen Bruderländer bedeutsame Tradition fort.

Wissenschaftler und Praktiker aus der UdSSR und den anderen RGW-Mitgliedsländern werden neueste Erkenntnisse

darlegen und über die in den 80er Jahren auf diesem für die Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion wichtigen Gebiet beraten. Die Instandhalter der DDR erwarten von dieser Veranstaltung wichtige Impulse für ihre Arbeit.

Im Plenum werden am 29. Juni 1981 in Übersichtsvorträgen der Stand und die Entwicklung des landtechnischen Instandhaltungswesens in den Teilnehmerländern VRB, UVR, VRP, DDR, SRR, UdSSR und ČSSR dargestellt. Am 30. Juni und 1. Juli 1981 wird in den 4 Sektionen

- Effektiver Einsatz und die Instandhaltung des Landmaschinen- und Traktorenparcs
- Pflege, Wartung und technische Diagnostik
- Technologie der Instandsetzung von Maschinen und Baugruppen
- Instandsetzung von Einzelteilen

in rd. 100 Vorträgen, davon rd. 50 aus der UdSSR und den anderen Bruderländern, über Detailprobleme berichtet. Am 2. Juli werden die ausländischen Gäste in Einrichtungen des landtechnischen Instandhaltungswesens unserer Republik die praktische Realisierung studieren können.

Die Veranstalter des Symposiums, das Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR und der Fachverband Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik der KDT, erwarten neben den offiziellen Delegationen der RGW-Mitgliedsländer möglichst viele Praktiker und Wissenschaftler des landtechnischen Instandhaltungswesens der DDR als Teilnehmer an dieser wichtigen Konferenz. Der vermittelte große Erfahrungsschatz ist eine gute Ausgangsbasis für die Leistungssteigerung in den einzelnen Instandhaltungseinrichtungen zum Nutzen der sozialistischen Landwirtschaft.

Um einen möglichst hohen Anwendungsgrad der Tagungsergebnisse zu erreichen, veröffentlicht die „agrartechnik“ im vorliegenden Heft eine Reihe der von DDR-Spezialisten für das Symposium vorgesehenen Referate und im Heft 6/1981 eine Auswahl von überarbeiteten Referaten aus den anderen RGW-Mitgliedsländern. Der Abdruck von Beiträgen, die erst nach dem Redaktionsschluß für Heft 6 eintrafen, ist in späteren Ausgaben der „agrartechnik“ vorgesehen. Mit den Veröffentlichungen beabsichtigen die Veranstalter, daß auf dem Symposium auf der Basis der teilweise vorabgedruckten Referate die Diskussion und der Erfahrungsaustausch gefördert werden.

Der Auftrag, diese international bedeutsame Fachkonferenz durchzuführen, ist für das landtechnische Instandhaltungswesen der DDR eine große Ehre und Anerkennung der Leistungen der Arbeiter und Ingenieure dieses Bereichs.

Er ist zugleich Ansporn zur weiteren Intensivierung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der Instandhaltung zum Nutzen der sozialistischen Landwirtschaft aller RGW-Bruderländer und unserer Republik.

AK 3062

Prof. Dr. sc. techn. C. Eichler, KDT

# Erfahrungen von Inspektoren Landtechnik bei der Sicherung der Einsatzbereitschaft der Traktoren im Bezirk Schwerin

Ing. K.-H. Thrun, KDT/Ing. G. Heck, KDT, VEB Kombinat für Landtechnische Instandhaltung Schwerin

## Aufgaben der Inspektoren Landtechnik

Im Zusammenhang mit der weiteren Erhöhung des Leistungszuwachses in der gesamten Volkswirtschaft bei effektiver Nutzung der Fonds und Materialien haben die Inspektoren Landtechnik im Rahmen der Durchsetzung der Verordnung vom 21. Juni 1979 [1] eine besondere Verantwortung zu tragen. Sie besteht darin, in Ausübung der staatlichen Kontrolltätigkeit darauf Einfluß zu nehmen, daß durch eine gute Wartung und Pflege bei Beachtung einer hohen Energie- und Materialökonomie die Einsatzbereitschaft der landtechnischen Arbeitsmittel gesichert ist. Das gilt besonders für die Absicherung einer hohen technischen Verfügbarkeit der Traktoren. Die Inspektoren Landtechnik haben folgende wichtige Aufgaben:

- Erreichen eines hohen Niveaus der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung, verbunden mit einer konkreten Anleitung
- ständige Einflußnahme auf die Durchsetzung einer hohen Materialökonomie, besonders bei solchen Schwerpunkten, wie Starterbatterien, Reifen und wichtigen Baugruppen
- Einflußnahme auf den rationellen Umgang mit den Energieträgern, besonders Diesel- und Vergaserkraftstoff.

Wichtige Grundsätze, die den Erfolg und das Ergebnis der Arbeit der Inspektoren Landtechnik beeinflussen, sind:

- Der Inspektor Landtechnik muß als staatlicher Kontrolleur seine gesamte Tätigkeit so gestalten, daß er von den Leitungskadern der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe als wirksamer helfender Partner angesehen wird.

Die Einhaltung dieses Grundsatzes ist deshalb so wichtig, weil die Durchsetzung einer guten Wartung und Pflege in den Betrieben in erster Linie ein Leitungsproblem ist.

- In Abstimmung mit der staatlichen Leitung sind solche Aufgaben zu bearbeiten, die Schwerpunktprobleme betreffen und deren Lösung dazu führt, daß auf diesem Gebiet ein maximales Ergebnis erreicht wird.

So ein Schwerpunktproblem war und ist die Aufgabe, über eine allseitige Wartung und Pflege der Traktoren eine hohe Einsatzbereitschaft zu gewährleisten. Deshalb wurde diese Aufgabenstellung mit in den Arbeitsplan der Inspektoren Landtechnik, der immer für ein halbes Jahr erarbeitet wird, aufgenommen.

## Durchführung und Ergebnisse von Kontrollmaßnahmen

Um die Situation des Pflegezustands der Traktoren und die Einhaltung der Instandhaltungsvorschriften in den Betrieben konkret erfassen zu können, konzentrierte sich die operative Tätigkeit der Inspektoren Landtechnik im ersten Quartal 1980 auf dieses Gebiet. In den Landwirtschaftsbetrieben wurde eine erhebliche Anzahl an Ausfahrkontrollen bei Traktoren durchgeführt. Dabei zeigte sich, daß bezüglich der Verschleißminderung der Tech-

nik, ihrer Werterhaltung und Einsatzbereitschaft noch große Reserven vorhanden sind. Hauptsächlich festgestellte Mängel waren z. B.:

- zu geringer Reifeninnendruck
- ungenügende Pflege der Starterbatterien
- Mängel an den Elektro- und Kraftstoffanlagen.

In erster Linie wiesen diese Kontrollen nach, daß durch die Mechanisatoren vor allem die tägliche Pflege vernachlässigt wurde. Unter Berücksichtigung der Erfahrungen, daß von der täglichen Pflege der größte Einfluß auf die Einsatzbereitschaft und Nutzungsdauer der Traktoren ausgeht, wird klar, welche hohe Verantwortung jeder Mechanisator trägt.

Deshalb wurden die Landwirtschaftsbetriebe durch die Inspektoren Landtechnik beauftragt, durch regelmäßige und zielgerichtete Ausfahrkontrollen mit Hilfe der Verkehrssicherheitsaktive der Betriebe und materielle Stimulierung der besten Ergebnisse konsequent auf die Verbesserung der Wartung und Pflege hinzuwirken.

Im Ergebnis dieser Aufgabenstellung wurden im Jahr 1980 an 6 204 Traktoren und LKW von Landwirtschaftsbetrieben des Bezirks Schwerin solche Ausfahrkontrollen durchgeführt. Daneben erfolgten an den Traktoren gesonderte Kontrollen zum Umgang mit Starterbatterien und zum Zustand der Kraftstoffanlagen, da auf diesen Gebieten aus der Sicht der Materialökonomie noch große Reserven vorhanden sind.

In diesem Zusammenhang wurden speziell zur Batteriepflege 113 Traktoren und LKW der verschiedenen Typen untersucht. Diese Prüfung ergab, daß nur an 17 % dieser Fahrzeuge eine exakte Batteriepflege entsprechend der Instandhaltungsvorschrift durch die Mechanisatoren durchgeführt wurde.

Die Analyse der mittleren Nutzungsdauer von Batterien, die in 6 Landwirtschaftsbetrieben erfolgte, zeigte eindeutig, daß eine verbesserte Batteriepflege unbedingt notwendig ist. So liegt z. B. der Bereich der Nutzungsdauer bei der Batterie 12 V 135 Ah, die am häufigsten benötigt wird, in den 6 untersuchten Betrieben zwischen 20 und 50,4 Monaten. Hauptursache für diese große Differenz ist das unterschiedliche Wartungs- und Pflegeniveau einschließlich der materiellen Stimulierung.

Auf der Basis dieser Analyse und gestützt auf die Erfahrungen der Praktiker wurden für die Industrie Hinweise erarbeitet, wie durch konstruktive Veränderungen die Haltbarkeit der Starterbatterien weiter erhöht werden kann.

Das von den Inspektoren Landtechnik erarbeitete analytische Material, verbunden mit entsprechenden Vorschlägen, wurde Grundlage einer Weisung an die sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe zum verbesserten Umgang mit Starterbatterien durch den Rat des Bezirks. Diese Weisung legt u. a. fest, daß alle Landwirtschaftsbetriebe für jede Starterbatterie eine Batteriekartei zu führen haben, die Grundlage für die Kontrolle der Pflege der Starterbat-

terien und den Nachweis des tatsächlichen Bedarfs bei Neuzuführungen ist.

Nach einer ähnlichen Methode wurde der Zustand der Kraftstoffanlagen der Traktoren untersucht. Auch hier zeigten sich noch Mängel, deren Beseitigung sich positiv auf den DK-Verbrauch und das Verschleißverhalten der Traktoren auswirkt, z. B.:

- nicht verplombte Einspritzpumpen und Regler
- undichte Leitungen und Anschlüsse
- verstellte Aggregate.

Auf der Grundlage der durch die Inspektoren Landtechnik ermittelten konkreten Sachverhalte wurden durch die zuständigen staatlichen Leitungen entsprechende Festlegungen zur Veränderung dieses Zustands getroffen.

Die Inspektoren Landtechnik werden im Bezirk auf zwei Arten wirksam:

- während der operativen Tätigkeit durch die Erteilung von Auflagen zur kurzfristigen Veränderung eines negativen Sachverhalts
- bei Tiefenprüfungen bzw. tiefgründigeren Kontrollen und Untersuchungen eines spezifischen Schwerpunktproblems wird mit Hilfe einer konkreten Analyse eine grundsätzliche Leitungsentscheidung zur Verbesserung der jeweiligen Situation vorbereitet und erarbeitet.

Deshalb muß die Tätigkeit des Inspektors Landtechnik bei der Lösung seiner Aufgaben darauf gerichtet sein, daß durch eine entsprechende Leitungstätigkeit die Voraussetzungen für eine gute Wartung und Pflege vorhanden sind. Im Zusammenhang mit der Durchführung der Ausfahrkontrollen und anderen Überprüfungsmaßnahmen in den Betrieben wurde darauf geachtet bzw. die Anleitung dafür gegeben, daß ein entsprechendes kontrollfähiges System der Pflegedurchführung angewendet wird. Dazu gehören in erster Linie

- praxisgerechte Pflegepläne, nach denen gearbeitet wird
- exakte Nachweisführung in Form von Lebenslaufakten und Bordbüchern, einschließlich der ständigen Auswertung der Bordbücher
- sinnvolle Nutzung der im Betrieb vorhandenen materiell-technischen Voraussetzungen zur Durchführung der erforderlichen Wartungs- und Pflegemaßnahmen.

Es wird also nicht nur der unmittelbare Pflegezustand der Traktoren kontrolliert, sondern auch Einfluß auf die leitungsmäßigen und materiell-technischen Bedingungen genommen, die sich auf die Durchführung dieser Aufgaben auswirken. Deshalb führten die Inspektoren Landtechnik eine Untersuchung durch, wie rationell die im Bezirk Schwerin vorhandenen 21 Pflegestationen für eine gute Pflegedurchführung genutzt werden und wo noch Reserven bestehen. Folgende Schwerpunkte wurden untersucht:

- Nutzung der Pflegeeinrichtungen im Mehr-

Fortsetzung auf Seite 195

# Prüfen von Landtechnik auf Zuverlässigkeit und Instandhaltungsgerechte Konstruktion

Obering. A. Kuschel, KDT, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

Eine wesentliche Aufgabe der staatlichen Eignungsprüfung von landtechnischen Arbeitsmitteln durch die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik (ZPL) Potsdam-Bornim besteht darin, die Effektivität und Arbeitsproduktivität für die sozialistische Landwirtschaft insgesamt zu beurteilen, d. h. unter Berücksichtigung aller mit dem Einsatz des Prüfobjekts verbundenen Aufwendungen, die mit steigender Kapazität der Maschinen immer stärker von deren Zuverlässigkeit bestimmt werden. Für die landwirtschaftliche Praxis haben einseitige Bewertungen auf der Grundlage von Untersuchungen unter idealisierten Bedingungen, bei denen z. B. eine große Anzahl von Ausfällen als sog. „vermeidbare Havarien“ unberücksichtigt bleibt, keinen Wert.

Es geht daher um Maschinen, die mit einem hohen Nutzeffekt produzieren und eine dafür erforderliche Zuverlässigkeit aufweisen. Die Beurteilung der Zuverlässigkeit einschließlich der Instandhaltungsgerechten Konstruktion wurden in den vergangenen Jahren in der ZPL entsprechend den vorhandenen Möglichkeiten ständig weiterentwickelt. Wegen der sehr unterschiedlich erforderlichen Prüfmethode wird die Zuverlässigkeitsprüfung in folgende 3 Teilschnitte untergliedert:

- Ermittlung des Ausfallverhaltens im Einsatz
- Lebensdauerermittlung auf Prüfständen
- Begutachtung der Instandhaltungseignung.

## Ermittlung des Ausfallverhaltens im Einsatz

Für eine genaue Aussage zum Ausfallverhalten ist eine große Anzahl von Meßwerten erforder-

Fortsetzung von Seite 194

schichtsystem entsprechend dem Schichtablauf in der Pflanzenproduktion

- kooperative Nutzung der Pflegestationen gemeinsam durch die Betriebe der Pflanzen- und Tierproduktion.

Auf der Grundlage einer dazu erarbeiteten Analyse wurden Festlegungen und Maßnahmen zur Beseitigung noch bestehender Mängel getroffen. Bestimmte Pflegestationen wurden Konsultationspunkte, um gute Erfahrungen der Praxis auf dem Gebiet der Wartung und Pflege schnell und intensiv im Bezirk zu verallgemeinern.

Kontrollen im IV. Quartal 1980, die durchgängig durchgeführte Kontrollwoche zur Pflege, Wartung, Abstellung und Konservierung sowie Aussagen der Landwirtschaftsbetriebe lassen die Einschätzung zu, daß im Bezirk Schwerin auch aufgrund der o. g. Maßnahmen bezüglich der Wartung und Pflege der Traktoren eine Erhöhung des Niveaus zu verzeichnen ist.

## Literatur

- [1] 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.

A 3035

Tafel 1. Kenngrößen des Ausfallverhaltens von zwei Maschinen

Kenngröße	Maschine	
	A	B
Verfügbarkeit	0,84	0,93
mittl. Ausfallabstand in h		
für Ausfälle $\geq 1$ min	0,9	5,6
für Ausfälle $\geq 12$ min	6,4	13,9
für Ausfälle $\geq 60$ min	62,5	83,3

derlich. Tatsächlich stehen aber für die Eignungsprüfung laut Prüfordnung im allgemeinen nur 3 bis 5 Prüfexemplare für die Dauer einer Einsatzkampagne zur Verfügung. Um dieses Problem zu lösen, wird so vorgegangen, daß die relativ kleine Maschinenanzahl während der Eignungsprüfung unter unmittelbarer Aufsicht von Mitarbeitern der ZPL an verschiedenen, geeignet ausgewählten Standorten intensiv geprüft und dabei das Betriebs- und Verschleißverhalten analysiert wird.

Darüber hinaus werden in ständig wachsendem Umfang Serienprüfungen durchgeführt, die die Kontrolle des Ausfallverhaltens nach der Serieneinführung ermöglichen. Damit kann das Ausfallverhalten an einer wesentlich größeren Anzahl von Maschinen und unter den Einsatzbedingungen der landwirtschaftlichen Praxis analysiert werden. Das Hauptproblem besteht hierbei in einer exakten Datenerfassung durch den Mechanisator selbst.

Gute Erfahrungen wurden mit den in der ZPL Potsdam-Bornim entwickelten halbautomatischen Datenerfassungsgeräten gesammelt. Damit können folgende Parameter registriert werden:

- Grundzeit
- in der Grundzeit zurückgelegte Wegstrecke
- Ausfalldauer.

Beim Aufleuchten eines Blinklichts muß der Mechanisator lediglich die Entscheidung fällen, ob ein automatisch registrierter Stillstand als Ausfall des Prüfobjekts zu bewerten ist oder nicht.

Das Gerät klassiert die Ausfälle nach ihrer Dauer, so daß der mittlere Ausfallabstand in Abhängigkeit von der jeweils kleinsten berücksichtigten Ausfalldauer ermittelt werden kann.

Für je eine Maschine der Getreideproduktion (A) und der Bodenbearbeitung (B) wurden unter repräsentativen Einsatzbedingungen die in Tafel 1 aufgeführten Kenngrößen des Ausfallverhaltens ermittelt.

Im Rahmen der Serienprüfung wurden im Jahr 1980 von der ZPL z. B. an 3 Maschinen der Futterproduktion im Komplex Vergleichsuntersuchungen durchgeführt. Die ermittelten Zuverlässigkeitskennwerte spiegeln u. a. die im Praxiseinsatz immer wieder auftretenden deutlichen Unterschiede im Ausfallverhalten von Maschinen gleichen Typs wider (Tafel 2).

Daß der Hersteller bessere Zuverlässigkeitskennwerte ermittelte, hat seine Ursache darin, daß die kurzen Ausfälle mit Schadensbeleg nicht erfaßt und von den übrigen Ausfällen mehrere, wie z. B. Kollisionen mit Steinen, als „Schuld des Nutzers“ ausgeklammert wurden.

Häufig wurden in der Vergangenheit leistungsbezogene Zuverlässigkeitskenngrößen verwendet, wie z. B. Ausfalldauer je bearbeitete Fläche in min/ha, deren Größenordnung bei vielen der von der ZPL geprüften Maschinen von Generation zu Generation etwa konstant geblieben ist. Das bedeutet aber, daß etwa in gleichem Maß wie das Leistungsvermögen auch die Ausfalldauer der Prüfobjekte angestiegen ist.

Die Folge einer weiteren derartigen Entwicklung wären zwar außerordentlich produktive und dementsprechend technisch aufwendige und teure Maschinen, die aber, wenn sie wegen Störungen stillstehen, hohe Kosten und Produktionsausfälle verursachen.

Solche Entwicklungstendenzen können aus der Sicht der Landwirtschaft nicht akzeptiert werden, da durch eine planmäßige Arbeit in allen Phasen des Entwicklungsprozesses die neue und leistungsfähigere Technik zuverlässiger gestaltet werden muß.

## Lebensdauerermittlung auf Prüfständen

Das Ziel solcher Untersuchungen ist der möglichst kurzfristige Nachweis der Lebensdauer des kompletten Prüfobjekts bzw. spezieller Baugruppen oder Einzelteile außerhalb der landwirtschaftlichen Produktion. Besonders bei gemeinsamen Werkerproben zwischen dem Hersteller und der ZPL können dadurch kurzfristig gewonnene Erkenntnisse und Ergebnisse in die Entwicklungsphase noch vor Beginn der Serienproduktion einfließen.

Grundlage der Lebensdaueruntersuchungen auf Prüfständen sind im praktischen Einsatz gemessene Belastungen (z. B. mechanische Spannungen, Temperaturen, Staubkonzentrationen), deren wesentliche Anteile, meist als Belastungsstufenprogramme, über teilweise

Tafel 2. Von der ZPL Potsdam-Bornim ermittelte Zuverlässigkeitskennwerte von 3 Maschinen der Futterproduktion gleichen Typs

Kenngröße	Maschine		
	1	2	3
Verfügbarkeit	0,76	0,87	0,90
mittlerer Ausfallabstand in h			
für Ausfälle $\geq 1$ min	0,62	0,61	0,59
für Ausfälle $\geq 12$ min	6,45	10,60	14,90
für Ausfälle $\geq 60$ min	12,20	27,20	23,00

Tausende Prüfstunden realisiert werden müssen.

Die Prüfprogramme werden im allgemeinen auf der Basis von sog. 90%-Belastungen erarbeitet. Die Erstellung der Prüfprogramme und die Durchführung des Prüfstandlaufs auf der Grundlage der am höchsten belasteten Maschinen, die unter extrem ungünstigen Einsatzbedingungen arbeiten, würden zu ökonomisch nicht vertretbaren Überdimensionierungen führen.

In den kommenden Jahren wird in immer stärkerem Maß neben dem Nachweis der Lebensdauer auch die Frage der Materialökonomie, d. h. der Aufdeckung von Dimensionierungsreserven an Bedeutung gewinnen und damit die Prüfstanduntersuchungen neu profilieren.

Ein großer Vorteil der Prüfstanduntersuchungen besteht in der meist wesentlichen Verkürzung der Prüfzeit im Vergleich zur tatsächlichen Einsatzzeit. Das wird im allgemeinen dadurch erreicht, daß belastungsfreie Stillstandszeiten und Zeitabschnitte mit relativ niedriger Belastung weggelassen werden.

Daraus resultiert aber auch, daß Aussagen, z. B. zu Korrosions- und Alterungsproblemen, auf der Grundlage solcher zeitgeraffter Prüfstanduntersuchungen nur in Ausnahmefällen möglich sind.

### Begutachtung der Instandhaltungsseignung

Grundlage dafür ist die Richtlinie [1], in der festgelegt ist, daß die DDR-Erzeugnisgruppenleitbetriebe im Auftrag des Herstellers und der ZPL Potsdam-Bornim die Begutachtung der instandhaltungsgerechten Konstruktion durchzuführen haben. Gemäß dieser Richtlinie hat die Mitarbeit der Erzeugnisgruppenleitbetriebe an der planmäßigen Zuverlässigkeitsarbeit des Herstellers ab Arbeitsstufe K 5 zu erfolgen. Beispiele, wie die Entwicklung des Mobilkrans T 185, haben gezeigt, daß eine wesentlich frühere Einbeziehung der Instandhalter sehr effektiv ist.

Durch rechtzeitige Information über wesentliche konstruktive Festlegungen entwickelte sich ein gutes Verhältnis der Zusammenarbeit zwischen Hersteller- und Instandhaltungsbetrieben.

Das Ziel aller Maschinenentwicklungen muß es sein, begründete konstruktive Änderungsvorschläge vor Beginn der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung zu unterbreiten und einzuarbeiten, um kostenaufwendige und

teilweise unvollkommen wirkende „Notlösungen“ zur Verbesserung der Instandhaltungseignung vor Serieneinführung zu vermeiden.

Durch die bereits erwähnte rechtzeitige und gute Zusammenarbeit bei der Entwicklung des Mobilkrans T 185 war es möglich, dem Hersteller bereits mehr als ein Jahr vor der Probeinstandsetzung 50% aller Änderungsforderungen und vermuteten Schwachstellen mitzuteilen. Diese planmäßige Zusammenarbeit zwischen Hersteller und Erzeugnisgruppenleitbetrieb muß im Plan Wissenschaft und Technik verankert werden, um eine hohe Effektivität zu sichern. Die Begutachtung der Instandhaltungseignung im Stadium der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung erfolgt auf der Grundlage eines Rahmengutachtens, das vom Wissenschaftsbereich Instandhaltung der Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik der TU Dresden erarbeitet worden ist und sich gut bewährt hat. Durch diese Systematisierung der Begutachtung wird die Arbeit wesentlich erleichtert.

Das Gutachten zur instandhaltungsgerechten Konstruktion ist eine wichtige Grundlage für den Abschluß der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung. Es muß daher unbedingt rechtzeitig und in guter Qualität zum Prüfungsabschluß vorliegen. Um der Bedeutung dieses Gutachtens noch besser gerecht zu werden, ist die ZPL um eine noch engere Zusammenarbeit mit den Erzeugnisgruppenleitbetrieben bemüht.

Wesentliche Zielstellungen dabei sind:

- Abstimmung der Zuverlässigkeitsanforderungen für ausgewählte Baugruppen, der Aufwandskennziffern für die Instandhaltung sowie der Grundfragen der Instandhaltungsorganisation
- Abstimmung der Einsatzbedingungen und der Datenerfassung bei der Eignungsprüfung
- laufende gegenseitige Information über den Stand der Einsatzprüfung und Probeinstandsetzung
- Abstimmung bei der Ausarbeitung des Gutachtens über instandhaltungsgerechte Konstruktion und der Erarbeitung von Änderungsvorschlägen zur Konstruktion
- Teilnahme der Gutachtenerarbeiter an den Prüfungsausschusssitzungen
- Festlegen und Kontrolle von Maßnahmen zur Abstellung noch vorhandener Mängel der Instandhaltungseignung.

Der Nutzen, der bei planmäßiger Einbeziehung der Prinzipien der instandhaltungsgerechten Konstruktion entsteht, setzt sich u. a. aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- Einsparung von Aufwand für Demontage- und Montagearbeiten bei der Grundinstandsetzung
- Einsparung von Aufwand für Baugruppen- und Einzelteilwechsel im Rahmen der operativen und planmäßigen Teilinstandsetzung
- Erhöhung des Anteils der Einzelteilinstandsetzung
- Nichtinanspruchnahme von sonst erforderlichem Grundmaterial.

Damit wird auch entsprechend der Zielstellung der Begutachtung der Instandhaltungseignung die Zuverlässigkeit der Maschine erhöht.

Die Verbesserung der Zuverlässigkeit der Maschine insgesamt hat außerdem kleinere Ausfallzeiten, einen geringeren Ersatzteilverbrauch und einen geringeren Maschinenbedarf der Landwirtschaft zur Folge.

### Zusammenfassung

Die Prüfung neuer Landtechnik hinsichtlich Zuverlässigkeit und instandhaltungsgerechter Konstruktion ist eine Hauptaufgabe der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung.

Künftig kommt es darauf an, die Prüfmethode entsprechend den ständig wachsenden Forderungen weiterzuentwickeln und ihre Verbindlichkeit durch Überführung in ASMW-VW bzw. Standards zu erhöhen (gegenwärtig erfolgt die Erarbeitung einer ASMW-Richtlinie).

Die sozialistische Gemeinschaftsarbeit von Hersteller, Instandhalter und ZPL mit dem Ziel der Erreichung und des Nachweises einer hohen Zuverlässigkeit ist weiterzuentwickeln, und die bisher erreichten Erfolge sind zu verallgemeinern.

### Literatur

- [1] Richtlinie für die Zusammenarbeit zwischen den Finalproduzenten, dem VEB Handelskombinat agrotechnik und den spezialisierten Instandhaltungsbetrieben auf dem Gebiet der instandhaltungsgerechten Konstruktion, der Verbesserung des Verschleißverhaltens und der Instandsetzung von Maschinen, Geräten und Anlagen einschließlich Importmaschinen und -anlagen. MLFN, 1973

A 3034

## Wissenschaftliche Tage 1981 der TH „Otto von Guericke“ Magdeburg

Im Rahmen der Wissenschaftlichen Tage 1981 sind u. a. folgende Veranstaltungen vorgesehen:

*Fachtagung Meß- und Automatisierungstechnik „Anwendung von Mikroprozessoren und Mikrorechner-Reglern in der Meß- und Automatisierungstechnik“*

am 25. und 26. August 1981

Veranstalter:

Sektion Technische Kybernetik und Elektrotechnik

Themenkomplexe:

- Signale und Signalübertragung zur Meßwerterfassung
- Analogwerterfassung mit Mikrorechnern
- Spezielle Programmierungsfragen
- Hardware-Probleme der Mikrorechnerperipherie (A/D-Umsetzer, Mikrorechner-Ein- und -Ausgabesysteme)

— Anwendung für Meß-, Steuerungs- und Regelungsaufgaben

- Fragen der Einsatzprojektierung

### 8. Fachtagung Fügetechnik

„Schweißbarkeit und Werkstoffökonomie“

am 26. und 27. August 1981

Veranstalter:

Sektion Technologie der metallverarbeitenden Industrie

Themenkomplexe:

- Neue Erkenntnisse zur Prüfung der Schweißbarkeit metallischer Werkstoffe
- Schweißbarkeit spezieller Werkstoffe

### III. Symposium Zuverlässigkeit

am 3. und 4. September 1981

Veranstalter:

Arbeitsgruppe Zuverlässigkeit der TH „Otto von Guericke“

Themenkomplexe:

- Strategien, Methoden und Arbeitsmittel der Zuverlässigkeitsarbeit
- Zuverlässigkeit von Erzeugnissen und Prozessen
- Schädigungsprozeß als eine Grundlage der Unzuverlässigkeit
- Zuverlässigkeitsbezogene Probleme der Instandhaltung und der Technischen Diagnostik.

Anfragen sind zu richten an:

Technische Hochschule „Otto von Guericke“ Magdeburg, Tagungsbüro, 3010 Magdeburg, Postfach 124, Tel. 59 22 09.

# Optimale Versorgung des Instandsetzungsprozesses mit neuen und instand gesetzten Ersatzteilen, dargestellt am Beispiel des Bezirks Erfurt

Dr.-Ing. G. Hartmann, KDT, VEB Kombinat für Landtechnische Instandhaltung Erfurt  
Prof. Dr. agr. R. Zierold, KDT, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg

## 1. Kriterien der optimalen Versorgung mit Ersatzteilen

Zur Steigerung der Produktion, Qualität und Effektivität in der maschinellen Großproduktion der Landwirtschaft ist u. a. eine hohe Verfügbarkeit der landtechnischen Arbeitsmittel notwendig. Die optimale Versorgung mit Ersatzteilen für deren Instandsetzung ist dazu eine wesentliche Voraussetzung. Diese muß bedarfs- und termingerecht mit dem geringsten laufenden und einmaligen Aufwand an Arbeitsvermögen und -zeit, Grundfonds, Material und Energie in der Produktion, im Verbrauch, beim Transport und bei der Lagerhaltung der Ersatzteile erfolgen.

Beim erreichten Stand der Ersatzteilproduktion, die im VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in Sachsen 21,6% des Neuwerts der Maschinen beträgt [1], ist das nicht mehr ein Problem der Mengen. Wichtiger ist, das richtige Ersatzteil zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu haben und dazu neben der Neuproduktion in material- und arbeitsökonomischer Hinsicht weitgehend die Aufarbeitung von Ersatzteilen zu nutzen.

## 2. Volkswirtschaftliche Verflechtung der Versorgung mit Ersatzteilen

Die optimale Versorgung ist nur in gemeinsamem Zusammenwirken von Landwirtschaft, einschließlich ihres landtechnischen Leistungs- und Versorgungsbereichs, als Bedarfsträger und Aufarbeiter von Ersatzteilen und den Industriezweigen zu lösen, die Landmaschinen oder Zulieferteile dafür produzieren. In diesem Gesamtbereich des volkswirtschaftlichen Agrar-Industrie-Komplexes ist eine entsprechende optimale Arbeitsteilung und Organisation herzustellen. Die gemeinsame, auf das gleiche Ziel ausgerichtete Aufgabe verlangt, in enger kooperativer Zusammenarbeit aller Partner, unabhängig von der leitungsmäßigen Unterstellung, nach volkswirtschaftlichen Effektivitätskriterien den Prozeß der Ersatzteilversorgung zu leiten und zu planen. Das betrifft:

- Ermittlung des objektiven Bedarfs zur Instandsetzung
- entsprechende sortimentsgerechte Neuproduktion und Aufarbeitung
- ökonomische Beziehungen zwischen den Betrieben
- erforderliche Bestandshaltung.

Diese Aufgaben und die daran beteiligten staatlichen Leitungen und Betriebe sind einheitlich auf die Zielfunktion einer hohen Verfügbarkeit der landtechnischen Arbeitsmittel mit geringstem spezifischen Aufwand auszurichten. Dabei sind eine klare Übersicht, eine hohe Disponibilität und rationelle Organisation in der Ersatzteilversorgung zu erreichen. In der DDR haben sich folgende Formen herausgebildet:

- Zusammenschluß aller Produzenten von Landmaschinen und des dazu bestehenden Handelskombinats für landtechnische Arbeitsmittel und Ersatzteile im VEB Kom-

binat Fortschritt Landmaschinen

- Direktbeziehungen zwischen Finalproduzent und landtechnischem Instandsetzungsbetrieb für die Ersatzteile zur spezialisierten industriemäßigen Instandsetzung
- einheitliche Leitung der Materialwirtschaft der landtechnischen Instandsetzung in einigen Bezirken durch die zuständigen VEB Kombinat für Landtechnische Instandhaltung (KLI)
- Nutzung der EDV zur Materialwirtschaft im VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen und in einigen VEB KLI.

Im Zusammenhang mit der einheitlichen Leitung der Instandhaltung auf kooperativer Basis und der damit verbundenen Konzentration auf diesem Gebiet wird im VEB KLI Erfurt schrittweise die Zersplitterung in der Ersatzteilversorgung und -lagerung überwunden. Unter Leitung des verantwortlichen Fachdirektors bildete sich für alle landtechnischen Instandsetzungsbetriebe und -einrichtungen des Bezirks eine zentralisierte Materialwirtschaft heraus. Begonnen wurde, die zersplitterte, unübersichtliche Lagerung in vielen Betrieben des VEB KLI, in den LPG und VEG, in Lagerräumen mit schlechtem Bauzustand und ungenügender Mechanisierung zu überwinden. Über den gesamten Verbrauch und die Bestände besteht mit Hilfe des EDV-Projekts seit Jahren eine klare, kurzfristig verfügbare Übersicht als Grundlage für die Leitung und Planung. Die Entwicklungskonzeption bis zum Jahr 1990 sieht eine weitere Reduzierung der gegenwärtig noch vorhandenen 209 Versorgungs-, Außen- und Werkstattlager auf ein die Verfügbarkeit nicht beeinträchtigendes Optimum vor. Damit werden 100 Arbeitskräfte für die Produktion frei, die Arbeitsbedingungen verbessert und eine höhere Effektivität und Disponibilität zugunsten einer besseren Verfügbarkeit der Landtechnik erreicht. Weitere Reserven lassen sich erschließen, wenn die gegenwärtig noch getrennten EDV-Systeme für die Ersatzteilplanung, die Bestandsübersicht, den Warenaustausch u. a. des VEB KLI Erfurt und des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen bzw. seines Handelsbetriebs so miteinander abgestimmt und gekoppelt werden, daß maschinenlesbare Datenträger ausgetauscht werden können, z. B. hinsichtlich Warenein- und -ausgang. Diese Rationalisierung würde die Übersicht bei beiden Partnern aktualisieren und Datenerfassungskapazität, Rechnerzeit und Papier einsparen, also arbeits- und fondsökonomische Vorteile bringen [2].

Auch die Ausdehnung des Direktbezugs von Ersatzteilen beim Finalproduzenten unter Ausschaltung des Handelsbetriebs wäre bei der zentralisierten Materialwirtschaft des VEB KLI Erfurt für weitere Bereiche der Instandsetzung hinsichtlich optimaler Versorgung vorteilhaft, weil er Ersatzteilproduzent und Verbraucher direkt koppelt und Warenwege einspart.

## 3. Wissenschaftliche Bestimmung des Ersatzteilbedarfs

Der Ersatzteilbedarf ist, ausgehend von den erforderlichen Instandsetzungsleistungen, auf normativer Grundlage zu planen. Er ist erst für den gesamten Verbrauch und, davon ausgehend, nach neuen und aufgearbeiteten Teilen zu unterteilen. Der Ersatzteilbedarf ist von folgenden Größen abhängig:

- Bestand der Maschinen bzw. Maschinensysteme; ihr Schädigungszustand (ermittelt aus technischen Dokumentationen und mit Hilfe der technischen Diagnostik) und die an ihnen durchzuführenden Instandsetzungsarbeiten (nach Leistungsarten)
- vorhandene Bestände im Vergleich zu ökonomisch begründeten Beständen.

Eine Bedarfsermittlung nach ha LN (für die Pflanzenproduktion) oder GV (für die Tierproduktion) bzw. nach dem Wertumfang der Landtechnik bzw. der Instandsetzungsarbeiten ergibt keine genauen Größen (besonders im Sortiment). Wissenschaftliche Grundlagen wären vom Landmaschinenhersteller ermittelte, geprüfte und vorgegebene Verbrauchskennziffern (VKZ). Da diese z. Z. in den seltensten Fällen vorliegen, werden im Bezirk Erfurt nach dem langjährig über EDVA erfaßten Verbrauch nach Ersatzteilpositionen und Maschinenarten sowie Leistungsarten die VKZ mit hinlänglicher Genauigkeit ermittelt. Rechnerintern kann damit direkt der Bedarf ohne zusätzliche Erhebungen beim Verbraucher geplant werden. Das führt zur Einsparung von Arbeitsaufwand und Fonds [2]. Diese vorläufigen Normative müssen weiter präzisiert werden. Das gilt einerseits für ihre rechtzeitige Übergabe für neu eingeführte Maschinen durch den Landmaschinenhersteller, andererseits für die Erfassung der Senkung des spezifischen Bedarfs durch neue Instandsetzungsstrategien (z. B. nach dem Schädigungszustand) sowie für die Überwindung ungerechtfertigter Differenzierung nach Kreisen und Werkstätten mit gleichen Bedingungen [3].

Ein besonderes Problem bei der Ermittlung des Bedarfs an Ersatzteilen ergibt sich aus den natürlichen Besonderheiten der Landwirtschaft, z. B. aus den Witterungsbedingungen. Im Versorgungslager Köllede des VEB KLI Erfurt schwankte z. B. in der Feldrandversorgung für die operative Instandsetzung der mobilen Technik der Verbrauch zwischen zwei extremen Jahren (1976 und 1977) insgesamt wie 1:4 (bei Mähdreschern 1:6). Der Bedarf an bestimmten Positionen zeigte noch größere Schwankungen.

Bei der zweijährigen Vorausplanung des Bedarfs kann nur mit durchschnittlichen Verbrauchsnormativen gearbeitet werden. Ein Ausgleich von Extremforderungen kann teilweise durch Bestandshaltung und muß zum anderen Teil durch kurzfristige Maßnahmen der Produktion vorgenommen werden [4].

Noch wenig wissenschaftliche und damit normative Grundlagen liegen bisher in der DDR

für die Anlageninstandhaltung, besonders von Anlagen der Tierproduktion, und damit für deren Ersatzteilbedarf vor. Daran wird unter Nutzung der Erfahrungen, die bei der mobilen Technik gesammelt wurden, gearbeitet. Voraussetzung sind die Erfassung der Maschinenbestände und -systeme nach einheitlicher Nomenklatur und ihres Zustands sowie, davon ausgehend, eine Planung des Instandsetzungsbedarfs. Hierbei ergeben sich kompliziertere Bedingungen für die optimale Ersatzteilversorgung durch die große Sortimentsbreite landtechnischer Arbeitsmittel und die damit verbundene volkswirtschaftliche Breite der Herstellerbetriebe.

#### 4. Planung der Ersatzteilproduktion und der Einzelteilinstandsetzung

Ausgehend vom Bedarf und unter Beachtung der Lagerhaltung[5] ist die Produktion der Ersatzteile stärker sortimentsgerecht und termingerecht zu gewährleisten. Dazu ist das Bilanzsystem auch für Ersatzteile voll zur Anwendung zu bringen, wobei wertmäßige Bilanzen nicht ausreichen. Wichtige Positionen oder zumindest die Hauptstruktur der Ersatzteile sind materiell zu planen. Nur so können Bedarf und Produktionsstruktur in Übereinstimmung gebracht werden. Es geht nicht darum, die Ersatzteile im Rahmen eines Volumens der Warenproduktion zu produzieren, die sich am leichtesten im Produktionsprofil unterbringen lassen, sondern die, die dem Bedarf entsprechen. Ersatzteile sind dabei gleichberechtigtes Finalprodukt neben fertigen Maschinen und Anlagen. Zu oft wird dieser Forderung ausgewichen, zumal die Finalprodukte für Inland und Export stärker bei der Leistungsbewertung und Stimulierung berücksichtigt werden als Ersatzteile und diese nur im Wertvolumen.

Ein besonderes Produktionsproblem werfen die witterungsbedingten Schwankungen des Bedarfs auf, die nicht über Reservehaltung abzufangen sind. Dazu sind kurzfristige Produktionsumstellungen erforderlich (z. T. nur zwischen Maschinen und Ersatzteilen). Zum Teil hat das Auswirkungen bis weit in die Zulieferindustrie, die sich langfristig auch auf solche objektiv bedingten Schwankungen in der zwischenbetrieblichen Kooperation einstellen müßte. Dazu sind noch tiefergehende Analysen erforderlich.

In zunehmendem Maß wird der Ersatzteilbedarf durch aufgearbeitete Teile gedeckt. Von 1979 zu 1980 betrug die Steigerung 85 % (1980 134 M/ha LN). Das waren 19 % des Verbrauchs. Diese Steigerung wird sich im kommenden Planjahr fünf auf volkswirtschaftlichen Erfordernissen fortsetzen.

Es handelt sich hierbei um einen Prozeß, der nicht mehr als Notlösung oder Augenblickssituation angesehen werden kann, sondern zunehmend planmäßig und noch effektiver gestaltet werden muß. Die zentralisierte Materialwirtschaft bietet hierzu die besten Voraussetzungen, weil

- Schwerpunkte aus zentraler Sicht erkannt werden
- die Konzentration und Spezialisierung der Einzelteilinstandsetzung auf bezirklicher Ebene durchgesetzt und mit der zentralen Spezialisierung abgestimmt werden kann
- die Zirkulation ordnungsgemäß und effektiv gesteuert wird
- die unmittelbare Korrespondenz zur Ersatzteilplanung gewährleistet ist.

Obwohl vorwiegend bei der Einzelteilinstandsetzung ökonomische Gesichtspunkte im Vordergrund stehen, muß in diesem Zusammen-

hang festgestellt werden, daß oftmals Liefer Schwierigkeiten der Industrie so spät bekannt werden, daß darauf nicht mehr oder nur mit erheblichem Aufwand reagiert werden kann[2].

Für die vorgesehene Ersatzteilarbeitung bis auf 40 % des Bedarfs insgesamt werden noch folgende Voraussetzungen geschaffen:

- Festlegung eines aufarbeitungswürdigen Sortiments
- Ausarbeitung entsprechender Verfahren (einschließlich Qualitätssicherung)
- Schaffung materiell-technischer Voraussetzungen zur Mechanisierung der Prozesse
- systematische Konzentration und Spezialisierung unter Einbeziehung der Instandsetzungseinrichtungen der Landwirtschaft
- Ausbildung spezialisierter Arbeitskräfte und Beschaffung von entsprechenden Arbeitsmitteln
- Erfassung aller aufarbeitungswürdigen Teile, Prüfung und Zuleitung zu den Aufarbeitungsbetrieben[4].

Letzteres ist von den Instandsetzungsbetrieben und -einrichtungen in Verbindung mit den Verantwortlichen für die Ersatzteilversorgung über die Versorgungseinrichtungen zu organisieren. In der Bilanz sind auf der Aufkommenseite die aufgearbeiteten Teile in Abstimmung mit den Neuteilen zu erfassen und zur Bedarfsdeckung einzusetzen.

#### 5. Gestaltung der Beziehungen zwischen Landwirtschaft und Industrie für eine optimale Ersatzteilversorgung

Grundlage der Beziehungen sind Verträge. Auf der Basis des Plans und der Bilanzen ist es erforderlich, das Vertragsgesetz durchzusetzen und vor Beginn jedes Planjahrs die Ersatzteilbelieferung vertraglich zu vereinbaren, und zwar zwischen Hersteller, Handelsorgan und Verbraucher. In den Jahren 1977 bis 1979 arbeiteten die VEB Kreisbetrieb für Landtechnik (KfL) mit Verträgen, die nicht termingemäß (erst im Laufe des Planjahrs) und nicht bedarfsgerecht abgeschlossen wurden. Das widerspricht den gesetzlichen Festlegungen[6]. Die geplante Instandsetzung war damit materiell nicht gesichert. Das führte zu Ausfällen der Technik, zusätzlichem Aufwand in den VEB KfL durch Eigenhilfe und zur Beschaffung. Darüber hinaus wurden Verträge oft nicht erfüllt[5].

Der Liefervertrag mit dem VEB agrotechnik wird im VEB KLI Erfurt über den bezirklichen Gesamtbedarf nur von der Kombinateleitung abgeschlossen. Damit ist u. a. die Möglichkeit gegeben, Lieferungen aus dem Vertrag operativ entsprechend dem Bedarf der Produktion zu disponieren. Entsprechend den Erfordernissen des Bezirks kann besonders in Auswertung des Stands der Instandsetzungsarbeiten oder des Ernteablaufs leitungsmäßiger Einfluß genommen werden. Dies hat eine günstige Auswirkung auf die Disposition von Schwerpunkt- und Engpaßpositionen in der spezialisierten und konzentrierten Instandsetzung der Grundtechnik, bei der operativen Instandsetzung und bei der Feldrandversorgung während der Bestell- und Erntekampagnen. Durch den Vertragsabschluß zwischen dem VEB KLI als einzigem Partner zum VEB agrotechnik und der allseitigen Anwendung des EDV-Projekts in der Abarbeitung des Warenein- und ausgangs ist eine Lieferkontrolle über EDV möglich, und die Vertragskontrolle und Sanktionsberechnung bei Nichterfüllung sind gesichert. Grundlage der Vertragserfüllung bildet die Gesamtplanmenge des Bezirks, unabhängig von der

Auslieferung des VEB agrotechnik an die verschiedenen Lagerebenen des Bezirks. Obwohl Vertragskontrolle und Sanktionsberechnung nur Nebenprodukte des Materialprojekts der VEB KLI sind, müssen diese doch im Sinn der Verbesserung der Versorgungssituation bis hin zur Stimulierung der Ersatzteilproduzenten exakt durchgesetzt werden. Zum anderen ergibt sich deren Notwendigkeit aus der generellen Pflicht der VEB, „... die Wirtschaftsverträge qualitäts-, sortiments-, mengen-, preis- und termingerecht zu erfüllen...“[7].

#### 6. Bestandhaltung als Voraussetzung einer optimalen Versorgung mit Ersatzteilen

Die gesicherte und rationelle Material- und Ersatzteilversorgung ist nur bei ökonomisch begründeter Bestandhaltung zu gewährleisten. Mängel in der Versorgungssicherheit führten bisher oft zu hohen Beständen, besonders bei den Endverbrauchern, sowie zu geringer Disponibilität und Übersicht. Von den über 100 000 Positionen für die mobile Technik waren im Bezirk Erfurt im Jahr 1978 nur 35 000 für die Gewährleistung der Verfügbarkeit erforderlich, nur 8 000 Positionen wurden mehr als sechsmal umgeschlagen (bei über 20 Betriebsteilen des VEB KLI und über 200 Lagern für Ersatzteile)[6].

Die Lösung des Problems besteht nach den Erfurter Erfahrungen in einer planmäßigen, pyramidenförmig nach der Bedarfshäufigkeit aufgebauten Bestandhaltung auf der Grundlage von maschinenbezogenen Bestandsnormativen (Minimal-Maximal-Bestände). Dabei ist für die mobile Technik das volle Sortiment nur beim Kombinat der Industrie erforderlich. Die Betriebe der planmäßig vorbeugenden industriemäßigen Instandsetzung der Traktoren und Großmaschinen halten in ihren Lagern das planmäßig genau bestimmbare Sortiment. Für die operative Instandsetzung, Teilinstandsetzung und Kampagnestandinstandsetzung der mobilen Landtechnik sind die jährlich mehrmals benötigten Teile (etwa 25 000 Positionen für die mobile Technik) in Verantwortung der VEB KLI (bzw. der VEB LTA für Anlagentechnik) auf Bezirksebene zu bevorraten. Etwa 6 000 Positionen werden in den Versorgungslagern der VEB KfL benötigt, für die Anlagentechnik eine noch zu ermittelnde Menge in den Lagern der Betriebsteile der VEB LTA. In den Werkstätten der VEB KfL, LTA und sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe sind nur kampagnebedingte Handlager bzw. in den Tierproduktionsanlagen die Störreserve vorzusehen. Für die operative Einsatzbetreuung der Maschinenkomplexe wird eine direkte Feldrandversorgung über Funk gewährleistet. Über alle Bestände des Bezirks besteht mit Hilfe der EDV bei der Abteilung Materialwirtschaft der VEB KLI eine genaue Übersicht. Vom Rechner erhält man die Informationen über die Einhaltung der Normative und die Bestellung von Ersatzteilen. Der Ersatzteilauskunfter leistet diese Übersicht nach Teilen, Maschinen und Maschinensystemen. Schnelle Entscheidungen über die Umverteilung können so durch den VEB KLI getroffen werden. Über das Dispatchersystem des Kombinats werden dadurch primär die vorhandenen Lagerbestände in die Zirkulation einbezogen, bevor zusätzliche Bestellungen ausgelöst werden. Im Bezirk Erfurt wurde durch die Verwirklichung eines solchen Lagerhaltungssystems unter Verantwortung des VEB KLI für alle Werkstätten des Kombinats

und der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe eine Senkung des Materialeinsatzes je 100 M Warenproduktion auf 92% erreicht. Für 32 Mill. M konnten vorher festgelegte Ersatzteilbestände der Volkswirtschaft wieder zugänglich gemacht werden. Weitere Möglichkeiten zur Rationalisierung bestehen in der Konzentration der Lagerhaltung in den VEB KLI unter Beachtung der territorialen Bedarfsstandorte, die eine Erhöhung der Disponibilität und Einsparung von Arbeitsplätzen ermöglicht [6]. In Verbindung damit ist eine Verbesserung der Warenwege von der Industrie zu den Lagern der VEB KLI im Interesse der Kostensenkung anzustreben.

## 7. Zusammenfassung

Eine optimale Versorgung des Instandsetzungsprozesses mit Ersatzteilen ist ein komplexer volkswirtschaftlicher Prozeß. Für diesen wurden einige Voraussetzungen in der Landwirtschaft im Bezirk Erfurt geschaffen, die verallgemeinerungswürdig sind und für die die erforderlichen personellen und materiellen

Voraussetzungen schrittweise in allen Bezirken geschaffen werden können. An die Hersteller der Landmaschinen ergeben sich einige Anforderungen, besonders hinsichtlich der wissenschaftlichen Durchdringung und rationellen Organisation der Ersatzteilproduktion und -lieferung. Die Hauptreserve liegt im besseren Zusammenwirken von Bedarfsträger und Produzenten. Insgesamt sind für die rationelle Gestaltung des Gesamtsystems die wissenschaftlichen Grundlagen in interdisziplinärer Arbeit noch zu vervollkommen.

## Literatur

- [1] Schmidt, G.: Die Aufgaben des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen zur Bereitstellung von leistungsfähigen Maschinensystemen für die sozialistische Landwirtschaft und den Export und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Wissenschaftskooperation. Referat anlässlich der IV. Rostocker Universitätstage vom 26. bis 30. Jan. 1981.
- [2] Hartmann, G.: Erfahrungen bei der Gestaltung der zentralisierten Materialwirtschaft im VEB Kom-

binat für Landtechnische Instandhaltung Erfurt. *agrartechnik* 30 (1980) H. 5, S. 207—208.

- [3] Melzer, E.: Analyse der Ergebnisse der operativen Versorgung der LPG Pflanzenproduktion mit Ersatzteilen ... von 1976—79 durch das Versorgungslager Köllda. Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Diplomarbeit 1980 (unveröffentlicht).
- [4] Freudenberg, W.; Kiesewetter, E.; Zierold, R.: Die landtechnische Instandhaltung im Prozeß der vertieften Intensivierung und des Übergangs zu industriemäßigen Produktionsmethoden in der sozialistischen Landwirtschaft der DDR. *Wirtschaftswissenschaft* (1980) H. 9, S. 1104—1106.
- [5] Forche, E.: Grundsätze der weiteren Entwicklung der Ersatzteilwirtschaft in der Landwirtschaft. *agrartechnik* 30 (1980) H. 6, S. 280—281.
- [6] Hartmann, G.: Die Planung und Organisation der materiell-technischen Versorgung mit Instandsetzungsmaterial unter den Bedingungen der einheitlichen Leitung, Planung und Organisation der Instandhaltung. Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Diplomarbeit 1976 (unveröffentlicht).
- [7] Kommentar zur Verordnung über die Aufgaben, Rechte und Pflichten der volkseigenen Betriebe, Kombinate und VVB. Berlin: Staatsverlag der DDR 1975, S. 40. A 3036

# Erfahrungen bei der Durchsetzung einer guten Wartung, Pflege, Abstellung und Konservierung in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR

Ing. L. Schumann, KDT/Dipl.-Ing. K. Straube, Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR

## Verbesserung der Leitungstätigkeit

In der Verfassung der DDR ist die allgemeine Pflicht zum Schutz und zur Mehrung sowie zur effektiven Nutzung des sozialistischen Eigentums zum Wohle des Volkes festgelegt. Das effektive Nutzen, Warten, Pflegen, Konservieren und Abstellen der landtechnischen Arbeitsmittel ist Bestandteil dieser allgemeinen Pflicht und verlangt von allen Mechanisatoren den sorgsamsten Umgang mit der Technik. Die zunehmende Mechanisierung der Produktion in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft als ein Ausdruck fester Bündnispolitik der Arbeiterklasse mit der Klasse der Genossenschaftsbauern erfordert in allen Genossenschaften und Betrieben, die Verantwortung für den sorgsamsten Umgang mit der Technik zu erhöhen. Die Grundforderungen zur Wahrnehmung dieser Verantwortung wurden in einer Verordnung des Ministerrates der DDR einheitlich staatlich geregelt. Damit bestehen günstige Voraussetzungen für die breite Entwicklung vielfältiger Initiativen der Mechanisatoren, Schlosser, Meister und Ingenieure zur Sicherung einer hohen Einsatzfähigkeit und langen Lebensdauer der Technik, zur Senkung des Produktionsverbrauchs durch Einsparung von Instandhaltungskosten. Die in der Verordnung vom 21. Juni 1979 über die Wartung, Pflege und Konservierung sowie Abstellung der Technik in der Land-, Forst-

und Nahrungsgüterwirtschaft (veröffentlicht im Gesetzblatt der DDR Teil I, Nr. 20, vom 19. Juli 1979) festgelegten Arbeitsaufgaben dienen in erster Linie dazu, Instandhaltungsaufwand zu vermindern.

Wie die besten Genossenschaften, kooperativen Einrichtungen, volkseigenen Güter, staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe und volkseigenen Betriebe beweisen, kann bei hoher Qualität des Wartens, Pflegens, Konservierens und Abstellens der Technik etwa ein Viertel des gegenwärtig auftretenden Instandhaltungsaufwands vermieden werden. Erste und grundlegende Voraussetzung dafür ist ein hohes Niveau der Leitungstätigkeit und der sozialistischen Betriebswirtschaft durch die breite Einbeziehung der Werktätigen in den Kampf um die Senkung der Kosten. Vielfältige Formen der Führung des sozialistischen Wettbewerbs, der moralischen und materiellen Stimulierung und hervorragende Initiativen der Werktätigen gedeihen am besten, wenn eine straffe betriebliche Ordnung durchgesetzt wird. Die Ausarbeitung, ständige Aktualisierung und Durchsetzung betrieblicher Pflege- und Abstellordnungen gehören zu den Pflichten der Vorsitzenden, Direktoren und Leiter der sozialistischen Betriebe der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft. Der Entwicklungsweg der 200 besten Genossenschaften und Betriebe in der Land-, Forst- und Nahrungs-

güterwirtschaft demonstriert anschaulich, daß die Durchsetzung einer straffen betrieblichen Ordnung den Ausgangspunkt für das Erreichen eines hohen betriebswirtschaftlichen Niveaus bildete.

Zur schnellen Verallgemeinerung und Vermittlung der Erfahrungen der Besten sowie zur staatlichen Kontrolle der durch die Regierung beschlossenen Maßnahmen, Normen und Normative für den sorgsamsten Umgang mit der Technik wurden in allen Kreisen und Bezirken Inspektoren Landtechnik eingesetzt. Dieser Einsatz hat sich bewährt. Er trägt dazu bei, daß sich Verhaltensnormen im Umgang mit der Technik und bei der vorbeugenden Instandhaltung herausbilden, die die Grundlage für Produktivität und Effektivität sozialistischen Wirtschaftens darstellen. Die besten Ergebnisse werden in den Kreisen erzielt, in denen erfahrene Kader auf dem Gebiet der Landtechnik als Inspektoren Landtechnik eingesetzt sind, die hohes Vertrauen der Genossenschaftsbauern genießen und sich den Aufgaben der Herausbildung einer sozialistischen Einstellung der Menschen zu den Produktionsmitteln stellen.

Im Vordergrund ihrer staatlichen Kontrolltätigkeit steht die erzieherische Einflußnahme zur Erhöhung des Niveaus der Leitungstätigkeit in den Genossenschaften und Betrieben sowie zur weiteren Entwicklung des Bewußtseins der

Werkstätigen als sozialistische Eigentümer.

Die Lösung der Inspektoren Landtechnik lautet: Nicht nur feststellen, sondern an Ort und Stelle darauf Einfluß nehmen, daß der vom Gesetzgeber geforderte Zustand hergestellt wird und daß sich Verhaltensweisen und Gewohnheiten eines effektiveren Wirtschaftens entwickeln.

Die erzieherische Wirksamkeit der Inspektoren Landtechnik ist in den Kreisen gewährleistet, in denen Anleitung, Unterstützung und staatliche Kontrolle eine Einheit bilden. Das öffentliche Auftreten der Inspektoren Landtechnik vor Arbeitskollektiven, Vorständen und anderen Leitungskollektiven sowie in den Räten für Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft und in den Kooperationsräten, aber auch durch Wandzeitungen, Flugblätter oder in der Presse bewährt sich als eine wirksame Methode zur schnellen Auswertung der staatlichen Kontrollergebnisse und zur Durchsetzung eines hohen Entwicklungstempos der Verbesserung der Wartung, Pflege, Konservierung und Abstellung der Technik. Der höchste Effekt wird in den Kreisen und Bezirken erzielt, in denen die örtlichen Staatsorgane regelmäßig die Kontrollergebnisse der Inspektoren Landtechnik mit den Vorsitzenden, Direktoren und Leitern der sozialistischen Betriebe der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft auswerten und in denen die Inspektoren Landtechnik durch die örtlichen Staatsorgane gezielt zur Lösung von Schwerpunkten des Umgangs mit der Technik eingesetzt werden.

Im Bezirk Potsdam wurden im Jahr 1980 die Inspektoren Landtechnik vom amtierenden Stellvertreter des Vorsitzenden des Rates des Bezirkes für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft mit hoher Wirksamkeit zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs und der Instandhaltungskosten eingesetzt.

Die gesetzlichen Grundlagen für eine hohe Wirksamkeit der Inspektoren Landtechnik sind:

- die gesetzlich festgelegte Anleitung der Inspektoren Landtechnik durch die Stellvertreter der Vorsitzenden und Leiter der Fachorgane für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der Räte der Bezirke bzw. der Fachorgane für Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft der Räte der Kreise
- das Recht der Inspektoren Landtechnik, Auflagen zur Beseitigung festgestellter Mängel den Vorsitzenden, Direktoren und Leitern der sozialistischen Betriebe der Land- und Forstwirtschaft zu erteilen.

### Senkung der Instandhaltungskosten

In der DDR hat sich die Zusammenfassung der periodisch wiederkehrenden Pflegemaßnahmen in Pflegegruppen bewährt. Auf dieser Grundlage wurde die Methode der spezialisierten Pflege entwickelt. Dadurch wurde der Umfang der vom Mechanisator täglich durchzuführenden Pflegemaßnahmen auf ein notwendiges Minimum reduziert, das weniger als 60% des Gesamtpflegeaufwands beträgt. Von der ordnungsgemäßen, regelmäßigen und qualitätsgerechten Durchführung der täglichen Pflegemaßnahmen ist trotzdem die Einsatzfähigkeit und Lebensdauer der Technik in hohem Maß abhängig.

Die höchste Qualität der täglichen Pflege wird in den Genossenschaften und Betrieben erzielt, die diese Maßnahmen in den technologischen Prozeß fest eingeordnet haben. In diesen Genossenschaften und Betrieben wurden systematisch alle Voraussetzungen in den Stütz-

punkten der Brigaden geschaffen, um die Betriebs- und Verkehrssicherheit zu gewährleisten und die Pflegevorschriften konsequent einzuhalten. Dazu wurde in den Territorien damit begonnen, die Voraussetzungen für die spezialisierte Pflege zu schaffen. Das geschieht auf der Grundlage von Typenprojekten für Pflegestationen bzw. von Dokumentationen für die Altbaurationalisierung sowie durch Bereitstellung von Ausrüstungen für die teilweise mechanisierte Maschinenpflege.

Das Netz der Pflegestationen wurde in den Bezirken von vornherein so projektiert, daß wirtschaftlich optimale Einzugsbereiche in der Größe von rd. 6000 ha LN entstehen. Dabei wurde die Auslastung der Pflegestationen durch Schichtarbeit zugrunde gelegt. Zur Sicherung dieser Auslastung hat sich die kooperative Nutzung von Pflegestationen im Territorium des Einzugsbereichs bewährt.

Vor allem kommt es darauf an, die mobile Technik der Genossenschaften und volkseigenen Güter der Tierproduktion, der Meliorationsgenossenschaften, agrochemischen Zentren, Forstwirtschaftsbetriebe und Betriebe der Nahrungsgüterwirtschaft einzubeziehen. In der LPG (P) Linthe, Bezirk Potsdam, ist die kooperative Nutzung der Pflegestation vorbildlich gelöst. Fast 700 Maschinen und Fahrzeuge sowie Anhänger von 2 LPG Pflanzenproduktion, 5 LPG Tierproduktion sowie weiteren Betrieben, wie ACZ, BHG, VEB KfL, Trockenwerk, Schlachthof, werden in der Pflegestation auf der Grundlage von Kooperationsvereinbarungen und Pflegeverträgen spezialisiert gepflegt. Dabei wurde die Erfahrung gewonnen, daß sich auf diese Weise die Pflegestation zu einem territorialen Zentrum der Wartung und Pflege entwickelt. Komplizierte Fragen auf dem Gebiet des Schmierstoffeinsatzes und der Altölrückführung, der Batterie- und Reifenpflege u. a. können durch die aktive organisierende Rolle der Pflegestation im Territorium mit hoher Effektivität beherrscht werden.

Beispielsweise wurden durch exakte Einhaltung der Pflegevorschriften in diesem Territorium der Frischölverbrauch um 18% bei Motorenöl und um 24% bei Hydrauliköl gesenkt und eine Rückführquote für Motorenaltöle von 57% erzielt.

Über eine Pflegestation können auch die Batteriepflege und der Austausch verbrauchter Batterien durch neue rationell organisiert werden. In der KAP Zarendorf, Bezirk Schwerin, hat die Pflegeeinrichtung der Genossenschaft diese Funktion übernommen und hervorragende Ergebnisse bei der Verlängerung von Laufzeiten erzielt. Die mittlere Laufzeit der Batterietypen 12 V 135 Ah und 12 V 180 Ah beträgt 50,4 Monate bzw. 60 Monate.

Die aktive organisierende Rolle der Pflegestation erstreckt sich nicht nur auf die technische Pflege, sondern auch auf die Führung von Lebenslaufakten für Maschinen und Baugruppen. Damit unterstützt die Pflegestation die angeschlossenen Genossenschaften und Betriebe bei der Organisation des sozialistischen Wettbewerbs von Mechanisator zu Mechanisator und von Brigade zu Brigade.

Grundlage für die Führung des sozialistischen Wettbewerbs bilden die regelmäßige Kontrolle des Pflegezustands und die regelmäßige Überprüfung der Technik, die gewissenhafte Führung der Bordbücher durch die Mechanisatoren und die Führung der Lebenslaufakten für Maschinen und Baugruppen. Die Auswertung der Prüfprotokolle, Bordbücher und Lebenslauf-

akten bildet die Grundlage für eine planmäßige vorbeugende Instandhaltung der Technik. Sie ist auch die Voraussetzung für die Einschränkung des Instandsetzungsumfanges nach dem Prinzip der schädigungsbezogenen Instandsetzung und kennzeichnet den erreichten Entwicklungsstand der sozialistischen Betriebswirtschaft in den Genossenschaften und Betrieben. Neben der Lebensdauer von Maschinen und Baugruppen sind die technisch bedingten Stillstandszeiten und die Instandhaltungskosten die wichtigsten Kriterien zur Beurteilung des sorgsamsten Umgangs mit der Technik und damit auch für die Organisation des sozialistischen Wettbewerbs.

Genossenschaften, die seit Jahren eine exakte Kostenerfassung durchführen und eine straffe innerbetriebliche Ordnung im Umgang mit der Technik durchsetzen, können eine kontinuierliche Senkung der Kosten für die Instandhaltung der Technik nachweisen. So wurden im Fünfjahrplanzeitraum 1976—1980 die Instandhaltungskosten in der LPG (P) Linthe um 20% gesenkt und erreichten ein Niveau von 211 M/ha LN (Preisbasis Materialpreis 1976). Der Einfluß der Instandhaltungskosten auf den Produktionsverbrauch wurde in dieser LPG durch folgende Instandhaltungskosten je erzeugte Dezitonne Getreideeinheiten nachgewiesen:

1975 7,04 M

1979 5,03 M.

Von Jahr zu Jahr erhöht sich die Anzahl der Genossenschaften, die den Übergang zum maschinenbezogenen Kostenausweis vollziehen und damit die Voraussetzung haben, den Wettbewerb von Mechanisator zu Mechanisator auch auf dem Gebiet der Instandhaltung zu organisieren. Heute sind das schon über 200 Genossenschaften, agrochemische Zentren und volkseigene Güter.

In den KAP Prenzlau und Gollmitz, Bezirk Neubrandenburg, und in der LPG (P) Schöpstal, Bezirk Dresden, wurde die in Tafel 1 aufgeführte Kostensenkung, bezogen auf den Maschinentyp, realisiert.

Ausgehend vom erreichten Stand der Erkenntnisse und Erfahrungen beim sorgsamsten Umgang mit der Technik sowie auf dem Gebiet von Wissenschaft und Technik werden gegenwärtig verstärkte Anstrengungen unternommen, um die Vorbeugung zur Vermeidung von Instandsetzungsmaßnahmen in größerer Breite durchzusetzen. Dazu werden Methoden der Verbindung der Maschinenpflege mit den neuesten Erkenntnissen der technischen Diagnostik und der schädigungsbezogenen Instandsetzung ausgearbeitet und erprobt. Hervorragende Initiativen haben hierbei mehrere LPG des Bezirks Rostock in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro des VEB Kombinat für Landtechnische Instandhaltung Rostock und unter Anleitung der Wilhelm-Pieck-Universität

Tafel 1. Senkung der Instandhaltungskosten (in %) für landtechnische Arbeitsmittel in drei Landwirtschaftsbetrieben von 1976 bis 1980

Maschinentyp	Betrieb		
	Prenzlau	Gollmitz	Schöpstal
LKW	49		
E 512		20	9
E 280	27		
K-700	34		
MTS-80	43	16	60
ZT 300	13		
ZT 303	24	28	
MTS-52	7		

tung zur Anpassungsfähigkeit der im Bild 7 dargestellten mathematisch-statistischen Modellkurven an den Verlauf der ermittelten Analyseergebnisse („Originaldaten“) übersteigt den Umfang und Rahmen dieser Darlegungen. Bemerkenswert ist der Einfluß des Nachfüllens von Getriebeöl während des Untersuchungszeitraumes. Nach dem Überprüfungszeitpunkt bei rd. 4600 Betriebsstunden wurde dadurch zwischenzeitlich eine Abnahme der Metallteilchenkonzentration zum nächsten Zeitpunkt verursacht.

Als Beurteilungskriterium für einzuleitende Instandsetzungsmaßnahmen wird die Annahme bzw. die Ermittlung einer Grenzgeschwindigkeit für die Konzentrationszunahme der ausgewählten Metalle erforderlich sein. Auf dieser Grundlage könnten Betrachtungen sowohl zu Soll-Ist-Wert-Vergleichen als auch zu Trendaussagen für eine Restnutzungsdauerprognose angestellt werden [7].

Zur Lösung des Problems der Diagnose von Zahnradgetrieben, die in stationärer Ausrüstungstechnik sehr häufig Anwendung finden, kann die Analyse von Getriebeölproben auf Verschleißteilpartikel zukünftig eine große Bedeutung erlangen. Bei weiteren erforderlichen zielgerichteten Untersuchungen sollte jedoch das Diagnoseverfahren Spektralanalyse angewendet werden. Damit könnte der erforderliche Aufwand bei annähernd gleicher Diagnosegenauigkeit verringert werden [2].

## Erhöhung der Effektivität und Qualität bei der Instandsetzung der Grundtechnik durch Konzentration der Produktion

Ing. H. Pohl, KDT, VEB Kombinat für Landtechnische Instandhaltung Dresden

Während die Vorteile der Kooperation und Spezialisierung bei der Hauptinstandsetzung der Großmaschinen schon sehr viele Jahre bewußt genutzt werden, hat sich die konzentrierte Instandsetzung der Grundtechnik erst im vergangenen Fünfjahrplanzeitraum herausgebildet (Tafel 1). Damit wurde dem Übergang zur industriemäßigen Produktion in größeren landwirtschaftlichen Betriebseinheiten Rechnung getragen.

Es kommt besonders darauf an, im Rahmen der landwirtschaftlichen Primärproduktion das gesamte System der Instandhaltung unter Leitung der VEB KfL technologisch einzuordnen.

Praktisch ergibt sich daraus, daß immer mehr eine kooperative Nutzung geeigneter Betriebswerkstätten der Landwirtschaftsbetriebe vor allem durch die VEB KfL erfolgt.

Die wichtigste Aufgabe des VEB KfL besteht darin, die Maschinen zu den erforderlichen Terminen mit dem geringsten Aufwand in guter Qualität instand zu setzen und dadurch eine hohe Verfügbarkeit der Technik zu sichern.

Die Instandsetzung der Grundtechnik wird im VEB KLI Dresden wie folgt vorbereitet:

Die Grundlage für die Vorbereitung der Instandsetzung der Grundtechnik bildet eine

### Zusammenfassung

Es wurden Möglichkeiten für die Anwendung von Verfahren und Geräten der technischen Diagnostik an stationärer Ausrüstungstechnik von Milchproduktionsanlagen gezeigt. Bei der Durchführung begrenzter Einsatzuntersuchungen konnten Ergebnisse erzielt werden, die eine weitere verstärkte Anwendung der technischen Diagnostik rechtfertigen. Damit kann ein wesentlicher Beitrag zur Erhöhung des Niveaus und der Effektivität des Instandhaltungsprozesses dieser Tierproduktionsanlagen geleistet werden.

### Literatur

- [1] Stirl, A.: Beitrag zur Anwendung der Instandhaltung nach Überprüfungen für stationäre maschinentechnische Ausrüstungen in Anlagen der Tierproduktion. Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Dissertation 1980 (unveröffentlicht).
- [2] Eichler, C.; Schiroslawski, W.; Verch, H.: Empfehlungen und Grundsätze für die Instandhaltung von Anlagen der industriemäßigen Tierproduktion. agrartechnik 26 (1976) H. 2, S. 67—70.
- [3] Schiroslawski, W.: Eigenschaften und Anwendungsbereiche von Instandhaltungsmethoden. WPU Rostock, Sektion Landtechnik, Abschlußbericht 1980 (unveröffentlicht).
- [4] Schiroslawski, W.; Stirl, A.: Anwendung der Instandhaltungsmethode nach Überprüfungen in einer 2000er-Milchproduktionsanlage. agrartechnik 29 (1979) H. 3, S. 125—128.
- [5] Troppe, D.: Beitrag zur systematischen Entwicklung von Verfahren der Technischen Dia-

gnostik und von Diagnoseeinrichtungen für die Landtechnik. WPU Rostock, Dissertation B 1976 (unveröffentlicht).

- [6] Zwischenauswertung des Prüfausschusses über die Prüfung des Melkkarussells M 693-40 am 20. März 1975 in der MVA Paulinenaue, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, 1975 (unveröffentlicht).
- [7] TGL 24646/02 Prüfvorschriften für Ausrüstungen zur Gewinnung und Verarbeitung tierischer Erzeugnisse; Pulsationscharakteristik von Melkmaschinen.
- [8] Wohlebe, H. u.a.: Technische Diagnostik im Maschinenbau. Berlin: VEB Verlag Technik 1978.
- [9] Ullmann, R.: Technische Diagnostik — Wälzlagerdiagnose: Ingenieurbüro für vorbeugende Instandhaltung Dresden, Forschungsabschlußbericht 1976 (unveröffentlicht).
- [10] Stirl, A.: Anwendung von Verfahren und Geräten der technischen Diagnostik in Anlagen der Tierproduktion. agrartechnik 31 (1981) H. 3, S. 114—117.
- [11] Nessau, B.: Techno-Endoskopie. Ingenieurbüro für vorbeugende Instandhaltung Dresden, Forschungsabschlußbericht 1977 (unveröffentlicht).
- [12] Prospektmaterial AGA Thermovision 750. AGA Infrared Systems AB, Schweden.
- [13] Meßprotokoll über Thermovisionsmessungen in der ZBE IMP Paulinenaue. VEB Verbundnetz Elektroenergie Berlin, Netzbetrieb Neuenhagen, 1978 (unveröffentlicht).
- [14] Mundt, M., u.a.: Demontagefreies Verschleißmeßverfahren für Dieselmotoren. ZEV Brandenburg-Kirchmöser, Leitstelle für Isotopentechnik, Forschungsabschlußbericht 1977 (unveröffentlicht). A 3061

Konzeption für die Durchführung der spezialisierten und konzentrierten Instandsetzung der Technik der Pflanzenproduktion, die durch den VEB KLI jährlich erarbeitet und durch den Rat des Bezirkes, Abteilung Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft, bestätigt wird. Darin wird gezeigt, wie sich die Instandsetzungsprozesse ausgehend vom erreichten gesellschaftlichen Entwicklungsstand in bezug auf

- Leitung, Planung und Organisation
  - materiell-technische Versorgung
  - Abrechnung der Instandsetzungsleistungen
  - Wettbewerbsführung u. a.
- im Einzugsbereich des VEB KLI zu entwickeln haben.

Die VEB KfL erarbeiten danach ihre kreislichen Maßnahmepläne zur Durchführung einer qualitäts- und termingerechten Instandsetzung der Grundtechnik. Dabei sind die zum Teil sehr unterschiedlich entwickelten Voraussetzungen und die Produktionsstruktur in dem jeweiligen Territorium zu berücksichtigen.

Mit der Qualität der Vorbereitung der Instandsetzungskampagne wird entscheidend die Arbeitsproduktivität und der rationelle Materialeinsatz beeinflusst. Die Vertiefung der Kooperationsbeziehungen zwischen den Ver-

tragspartnern VEB KfL und den Landwirtschaftsbetrieben bzw. den Landwirtschaftsbetrieben untereinander ist Voraussetzung für die effektive Durchführung der konzentrierten Instandsetzung der Grundtechnik.

Um den gegenwärtigen Entwicklungsprozeß der konzentrierten Instandsetzung weiter zu fördern, kommt es besonders darauf an,

— den Prozeß der Konzentration der Instandsetzung (Tafel 2) durch

- gute Planung und Leitung
- perfektere Organisation und
- Absicherung der materiell-technischen Versorgung an Ersatzteilen und Baugruppen zu Beginn der Instandsetzungskampagne

zu stabilisieren und die vorhandenen Reserven zur Intensivierung in der kooperativen Zusammenarbeit zwischen den Landwirtschaftsbetrieben und den VEB KfL zu erschließen. So wurde im VEB KfL Dresden zur leitungsmäßigen Beherrschung dieser Prozesse in den LPG, wo keine Instandsetzungskapazitäten durch den VEB KfL übernommen wurden, zusätzlich ein ingenieurtechnischer Kader als Bereichsleiter für einen Einzugsbereich von rd. 9000 ha

landwirtschaftlicher Nutzfläche eingesetzt. Seine Hauptaufgaben sind:

- die ordnungsgemäße Vorbereitung, Durchführung und Abrechnung des Winterinstandsetzungsprogramms
  - die Organisation der Komplexbetreuung in den Einsatzkampagnen der Großmaschinen.
- eine einheitliche Abrechnungsgrundlage für die Durchführung der Instandsetzung der Grundtechnik für die Landwirtschaftsbetriebe und die KfL-Werkstätten sowie entsprechende Nachweisführung über den tatsächlich durchgeführten Umfang an Instandsetzungsmaßnahmen entsprechend dem registrierten Schädigungszustand verbindlich zu erarbeiten.
- die Spezialisierungswürdigkeit der Grundtechnik unter den im Territorium vorhandenen Bedingungen und unter Beachtung des vertretbaren Transportaufwands neu zu durchdenken und festzulegen.

Die Erfahrungen des Bezirkes Dresden zeigen, daß durch die Erzeugnisgruppe eine Richtlinie über die Spezialisierungswürdigkeit bei der Instandsetzung der Maschinen, Baugruppen und Ersatzteile für alle Betriebe erarbeitet werden mußte.

Bei der Organisation der konzentrierten Instandsetzung der Grundtechnik ist von der Gesamtverantwortung des VEB KfL für die Instandhaltung der landtechnischen Arbeitsmittel der sozialistischen Landwirtschaft auszugehen. Dabei ist die Grundforderung nach hoher Verfügbarkeit der Technik durch gute Qualität der Kampagnefestinstandsetzung bei niedrigem Instandsetzungsaufwand zu erfüllen. Das verlangt von den VEB KfL, daß sie auch eine qualitätsgerechte, rationelle und materialsparende Instandsetzung der Grundtechnik in ihrem Verantwortungsbereich organisieren und leiten. Dabei ist auch hier die immer dringender notwendig werdende Durchführung eines dem Schädigungszustand der Maschinen angepaßten Instandsetzungsumfanges zu beachten. Es kann also nicht in jedem Fall eine Hauptinstandsetzung durchgeführt werden, sondern die schädigungsgerechte Instandsetzung muß auch bei der Grundtechnik schrittweise und sinnvoll Bestandteil des Instandsetzungszyklus werden. Diese Forderungen sind mit einer qualitätssichernden und effektiven Instandsetzungstechnologie in Übereinstimmung zu bringen. Deshalb wird vorgeschlagen, bei der Organisation folgende Faktoren zu beachten:

- Vorrangig sollten die Landwirtschaftsbetriebe auf die konzentrierte Instandsetzung der Technik orientiert werden. Entsprechend den sich anbietenden Möglichkeiten der jeweiligen Maschinenart sind den Auftraggebern davon unterschiedliche Leistungsumfänge (baugruppenweise abgegrenzt) vorzuschlagen.
- Nach diesen differenzierten Instandsetzungsumfängen (Schadensgruppen) ist die Technologie sowie der gesamte Instandsetzungsablauf für die Maschinentypen aufzubauen.
- Nach diesem Prinzip geordnet, sind die Maschinen der Instandsetzung zuzuführen.
- Besondere Bedeutung ist dabei der Annahme dieser Technik zur Instandsetzung beizumessen. Sie sollte in jedem Fall durch den Meister der jeweiligen Werkstatt erfolgen, um einen engen und guten Kontakt zwischen Nutzer und Instandsetzer zu gewährleisten.

Tafel 1. Anteil ausgewählter Maschinen der Grundtechnik an der konzentrierten Instandsetzung im Einzugsbereich des VEB KfL Dresden von 1977 bis 1981

Maschinenbezeichnung Typ	1977/78 %	1978/79 %	1979/80 %	1980/81 (Plan) %
Pflug B 200/B 201	55,2	71,1	39,4	49,7
Pflug B 500/B 501	23,7	72,4	20,0	20,0
Scheiben- egge B 355	40,6	66,7	33,5	22,5
U 236				
B 493				
Feingrubber B 231	53,9	66,7	6,1	46,3
Drillma- schine A 591	40,4	51,4	29,2	26,3
A 200—202				
S 045/1				
Kartoffel- legemaschine 6-SaBP	83,9	79,5	75,1	66,5
Vielfach- gerät P 437	17,6	26,6	21,5	15,9
Radrech- wender E 247/E 249	24,8	13,5	8,5	11,3
Kraut- schläger E 618	31,7	57,4	49,3	46,8

Tafel 2. Konzentration bei der Instandsetzung der Grundtechnik in den Instandsetzungskampagnen 1977/78 bis 1980/81 im Einzugsbereich des VEB KfL Dresden

Instand- setzungs- kampagne	Anzahl der konzentriert instand gesetz- ten Typen	Anzahl der kon- zentriert in- stand gesetzten Geräte und Maschinen	Vorhandene kon- zentriert in- stand gesetzte Maschinen zu den Bestands- zahlen dieser Typen %
1977/78	9	1888	40,7
1978/79	13	2456	54,3
1979/80	15	1500	26,6
1980/81 (Plan)	15	1554	24,3

— Die Erfahrungen zeigen, daß sich eine Qualitätsbewertung der instand gesetzten Maschinen durch den Werkstattmeister gemeinsam mit den technischen Leitern der Landwirtschaftsbetriebe bei der Übergabe als sehr positiv erweist.

— Wichtige Hilfsmittel dabei sind die qualitätsgerecht ausgefüllten Abstellprotokolle nach der Kampagne mit den Hinweisen auf die vorgesehene Instandsetzungsform in der nächsten Instandsetzungskampagne, bestehende Schäden, Bruchteile und im Einsatz häufig aufgetretene Mängel. Deshalb sind diese Abstellprotokolle zur Instandsetzung mit anzuliefern und auszuwerten.

Die VEB KfL sollten unter diesem Aspekt schon bei der Überprüfung der Abstellung und Konservierung der Technik ihren Einfluß auf die dazugehörige, ordnungsgemäß ausgefüllte Dokumentation geltend machen.

— Angestrebt werden sollte, alle Maschinen eines Maschinentyps, die einen Instandsetzungsaufwand >30 h/Gerät erfordern, nur in einer Werkstatt des VEB KfL instand zu setzen. Solche Vorteile, wie qualitätsgerechte Instandsetzung, höhere Arbeitsproduktivität, Sicherung einer hohen Materialökonomie und Gewährleistung einer höheren Arbeitssicherheit sowohl bei den Instandsetzungsarbeiten als auch der instand gesetzten Technik, rechtfertigen den höheren Transportaufwand.

Für die konzentrierte Instandsetzung bildet die Arbeit nach exakten und praxisgerechten technologischen Unterlagen ein unbedingtes Erfordernis. Diese Instandsetzungstechnologien müssen folgende Forderungen erfüllen:

- objektive Beurteilung des Schadzustandes der Maschinen, Baugruppen und Einzelteile
- Einhaltung der geforderten Qualitätsparameter
- Arbeit nach eindeutigen technischen Vorschriften
- Erfüllung der Forderungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes
- Erzielen einer hohen Materialökonomie
- Instandsetzung mit geringstem Arbeitskraftaufwand
- Sicherung aller erforderlichen Einstellwerte für die richtige Funktion und Arbeitssicherheit der Maschine
- Anwendung von praktischen Rationalisierungsmitteln zur Erleichterung der Arbeit bei gleichzeitiger Verbesserung der Arbeitssicherheit.

Diese Grundsätze sind prinzipiell auch zutreffend für die konzentrierte Instandsetzung der Grundtechnik. Diesen Forderungen folgend, wurden für mehrere Typen der Grundtechnik durch das Ingenieurbüro für Rationalisierung beim VEB KfL Dresden praxisnahe Instandsetzungstechnologien ausgearbeitet und den Betrieben übergeben.

Grundlage für diese Instandsetzungstechnologien bildeten die Aussagen nach Preiskarteiblatt 10/255 und vor allem die dazu vom Ingenieurbüro für Rationalisierung durchgeführten Arbeitsstudien unmittelbar in den Werkstätten. Die darin enthaltenen Zeitnormative sind als Richtwerte anzusehen, die unter durchschnittlichen Bedingungen in den Betriebswerkstätten des VEB KfL Bischofswerda ermittelt wurden. Die Kostenträgereauswertung weist aus, daß die besten Betriebe im Kombinatbereich Dresden bis zu 40 % gering-

geren Instandsetzungsaufwand an lebendiger Arbeit in Anspruch nehmen. Die Verrechnung der Instandsetzungsleistungen erfolgt vom VEB KfL zum Landwirtschaftsbetrieb auf der Basis des Höchstpreises für eine Hauptinstandsetzung nach Preiskarteiblatt 250/380. Besonders ausführlich und intensiv ist in den Instandsetzungskollektiven die Notwendigkeit der Arbeit nach exakten Technologien zu erläutern. Dabei gilt es drei Schwerpunkte, die auf die Qualität und Effektivität des Instandsetzungsprozesses wesentlichen Einfluß haben, zu beachten:

- Gewährleistung der technologischen Disziplin zur Sicherung der Instandsetzungsqualität sowie Arbeitssicherheit
- Einhaltung des vorgegebenen Aufwands an lebendiger Arbeit
- sparsamster Umgang mit Ersatzteilen und Grundmaterial, besonders durch qualifizierte Schadensaufnahme.

Vor allem der letzte Punkt ist der die Instandsetzungskosten am wesentlichsten beeinflussende. Bei einer Instandsetzung sind etwa 70 bis 80% der anfallenden Kosten nur Materialkosten. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, auch bei der konzentrierten Instandsetzung der Grundtechnik die Materialökonomie wesentlich straffer zu organisieren. Von technologischer Seite wurden zur Erfüllung dieser Forderung folgende Voraussetzungen geschaffen, die auch exakt anzuwenden und durchzusetzen sind:

- Der Instandsetzungsumfang der Maschine wird entsprechend dem Verschleißzustand festgelegt, wobei die erforderliche Verfügbarkeit für die nächste Kampagne gewährleistet werden muß (schädigungsgerechte Instandsetzung).
- Für die Hauptverschleißteile werden Aussonderungsrichtwerte angegeben.
- Es wird eine zerstörungsarme Demontagetechnologie angewendet.
- Die Einzelteilinstandsetzung wird rationell organisiert, und alle aufarbeitungswürdigen Einzelteile werden sinnvoll in den Gesamtprozeß der Einzelteilinstandsetzung eingeordnet.

Die Erfahrungen haben gezeigt, daß es sich bei Maschinen mit einem Arbeitsaufwand von etwa 30 h/Gerät schon bei einer Instandsetzungsstückzahl von 8 Maschinen lohnt, die Arbeit technologisch exakt vorzubereiten, durchzuführen und abzurechnen.

Unabhängig von der Konzentration bei der Instandsetzung steht die Sicherung der Instandsetzungsqualität auch bei allen Typen der Grundtechnik im Vordergrund. Nur wenn die

geforderten Qualitätsparameter schon bei der Vorbereitung der Instandsetzung beachtet und bei der Durchführung der Instandsetzung eingehalten werden, sichert man die notwendige Verfügbarkeit in der Kampagne.

Deshalb ist jeder Betrieb entsprechend den gesetzlichen Grundlagen verpflichtet, auch die konzentrierte Instandsetzung der Grundtechnik in das Qualitätssicherungssystem einzubeziehen. Die Qualität ist an jedem Arbeitsplatz und an jedem Tag zu sichern.

Nach der Endkontrolle ist ein Qualitätspaß auszustellen. Damit dokumentieren die Betriebe und die einzelnen Kollektive, daß sie sich voll für die Qualität ihrer Instandsetzungsleistung verantwortlich fühlen.

Der Einfluß des VEB KLI Dresden zur Durchführung einer hohen Materialökonomie im Bereich der Instandsetzung liegt im wesentlichen in den folgenden zwei Maßnahmen:

- ökonomische Materialverwendung zur Senkung des laufenden Aufwands an Material, die ihren wertmäßigen Ausdruck in den Materialkosten findet
- ökonomische Materialbevorratung zur Senkung des einmaligen Aufwands, das heißt des Produktionsumlauffonds, dessen Bestandteil die Materialvorräte sind.

Entscheidender Einfluß auf den ökonomischen Materialverbrauch wird durch eine qualifizierte Schadensaufnahme genommen, das heißt bei der Ermittlung des Schädigungszustandes sowohl der gesamten Maschine, der Baugruppen und auch des Einzelteils. An dieser Stelle wird darüber entschieden, welche Schadgruppe der Instandsetzung dem Schädigungszustand der Maschine entspricht. Bei der Bewertung der Einzelteile nach den Kategorien „aufarbeitungswürdig“, „wiederverwendungsfähig“ und „Schrott“ bedarf es ausreichender Erfahrungen und Fähigkeiten des ausführenden Kollegen sowie konkreter Verschleißgrenzmaße für Schwerpunktpositionen.

Die zweite wesentliche Möglichkeit zur Senkung des Materialverbrauchs bietet die Einzelteilinstandsetzung. Es muß auch hier der Grundsatz, daß kein aufarbeitungswürdiges Einzelteil verschrottet wird, realisiert werden. Dazu ist es erforderlich, daß entsprechend dem Katalog der aufarbeitungswürdigen Einzelteile in jeder Werkstatt das entsprechende Sortiment bekannt ist und die Erfassung der Teile danach erfolgt.

Die Instandsetzung dieser Einzelteile der Grundtechnik sollte sinnvoll in das gesamte System der Einzelteilinstandsetzung des kreislichen bzw. bezirklichen Territoriums eingeordnet werden, um aufgebaute Kapazitäten

und spezifische Verfahren mit Nutzen zu können. Dabei kann es vorkommen, daß verschiedene Positionen eines Maschinentyps sofort in der jeweiligen Werkstatt, in einer auf Kreisebene spezialisierten oder sogar in einer im Bezirksmaßstab aufgebauten verfahrensspezialisierten Abteilung instand gesetzt werden.

In bezug auf die Materialbevorratung bringt nur eine Konzentration der Ersatzteilbestände an einem Ort ökonomische Vorteile. Bei einer zentralen Bestandshaltung der Teile eines Maschinentyps muß der Sicherheitsvorrat (der bei der Instandsetzung durch den stochastischen Bedarf im Verhältnis zum Gesamtbestand sehr hoch ist) mehrere Male vorhanden sein, wodurch eine sehr hohe Umlaufmittelbindung zustande kommt. Hier werden die Vorteile der konzentrierten Instandsetzung der Grundtechnik besonders wirksam.

Ein bewährter Weg zur Erreichung der gestellten Ziele ist die Organisation und Durchführung eines Leistungsvergleiches sowohl der Werkstätten im jeweiligen Territorium des VEB KfL als auch im Kombinatbereich und im Rahmen der Erzeugnisgruppe. Die Wettbewerbsführung sollte auf die termin- und qualitätsgerechte Instandsetzung sowie auf die Vertiefung der Kooperationsbeziehungen aller Vertragspartner in bezug auf eine bessere Auslastung der vorhandenen Kapazitäten, auf eine höhere Effektivität und Qualität gerichtet werden. Dabei bildet der Geraer Wettbewerbsaufruf an alle Werkstätten der VEB KfL eine gute Grundlage. Dieser Aufruf wird im Bezirk Dresden Anlaß dazu geben, den Wettbewerb bei der Instandsetzung der Grundtechnik zu aktivieren.

#### Zusammenfassung

Ausgehend von den vorhandenen Voraussetzungen und den zur Verfügung stehenden Instandsetzungskapazitäten für die Instandsetzung der Grundtechnik in den VEB KfL und in den Landwirtschaftsbetrieben gilt es bei der Vorbereitung der Instandsetzungskampagne die Leitung, Planung und Organisation in den einzelnen Verantwortungsbereichen entsprechend den gewachsenen gesellschaftlichen Anforderungen zu gestalten. Dabei sind die Schwerpunkte der technologischen Durchdringung und ökonomischen Beherrschung der Prozesse bis zur Abrechnung der Instandsetzungsleistung und Wettbewerbsführung besonders zu berücksichtigen, damit bezüglich der Erhöhung der Effektivität und Qualität neue Maßstäbe gesetzt werden können.

A 3043

Fortsetzung von Seite 204

Schwimmerschalter im Becken des Leichtflüssigkeitsabscheiders, wenn durch kontinuierliches Reinigen der Wasserstand zu niedrig wird. Zum Abtransport der Behälter gibt es eine Hilfsvorrichtung, die an die Dreipunktaufhängung eines Traktors angekoppelt wird. An

der anderen Seite wird der Behälter eingehängt und dann zur Zwischendeponie oder Deponie gefahren, wo er hydraulisch ausgekippt wird.

#### 4. Zusammenfassung

In den nächsten Jahren wird den Landwirt-

schafsbetrieben nur das beschriebene Reinigungsverfahren von Abwässern aus Pflegestationen zur Verfügung stehen. Dabei muß sich das Bewußtsein durchsetzen, daß für den Umweltschutz entsprechende Mittel zu investieren sind.

A 3040

Instandhaltungsarten und -stufen. Die bislang erfolgte Instandsetzung in großen Serien, organisiert als Fließfertigung, ist nur noch bedingt möglich.

Die notwendige Steigerung der Arbeitsproduktivität, die Erleichterung der Arbeit und die Verbesserung der Arbeitsbedingungen sowie die Einsparung von Arbeitskräften sind mit flexiblen Instandsetzungssystemen möglich, die ein hohes Integrationsniveau zwischen Haupt-, Hilfs- und Informationsprozessen aufweisen. Die Ingenieure in Forschung und Entwicklung, Planung und Projektierung müssen sich der Gestaltung derartiger technologischer Prozesse verstärkt zuwenden. Mit neuartigen technolo-

gischen und technischen Lösungen ist in den nächsten Jahren ein spürbarer Rationalisierungsschub in der landtechnischen Instandsetzung anzustreben.

#### Literatur

- [1] Woithe, G.; Gottschalk, E.: Möglichkeiten zur Qualifizierung der Flexibilität. IHS Wismar Vortrag 1975.
- [2] Miese, M.: Systematische Montageplanung. Essen: Krauskopf 1976.
- [3] Scharf, P.: Strukturen flexibler Fertigungssysteme — Gestaltung und Bewertung. Reihe „Produktionstechnik heute“, Band 9. Essen: Krauskopf 1976.

- [4] Woithe, G.; Gottschalk, E.: Entwicklungstendenzen der Strukturbildung von Werkstätten. Wissenschaftliche Zeitschrift der TH Magdeburg 24 (1980) H. 1, S. 89.
- [5] Woithe, G.: Projektierung von Betriebsanlagen des Maschinenbaubetriebes, 3. Lehrbrief: Die Projektierung der technisch-organisatorischen Struktur der Hauptabteilungen. TH Magdeburg 1965.
- [6] Leeder, E.: Gegenwärtiger Stand und Entwicklungen der Teilefertigung in der ČSSR. Fertigungstechnik und Betrieb 30 (1980) H. 9, S. 552—554.
- [7] Wirth, S.: Gestaltungslösungen integrierter Fertigungen. Problemseminar PS XIII/1980. TH Karl-Marx-Stadt, Manuskriptdruck 1980.

A 2974

## Ergebnisse und Entwicklung der Einzelteilinstandsetzung in der landtechnischen Instandsetzung

Dr.-Ing. G. Andres, KDT, VVB Landtechnische Instandsetzung Berlin

### 1. Materialökonomische Zielstellung und Umfang der Einzelteilinstandsetzung

Die Instandhaltungsorganisationen haben erstrangige Aufgaben bei der Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit und Zuverlässigkeit von Maschinen und Anlagen der Landwirtschaft zu erfüllen. Bei den in aller Welt abnehmenden Rohstoff- und Energieressourcen gewinnen dabei hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer sowie die Durchführung der Instandsetzungsarbeiten mit möglichst geringem Material- und Energieeinsatz immer mehr an Bedeutung.

Die bisher gültige Aufgabenstellung, den Verbrauch an wichtigen Energieträgern, Rohstoffen und Materialien im Bereich des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft jährlich um 3% zu senken, reicht unter den Bedingungen der sich verschärfenden außenwirtschaftlichen Belastungen im Zeitraum bis 1985 nicht mehr aus. Durch Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts sind Voraussetzungen zu schaffen, den Verbrauch von Energie, Rohstoffen und Material jährlich um 4 bis 4,5%, auf einigen Gebieten sogar um 6%, zu senken. Dabei geht es in erster Linie zunächst darum, die zwischen einzelnen Bereichen bestehende ungerechtfertigte Differenziertheit zu überwinden und dort höhere Aufgaben zu stellen, wo der Material- und Energieträgereinsatz unter dem Niveau der fortgeschrittenen Bereiche liegt.

Neben der konsequenten Arbeit mit Normativen und immer auf dem neuesten Stand befindlichen Materialverbrauchsnormen hat sich in den zurückliegenden Jahren die Einzelteilinstandsetzung als Hauptweg zur Einsparung von Ersatzteilen und anderem Grundmaterial erwiesen. Sie hat in ihrer Gesamtentwicklung innerhalb der landtechnischen Instandsetzung der DDR bereits ein beachtliches Niveau erreicht. Im Jahr 1980 wurden in den Betrieben dieses Bereichs Einzelteile im Neuwert von 797 Mill. M planmäßig und ökonomisch abrechenbar instand gesetzt. Gegenwärtig sind nahezu 3500 Ersatzteilpositionen in die planmäßige Einzelteilinstandsetzung einbezogen

und auch in der Kalogarbeit erfaßt. In den auf Baugruppen- und Einzelteilinstandsetzung spezialisierten Betrieben der VVB Landtechnische Instandsetzung (LTI) ist der Anteil instand gesetzter Einzelteile 1,5mal höher als der Einsatz von Neuersatzteilen.

### 2. Leitung und Organisation der Einzelteilinstandsetzung

Die Einzelteilinstandsetzung ist heute untrennbarer Bestandteil der Instandsetzungsprozesse von Maschinen, Baugruppen und stationären Anlagen, wenn auch mit unterschiedlichem Entwicklungsstand. Sie ist deshalb in den Leitungs- und Planungsprozess aller Betriebe und höherer Leitungsebenen integriert. Der Einsatz instand gesetzter Teile wird über technologisch begründete Verbrauchskennzahlen planmäßig gestaltet, die Kosten werden entsprechend über die Baugruppe oder Maschine geplant und abgerechnet. Der breitestmögliche Einsatz von instand gesetzten Teilen ist auch in den für die Instandsetzungsleistungen beständigsten Preisen berücksichtigt.

Bereits auf der zentralen Beratung zu Fragen der Intensivierung der landtechnischen Instandhaltung und des Anlagenbaus im Juni 1979 in Markkleeberg wurde darauf hingewiesen, daß zwischen den einzelnen vergleichbaren Leitungsbereichen z. T. erhebliche Unterschiede im Umfang und Niveau der Einzelteilinstandsetzung bestehen. Zwischenzeitlich wurde intensiv an der Beseitigung dieser Niveauunterschiede gearbeitet, jedoch sind noch nicht überall die Reserven voll ausgeschöpft. Es ist aber unverkennbar, daß vor allem die VEB Kombinat für Landtechnische Instandhaltung (KLI) mit vorher geringem Umfang der Einzelteilinstandsetzung die Planaufgaben im Jahr 1980 weit überboten haben. Mit dem Plan 1981 ist eine weitere Steigerung um 110 Mill. M vorgesehen, d. h. der DDR-Durchschnitt wird sich von 64,64 (1980) auf 76,91 M/ha LN verbessern. Prinzipiell steht nach wie vor die Aufgabe, neben der Entwicklung der Einzelteilinstandsetzung in jedem Betrieb für den eigenen Be-

darf in den Bezirken und in der VVB LTI spezialisierte Betriebe oder Betriebsabteilungen zu profilieren, um dort, ausgehend von technologisch begründeten Sortimentsanalysen, diejenigen Einzelteile instand zu setzen, für die spezielle technische Anforderungen zu realisieren sind.

Ausgehend von den auf der zentralen Beratung gestellten Aufgaben und vom erreichten Stand der Einzelteilinstandsetzung, wird z. Z. in Gemeinschaftsarbeit zwischen dem VEB KLI Schwerin und dem VEB Rationalisierung LTI Neuenhagen an einer nachnutzungsfähigen Komplexlösung der Einzelteilinstandsetzung im Rahmen eines Bezirks gearbeitet. Grundlage dafür ist eine systematisch durchgeführte Sortimentsanalyse aller in den verschiedenen Instandsetzungsebenen anfallenden Einzelteilpositionen. Die Ebenen werden wie folgt charakterisiert:

- Instandsetzung der Teile in jeder Werkstatt eines Landwirtschaftsbetriebs möglich (z. B. Verkleidungen aller Art, Schutzbleche)
- Instandsetzung der Teile in einem VEB Kreisbetrieb für Landtechnik (KfL) ohne besondere Spezialisierung möglich (z. B. Gehäuse, Wellen)
- Instandsetzung der Teile in einem VEB KfL innerhalb der spezialisierten Maschineninstandsetzung möglich und zweckmäßig (z. B. Gehäuse, Wellen, Rahmen)
- Instandsetzung der Teile in einem spezialisierten Betrieb bzw. Betriebsteil innerhalb eines Bezirks erforderlich (z. B. Lagersitze von Wellen, Profilwellen, Kolben)
- Instandsetzung der Teile in einem überbezirklich spezialisierten Betrieb nach speziellen technologischen Verfahren erforderlich (z. B. Lagersitze von Wellen, Profilwellen, Kolben).

Die inzwischen abgeschlossene Sortimentsanalyse erfaßte insgesamt 1068 Ersatzteilpositionen von spezialisiert instand gesetzten Maschinen und 172 Positionen von 20 Geräten und Maschinen der Grundtechnik. Nach der Sortimentssystematisierung werden

jetzt schrittweise Technologien und Typenprojekte für Betriebsabteilungen und Arbeitsplätze ausgearbeitet und übergeleitet. Die Gesamtarbeit, die ausdrücklich als Beispiellösung mit Nachzugscharakter für alle Bezirke angelegt ist, wird mit dem Aufbau und der Ausrüstung eines spezialisierten Betriebsteils für Einzelteilinstandsetzung abschließen. Diese gemeinsame und konsequente Arbeit hat zu einem bedeutenden Zuwachs der Einzelteilinstandsetzung im Bezirk Schwerin geführt. So konnte der Wertumfang von geplanten 31,31 M/ha LN im Jahr 1980 auf 62,59 M/ha LN im Jahr 1981 erhöht werden. Damit wird zunächst der Durchschnitt der DDR von 76,91 M/ha LN nahezu erreicht.

In den zurückliegenden Jahren wurden in mehreren VEB LIW auf der Grundlage spezieller technologischer Verfahren spezialisierte Abteilungen für die Einzelteilinstandsetzung aufgebaut, die mit hoher Effektivität arbeiten. Dazu gehören z. B. die Instandsetzung rotationssymmetrischer Einzelteile im VEB LIW Gardelegen sowie das Umformen von Ventilen für Dieselmotoren im VEB LIW Demmin. Die Praxis hat trotz bestehender objektiver negativer Faktoren, wie z. B. Transportaufwand, mehrfacher Umschlag und mehrfache Kontrolle der Teile, Erfordernis eines Zirkulationsbestands, die insgesamt hohe Effektivität der spezialisierten Aufarbeitungsabteilungen eindeutig nachgewiesen, die sich in hohem Mechanisierungsgrad, Mehrmaschinenbedienung, mehrschichtiger Auslastung der Anlagen und vor allem in hoher Qualität und Grenznutzungsdauer der instand gesetzten Teile widerspiegelt.

Durch den schrittweisen Einsatz von Industrierobotern soll in den nächsten Jahren zur Teilautomatisierung übergegangen und die Effektivität somit noch weiter gesteigert werden.

Der VVB LTI wurde anlässlich der zentralen Beratung im Juni 1979 die Verantwortung dafür übertragen, durch Schaffung wissenschaftlich-technischer Lösungen, Vermittlung von Erfahrungen und Übernahme von Kooperationsleistungen sowie durch Bereitstellung von Rationalisierungsmitteln die Entwicklung der Einzelteilinstandsetzung in allen Bezirken zu fördern und damit insgesamt zur Erhöhung der Materialökonomie beizutragen. In Wahrnehmung dieser Verantwortung wurden dazu

- die freiwillige Zusammenarbeit mit allen VEB KLI im Rahmen der Erzeugnisgruppe „Einzelteilinstandsetzung“ organisiert
- Verfahrenskennblätter über Grundsatztechnologien zur Einzelteilinstandsetzung erarbeitet und verbreitet
- Sortimentserfassungen und -vereinheitlichungen im Rahmen der Katalogarbeit durchgeführt
- die o. g. Komplexlösung zur Einzelteilinstandsetzung gemeinsam mit dem VEB KLI Schwerin in Angriff genommen
- Produktionskapazitäten in nahezu allen VEB LIW für die Einzelteilinstandsetzung als Kooperationsleistung für die operative Instandsetzung bereitgestellt
- Projektbausteine erarbeitet (z. B. für Plastwerkstatt)
- Rationalisierungsmittel entwickelt und produziert (z. B. CO<sub>2</sub>-Schweißmaschinen, Metallspritzanlagen).

Die Aufgaben zur Entwicklung der Einzelteilinstandsetzung können nur dann gelöst werden, wenn diese wissenschaftlich-technischen Vorleistungen in der Praxis umgesetzt werden.

### 3. Qualitätsanforderungen in der Einzelteilinstandsetzung

Technologische Verfahren der Einzelteilinstandsetzung müssen so gestaltet werden, daß die instand gesetzten Teile hinsichtlich Funktionsparameter, Zuverlässigkeit und Grenznutzungsdauer den Neuteilen entsprechen. Weiterhin muß eine möglichst hohe Energieeffektivität gefordert werden. Das gilt sowohl für den Vergleich des Energieeinsatzes zwischen Instandsetzung und Neufertigung ein und desselben Teils als auch für den absoluten Energiebedarf eines technologischen Verfahrens, z. B. Anwendung heißhärtender Plastwerkstoffe.

Bei der Gewährleistung der geforderten Funktionsparameter und Grenznutzungsdauer erweisen sich die Oberflächengüte einschließlich Härte und der meßtechnische Nachweis der realisierten Parameter als Schwerpunktprobleme. Deshalb muß noch intensiver und beharrlicher als bisher an der Verbesserung der Ausstattung mit qualitätssteuernden Bearbeitungsmaschinen und Meßmitteln gearbeitet werden. Gleichzeitig müssen aber auch geeignete Vorrichtungen, z. B. Poliergeräte u. ä., in Eigenfertigung entwickelt und gebaut werden.

Daß es möglich ist, in der Einzelteilinstandsetzung eine hohe Qualität und eine im Vergleich zum Neuteil gleiche oder längere Nutzungsdauer zu gewährleisten, beweisen gesicherte Ergebnisse aus dem VEB LIW Jessen beim Metallspritzen von Kurbelwellen. Grundvoraussetzungen sind dafür in jedem Fall ein strenges technologisches Regime und ein funktionierendes betriebliches Qualitätssicherungssystem. Gleichzeitig ist zu sichern, daß instand gesetzte Einzelteile zumindest im Stichprobenumfang einer Endgütekontrolle unter Anwendung entsprechender Präzisionsmeßgeräte unterzogen werden.

### 4. Entwicklung der Einzelteilinstandsetzung im Rahmen des RGW und in der DDR

Entsprechend der in allen sozialistischen Ländern erkannten Bedeutung einer planmäßigen, auf hohem technologischen Niveau durchgeführten Einzelteilinstandsetzung wird im Rahmen des im Jahr 1977 beschlossenen Etappenplanes der Ständigen Kommission für Landwirtschaft des RGW gemeinsam an der weiteren Entwicklung der Einzelteilinstandsetzung gearbeitet. Darüber hinaus sind Einzelthemen auch Bestandteil vieler zweiseitiger Pläne über wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit.

Die bisherige Arbeit zu diesem Teilthema des Etappenplanes konzentrierte sich auf die Schaffung einer Übersicht zu den wesentlichen Verschleißpaarungen und den in den einzelnen Ländern angewendeten Instandsetzungsverfahren sowie den dazu erforderlichen Ausrüstungen und Werkstoffen. Aus den Ergebnissen läßt sich ableiten, daß verschiedenartige Schweißverfahren die breiteste Anwendung gefunden haben. Die technischen Parameter der aufgetragenen Schichten lassen sich je nach verwendetem Werkstoff und technologischen Wirkfaktoren in breitem Maß variieren.

Neben den Schweißverfahren dominieren in allen Ländern Prozesse der mechanischen Bearbeitung, wobei sowohl spangebende Verfahren als auch in zunehmendem Maß Verfahren der spanlosen Formung angewendet werden.

Plasttechnische Verfahren sind vom Entwicklungsstand der chemischen Industrie und den

von ihr bereitgestellten Werkstoffen abhängig. Nach anfänglich stürmischer Entwicklung der Platanwendung stagnieren diese Verfahren seit einiger Zeit in vielen Ländern, weil die unzulänglichen technischen Parameter der Werkstoffe die Erschließung neuer Anwendungsgebiete und Sortimente verhindern. Zunehmende Bedeutung haben in mehreren Ländern auch galvanotechnische Verfahren zum Aufbau von Eisen-, Nickel- oder Chromschichten wegen ihrer hervorragenden Eigenschaften und/oder günstiger Kosten erlangt.

Im Rahmen der RGW-Zusammenarbeit wurden auch die Verschleißpaarungen bzw. -teile herausgearbeitet, für deren Aufarbeitung z. Z. noch keine Lösung besteht und auf die sich im weiteren die gegenseitig abgestimmte Entwicklungsarbeit konzentrieren soll. Es handelt sich dabei vor allem um folgende Paarungen bzw. Teile:

- Gehäuse-Nadellager bzw. Welle-Nadellager
- Bodenbearbeitungswerkzeuge
- Kolben von Dieselmotoren
- Zahnräder, Kettenräder
- Ketten
- Kurbelwellen von Dieselmotoren
- Gleitlagerschalen.

Dabei geht es sowohl um die Entwicklung von Verfahren für bisher nicht instandsetzbare Einzelteile als auch um die Ablösung von bisher praktizierten, den Anforderungen aber nicht genügenden Technologien.

Ausgehend von diesen im RGW abgestimmten Schwerpunkten werden in der DDR vorrangig folgende Entwicklungsrichtungen bearbeitet und die Ergebnisse produktionswirksam übergeleitet:

#### Weiterentwicklung des Metallspritzens

Das Metallspritzen für rotationssymmetrische Teile wird zur teilweisen Ablösung der Platanwendung im Sinne der Qualitätsverbesserung im Jahr 1981 im VEB LIW Gardelegen übergeleitet. Damit sind eine erhebliche Verlängerung der Nutzungsdauer, Verbesserung der Verschleißparameter und die mehrfache Aufarbeitungsmöglichkeit zu erreichen. Die weitere Arbeit konzentriert sich auf die Sortimentserweiterung sowohl beim Spritzen von Kurbelwellen als auch bei rotationssymmetrischen Teilen. Für die Kurbelwelleninstandsetzung sind, ausgehend von den im diesjährigen Programm befindlichen 5 Typen, jährlich 1 bis 2 neue Typen vorzubereiten und im VEB LIW Jessen überzuleiten. Nach Stabilisierung des Metallspritzens an einem Erstsoriment im VEB LIW Gardelegen sind auch hier bis zum Jahr 1985 jährlich 5 bis 8 neue Positionen aufzunehmen. Schwerpunktsortimente sind Kolbenstangen von Hydraulikzylindern bei gleichzeitiger Gewährleistung eines ausreichenden Korrosionsschutzes.

Darüber hinaus ist die planmäßige Anwendung des Metallspritzens im Bereich der VEB KfL entwicklungsseitig vorzubereiten und durch die Bereitstellung von Technologien und Ausrüstungen zu unterstützen.

#### Widerstandsrollnahtschweißen

Das aus der internationalen wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit mit der UdSSR übernommene Verfahren wird für die Sortimente und Einsatzbedingungen der DDR erprobt und übergeleitet. Die Überleitung erfolgt für die Aufarbeitung von Außenflächen (Wellen) in den Jahren 1981/82 im VEB LIW Gardelegen, wobei zuerst Folien und in späterer Etappe Sinterpulver zu verarbeiten sind, um dann vor allem Nadellagersitze aufarbeiten zu können, für die im Bereich der VEB KfL

## 30 Jahre KDT-Fachauschuß „Pflanzenschutz“

Anlässlich des 30-jährigen Bestehens des Fachauschusses „Pflanzenschutz“ des Fachverbands Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik der KDT veranstaltete die Wissenschaftliche Sektion Chemisierung der Pflanzenproduktion am 17. Februar 1981 in Leipzig ein Symposium zum Stand und zur Perspektive der Pflanzenschutztechnik. Neben Gästen aus dem Betrieb Mezőgép Debrecen (UVR), dem bekannten Hersteller vieler Pflanzenschutzmaschinen, nahmen rd. 50 Fachleute aus der DDR an dieser Festveranstaltung teil.

Nach der Begrüßung der Teilnehmer durch Oberstudiendirektor Mellentin, Ingenieurschule für Agrochemie und Pflanzenschutz Halle, hielt der Vorsitzende des Fachauschusses, Obering. Dr. Dünnebeil, das Grundsatzreferat zum Tagungsthema (Bild 1).

In seinem Rückblick auf die erfolgreiche sozialistische Gemeinschaftsarbeit innerhalb der KDT hob er besonders folgende Punkte hervor:

- überbetriebliche Zusammenarbeit der Wissenschaftler, Techniker, Chemiker, Biologen und Praktiker aus Instituten, Pflanzenschutzämtern, Kreis- und Pflanzenschutzstellen, Industrie und Landwirtschaft
- Mitarbeit bei der sozialistischen Umgestaltung der Landwirtschaft der DDR
- Mitwirkung und Einflußnahme auf die Entwicklung, Einführung und sinnvolle Anwendung der Pflanzenschutztechnik
- Mitarbeit zur biologisch wirksamen und ökonomisch effektiven Anwendung der Pflanzenschutzmittel
- laufende Qualifizierung entsprechend den Aufgaben der KDT im Rahmen von Tagungen, Erfahrungsaustauschen, kurzfristigen Lehrgängen u. a.

Darüber hinaus wurde festgestellt, daß diese Gemeinschaftsarbeit auch vielerlei Nutzen für die fachliche Weiterbildung jedes einzelnen Kollegen bringt und die gegenseitigen Beziehungen vorteilhaft gestaltet. Mit seiner Arbeit hat der Fachauschuß dazu beigetragen, in der Landwirtschaft der DDR leistungsfähige sozialistische Großbetriebe herauszubilden, die nach industriemäßigen Methoden produzieren. Auf 7 pflanzenschutztechnischen Tagungen im Zeitraum von 1955 bis 1976 wurden z. B. Fragen der Einbeziehung moderner Pflanzenschutzmaschinen bzw. neuer effektiverer Verfahren in die jeweilige Entwicklungsetappe beantwortet. Diese Veranstaltungen des Fachauschusses fanden meist mit internationaler Beteiligung statt. Zu den Teilnehmern zählten Fachleute aus der UdSSR, aus Kuba und aus der UVR. Vor allem die Zusammenarbeit zwischen der DDR und der UVR auf dem Gebiet der Entwicklung und Produktion von Pflanzenschutzmaschinen gilt als erfolgreicher praktischer Beitrag zur sozialistischen ökonomischen Integration im Rahmen des RGW.

Dr. Dünnebeil verwies auch auf die zukünftigen Aufgaben des Fachauschusses. Dabei wurden besonders die Initiativen zu Ehren des X. Parteitagess der SED herausgestellt. Schwerpunkt ist die enge Zusammenarbeit mit den ACZ, den Pflanzenschutzämtern und den Landwirtschaftsbetrieben. Im einzelnen wurden folgende Aufgaben festgestellt:

- Ausarbeitung von Prüftechnologien für die Grundinstandsetzung, die Kampagnenfestüberholung und die Einstellung der Pflanzenschutzmaschinen
- Mitarbeit bei der Mechanisierung der PSM-Lager, des Transports und des Umschlags, besonders unter Berücksichtigung der Palettentechnologie
- Mitarbeit bei der Verbesserung der Instandhaltung und Zusammenarbeit mit dem FA Instandhaltung ACZ durch Ermittlung von Verschleißrichtwerten, Ausarbeitung von Richtlinien zur Baugruppeninstandsetzung, durch Einflußnahme auf den Bau von Prüfständen und Meßeinrichtungen
- Qualifizierung von Mechanisatoren und Agronomen für die Pflanzenschutztechnik in Zusammenarbeit mit der Ingenieurschule für Agrochemie und Pflanzenschutz Halle und der Betriebsschule des MLFN Großenhain
- weitere Vertiefung der Zusammenarbeit mit der UVR.

Ein weiterer Vortrag befaßte sich mit dem internationalen Stand der Pflanzenschutztechnik. Danach nimmt die Leistungsfähigkeit der Pflanzenschutzmaschinen weiter zu. Im Obstbau bewirken größere Luftmengenleistungen bis zu 120 000 m<sup>3</sup>/h der Axialgebläse eine bessere Verteilung der PSM. Behälter mit einem Fassungsvermögen bis zu 5 000 dm<sup>3</sup> und Arbeitsbreiten bis 36 m sind bei Feldbaumaschinen anzutreffen. International nimmt auch die Tendenz zu brühesparenden Applikationsverfahren zu. Dies geschieht nicht zuletzt auch, um der Energiesituation Rechnung zu tragen. Neben anderen Verbesserungen sollen klimatisierte Kabinen und automatisierte Dosiereinrichtungen die Arbeit des Mechanisators erleichtern helfen. Der Korrosion soll mit verstärktem Einsatz von Platten entgegengewirkt werden. Leistungsfähige Misch- und Beladeeinrichtungen für Pflanzenschutzmaschinen werden in Gemeinschaftsarbeit zwischen der UdSSR und der UVR geschaffen.

Die Grüße des ungarischen Partnergremiums übermittelte dessen Vorsitzender Dr. Tündik. In seinem Referat beschäftigte er sich mit der internationalen Zusammenarbeit bei der Ent-

wicklung und Bereitstellung von Pflanzenschutzmaschinen. Besonders interessant erschien dabei, daß der ungarische Hersteller von Pflanzenschutzmaschinen konstruktive Lösungen geschaffen hat, die eine Senkung der PSM-Verluste in Plantagenkulturen, die z. Z. noch bis zu 50% betragen, ermöglichen.

In der breiten Diskussion wurden vor allem die Anforderungen der Landwirtschaft der DDR an die Pflanzenschutztechnik für den Zeitraum bis 1990 behandelt. Dazu gehören z. B. brühe- und energiesparende Applikationsverfahren, Verbesserung der Applikationstechnik, stärkere Einbeziehung der Ergonomie, Schaffung von Rationalisierungsmitteln für die TUL-Prozesse sowie schnellere Überleitung von agrotechnischen Forderungen in die Praxis. Abschließend wurden mehrere langjährige Mitarbeiter des Fachauschusses sowie ungarische Gäste mit Auszeichnungen der KDT für besondere Verdienste bei der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit im Pflanzenschutz geehrt:

### Silberne Ehrennadel

Dr. A. Jeske, Kleinmachnow

### Bronzene Ehrennadel

Dr. F. Tündik, Debrecen  
Dipl.-Ing. L. Ladanyi, Debrecen  
Ing. J. Olah, Debrecen  
Dr. H. Rogoll, Halle  
Dipl.-Ing. K. Hübner, Leipzig  
Ing. H. Frederking, Staßfurt

### Ehrenurkunde

Dr. V. Roth, Erfurt  
Dr. W. Leiteritz, Dresden  
Dr. R. Schubert, Halle.

Darüber hinaus galt besonderer Dank dem langjährigen Vorsitzenden des FA, Obering. Dr. H. Dünnebeil, für seine aktive Tätigkeit in der sozialistischen Ingenieurorganisation.

A 3044

Dr. R. Schubert, KDT

Die Redaktion gratuliert nachträglich allen Ausgezeichneten und wünscht ihnen weiterhin viel Erfolg in ihrer Tätigkeit.



Bild 1  
Der Vorsitzende des Fachauschusses „Pflanzenschutz“, Obering. Dr. Dünnebeil, bei seinem Vortrag zum Symposium „Stand und Perspektive der Pflanzenschutztechnik“



## Verlustkontrollgerät für Mährescher E 512

Aufgrund der Forderung der Landwirtschaft, auch die Mährescher E 512 mit Verlustkontrollgeräten auszurüsten, wurden im VEB Kombinat Fortschritt die damit verbundenen technischen und kommerziellen Fragen kurzfristig geklärt, so daß zunächst 1000 Verlustkontrollgeräte IDE-08/A bereitgestellt werden, die in der Kampagne 1981 in der DDR zum Einsatz kommen.

Das Verlustkontrollgerät IDE-08/A für den E 512 entspricht im Prinzip dem in [1] vorgestellten Verlustkontrollgerät IDE-08/B am Mährescher E 516. Unterschiede bestehen in der Gestaltung und Anordnung der Schüttler- und Reinigungsgeber. Zum Funktionsprinzip sowie zur Eichung und Bedienung wird daher auf den bereits veröffentlichten Beitrag verwiesen.

Im Bild 2 ist die Anordnung des Monitors in der Kabine des E 512 zu sehen. Die Schüttlergeberleiste enthält 6 Gebersegmente, womit die gesamte Breite des Schüttlertraumes zur Meßwertgewinnung erfaßt wird. Die Befestigung der Geberleiste erfolgt beidseitig an den Seitenwänden der Auslaufhaube. Diese konstruktiv einfache Lösung ist beim E 512 möglich, ohne daß die Gefahr des Hängenbleibens von Stroh besteht. Damit entfallen die beim IDE-08/B vorhandenen Geberkabel, die aufgrund der Beanspruchung als Verschleißteile einzustufen sind, sowie der Anschlußkasten für die Zusammenschaltung der einzelnen Geber.

Die Reinigungsgeberleiste entspricht in Aufbau und Funktion der Schüttlergeberleiste. Die Montage erfolgt am Lenkachsträger.

Um die vorhandenen Geräte schnell zum Einsatz zu bringen, wird zunächst auf Nachrüstung orientiert. Die erforderliche Montageanleitung [2] liegt gedruckt vor.

## Literatur

- [1] Mutscher, F.; Schaller, R.: Verlustkontrollgerät für Mährescher E 516. agrartechnik 31 (1981) H. 4, S. 154—156.
- [2] Montageanleitung mit Bedienanweisung und Ersatzteilkatalog für Verlustkontrollgerät IDE-08/A zum Mährescher E 512. VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in Sachsen.

Dipl.-Ing. R. Schaller, KDT

## Berechnungsverfahren zur Ermittlung der elektrotechnischen Höchstleistung für Anlagen der Tierproduktion

Von der Bezirksstelle für rationelle Energieanwendung im VEB Energiekombinat Rostock wurde ein „Berechnungsverfahren zur Ermittlung der elektrotechnischen Höchstleistung sowie Anwendung einheitlicher energetischer Begriffe in der technologischen und elektrotechnischen Projektierung für Anlagen der Tierproduktion“ erarbeitet. Ausgangspunkt dafür war, daß anhand von Unterlagen zur Einwilligung zum Energieträgereinsatz und vorgelegter Projektunterlagen immer wieder festgestellt werden mußte, daß durch eine pauschale Ermittlung theoretischer Gleichzeitigkeits- und Ausnutzungsfaktoren und deren Vorgabe in den technologischen Projekten von seiten der Elektroprojektanten für die Dimensionierung der Leitungsquerschnitte und Trafostationen zu große Höchstlastwerte aus dem Anschlußwert ermittelt werden. Hinzu kommt, daß bereits an die technologische Projektierung z. T. von unterschiedlichen Aspekten hergegangen wird. Dieses führt beim Abnehmer und Energieversorgungsbetrieb zwangsläufig zu einem nicht vertretbaren Investitionsaufwand.

Mit dem vorliegenden Berechnungsverfahren soll, verbunden mit der Anwendung meßtechnisch ermittelter energetischer Richtkennziffern, eine einheitliche Verfahrensweise zur Ermittlung der Kennziffer „elektrotechnische Höchstleistung einer Anlage“ erreicht werden.

Damit werden die energetischen Kennziffern den tatsächlichen Betriebsbedingungen angepaßt und bereits in der Phase der Investitionsvorbereitung und -durchführung wirksam. Das Berechnungsverfahren ist in der Bezirksstelle für rationelle Energieanwendung im VEB Energiekombinat Rostock, 2500 Rostock, Bleicherstr. 1, erhältlich.

Ing. O. Jörn, KDT

## Möhrenputzmaschine

Im VEB Mechanisierung Parchim wurde eine Maschine zum mechanischen Putzen von Mohrrüben entwickelt und gefertigt. Bei der Anwendung der Möhrenputzmaschine wird

eine Verkürzung der Putzdauer der Mohrrüben möglich.

Die Beschickung der Maschine erfolgt direkt vom Anhänger oder mit Hilfe eines Gurtbandförderers über einen Dosiertrichter. Durch das Reiben der Mohrrüben an einem rotierenden Teller und an der Innenwand der Maschine, die mit einer Korundschicht versehen ist, wird der gewünschte Putzeffekt erreicht. Zum Entfernen der Putzreste wird ein Spülwasseranschluß benötigt. Nach dem Beenden des Putzens werden die Mohrrüben durch Öffnen der Entleerungsklappe und durch die Fliehkraft herausgeschleudert und fallen über ein Gleitblech in ein geeignetes Transportmittel.

Durch den Einsatz der Maschine können stündlich 2,5 bis 3,2 t Mohrrüben geputzt werden, und es wird eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen erreicht.

Weitere Auskünfte erteilt der VEB Mechanisierung Parchim, Abt. Inf./Dok., 2850 Parchim, Straße des Friedens 25.

+

## Porree ohne Hüllblätter geerntet

Ohne Hüllblätter kann Porree mit der Wurzelerntemaschine EM 11 geerntet werden, die von Neuerern der GPG Zittau, unterstützt vom VEB Kombinat für Gartenbautechnik Berlin, entsprechend umgebaut wurde. Der Tiefgang des Rodeschares wird über ein elektronisches Tastrad und über Hydraulik gesteuert. Gegenläufige Putzwalzen unterhalb der Raufriemen verhindern, daß größere Mengen Erde auf den Anhänger gelangen. Die Maschine zieht die Hüllblätter des Porrees ab und kürzt das Laub.

(ADN)

+

## Abwärme einer Erdgasleitung heizt Futtertrocknungsanlage

Eine wichtige Zusatzfunktion haben ČSSR-Energetiker den Kompressorstationen der sich durch das Land ziehenden Erdgasleitung zugeordnet. Ihre Abwärme wird für die Futtertrocknung und das Heizen von Gewächshäusern genutzt. Der Anfang wurde bereits in diesem Jahr an der Verdichterstation beim mittelböhmisches Kouřim gemacht. Jede im dortigen Trockenwerk aufbereitete Tonne Futter ist um 115 Kronen billiger, und in einer Saison können mindestens 290 t leichten Heizöls eingespart werden. Eine Überschlagsrechnung von Fachleuten besagt, daß man an den zehn Kompressorstationen 65 derartige Trocknungsanlagen einrichten und damit den Heizölverbrauch jährlich um bis zu 27000 t senken kann.

Die Heizenergie wird aus der Abwärme der Turbogeneratoren gewonnen, die die Kompressoren betreiben. Die dabei entstehenden Erdgasverbrennungsprodukte werden in einen Wärmeaustauscher geleitet, wo sie komprimiertes Wasser auf 130°C erhitzen. Aus einer Übergabestation gelangt das Wasser mit der erforderlichen Temperatur und gemindertem Druck in das Heizsystem.

Im Herbst 1980 wurde bei Břeclav ein Gewächshauskomplex fertiggestellt, der die notwendige Wärme ebenfalls von einer Kompressorstation bezieht. Gegenwärtig werden weitere Projekte ausgearbeitet, die durch den Ausbau dieses Systems in der Landwirtschaft eine jährliche Einsparung von 390000 t Steinkohle bringen sollen.

(ADN)

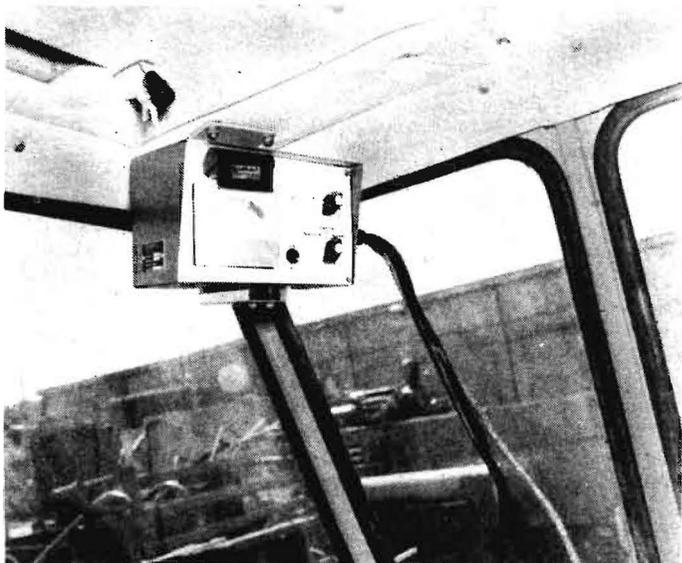


Bild 2  
Anordnung des Monitors  
in der Fahrerkabine

## **Lebensdauerberechnung der Maschinenelemente**

Von Prof. Dr. sc. techn. W. Gnille. Berlin: VEB Verlag Technik 1980. Format 16,7 cm × 24,0 cm, 144 Seiten, 90 Bilder, 9 Tafeln, Leinen, EVP 13,— M, Bestell-Nr. 552 818 3

Ein bisher in Konstruktion und Instandhaltung nur bedingt beherrschbares Problem ist die Ermüdung dynamisch belasteter Maschinenteile. Die bisher angewendete deterministische Dauerbelastbarkeitsberechnung kann den stochastischen Charakter der Ermüdung nur unvollkommen erfassen. Da Ermüdungsschäden praktisch erst nach Vorliegen des Dauerbruchs erkannt werden können, andererseits aber die Ressourcen der Werkstoffe immer besser ausgenutzt werden müssen, erlangen Berechnungen der effektiven Betriebsdauern von ermüdungs- und verschleißbelasteten Maschinenelementen immer größere Bedeutung, um die technisch notwendigen Instandsetzungszeitpunkte wahrscheinlichkeitstheoretisch vorausberechnen zu können.

Wenn auch die Erforschung der Gesetze der Schädigung keineswegs als abgeschlossen betrachtet werden kann, ist die Vermittlung von Kenntnissen auf diesem Gebiet dringend erforderlich. Der Autor hat sich durch beachtliche Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet ausgezeichnet. Er legt in dem Buch eigene Forschungsergebnisse und Erfahrungen nieder und gibt internationalen Stand wieder.

Es werden die dynamischen Belastungsprozesse vom Einfachen zum Komplizierten modelliert und, aufbauend auf die möglichen Spannungs-Zeit-Funktionen, Modelle zum Berechnen der effektiven Betriebsdauer kraftübertragender Festkörper dargestellt. Hierbei werden der Hypothese der linearen Schadensakkumulation und bruchmechanischen Theorien große Beachtung beigemessen. Es wird z. B. berücksichtigt, daß mit zunehmender Schädigung die Dauerfestigkeit absinkt. Die Betrachtungen zur effektiven Betriebsdauer von Reibpaarungen charakterisieren die wichtigsten tribologischen Theorien.

Etwa 30 % des Buchumfangs sind der Anwendung der Grundlagen auf ausgewählte Maschinenelemente gewidmet. Es werden Achsen und Wellen, Wälzlager, Zahnradpaarungen, Gleitlager sowie Kupplungen und Bremsen behandelt. Dabei werden jeweils die Grundbeziehungen und Einflüsse wichtiger Parameter dargestellt. Das Fachbuch hat für den in der Praxis tätigen Ingenieur und den Maschinenbaustudenten gleichermaßen Bedeutung. Es gibt bei vorhandenen Grundkenntnissen der Konstruktionslehre einen Einblick in die für das Erfassen der stochastischen Ermüdungsprozesse notwendige Denkweise. Dabei ist das komplette Darstellen der Problematik in Theorie und am Beispiel methodisch wertvoll.

AB 2959 Prof. Dr. sc. techn. C. Eichler, KDT

## **Projektierung von Automatisierungsanlagen**

Von R. Müller. Berlin: VEB Verlag Technik 1980. Format 16,7 cm × 24,0 cm, 284 Seiten, 175 Bilder, 10 Tafeln, Kunstleder, EVP 24,— M, Bestell-Nr. 552 737 5

Mit Hilfe der Automatisierung lassen sich Prozesse günstig rationalisieren. Deshalb erhalten komplexe Betrachtungen über die Wirkungen von Steuerfunktionen zur Beeinflussung von Prozessen einerseits und prozeßspezifische Eigenschaften einschließlich der Umgebungsbedingungen, unter denen Prozesse ablaufen, andererseits zunehmend Bedeutung. Die Effektivität einer Automatisierungsmaßnahme und damit die Effektivität eines Gesamtprozesses lassen sich um so besser zielgerichtet beeinflussen, je umfassender diese Komplexität bereits während der Vorbereitung von Automatisierungsmaßnahmen, also im Stadium der Projektierung, berücksichtigt wird.

In dem o. g. Buch werden die bei der Projektierung von Automatisierungsanlagen zu berücksichtigenden Aspekte lehrbuchmäßig erfaßt und ihre Auswirkungen auf die Gestaltung von Automatisierungsanlagen gezeigt. Des weiteren wird deutlich gemacht, daß der Erfolg der Automatisierung nicht allein von der Auswahl der Automatisierungseinrichtungen abhängt, sondern auch von seiten der Betreiber mitgestaltet werden kann und muß. Weiterhin wird gezeigt, wie Automatisierungsmaßnahmen funktionsverbessernd eingesetzt werden können und daß bei modernen leistungsfähigen technologischen Verfahren die Automatisierung funktionsnotwendig ist. Beide Aspekte werden mit Hilfe praktischer Erfahrungen und Erkenntnisse, die bei der Projektierung von Automatisierungseinrichtungen gewonnen werden, sowie anhand verschiedener Beispiele erläutert.

Die in den 15 Hauptabschnitten vermittelten Erkenntnisse zur Projektierung von Automatisierungsanlagen beinhalten u. a. Aufgabenstellung, automatisierungsgerechte Gestaltung von Prozessen und Anlagen, Entwurf der Automatikstruktur, Instrumentierung, Zuverlässigkeit, Qualitätskriterien und Berechnungsgrößen zur Beurteilung des ökonomischen Nutzens von Automatisierungsmaßnahmen, Aspekte und Möglichkeiten des Einsatzes von mikroelektronischen Funktionseinheiten sowie Beziehungen, die sich aus der Kommunikation Mensch—Maschine ergeben. Hervorzuheben sind weiterhin das schrittweise Vorgehen und die gut verständlichen Ausführungen bei der Vermittlung von Erkenntnissen zur Projektierung von Automatisierungsanlagen, auch für Aufgaben, die Mehrgrößensysteme zum Inhalt haben.

Die Ausführungen verdeutlichen auch, daß die Automatisierungstechnik sehr eng mit anderen Ingenieurwissenschaften verknüpft ist und ihre praktische Tragweite sehr von den sich im Projektierungsprozeß ergebenden Wechselwirkungen abhängt.

Mit dem vorliegenden Buch wurde ein Leitfaden zur Projektierung von Automatisierungsanlagen geschaffen, in dem der vielschichtige Prozeß der Projektierung gut erläutert wird. Ein sehr zweckmäßig ausgewähltes Literaturverzeichnis erleichtert das Auffinden spezieller Details und ermöglicht ein weiterreichendes Studium. Die Vermittlung von praktikablen Kennwerten und Daten für die Projektierung von Automatisierungsanlagen sowie die zweckmäßige Zusammenstellung dieser Daten läßt erwarten, daß auch auf diesem Gebiet unerfahrene Bearbeiter mit Hilfe des Buches in

die Lage versetzt werden, Automatisierungsanlagen zu projektieren. Vorausgesetzt werden allerdings Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik.

Das Buch kann aus den genannten Gründen sowohl Studenten technischer Fachrichtungen als auch Projektanten von Automatisierungsanlagen und Anlagenbauern sehr empfohlen werden.

AB 2938

Dr.-Ing. L. Kollar, KDT

## **LADA — Wie helfe ich mir selbst**

Von Thomas Strese und Knut Böttcher. Berlin: VEB Verlag Technik 1980. 1. Auflage, Format 16,5 cm × 23,0 cm, 320 Seiten, 328 Bilder, 40 Tafeln, Pappband, EVP 24,— M, Bestell-Nr. 552 820 4

Von allen LADA-Besitzern schon lange erwartet, ist jetzt im VEB Verlag Technik in der Reihe „Wie helfe ich mir selbst?“ das Handbuch über die LADA-Typen erschienen. Nach dem Anliegen der Autoren soll es seinen Benutzern Grundlage für die Selbsthilfe sein, die jedoch nicht als Konkurrenz zur Arbeit der Reparaturwerkstätten zu verstehen ist.

Die Schwerpunkte sind gleichmäßig auf die Bereiche: Erläuterung der Funktion, Überprüfung der Funktion, Einstellarbeiten und Instandsetzung sowie Pflege und Wartung verteilt. Auf diese Weise ist es auch dem Laien möglich, sein technisches Wissen zu erweitern und die wichtigsten Arbeiten selbst auszuführen. Darüber hinaus werden jedoch auch dem in der Selbsthilfe versierten LADA-Besitzer wertvolle Hinweise vermittelt. In einem einleitenden Kapitel erläutern die Autoren die Grundlagen für die auszuführenden Arbeiten. Die weiteren Abschnitte beinhalten Arbeiten an den Baugruppen Motor, Kraftübertragung, Radaufhängung, Lenkung, Bremssystem, elektrische Anlage und Karosserie. Abschließend wird die Installation von Zusatzausrüstungen beschrieben. Spezielle Arbeiten, wie Grundinstandsetzung des Motors und der Getriebe, sowie umfangreiche Karosseriearbeiten, bleiben unberücksichtigt, weil sie in Selbsthilfe kaum auszuführen sind. Der Text ist entsprechend der Fülle des auf über 300 Seiten unterzubringenden Stoffes knapp gehalten, reicht jedoch dank sehr gut gestalteter Abbildungen für das Verständnis aus. Diese enthalten neben Schnittzeichnungen und Darstellungen verschiedener Demontage- bzw. Montagezustände auch die Wiedergabe des richtigen Werkzeuggebrauchs und spezieller Handgriffe.

Für das Ausführen einiger Arbeiten wird die Notwendigkeit von Spezialwerkzeugen begrenzend sein, deren Anschaffung teilweise mit erheblichen finanziellen Aufwendungen verbunden ist und die sicherlich nicht in allen Fällen ausgeliehen werden können.

Insgesamt kann das Buch jedem LADA-Besitzer empfohlen werden, der neben technischem Interesse vor allem die Absicht hat, sein Auto vorbeugend instand zu halten und einige Instandsetzungsarbeiten selbst auszuführen.

AB 2937

Dr.-Ing. C. Fülll, KDT

**Traktory i sel'chozmaš., Moskva (1980) H. 4, S. 14—15**

**Jaremenko, V.M.: Erhöhung der Funktionssicherheit des hydraulischen Lenkantriebs des Traktors**

Die Lenkung der Traktoren mit Allradantrieb und Knicklenkung erfolgt mit Hilfe eines hydromechanischen Lenkgetriebes, wobei das hydromechanische System die Gleichmäßigkeit des Lenkvorgangs gewährleisten soll. Beim praktischen Betrieb treten jedoch nicht selten Stoß- und Ruckerscheinungen während des Lenkens und beim Lenkauslauf zutage. Hierzu angestellte Untersuchungen haben gezeigt, daß eine zuverlässige Stabilisierung der Fahrt nur durch eine größere Spielbegrenzung der Wechsellventile gegenüber dem Gehäuse erreicht werden kann.

**S. 16—17**

**Dumaj, L.B.: Besonderheiten der Aggregatbildung des mehrfurchigen Aufsattelpfluges mit dem Traktor T-150 K, ausgerüstet mit Regelhydraulik**

Sowohl in experimentellen Untersuchungen als auch während der Prüfung von Pflugaggregaten, die mit Regelhydraulik ausgestattet waren, wurde festgestellt, daß die besten Werte in der Einhaltung der Pflugtiefe beim Einsatz des Traktors T-150 K mit mehrfurchigem Aufsattelbeetpflug erzielt wurden. Voraussetzung hierfür war die Regelung der Arbeitsstellung nach dem vorderen Furchenrad, dem vorderen Furchen- und Feldrad sowie nach der Position der Dreipunktaufhängung. Ergebnisse hierzu wurden bei der Aggregatbildung des Traktors T-150 K mit den Pflügen vom Typ PLP-7-35 und PTK-7-35 erreicht.

**S. 17—19**

**Ranov, I.M., Veliev, N.T.: Analyse des Einflusses des hygroskopischen Effekts auf die Arbeit des Rotationspfluges**

Es wurden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Schaffung von Bodenbearbeitungsmaschinen mit rotierenden Arbeitswerkzeugen durchgeführt. Rotationspflüge und Bodenfräsen mit durchgängiger und reihenweiser Bearbeitung haben aus ackerbaulicher und technischer Sicht eine Reihe von Vorteilen gegenüber den sonst bekannten Maschinen und Geräten. Das bezieht sich vor allem auf eine höhere Qualität der Bodenbearbeitung und auf eine bessere Ausnutzung der Motorleistung des Traktors. Der Einfluß des hygroskopischen Effekts ist besonders bei Bodenfräsen infolge der relativ hohen Wellendrehzahlen zu beachten.

**S. 37—40**

**Login, V.V.: Kontrollgeräte für technologische Parameter landwirtschaftlicher Aggregate**

Infolge des Anstiegens der Motorleistung konnten die Arbeitsgeschwindigkeiten bis auf 12 bis 15 km/h erhöht und die Arbeitsbreite bis auf 18 m und darüber vergrößert werden. Die angegebenen Grenzwerte sind hierbei nicht von der Motorleistung, sondern von seiten der physiologischen Möglichkeiten des Traktorsisten begrenzt. Zur Verbesserung der Arbeitsqualität bedarf es der laufenden Information des Traktorsisten über die Funktion der Maschinen und den Verbrauch von Materialien. In diesem Zusammenhang sind in der UdSSR

umfangreiche Arbeiten zur Schaffung geeigneter Kontrollgeräte verschiedenster technologischer Prozesse geleistet worden. Hierbei stehen Kontrollgeräte zur Saatgutablage im Vordergrund.

**Grundlagen der Landtechnik (1980)**

**H. 2, S. 36—39**

**Scheuffler, B.: Derzeitiger Stand des Wickelbrikettierens von Halmgut**

Bei dem Verfahren Wickelbrikettieren mit anschließendem Konservieren kann das Halmgut schon nach einer kurzen Trockenperiode auf dem Feld aufgenommen und verdichtet werden. Die Verluste von wertvollen Nährstoffen, die schon nach wenigen Tagen Trocknungszeit stark ansteigen, können klein gehalten werden. Die Wickel lassen sich wie ein Schüttgut handhaben und in der gewickelten Form verfüttern. Zum Verfüttern lassen sich die Halmgutwickel mit dem Frontlader dem Halmguthaufen entnehmen. Ein zusätzlicher Arbeitsgang, wie Auflösen der Halmgutwickel, ist nicht erforderlich. Mit Fördereinrichtungen kann die Futterzuteilung von den Lagerräumen bis zu den Futtertrögen voll automatisiert werden. Entwicklungsarbeiten sind noch zu leisten mit dem Ziel, die Oberfläche der Halmgutwickel zu verbessern und den Anteil an losem Gut zu reduzieren.

**Schweizer Landtechnik, Brugg (1980) H. 4, S. 233—248**

**Irla, E.: Vergleichsuntersuchung von zapfwellengetriebenen Eggen**

Die Untersuchung umfaßte 10 Bodenfräsen, 11 Kreiseleggen und 1 Taumelege. Die Maschinen wurden zur Saatbettvorbereitung und zur Stoppelbearbeitung auf mittelschweren und schweren Böden eingesetzt. Bodenfräsen können mit Mittelantrieb oder Seitenantrieb ausgerüstet sein. Die Drehzahleinstellung der Fräswelle erfolgt mit einem Schaltgetriebe oder mit Umsteckrädern. Messerfräsen eignen sich gut für die Stoppelbearbeitung. Der Zerkleinerungseffekt bzw. die Bissenlänge hängen von Fahrgeschwindigkeit, Fräswellendrehzahl und Messeranzahl ab. Vorteilhaft ist die Ausrüstung mit einem Zinkenrotor. Für den Antrieb einer 2,3 m breiten Zinkenfräse sind Traktoren mit 37 bis 52 kW erforderlich. Kreiseleggen bearbeiten den Boden mit Zinken oder Messern in Zweier- oder Vierergruppen. Die Arbeitsqualität hängt von Anzahl, Anstellwinkel, Umfangsgeschwindigkeit und Abstand der Arbeitswerkzeuge sowie von der Fahrgeschwindigkeit ab. Taumeleggen bearbeiten den Boden mit Doppelzinken, die an Federstahlträgern und einer Welle mit Taumellagern montiert sind. Der Leistungsbedarf einer 2 m breiten Kreiselege beträgt 37 bis 90 kW.

**Agrartechnik international, Würzburg (1980) H. 12, S. 48**

**Futtermisch- und Verteilwagen mit Rührflügelwelle**

Höchste Mischgenauigkeit aller Komponenten soll die Rührflügelwelle garantieren. Alle Mischorgane (es kommen noch 2 Schnecken hinzu) drehen in eine Richtung, was Brückenbildung verhindert. Durch die teleskopartig verstellbaren Träger können vom Traktorsitz aus Auswurfmenge und -höhe über Handräder geregelt werden. Über den seitlichen Trog-

kettenförderer ist eine gleichmäßige Futterverteilung unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit möglich. Zum Zusatzzubehör zählen die elektronische Digitalwiegeeinrichtung und die hydraulische Dosierschieberbetätigung.

**(1981) H. 1, S. 23**

**Energie- und arbeitssparende Berechnungsmaschine**

Die neue Berechnungsanlage „Economy Star“ der Fa. Bauer (BRD) ist mit einer elektronischen Steuerung ausgerüstet, mit der die gewünschte Einzugs geschwindigkeit bzw. Regengabe stufenlos eingestellt und abgelesen werden kann. Diese Steuerung gewährleistet:

- gleichbleibende Einzugs geschwindigkeit
- gleichmäßige Wasserverteilung
- gleichbleibende Regengabe über die gesamte Einzugslänge

- einstellbare Vor- und Nachberegnung

- Sicherung gegen übermäßige Beregnung.

Gegenüber Geräten mit Turbinenantrieb sollen bis 25 % verminderte Energiekosten erreicht werden.

Am Mikrocomputer können folgende Werte abgelesen bzw. eingestellt werden:

- Dauer der Vor- und Nachberegnung

- Einzugs geschwindigkeit

- jeweilige Zeit bis zum Ende des Beregnungsvorgangs.

Die Maschine erbringt ihre volle Leistung bereits mit einem Einspeisedruck von 6 bar. Einige technische Daten:

- PE-Rohre mit einem Durchmesser von 90 oder 110 mm

- Beregnungsstreifenlänge bis 380 m

- Regnerdüsendurchmesser 18 bis 30 mm

- Beregnungsmengen bis 70 m<sup>3</sup>/h.

**Feldwirtschaft**

Aus dem Inhalt von Heft 4/1981:

Braun, K.H.: Ergebnisse und Erfahrungen bei der Nutzung der Ent- und Bewässerung und Schlußfolgerungen für 1981.

Breitschuh, G.; Steinbrück, H.: Ergebnisse und Erfahrungen bei der Steigerung der Ertragswirksamkeit der kombinierten Klarwasser-Gülle-Verregnung in der LPG Pflanzenproduktion Vippachedelhausen.

Wegner, H.: Organisation der effektiven Nutzung und der planmäßigen Instandhaltung des Be- und Entwässerungsgebietes „Ziltendorfer Niederung“.

Kachel, K.; Schwarz, K.; Berger, W.: Nomogramme zur Bestimmung des Nutzeffektes der Beregnung in Abhängigkeit von der Produktionsstruktur im Erschließungsgebiet und unterschiedlichen Standortbedingungen.

Stöpel, R.; Albrecht, M.; Jäkel, R.; Leitenberg, R.: Formen des Generatortransportes für rollbare Regnerleitungen mit E-Antrieb.

Gullich, P.; Hofmann, A.; Steinert, P.: Ertragssteigerung auf grundwasserfernen Tonböden durch standortgerechte Melioration und Bodennutzung.

Fauth, C.: Feldsteinstraßen, besonders effektiv im pleistozänen Gebiet der DDR.

## Bestellschein

ag 5/81

Die nachfolgend aufgeführten Bücher aus dem VEB Verlag Technik können Sie mit diesem Bestellschein im Inland beim örtlichen Buchhandel bestellen.

	Stück
<b>Autorenkollektiv</b>	
Taschenbuch Elektrotechnik	
Bd. 5: Elemente und Baugruppen der Elektroenergie-technik	
1. Aufl., 972 Seiten, 920 Bilder, 285 Tafeln,	
Kunstleder, EVP 30,— M, Bestell-Nr. 552 826 3	
.....	
<b>Grafe, H.</b>	
Grundlagen der Elektrotechnik	
Bd. 2: Wechselspannungstechnik	
Lehrbuch für Ingenieurschulen der Elektrotechnik	
8., stark bearbeitete Aufl., 332 Seiten, zahlreiche	
Bilder und Tafeln, Kunstleder, EVP 24,— M,	
Bestell-Nr. 552 835 1	
.....	
<b>Schlegelmilch, A.</b>	
Polytechnisches Wörterbuch	
Italienisch-Deutsch	
TECHNIK-WÖRTERBUCH	
1. Aufl., 632 Seiten, Kunstleder, EVP 50,— M	
Bestell-Nr. 552 857 0	
.....	
<b>Schmidt, H.</b>	
Bergbautechnik und Aufbereitung	
TECHNIK-WÖRTERBUCH	
Englisch-Deutsch/Deutsch-Englisch	
mit etwa 28 000 Fachbegriffen	
1. Aufl., 792 Seiten, Kunstleder, EVP 48,— M	
Bestell-Nr. 552 856 2	
.....	
<b>Wiebeck, E.; Beyrodt, M.; Winkler, Z.</b>	
Technologie des Schiffskörperbaus	
1. Aufl., 348 Seiten, 291 Bilder, 36 Tafeln, Pappband,	
EVP 26,— M, Bestell-Nr. 552 823 9	
.....	

Name, Vorname

Anschrift mit Postleitzahl

Datum

Unterschrift

## Fremdsprachige Importliteratur

Aus dem Angebot des Leipziger Kommissions- und Großbuchhandels (LKG), 7010 Leipzig, Postfach 520, haben wir für unsere Leser die nachstehend aufgeführten Neuerscheinungen ausgewählt. Bestellungen sind an den Buchhandel zu richten. Dabei ist anzugeben, ob sich der Besteller u. U. mit einer längeren Lieferzeit (3 bis 6 Monate) einverstanden erklärt, wenn das Buch erst im Ausland nachbestellt werden muß.

**Abdullin, R. B.: Handbuch des Elektroingenieurs der landwirtschaftlichen Produktion**

Alma-Ata 1981. Etwa 144 Seiten. Ersch. II. Quartal 1981, etwa 2,50 M, Bestell-Nr. NK 48-80/62  
Isd-wo Kainar. In russischer Sprache

**Kasmassow, R. A.: Agrarindustrielle Komplexe auf meliorierten Böden**

Alma-Ata 1981. Etwa 160 Seiten. Ersch. III. Quartal 1981, etwa 3,25 M  
Bestell-Nr. NK 48-80/54  
Isd-wo Kainar. In russischer Sprache

**Lexikon der Technik**

Prag 1981. 2. Aufl., 990 Seiten. Ersch. II. Quartal 1981, etwa 36,95 M  
Bestell-Nr. Cs 317-14  
SNTL. In tschechischer Sprache

AK 3064

Herausgeber	Kammer der Technik, Fachverband Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik
Verlag	VEB Verlag Technik DDR - 1020 Berlin, Oranienburger Straße 13/14 Telegrammadresse: Technikverlag Berlin Telefon: 2 87 00; Telex: 0112228 techn dd
Verlagsleiter	Dipl. oec. Herbert Sandig
Redaktion	Dipl.-Ing. Norbert Hamke, Verantwortlicher Redakteur (Telefon: 2 87 02 69), Dipl.-Ing. Ulrich Leps, Redakteur Telefon: 2 87 02 75)
Lizenz-Nr.	1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik
AN (EDV)	232
Erscheinungsweise	monatlich 1 Heft
Heftpreis	2,— M, Abonnementpreis vierteljährlich 6,— M; Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen.
Gesamtherstellung	(140) „Neues Deutschland“, Berlin
Anzeigenannahme	DDR-Anzeigen: DEWAG Berlin, 1026 Berlin, Rosenthaler Str. 28-31 (Telefon: 270 32 90), und alle DEWAG-Zweigstellen, Anzeigenpreisliste Nr. 7 Auslandsanzeigen: Interwerbung GmbH, DDR - 1157 Berlin, Hermann-Duncker-Str. 89
Erfüllungsort	Berlin-Mitte. Der Verlag behält sich alle Rechte an den von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge, Referate und Besprechungen sind nur mit voller Quellenangabe zulässig.
<b>Bezugsmöglichkeiten</b>	
DDR	sämtliche Postämter; örtlicher Buchhandel; VEB Verlag Technik
UdSSR	Gebiets- und Städtische Abteilungen von Sojuzpečat' und Postämter
SVR Albanien	Spedicioni Shtypit te Jashtëm, Tirane
VR Bulgarien	Direkzia R. E. P., 11 a, Rue Paris, Sofia
VR Polen	ARS POLONA, Krakowskie Przedmieście 7, 00-068 Warszawa
SR Rumänien	Directia Generala a Postei si Difuzarii Presei, Palatul Administrativ, Bucuresti
ČSSR	PNS, Vinohradská 46, 120 43 Praha 2 PNS, Gottwaldovo nám. 48, 88419 Bratislava
Ungarische VR	P. K. H. I., P. O. B. 16, 1426 Budapest
Republik Kuba	Instituto Cubano del Libro, Centro de Exposición, Belascoain 864, La Habana
VR China	China National Publications Import Corporation, P. O. Box 88, Peking
SR Vietnam	XUNHASABA, 32, Hai Ba Trung, Hanoi
Koreanische DVR	CHULPANMUL Korea Publications Export & Import Corporation, Pyongyang
SFR Jugoslawien	Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd; Izdavačko Knjižarsko Proizvedeće MLADOST, Ilica 30, Zagreb
BRD und Westberlin	ESKABE Kommissionsgrossbuchhandlung, Postfach 36, 8222 Ruhpolding/Obb.; Helios Literatur-Vertriebs-GmbH, Eichborndamm 141-167, Berlin (West) 52; Kunst und Wissen Erich Bieber OHG, Postfach 46, 7000 Stuttgart 1; Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTERNATIONAL, Kurfürstenstr. 111, Berlin (West) 30 sowie weitere Grossisten und VEB Verlag Technik, DDR - 1020 Berlin, Postfach 293
Österreich	Globus Buchvertrieb, Höchstädtplatz 3, 1206 Wien
Schweiz	Genossenschaft Literaturvertrieb, Cramerstr. 2, 8004 Zürich
Alle anderen Länder	örtlicher Buchhandel; BUCHEXPORT Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR - 7010 Leipzig, Postfach 160; VEB Verlag Technik, DDR - 1020 Berlin, Postfach 293