

# agrartechnik

LANDTECHNISCHE ZEITSCHRIFT DER DDR

ISSN 0323-3308

12/1987

37. Jahrgang

## INHALT

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 –

Dipl.-Ing. M. Baschin  
Dipl.-Ing. R. Blumenthal  
Obering. H. Böldicke  
Dipl.-Ing. H. Bühner  
Dipl.-Ing. D. Gebhardt  
Dipl.-Ing. K.-H. Joch  
Dipl.-Ing. Rosemarie Kremp  
Prof. Dr. sc. techn. H.-G. Lehmann  
Dr. sc. agr. G. Listner  
Dr. W. Masche  
Dr. H. Robinski  
Prof. Dr. sc. techn. D. Rössel (Vorsitzender)  
Dipl.-Agr.-Ing.-Ök. L. Schumann  
Ing. W. Schurig  
Dr. H. Sommerburg  
Dr. sc. agr. Spengler  
Ing. M. Steinmann  
Dr. sc. techn. D. Troppens  
Dr. K. Ulrich  
Dr. W. Vent  
Karin Wolf

### Unser Titelbild

Einsatznahe Belastungen an Bodenbearbeitungsgeräten können im Kombinat Fortschritt Landmaschinen mit dem Anbaugeräte-Prüfstand simuliert werden. In Verbindung mit einer elektro-servohydraulischen Prüfanlage werden in einem wesentlich kürzeren Zeitraum als unter Praxisbedingungen Aussagen über die Haltbarkeit des jeweiligen Tragsystems gewonnen. Damit ist eine Verkürzung der Entwicklungszeit neuer Anbaugeräte möglich.  
(Werkfoto)

### Instandhaltung

- Eichler, C./Ihle, G./Rast, E.*  
Der Einfluß des wissenschaftlich-technischen Fortschritts der 90er Jahre auf das landtechnische Instandhaltungswesen in der DDR ..... 531
- Rahardt, A.*  
Organisation, Technologie und Effektivität der Instandhaltung in einer LPG Tierproduktion ..... 535
- Gust, H./Saß, Susanne*  
Berechnung der maschinenindividuellen Instandhaltungskostenvorgaben als Beitrag zur rechnergestützten Instandhaltungsplanung ..... 537
- Eiteljörge, P./Wöller, W.*  
Höhere Effektivität der Grundinstandsetzung von Austauschbaugruppen durch Qualitätssteigerung und Modernisierung ..... 540
- Schulz, W. D.*  
Programmsammlung des computergestützten Arbeitsplatzes für Konstrukteure und Technologen im VEB Kombinat Landtechnische Instandsetzung ..... 542
- Grey, D./Beckmann, W./Reinke, M.*  
Optimales Gestalten von Instandhaltungsprozessen bei Anwendung der Instandhaltungsmethode nach Überprüfungen ..... 545
- Naidenow, N./Spiridonow, G./Georgiew, R.*  
Praxiserprobung des Diagnosesystems DS 1000 bei der Instandhaltung von Traktoren und LKW in der VR Bulgarien ..... 548

### agrartechnik-Wissensspeicher 10

- Stibbe, J./Puttscher, R./Flechtner, M.*  
Verfahren der Einzelteilinstandsetzung in LPG und VEG ..... 551

### Pflanzenproduktion

- Neuerungen und Erfindungen
- Krautwurst, G.*  
Verdiente Erfinder aus dem VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen ..... 555
- Baumhekel, G./John, G.*  
Vergleich von Konstruktionsparametern konventioneller Hochdruck- und Großballenpressen ..... 557
- Schinke, H./Schaffenger, J./Palm, A./Ortmann, K.-F.*  
Untersuchungen zur grabenlosen Herstellung wandstabilisierter Erdrohre für Aufgaben der Bodenwasserregulierung ..... 562
- Keydel, S./Trautvetter, R.*  
Serienmäßige Ermittlung des Glasgehalts in Feldbaukomposten aus Hausmüll ..... 564

### Tierproduktion

- Schunk, W./Hoffmann, Eva-Maria*  
Gesundheitsschutz beim Umgang mit Formaldehyd in der industriemäßigen Tierproduktion ..... 566
- Madl, T.*  
Luftgeschwindigkeitsmeßgerät „Lumeg“ ..... 567
- Türk, M./Schmidt, H./Dähre, D.*  
Rotationsviskosimeter für landwirtschaftliche fluide Fördermedien ..... 568

- Kurz informiert ..... 573
- Buchbesprechungen ..... 574
- Zeitschriftenschau ..... 575
- Prüfberichte der ZPL Potsdam-Bornim ..... 2. u. 3. U.-S.
- Illustrierte Umschau ..... 4. U.-S.

## СОДЕРЖАНИЕ

Техническое обслуживание и ремонт Ейхлер К./Иле Г./Раст Э. Влияние научно-технического прогресса 90-х годов на сферу технического обслуживания и ремонта в ГДР .....	531
Рахардт А. Организация, технология и эффективность технического об- служивания и ремонта оборудования ферм в животноводче- ском СХПК .....	535
Густ Х./Зас З. Расчет нормативов затрат на техническое обслуживание и ремонт одной машины как предпосылка планирования техни- ческого обслуживания с помощью вычислительной техники ..	537
Ейтельерге П./Веллер В. Повышение эффективности генерального ремонта сменных узлов путем улучшения качества и модернизации .....	540
Шульц В. Д. Библиотека ППП для автоматизированного рабочего места конструктора и технолога в Комбинате технического обслу- живания и ремонта .....	542
Грей Д./Бекман В./Рейнке М. Оптимальная организация процессов технического обслужи- вания и ремонта при применении метода обслуживания по- сле диагноза .....	545
Найденев Н./Спиридонов Г./Георгиев Р. Практическое испытание диагностической системы DS 1000 при техническом обслуживании тракторов и грузовых авто- мобилей в НР Болгарии .....	548
Банк знаний журнала „аграртехник“ 10 Штиббе Й./Путчер Р./Флехтнер М. Технологии ремонта деталей в СХПК и народных имениях ..	551
Растениеводство Новшества и изобретения Краутвурст Г. Заслуженные изобретатели из Комбината Фортшритт сель- скохозяйственных машин .....	555
Баумхекел Г./Ион Г. Сопоставление конструкционных параметров традиционных прессов с высокой плотностью прессования и крупногабарит- ных тюков .....	557
Шинке Х./Шаффенгер Й./Пальм А./Ортман К.-Ф. Исследования по бестраншейной укладке стабилизированных подземных труб для регулирования водного режима почвы ..	562
Кейдел З./Траутфеттер Р. Серийное определение стеклянных остатков в компостах из коммунальных отходов .....	564
Животноводство Шунк В./Хофман Э.-М. Правила охраны здоровья при работе с формальдегидом на промышленных животноводческих фермах .....	566
Маدل Т. Прибор для измерения скорости воздуха „Лумег“ .....	567
Тюрк М./Шмидт Х./Дере Д. Ротационный вискозиметр для жидкой среды для транспор- тировки в сельском хозяйстве .....	568
Краткая информация .....	573
Рецензии на книги .....	574
Обзор журналов .....	575
Отчеты об испытаниях сельхозтехники на ЦИС в Потсдаме-Борниме .....	2-я и 3-я стр. обл.
Иллюстрированное обозрение .....	4-я стр. обл.

## CONTENTS

Maintenance Eichler, C./Ihle, G./Rast, E. The influence of the 90ies scientific-technical progress on the maintenance of GDR farm machinery .....	531
Rahardt, A. Organization, technology and efficiency of the maintenance in an agricultural cooperative of animal production .....	535
Gust, H./Saß, S. Calculation of set values of maintenance costs referring to the individual machine as a contribution to computer-aided plan- ning .....	537
Eiteljörge, P./Wöller, W. Higher efficiency of basic maintenance of exchangeable subas- semblies by quality improvement and modernization .....	540
Schulz, W. D. Program library of the computer-aided designer and technologi- st working place in VEB Kombinat Landtechnische Instandset- zung .....	542
Grey, D./Beckmann, W./Reinke, M. Optimum planning of maintenance processes in using the after check maintenance method .....	545
Naidenow, N./Spiridonow, G./Georgiew, R. Practice test of the diagnostic system DS 1000 in case of over- hauling of tractors and lorries in the People's Republic of Bul- garia .....	548
agrartechnik compendium 10 Stibbe, J./Puttscher, R./Flechtner, M. Methods for single-part maintenance in agricultural coopera- tives and people-owned estates .....	551
Plant production Innovations and inventions Krautwurst, G. Inventors of outstanding merit of VEB Kombinat Fortschritt Land- maschinen .....	555
Baumhekel, G./John, G. Comparison of designing parameters of conventional high-pres- sure balers and large baling presses .....	557
Schinke, H./Schaffenger, J./Palm, A./Ortmann, K.-F. Investigations on soil pipes with stabilized walls for ground water control produced without digging trenches .....	562
Keydel, S./Trautvetter, R. A standard determination of the glass content of composts made from garbage .....	564
Animal production Schunk, W./Hoffmann, E.-M. Health protection in handling formaldehyde in industrialized animal production .....	566
Madl, T. Air speed measuring apparatus „Lumeg“ .....	567
Türk, M./Schmidt, H./Dähre, D. Rotational-type viscosimeter for agricultural fluid media .....	568
Information in brief .....	573
Book reviews .....	574
Review of periodicals .....	575
Test reports from ZPL Potsdam-Bornim .....	2nd and 3rd cover page
Illustrated review .....	4th cover page



In diesem Monat wird in Neubrandenburg und in Karl-Marx-Stadt die VIII. Wissenschaftlich-technische Tagung der KDT zum landtechnischen Instandhaltungswesen der DDR durchgeführt. Diese traditionelle Fachveranstaltung der Wissenschaftlichen Sektion „Landtechnische Instandhaltung“ steht unter dem Motto „Moderne Instandhaltung in LPG, VEG und anderen sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben als Beitrag für hohe, sichere und effektive Agrarproduktion“. Behandelt werden vor allem tech-

nische, technologische und organisatorische Fragen der Instandhaltung in den Betrieben der Pflanzen- und Tierproduktion, die sich bei der Realisierung der Beschlüsse des XIII. Bauernkongresses der DDR ergeben. Gemeinsam mit den Veranstaltern haben wir einige Beiträge der Tagung für die Veröffentlichung in diesem Heft ausgewählt, die zur weiteren Diskussion anregen sollen.

Die Redaktion

## Der Einfluß des wissenschaftlich-technischen Fortschritts der 90er Jahre auf das landtechnische Instandhaltungswesen in der DDR

Prof. Dr. sc. techn. C. Eichler, KDT, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik

Prof. Dr. sc. techn. G. Ihle, KDT, Technische Universität Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik

Prof. Dr.-Ing. E. Rast, KDT, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Sektion Technologie der Instandsetzung

Entsprechend den Beschlüssen des XI. Parteitages der SED und des XIII. Bauernkongresses ist die sozialistische Landwirtschaft der DDR kontinuierlich zu einem Zweig der angewandten Wissenschaft zu entwickeln. An dieser strategischen Aufgabe ist auch das landtechnische Instandhaltungswesen entscheidend beteiligt. Auf der Basis der reichen wissenschaftlich begründeten Erfahrungen beim Aufbau des jetzigen Niveaus der landtechnischen Instandhaltung und unter Berücksichtigung der zukünftig entstehenden Anforderungen und Bedingungen sind hocheffektive wissenschaftliche Lösungen zu finden. Im folgenden Beitrag soll dargestellt werden, wie sich das einheitliche Instandhaltungswesen der DDR auf die Entwicklung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts (WTF) in der landwirtschaftlichen Produktion in den 90er Jahren einstellen muß.

### 1. Grundzüge des WTF in der Landwirtschaft

In den wichtigsten Produktionszweigen der Landwirtschaft der DDR werden in den 90er Jahren die Erträge auf den Feldern und die Leistungen aus den Ställen und Verarbeitungseinrichtungen kontinuierlich erhöht. Dazu tragen folgende Faktoren im Komplex bei:

- Züchtung in der Pflanzen- und Tierproduktion
  - wissenschaftlich begründete Produktionstechnologien, die optimal auf die konkreten biologischen Bedingungen in Abhängigkeit von den Anforderungen der biologischen Organismen territorial und zeitlich abgestimmt sind (Höchstsertrags- und Höchstleistungskonzeption)
  - wissenschaftliche Arbeitsorganisation, die auf Einhaltung der agrotechnisch günstigen Termine, kontinuierlichen Produktionsablauf und verringerte spezifische Produktionsaufwendungen orientiert
  - moralische und materielle Stimuli.
- Sprunghafte Veränderungen im technischen Produktionsniveau in größerer Breite sind in diesem Zeitraum nur für einige eng begrenzte Prozesse zu erwarten (z. B. Teilprozesse im Obst- und Gemüsebau). Die weitere kontinuierliche Erhöhung der Ef-

ektivität der landwirtschaftlichen Produktion in den nächsten 10 Jahren ergibt sich einerseits aus der internationalen Tendenz der Weiterentwicklung bekannter Maschinen- und Technologiekonzeptionen und andererseits aus den Möglichkeiten der Volkswirtschaft der DDR. Für das Instandhaltungswesen erwachsen daraus analog steigende Anforderungen an die Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit der Maschinen (Qualitätssicherung, optimale Terminplanung und Aufwandssenkung).

Mikroelektronik, Biotechnik einschließlich Biotechnologie, Automatisierungstechnik sowie rechnergestützte Produktionsvorbereitung, -organisation und -kontrolle bilden als Schlüsseltechnologien auch in der Landwirtschaft die entscheidenden Voraussetzungen für die Bewältigung eines hocheffektiven WTF. Ihre Einführung in die Produktion wird auch in den 90er Jahren vorrangig über die Rationalisierung und Modernisierung vorhandener Maschinen und Produktionseinrichtungen erfolgen. Im Vergleich zum gegenwärtigen Stand werden jedoch auf zwei Gebieten durchgreifende Veränderungen notwendig sein:

- Durch Anwendung der Schlüsseltechnologien werden die Forschungsarbeiten schneller, umfassender und komplexer realisiert (z. B. komplexe mathematische Simulation biologischer, technischer und ökonomischer Zusammenhänge zur Produktionsoptimierung). Daraus werden sich für die Instandhaltungsforschung und für die Überleitung der Forschungsergebnisse neue Möglichkeiten erschließen. Viele Landwirtschaftsbetriebe werden diese Vorhaben mit finanzieren und innerhalb von Produktionsexperimenten einen aktiven wissenschaftlichen Beitrag leisten.
- Die Nutzung der Rechentechnik bei der kontinuierlichen Produktionskontrolle, bei der Produktionsanalyse und bei der Entscheidungsvorbereitung kann die Effektivität der Leitungsarbeit erheblich verbessern. Wissenschaftliche Arbeitsmethoden in der Leitung und Planung werden noch mehr zum entscheidenden Ausgangspunkt hoher Produktionsergebnisse. Betriebliche Optimierungsrechnungen unter Berücksichtigung der volkswirtschaftli-

chen Aufgabenstellungen müssen auf der Basis moderner Rechentechnik von den Leitern beherrscht werden. Das trifft auch für die Instandhaltungsplanung in den LPG und VEG zu.

Komplexe Automatisierungslösungen entstehen z. Z. in Form der Produktions-Kontroll- und Steuerungssysteme (PKS) für alle wichtigen Zweige der Tierproduktion und weitere stationäre Produktionsprozesse. Mit dieser ersten Automatisierungsgeneration sollen sowohl optimale biologische Bedingungen für die Tiere als auch die Voraussetzungen für die Weiterentwicklung industriemäßiger Produktion geschaffen werden, um eine hohe Produktionseffektivität und Futterökonomie zu erzielen. Das Instandhaltungssystem muß Bestandteil der Produktionssteuerung sein und eine rechnergestützte Selbstdiagnose der technischen Ausrüstungen einbeziehen. Da PKS in Tierproduktionsanlagen in den 90er Jahren noch nicht überwiegen, muß die Instandhaltung in kleinen Anlagen auch weiterhin nach traditionellen Methoden durchgeführt werden.

In der Pflanzenproduktion sind vergleichbare produktionswirksame komplexe Automatisierungslösungen wie in der Tierproduktion im nächsten Jahrzehnt noch nicht zu erwarten. Mit Hilfe von Bordcomputern werden dem Maschinennutzer zwar bestimmte Überwachungs- und Steuerungsaufgaben abgenommen, jedoch sind dieser Entwicklung, solange auf die Bedienperson nicht vollkommen verzichtet werden kann, ökonomische Grenzen gesetzt. Bordcomputer werden mit dazu beitragen, die planmäßig vorbeugende Instandhaltung effektiver zu gestalten.

Produktionsexperimente zur komplexen Automatisierung von Prozessen der Pflanzenproduktion sind in den 90er Jahren z. B. in der Gemüseproduktion und in der Getreidernte zu erwarten. Dabei geht es um eine komplexe Neugestaltung der gesamten Produktionsprozesse, die auch die Instandhaltung beeinflussen wird.

### 2. Grundzüge des WTF im Instandhaltungswesen

Aus dem Entwicklungstrend ist ableitbar, daß sich das landtechnische Instandhaltungswesen der DDR in den 90er Jahren sowohl auf

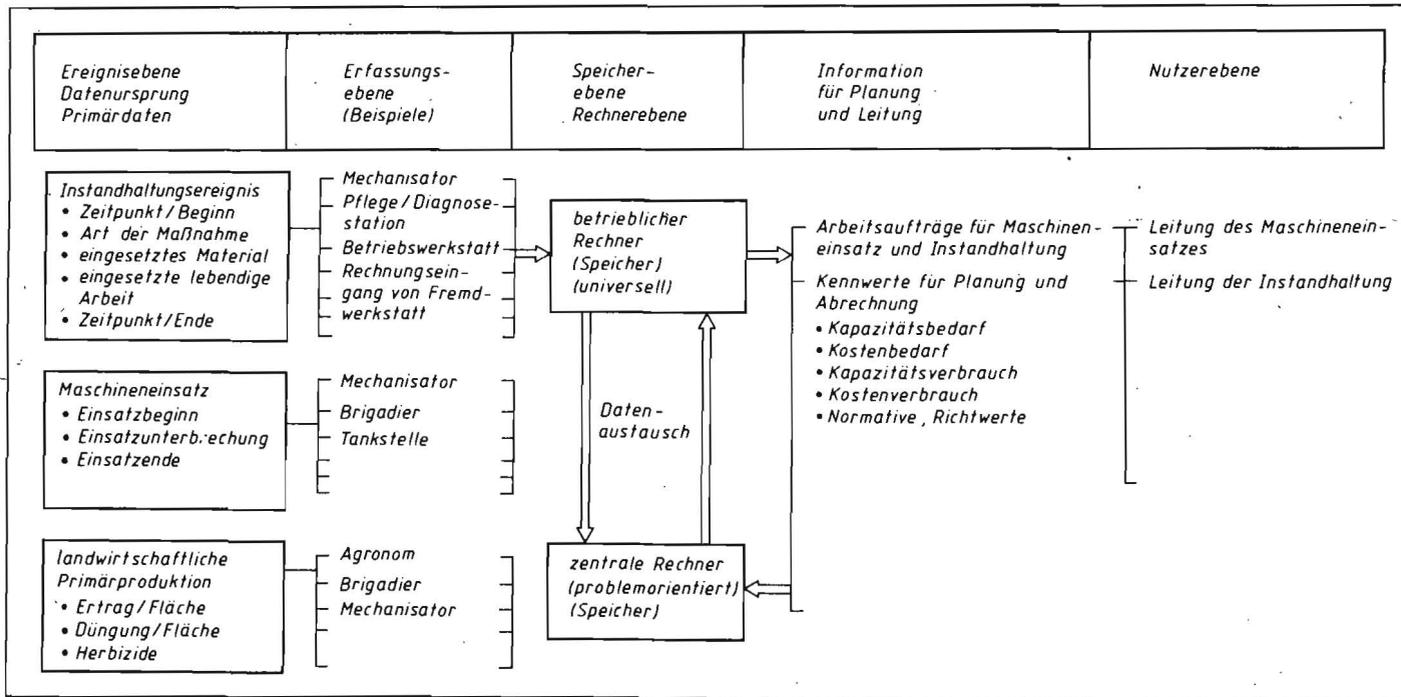


Bild 1. Prinzipielle Darstellung der Nutzung zentraler Datenbanken am Beispiel der Instandhaltung

neueste als auch auf traditionelle Produktionsbedingungen in der sozialistischen Landwirtschaft umfassend einstellen muß. Ihre Beherrschung trägt wesentlich zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität im Hauptprozeß und zur Senkung der spezifischen Aufwendungen in der Produktion bei.

Folgende Hauptmerkmale des WTF sind im landtechnischen Instandhaltungswesen zu erwarten:

- höhere Leistungsfähigkeit des Instandhaltungswesens als Beitrag zur gesellschaftlichen Aufgabe der Landwirtschaft und zur Einführung von Schlüsseltechnologien
- wissenschaftliche Durchdringung des Leitungsprozesses in allen Ebenen der Instandhaltung auf der Basis der umfassenden Anwendung der Informatik
- Einführen neuer technischer, technologischer und organisatorischer Elemente im Instandhaltungswesen, besonders aus der Sicht der rechnergestützten Führung des Instandhaltungsprozesses und im Bereich der Einzelteilinstandsetzung.

Die **erhöhte Leistungsfähigkeit des Instandhaltungswesens** muß sich in einem hohen Grad der Ausfallfreiheit der Maschinen und in der Termingerechtigkeit der Instandhaltungsarbeiten zeigen. Grundlage dafür ist ein auf die Anforderungen des konkreten Produktionsprozesses abgestimmtes System der Pflege und Wartung, der technischen Diagnostik sowie der vorbeugenden schadungsbezogenen Instandsetzung mit kontrollierbaren Qualitätsanforderungen. In automatisch gesteuerten Maschinen ist die Selbstdiagnose zur Vermeidung von Ausfällen und zur effektiveren Vorbereitung der vorbeugenden Instandsetzung zu realisieren.

Bei der Reproduktion der Grundfonds als Einheit von Instandsetzung und Modernisierung ist eine rd. zweifache Nutzungsdauer der Maschinen gegenüber der gesetzlichen Abschreibungsdauer zu sichern, wobei insgesamt gilt,

- die Grundzuverlässigkeit der Maschinen durch Grundüberholungen periodisch wiederherzustellen und dabei

- das Funktionsniveau zu modernisieren
- den spezifischen Energieaufwand zu senken
- anstehende Forderungen der Ergonomie und des Umweltschutzes zu realisieren.

In Verbindung mit der Weiterentwicklung des Rationalisierungsmittelbaus der Landwirtschaft müssen Kapazitäten aus dem Instandhaltungswesen freigesetzt werden. Hauptwege dazu sind die Erhöhung der Effektivität der spezialisierten Instandsetzungsbetriebe und die Verbesserung der Instandsetzungsqualität.

Bezüglich der Erhöhung der *Effektivität des Leitungsprozesses in der Instandhaltung* in den LPG und VEG, auf die im Abschn. 3 ausführlich eingegangen wird, bestehen folgende Entwicklungstendenzen:

- umfassender Informationsfluß in der landwirtschaftlichen Produktion, woraus sich auch mehr und rechtzeitige Informationen für die Instandhaltung ergeben
- Nutzen betrieblicher Datenbanken und der mathematischen Modellierung für die Entscheidungsvorbereitung
- erweiterter und rechtzeitiger Informationsfluß zwischen Maschinenherstellern, Forschungseinrichtungen, Landtechnikbetrieben sowie LPG und VEG, beginnend bei der Neuentwicklung von Maschinen bis zur optimalen Abstimmung von Neuerzeugungsteilproduktion und Einzelteilinstandsetzung.

*Neue technische, technologische und organisatorische Elemente* werden besonders in Verbindung mit der rechnergestützten Führung des Instandhaltungsprozesses notwendig und möglich. Da mehr und konkrete Informationen über das Instandsetzungsobjekt vorliegen, kann die Instandsetzungstechnologie besser angepaßt werden. Wichtige Voraussetzungen sind hierfür eine rechnergestützte Diagnostik und eine exakte technologische Vorbereitung. Die auf Landmaschinen zukünftig einzusetzenden Bordcomputer müssen auch zu einer höheren Effektivität der Instandhaltung beitragen, indem sie folgende Aufgaben realisieren:

- Speicherung von Informationen über die Arbeitsmenge und die Arbeitsbedingungen (besonders außerhalb der ATF), z. B. für eine objektive Restbetriebsdauerprognose

- Zeitplanung der Maschinenpflege auf das konkrete Maschineneinzelteil bezogen
- Überwachung der Schädigungsvorgänge in der Maschine und der Regelungsgenauigkeit von Steuerungsvorgängen
- Kopplung mit einem externen Diagnose-rechner zur Erhöhung von dessen Effektivität.

Voraussetzungen für die Beherrschung des Ersatzteilproblems in den 90er Jahren sind:

- bedarfsgerechte Planung, Produktion und Versorgung mit Ersatzteilen in Verantwortung der Hersteller und Importeure im Landmaschinenbau und in der Landwirtschaft
- weitere Senkung des Ersatzteilbedarfs durch höchstes Niveau in der Maschinenbedienung, Pflege und Wartung, Schadensaufnahme und Instandsetzungsqualität
- objektive Ermittlung des Ersatzteilbedarfs unter umfassender Einbeziehung der Einzelteilinstandsetzung
- unkomplizierte gemeinsame Nutzung des gesamten Ersatzteilbestands im Territorium auf der Basis von Kooperationsbeziehungen und einer rechnergestützten Führung des Ersatzteilbestands im Bezirk.

Ein kontinuierlich funktionierendes System der spezialisierten Instandsetzung ist durch höchste Instandsetzungsqualität bei guter Wirtschaftlichkeit gekennzeichnet. Jeder LPG und jedem VEG muß daraus ein nachweisbarer ökonomischer Vorteil entstehen. Zum ständigen Qualitätsnachweis gehören sowohl Qualitätssicherungssysteme in allen Bereichen des Instandhaltungswesens als auch die Überwachung der Zuverlässigkeit von Instandgesetzten Einzelteilen, Baugruppen und Maschinen im Einsatz. Eine rechnergestützte Führung der Instandhaltungsprozesse schafft gute Möglichkeiten, um Informationen für einen kontinuierlichen Nach-

weis der Instandsetzungsqualität mit ausreichender Genauigkeit zu speichern.

In der Zusammensetzung der Instandhaltungskapazitäten werden in den 90er Jahren folgende Veränderungen auftreten:

- neue Gewerke bzw. Umwandlung vorhandener Gewerke hinsichtlich der Instandhaltung der Automatisierungseinrichtungen und der Rechentechnik (Mikroelektronik, Hydraulik, Pneumatik, Sensortechnik, Stelltechnik)
- Service- und Instandsetzungsleistungen für die in der Landwirtschaft selbst produzierten Diagnosegeräte und Rationalisierungsmittel
- Freistellung von Kapazitäten für den Rationalisierungsmittelbau.

Entscheidende Voraussetzung für die Durchsetzung des geschilderten WTF in den 90er Jahren ist eine wissenschaftlich begründete Aufgabenverteilung zwischen den Instandhaltungsbereichen der LPG und VEG, den Kreisbetrieben für Landtechnik und den Betrieben des Kombinati Landtechnische Instandsetzung. Als Ausdruck der Bündnispolitik der Arbeiterklasse mit der Klasse der Genossenschaftsbauern muß sie immer dem gesellschaftlichen Niveau der landwirtschaftlichen Produktion entsprechen und deshalb auch Gegenstand der Forschung sein.

### 3. Arbeitsmethoden des technischen Leiters in LPG/VEG auf dem Gebiet der Instandhaltung in den 90er Jahren

#### 3.1. Übersicht

In den Instandhaltungseinrichtungen der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe der DDR werden in den 90er Jahren neben den Pflege-, Wartungs-, Abstellungs- und Diagnosearbeiten auch alle Instandsetzungsarbeiten durchgeführt, für die in den LPG/VEG die technischen und technologischen Voraussetzungen (z. B. hinreichende Auslastung) vorhanden bzw. realisierbar sind. Breite Unterstützung erhalten die Betriebe bei der planmäßigen technischen und technologischen Vorbereitung, bei der materiellen Absicherung sowie bei der Durchführung dieser Instandsetzungsarbeiten durch die zuständigen Kreisbetriebe für Landtechnik.

Um das in den 90er Jahren erforderliche Niveau der Instandhaltung sowie deren Wirksamkeit in der landwirtschaftlichen Primärproduktion zu erreichen, muß der technische Leiter des Landwirtschaftsbetriebs in naher Zukunft auch folgende Aufgaben lösen:

- wissenschaftlich fundierte kapazitätsmäßige sowie finanzielle Planung des Instandhaltungsbedarfs unter Berücksichtigung aller stochastischen Einflußfaktoren
- instandsetzungstechnologische und arbeitswissenschaftliche Analyse aller Instandhaltungsprozesse zur Erhöhung von Instandsetzungsqualität und -effektivität
- planmäßige Nutzung aller geeigneten Stimuli für die Tätigkeit der Mechanisatoren und Instandhalter
- planmäßiges und umfassendes Anwenden von meßtechnischen Verfahren und Geräten der technischen Diagnose (Funktionsdiagnose, Schädigungsdiagnose, Qualitätskontrolle).

Diese nicht grundlegend neuen Aufgaben sind zukünftig aber aus der Sicht komplexer Zusammenhänge und stochastischer Einflüsse aus dem Schädigungsverhalten der Maschinen auf einem höheren Niveau zu be-

herrschen. Der Computer mit einer entsprechenden betrieblichen Datenbank wird zu einem wichtigen Arbeitsmittel und die Informatik zu einer wichtigen Arbeitsmethode des technischen Leiters.

#### 3.2. Aufbau eines einheitlichen betrieblichen Datenbanksystems

Für die Planung, Leitung, Realisierung, Abrechnung und Auswertung der landwirtschaftlichen Produktion und damit auch der Instandhaltung werden viele Primärdaten, die stochastischen Charakter haben und einer zeitlichen Dynamik unterliegen, benötigt. Bestimmte Primärdaten, die für die wissenschaftliche Führung der landwirtschaftlichen Primärproduktion oder für die Instandhaltung der landtechnischen Arbeitsmittel erforderlich sind, haben oft den gleichen Ursprung oder gleichen sich.

Aufgrund des biologischen Charakters der landwirtschaftlichen Produktion ist stets die vorhandene betriebliche und zeitliche Individualität der Primärdaten zu beachten. Hinreichend exakte Informationen lassen sich aus den Primärdaten landwirtschaftlicher und instandhaltungstechnischer Prozesse nur gewinnen, wenn sie unter Beachtung der Gesetze der großen Zahlen betrieblich und/oder überbetrieblich aufbereitet werden. Dazu könnten betriebliche Datenbanken angelegt werden, die bei Bedarf mit überbetrieblichen Datenbanken in Verbindung stehen. Im Bild 1 wird vereinfacht dargestellt, wie in verschiedenen Ursprungsbereichen der landwirtschaftlichen Produktion Primärdaten sehr verschiedenen Inhalts entstehen, die zum großen Teil von den gleichen Datenerfassungsstellen erfaßt werden und später - in verschiedener Weise verrechnet und aufbereitet zu einer wiederum großen Vielfalt von Informationen - für den Prozeß der Planung, Leitung und Realisierung der landwirtschaftlichen Produktion und ihres Hilfsprozesses, der landtechnischen Instandhaltung, zu verwenden sind. An derartige betrieblich-zentrale Datenbanken müssen einige nicht einfache grundsätzliche Forderungen hinsichtlich ihrer hardware- und softwareseitigen Gestaltung gestellt werden. Aus instandhaltungstechnischer Sicht gehören dazu:

- Erfassen nicht nur von Daten für die finanzielle Abrechnung der Instandhaltungsprozesse, sondern auch von technischen Daten (z. B. Ausfallverhalten), um wirklich nützliche Unterlagen für die technologische Vorbereitung und Leitung der Instandhaltungsprozesse zu erarbeiten
- Beachten der konstruktiven Vielfalt der technischen Arbeitsmittel und ihrer Elemente (Unterscheiden zwischen Konstruktionsvarianten für den gleichen Verwendungszweck)
- Beachten vielfältiger Einzelercheinungen im realen Instandhaltungsprozeß, wie Verwendung gleicher Ersatzteile für verschiedene Zwecke, Verwendung instand gesetzter und neuer Ersatzteile, Einbau derselben Baugruppe nacheinander in verschiedene landtechnische Arbeitsmittel u. a. m.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Frage nach der Vollständigkeit des Erfassens des Instandhaltungsgeschehens. Die Erfassung des Baugruppenverbrauchs der Traktoren - z. B. in einer rechnergestützten Lebenslaufakte - betrifft zwar einen wichtigen Teil des Instandhaltungsgeschehens, umfaßt aber nur

ein Viertel bis ein Drittel des Instandhaltungsaufwands. Der gesamte Instandhaltungsprozeß kann damit nicht ausreichend effektiv geleitet werden. Sicher muß darüber entschieden werden, welcher Teil des Ersatzteilsortiments im Lager einer LPG dort rechnergestützt überwacht werden muß, oder wann eine höhere Ebene ausreichend ist. Auf jeden Fall muß der technische Leiter einer LPG aus der betrieblich-zentralen Datenbank alle Informationen abrufen können, die er für seine immer das Detail betreffenden Entscheidungen und Weisungen benötigt. Im Mittelpunkt steht immer der ökonomische Effekt.

Der Aufbau betrieblicher Datenbanken wird in mindestens zwei Stufen erfolgen:

- Nutzung von Büro- oder Personalcomputern für spezielle instandhaltungstechnische und -ökonomische Datenbanken begrenzter Kapazität, z. B. Lebenslaufakten
- Installation von entsprechenden Rechnern für eine betrieblich-zentrale Datenbank des landwirtschaftlichen Betriebs mit Teilnutzung für die Instandhaltung.

Beide Stufen sollten über Anschlüsse zu zentralen Datenbanken, z. B. zum territorialen oder zentralen Rechnernetz der Materialwirtschaft, verfügen oder diese ermöglichen.

Vor der breiten Einführung von Datenbanken sind noch praxisorientierte Vorlauforschungen in einigen landwirtschaftlichen Betrieben als Produktionsexperimente durchzuführen.

#### 3.3. Wissenschaftlich fundierte und rechnergestützte Führung von Instandhaltungsprozessen

Wissenschaftlich fundierte Führung von Instandhaltungsprozessen bedeutet, daß

- die Leitungsentscheidungen zum Instandhaltungsprozeß immer unter planmäßiger Benutzung praxisbewährter wissenschaftlicher Erkenntnisse und ingenieurmäßiger Arbeitsmethoden unter den gegebenen betrieblichen und volkswirtschaftlichen Bedingungen getroffen werden
- immer die Methoden und Verfahren angewendet werden, die die betriebs- und volkswirtschaftlich höchste Effektivität der jeweiligen Instandhaltungsmaßnahme bringen.

Dazu ist der Einsatz von Rechentechnik erforderlich. Am Beispiel eines sich in der Entwicklung befindlichen Systems der technischen Diagnostik soll die notwendige Komplexität des Problems dargestellt werden.

Jeder planmäßigen Überprüfung von Traktoren wird aus verschiedenen Gründen ein Komplex von Pflegemaßnahmen, z. B. Pflegegruppe III, vorangestellt. Diese Pflegegruppe wie auch die Überprüfung enthalten eine Reihe von Pflege- und/oder Kontrollmaßnahmen, die auch auf den Umgang des Mechanisators mit seinem Traktor und auf die Wirksamkeit seiner täglichen Pflegearbeiten auf Zustand und Abnutzungsgeschwindigkeit des Traktors schließen lassen. Menügesteuert wird eine Anzahl von Fragen zum technischen Zustand der Maschine gestellt, die durch binäres Antworten (Gut/Schlecht) abgearbeitet werden. In geeigneter Weise verrechnet, werden die notwendigen Instandsetzungsmaßnahmen abgeleitet. Als Nebenergebnis wird dem Mechanisator ein Prädikat für seine Pflegearbeit ausgesprochen, das als ein Maßstab im sozialistischen Wettbewerb nutzbar ist.

Gleichzeitig wird ein Protokoll ausgedruckt,

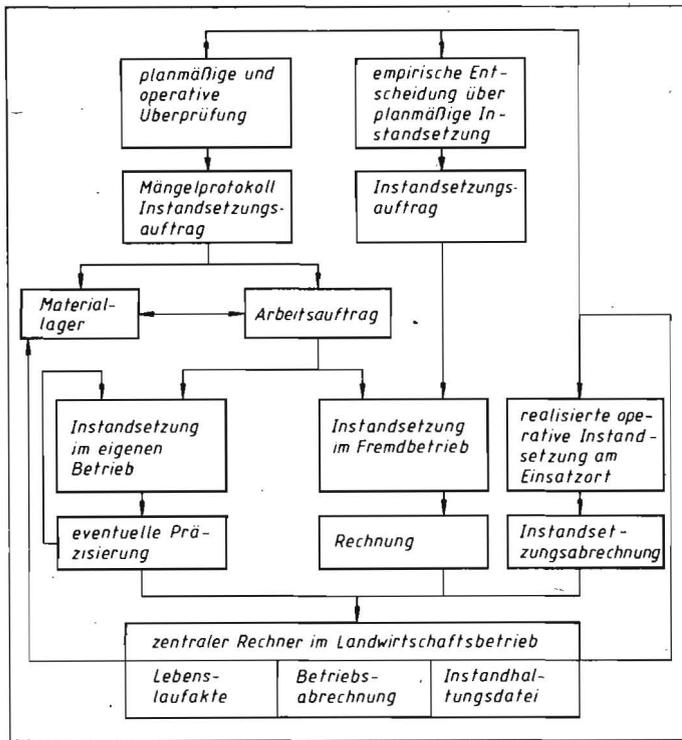


Bild 2  
Schematische Darstellung des Informations- und Entscheidungsflusses bei der Vorbereitung und Realisierung von Instandsetzungen

#### 4. Schwerpunkte in Forschung und Entwicklung

Für die Wirksamkeit des WTF im landtechnischen Instandhaltungswesen der DDR in den 90er Jahren ist auf dem Gebiet von Forschung und Entwicklung der entsprechende Vorlauf zu schaffen. In den letzten Jahren sind bereits beachtliche Kapazitäten aufgebaut worden, so z. B. im VEB WTÖZ Landtechnische Instandhaltung und in den Ingenieurbüros der Bezirke. Diese Kapazitäten arbeiten aber infolge unterschiedlicher Unterstellung und noch nicht ausreichender Koordinierung in nicht wenigen Fällen mit unzulässiger Redundanz.

Um wissenschaftliche Neuerungen einführen zu können, muß zukünftig das richtige Verhältnis von Grundlagenforschung und Anwendungsforschung/Entwicklung gefunden werden. Folgende Schwerpunkte bestimmen die Instandhaltungsforschung in den nächsten Jahren:

- kontinuierliche Erforschung des Ausfallverhaltens der landtechnischen Arbeitsmittel und der Methoden seiner Prognose
- Verfahren der technischen Diagnose, der Diagnoseprozeßgestaltung einschließlich der Ermittlung typbezogener Schädigungsgrenzen
- Instandsetzungstechnologien zur Erzielung höchster Qualität und Produktivität, vor allem auch für operativ-handwerkliche Instandsetzungseinrichtungen
- Verfahren und Methoden der kapazitätsmäßigen, organisatorischen und finanziellen Instandhaltungsvorbereitung und der rechnergestützten Prozeßführung unter Berücksichtigung stochastischer Einflüsse mit Hilfe der Informatik auf der Basis geeigneter Datenbanken
- Verfahren der Einzelteilinstandsetzung
- mathematische Modellierung des Zusammenhangs von Qualität, Zuverlässigkeit, Aufwand und Instandsetzungstechnologie zur Ableitung strategischer Entscheidungen für die Gestaltung des Instandhaltungswesens
- Projektierung der Zuverlässigkeit und Instandhaltung von neuen Erzeugnissen des Landmaschinenbaus als Bestandteil von CAD/CAM-Projekten.

#### 5. Zusammenfassung

Im Beitrag wurde die Wirkung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf das landwirtschaftliche Instandhaltungswesen der DDR in den 90er Jahren an ausgewählten Beispielen beschrieben.

Alle technisch-organisatorischen Maßnahmen des künftigen Instandhaltungswesens werden durch die Informatik bestimmt werden.

Darauf müssen sich alle Beteiligten einstellen. Das betrifft die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die Organisation und Struktur des Instandhaltungswesens sowie die Qualifikation der Kader. Wichtig bleiben jedoch nach wie vor die täglichen ingenieurmäßigen Arbeiten, wie die konstruktionsgerechte Einstellung der Maschinen, die ordentliche technologische Vorbereitung und die disziplinierte Realisierung der vorgeschriebenen Technologien, sowie die sachgemäße Pflege und Wartung der landtechnischen Arbeitsmittel, die immer im Zusammenhang mit dem Anwenden von Schlüsseltechnologien zu sehen sind.

das dem Mechanisator mitteilt, warum er ein bestimmtes Prädikat erhielt und ob der Traktor entsprechend der StVZO in Ordnung ist. Durch die Speicherung dieser Daten über längere Intervalle in der Diagnose-datei kann sich der technische Leiter zu jedem beliebigen Zeitpunkt für ein beliebiges Intervall ausdrücken lassen, auf welchen Gebieten (bei welchen Zuständen, Baugruppen oder Pflegemaßnahmen) im Betrieb die häufigsten Mängel auftraten. Dadurch ist eine konkrete Leitungstätigkeit möglich. Mit solchen Programmen läßt sich beispielsweise für einzelne Traktoren oder Traktorengruppen über längere Zeit der Entwicklungstrend des Pflegezustands bzw. des Pflegenniveaus berechnen. Die Gut/Schlecht-Einschätzungen und die Diagnosemeßdaten, wie z. B. Durchblassevolumenstrom und Kolbenkipstoß als Maß für die Abnutzung der Kolben-Buchsen-Gruppe eines Dieselmotors, werden zusammen mit anderen Meßwerten und Informationen in der Restbetriebsdauerprognose verrechnet. In einer ersten Ausbaustufe wird der Diagnoserechner ein Mängelprotokoll ausdrucken, aus dem der technische Leiter der LPG oder ein von ihm Beauftragter Termin und Inhalt der Instandhaltungsmaßnahme unter Einbeziehung weiterer Informationen, wie Verfügbarkeit von Instandsetzungskapazitäten, zulässige Instandsetzungsbedingte Stillstandszeiten, ökonomische Aspekte u. a. m., ableitet und festlegt. In einer zweiten Ausbaustufe wird nach rechen-technischer Verarbeitung der aufgeführten Einflußgrößen der Arbeitsauftrag für die Instandsetzungsmaßnahmen vom Rechner erstellt und ausgedruckt.

Der von der Technischen Universität Karl-Marx-Stadt erarbeitete Algorithmus für Ausrüstungen im Maschinenbau könnte in der landtechnischen Instandhaltung auch für größere Produktionsanlagen angewendet werden. Dabei werden Informationen über das Abnutzungsverhalten, das Instandhaltungsgeschehen sowie die Instandhaltungstechnischen und einsatzseitigen Restriktionen

gesammelt und zu einem Datensatz über den Zustand der betrachteten Anlage verarbeitet. Der modifizierte Informations- und Entscheidungsfluß bei der Vorbereitung und Realisierung von Instandsetzungen in landwirtschaftlichen Betrieben ist vereinfacht im Bild 2 dargestellt.

Über die technische Diagnostik sowie mit Hilfe anderer Entscheidungen (z. B. Kampagneabschlußprüfung laut Checkliste) werden der Umfang und möglichst auch der Termin vorbeugender Instandsetzungen bestimmt. Hier könnte bereits ein Rechner eingeschaltet werden, der in der bereits skizzierten Weise aus den Zustandsmerkmalen der Instandsetzungsobjekte die Instandsetzungsmaßnahme ableitet und den Instandsetzungsauftrag formuliert. Unter Berücksichtigung verschiedener Einflußgrößen wird über die Instandsetzung im eigenen Betrieb oder im Fremdbetrieb (VEB KfL) entschieden. Der Instandsetzungsauftrag für den eigenen Betrieb wird im Materiallager (oder Materialrechner) ergänzt, und auf dieser Basis wird das Material bereitgestellt. Die Arbeitsanweisung enthält die Vorgabe von Normzeiten, Richtzeiten, Qualitätsmerkmalen u. a. m. Sie kann im Bedarfsfall während der Instandsetzung konkretisiert werden. Die Abrechnung erfolgt im betrieblichen Zentralrechner. Die im ersten Teil des Prozesses erforderlichen Entscheidungsvorgänge mit ausgewerteten Ergebnissen von Instandsetzungen durch gespeicherte Informationen werden ergänzt und so im selbstlernenden Prozeß zu einer ständigen Präzisierung der Entscheidungen geführt. Eine derartig geschlossene Betrachtung des Instandsetzungsprozesses hat u. a. folgende Vorteile:

- fundierte Entscheidung über Inhalt einer Instandsetzungsmaßnahme und damit höhere Zuverlässigkeit der Instandsetzungsobjekte bei effektiverem Materialeinsatz
- optimale Auslastung der Werkstätten und bessere Möglichkeit des Anwendens des Leistungsprinzips
- verbesserte Materialwirtschaft.

# Organisation, Technologie und Effektivität der Instandhaltung in einer LPG Tierproduktion

A. Rahardt, LPG Tierproduktion „Karl Marx“ Thamsbrück, Bezirk Erfurt

Die LPG Tierproduktion „Karl Marx“ Thamsbrück, Bezirk Erfurt, ist auf die Milchgewinnung spezialisiert. Die Tierproduktionsanlagen befinden sich in 4 Orten. Der Bruttowert der gesamten landtechnischen Ausrüstung beträgt rd. 4,1 Mill. Mark, wovon etwa 2,6 Mill. Mark auf die stationäre Ausrüstung entfallen. Der Bereich Anlageninstandhaltung ist u. a. für die langfristige Gewährleistung der erforderlichen Verfügbarkeit und die Erhaltung der Schutzgüte der stationären landtechnischen Ausrüstung für 1604 Kuhplätze, 644 Kälberplätze und 609 Jungrinderplätze in 22 Ställen verantwortlich. Zur mobilen Technik der LPG gehören 10 Traktoren MTS-50/52 und Zetor 5211, 8 Stallarbeitsmaschinen RS09, GT124 und HT140, 6 Lader TIH-445, T174/2 und T157/2, 2 LKW S4000, 11 Futterverteilungswagen T087/2, KTU-10 und L433 sowie 50 Anhänger.

Das Instandhaltungspersonal setzt sich aus 9 Schlossern und 5 Elektrikern zusammen. Um eine hocheffektive landwirtschaftliche Primärproduktion in der LPG zu erzielen, ist auch die landtechnische Anlageninstandhaltung entsprechend den Produktionsbedingungen und den vorhandenen territorialen und baulichen Gegebenheiten zu organisieren. Das betrifft aber nicht Einzelmaßnahmen, sondern den Gesamtprozeß der Anlageninstandhaltung, d. h. Leitung, Planung, Steuerung, Abrechnung und Analyse.

## Vorbereitung und Organisation der schadbezogenen Instandhaltung

Gemeinsam mit der Ingenieurgruppe Anlageninstandhaltung des VEB Kombinat Landtechnik Erfurt wurden in der LPG die Grundlagen für die schrittweise Anwendung der Methode der schadbezogenen Instandhaltung erarbeitet. Sie beinhaltet die Steuerung des gesamten Instandhaltungsprozesses und umfaßt Pflege, Wartung, Überprüfung, Instandsetzung und Schwachstellenbekämpfung durch periodische Überprüfungen der stationären landtechnischen Arbeitsmittel zur Ermittlung des technischen Schädigungszustands. Ausgangspunkt ist das im VEB Kombinat Landtechnik Erfurt erarbeitete „Einheitliche System Landtechnische Anlageninstandhaltung“ mit folgenden technologischen Dokumentationen:

- Pflege- und Wartungsanweisungen
- Überprüfungsanweisungen mit dazugehörigen Arbeitskarten
- Instandsetzungstechnologien.

Diese Dokumentationen wurden auf der Basis von praktischen Erfahrungen der Nutzer und Instandhalter, Pflege- und Wartungsvorschriften der Hersteller und Instandhaltungsvorschriften erstellt.

Voraussetzung für die Anwendung der schadbezogenen Instandhaltung war der Überprüfungsplan mit Pflege- und Wartungsmaßnahmen. Für die Erarbeitung dieses Planes erfolgte zunächst eine Bestandsaufnahme aller in den einzelnen Ställen genutzten stationären landtechnischen Arbeitsmittel. Danach erfolgte die Zuordnung der einzelnen Arbeitsmittel zu betriebsinternen Ko-

stenträgern, die für die Leitung, Planung, Steuerung, Abrechnung und Analyse des Instandhaltungsprozesses erforderlich sind. Diese 10stelligen Kostenträger setzen sich wie folgt zusammen (Beispiel in Tafel 1):

- zentraler Kostenträger 4 Kennzahlen
- Ort 1 Kennzahl
- Stall 2 Kennzahlen
- einzelnes Arbeitsmittel 3 Kennzahlen.

Sie sind über eine Schlüsselbrücke betriebsextern anwendbar.

Weiterhin wurde auf der Grundlage der von der Ingenieurgruppe zur Verfügung gestellten technologischen Dokumentationen und der praktischen Erfahrungen der LPG der Überprüfungsplan mit Pflege- und Wartungsmaßnahmen erarbeitet. Dieser enthält den Jahresplan, unterteilt nach 52 Wochen, und den mehrjährigen Plan, unterteilt nach Quartalen. Zur Zeit erfolgt die grafische Darstellung auf sog. Dispo-Tafeln. Auf diesen Tafeln ist zu ersehen, in welcher Woche, in welchem Ort, in welchem Stall und an welchem einzelnen Arbeitsmittel die Instandhaltungsmaßnahmen durchzuführen sind.

Nach diesen Vorbereitungsarbeiten wurde der beste Schlosser des Bereichs Anlageninstandhaltung für die Durchführung der Überprüfung ausgewählt und qualifiziert. Er muß die planmäßigen Überprüfungen sehr gewissenhaft und selbständig ausführen. Nach einer gründlichen praktischen Einweisung durch die Ingenieurgruppe Anlageninstandhaltung und der Bereitstellung der technologischen Dokumentationen sowie eines Fahrzeugs mit der notwendigen Werkzeuggrundausrüstung wurde mit den Überprüfungen begonnen. In der LPG steht ein LKW S4000 mit Pflegecontainer zur Verfügung. Da während der Überprüfungen auch kleinere Instandsetzungen durchführbar sein sollen, wird ein ausgewähltes Sortiment an Ersatzbaugruppen und Ersatzteilen mitgeführt. Bewährt hat sich, den mit den Überprüfungen beauftragten Schlosser aus den täglich anstehenden Arbeiten herauszulösen.

Die Auswertung des sozialistischen Wettbewerbs zwischen den Abteilungen und Stallkollektiven der LPG kann auf der Grundlage der auf den Arbeitskarten festgehaltenen Schadensbilder und der Überprüfungsprotokolle noch exakter vorgenommen werden.

Tafel 1. Betriebsinterne Kostenträger der LPG(T) „Karl Marx“ Thamsbrück (Beispiel)

4930	1	02	001
zentraler Kostenträger	Abteilung	Objekt	landtechnisches Arbeitsmittel
entsprechend Kostenträgerverzeichnis	Thamsbrück	Stall 2	Rohrmelkanalage M624
„Stationäre Technik Milchproduktion“			

## Prinzipien der Durchführung der Überprüfung

Folgende Prinzipien werden in der LPG(T) Thamsbrück durchgesetzt:

- Für die Durchführung der Überprüfungen ist der Werkstattleiter verantwortlich, die Kontrolle obliegt dem technischen Leiter.
- Die Arbeitsorganisation der Abteilung Instandhaltung erfolgt nach dem Auftragssystem, d. h. vom Produktionsbereich bzw. von der Abteilung Instandhaltung werden Instandhaltungsaufträge ausgelöst. Dies kann schriftlich, aber auch mündlich geschehen. Auf der Grundlage dieser Instandhaltungsaufträge werden Arbeitsaufträge für die einzelnen Instandhaltungsmaßnahmen an die Instandhalter erteilt.
- Die terminliche Einordnung der durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen erfolgt nach technisch-ökonomischen Kriterien durch den technischen Leiter in der Reihenfolge Havariebeseitigung - Überprüfung als planmäßige Maßnahme - Instandsetzung als planmäßige Maßnahme. Stehen mehrere Instandhaltungsaufträge gleichzeitig an, so wird nach der Wertigkeit der stationären Arbeitsmittel im Produktionsprozeß entschieden.

Ausgehend vom Überprüfungsplan werden vom technischen Leiter eine Woche im voraus die durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen mit dem Werkstattmeister abgestimmt. Dieser schreibt dann die entsprechenden Arbeitsaufträge für die festgelegten Maßnahmen aus. Er übergibt sie dem Überprüfungsbeauftragten, damit dieser sich auf die Arbeit vorbereiten kann. Die Überprüfungen an der Melktechnik werden z. Z. mit einem Durchflußmengenmeßgerät PG09/2 zur Bestimmung des Volumenstroms und mit einem Feinmeßmanometer (Meßbereich 0 bis 105 kPa) zur Messung des genauen Unterdrucks durchgeführt. Weiterhin steht ein Pulsatorenprüfstand (Eigenbau) zur Überprüfung der Taktzahl, der Dichtheit und des Umschaltzeitpunkts zur Verfügung. Damit können alle Pulsatoren selbst überprüft und instand gesetzt werden. Gegenwärtig wird in der LPG ein Prüfstand für Pulsventilbaugruppen PVB 5 des Fischgrätenmelkstands gebaut, um diese Baugruppen selbst zu überprüfen. Nach den Überprüfungen erarbeitet der Überprüfungsbeauftragte auf der Grundlage der auf den Arbeitskarten festgehaltenen Schadensbilder ein Protokoll. Dieses erhält der technische Leiter zur weiteren Auswertung. Sollten aus dem Protokoll einzuleitende Instandhaltungsmaßnahmen ersichtlich sein, so werden den zuständigen Verantwortungsbereichen der Genossenschaft Aufträge zur Beseitigung der festgestellten Schäden erteilt (Tafel 2). Die ersten durchgeführten Überprüfungen zeigten noch vorhandene Mängel auf dem Gebiet der Anlageninstandhaltung. Das betraf vorwiegend

- in der Taktzahl verstellte Pulsatoren
- stark verschmutzte Filter in den Pulsatoren
- ungenügendes Vakuum beim Melkprozeß an den Winkelhähnen

Tafel 2. Protokoll der Überprüfung in der Abteilung Thamsbrück (21. bis 26. Januar 1987)

1. Halsfangrahmen Stall VI (Inv.-Nr. 4930110601)  
Betriebssicherheit  
- keine Beanstandungen
2. Halsfangrahmen Stall VI (Inv.-Nr. 4930110602)  
Betriebssicherheit  
2-51 Absperrung  
- Verformung Abtrennstab  
- Verformung Halsfangrahmen
3. Halsfangrahmen Stall VI (Inv.-Nr. 4930110603)  
Betriebssicherheit  
- keine Beanstandungen
4. Tränkanlage Stall VI (Inv.-Nr. 4930110604)  
Betriebssicherheit  
2-29 Verunreinigung Beckenschutz  
- Korrosion Fittings
5. Tränkanlage Stall VI (Inv.-Nr. 4930110605)  
Betriebssicherheit  
2-29 Verunreinigung Beckensohle  
- Korrosion Fittings
6. Tränkanlage Stall VI (Inv.-Nr. 4930110606)  
Betriebssicherheit  
2-29 Korrosion Fittings
7. Mischfuttersilo G807 Bergeraum (Inv.-Nr. 4930110701)  
Betriebssicherheit  
2-41 Fülleitung  
- Korrosion
8. Mischfuttersilo G 807 Bergeraum (Inv.-Nr. 4930110702)  
Arbeits- und Brandschutz  
2-40 Fehlteil Feuerlöscher  
- Korrosion Fülleitung

- Rißbildung an den Konstruktionen
- fehlende Hinweis- und Verbotsschilder
- fehlende Schutzvorrichtungen an E-Motoren bzw. Vakuumpumpen
- ungenügende Sauberkeit im Maschinenraum und an milchführenden Teilen der Melkanlagen
- fehlendes Öl in E-Getriebemotoren und Kühlmaschinen
- falsche Einstellung der automatischen Öler an den Vakuumpumpen
- Rißbildung bzw. Überalterung von Milchschläuchen.

Mit der Einhaltung der Planmäßigkeit der Überprüfung wurde die Anzahl der Schäden geringer, und der Zeitaufwand für die Havariebereinigung sowie für die operative Instandsetzung ging kontinuierlich zurück. Durch die Einführung der Instandhaltungsmethode nach Überprüfungen wurde in der LPG der Grundstein für eine kontinuierliche Arbeit im Instandhaltungsprozeß gelegt. Zugleich wurden die Voraussetzungen für die Anwendung der vom VEB Prüf- und Versuchsbetrieb Charlottenthal erarbeiteten „Einheitlichen Rahmenpflegeordnung“ geschaffen.

#### Vorteile der Einführung und Durchsetzung des „Einheitlichen Systems Landtechnische Anlageninstandhaltung“ für die LPG

Mit der Anwendung des „Einheitlichen Systems Landtechnische Anlageninstandhaltung“ sind folgende Vorteile verbunden:

- Durch die Überprüfungen werden Schäden so rechtzeitig erkannt, daß ihre Beseitigung noch mit geringstem Aufwand erfolgen kann.
- Die Leitung der LPG erhält durch die Überprüfungen eine kontinuierliche Über-

sicht über den technischen Zustand (Lebenslaufakte) der vorhandenen stationären landtechnischen Arbeitsmittel und über den gesamten Instandhaltungsprozeß.

- Diese kontinuierliche Übersicht ermöglicht der Leitung, Entscheidungen über die Rationalisierung des Produktionsprozesses und die Weiterentwicklung der landtechnischen Anlageninstandhaltung zu treffen.
- Durch die ausgefüllten Arbeitskarten der Überprüfungen und die dazugehörigen Protokolle entstehen kontrollfähige Belege entsprechend den gesetzlichen Forderungen (Verordnung über die Wartung, Pflege und Konservierung sowie Abstellung der Technik in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft vom 21. Juni 1979).
- Das frühzeitige Erkennen von Schwachstellen bzw. des Verschleißgrades der stationären landtechnischen Ausrüstung ermöglicht eine bessere Planung des Ersatzteilbestands, des Materialbedarfs, der notwendigen Störreserve, der Ersatzinvestitionen und der Grundüberholung über mehrere Jahre hinaus. Gleichzeitig ist dadurch gewährleistet, daß die gesetzlich geforderte zweijährige Vorbereitungszeit für Investitionsvorhaben eingehalten wird.
- Verringerung der operativen Instandsetzungen
- Verringerung des Ersatzteilbedarfs
- Vergleichbarkeit des Instandhaltungsaufwands zwischen den Stalleinheiten bei gleichen Produktionsbedingungen
- finanzielle Stimulierung für Pflege und Wartung
- Verbesserung der Tiergesundheit und der Haltungsbedingungen durch Einhaltung der Funktionsparameter der stationären landtechnischen Ausrüstungen
- Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen durch die Erhaltung der Schutzgüter der stationären landtechnischen Arbeitsmittel
- Senkung des Instandhaltungsaufwands.

#### Ökonomische Analyse

Die Kosten für die Instandhaltung nehmen in der LPG(T) Thamsbrück 6% der Gesamtkosten ein und sind damit neben den Futter- und Tierzukaufkosten eine zu beachtende Kostenposition. Durch vorbeugende Instandhaltungsmaßnahmen sollen die Kosten für Material und Leistungen gesenkt werden. Dabei muß klar sein, daß der Instandhaltungsaufwand in der Anlaufphase keineswegs sofort gesenkt werden kann. Wesentliche Einsparungen machen sich erst durch die kontinuierliche Anwendung über mehrere Jahre bemerkbar. In der LPG(T) Thamsbrück konnten im Jahr 1986 gegenüber dem Vorjahr die Instandhaltungskosten um 138000 M ( $\approx 18\%$ ) gesenkt werden (Tafel 3).

#### Rechnergestützte Gestaltung des Instandhaltungsprozesses

Gegenwärtig wird in der LPG(T) Thamsbrück auf der Basis der bisher erreichten ökonomischen Ergebnisse die rechnergestützte Gestaltung des Instandhaltungsprozesses vor-

Tafel 3. Kostenvergleich in der LPG(T) Thamsbrück zwischen den Jahren 1985 und 1986 (Angaben in 1000 M)

	Jahr 1985	1986
Reparaturleistungen des VEB KfL	227	94
eigene Reparaturleistungen	282	258
sonstige fremde Reparaturen	198	194
eigene Reparaturleistungen für Bau und sonstiges	69	92
Instandhaltungskosten gesamt	776	638

bereitet. Ausgangspunkt ist das im VEB Kombinat Landtechnik Erfurt erarbeitete und inzwischen rechnergestützt angepaßte „Einheitliche System Landtechnische Anlageninstandhaltung“. Abgestimmt mit anderen LPG des Kreises Bad Langensalza, die inzwischen auch die schadbezogene Instandhaltung eingeführt haben, wurden für den betriebsinternen Gebrauch Arbeitsaufträge für die Instandhaltung an mobiler und stationärer Technik entwickelt. Diese Arbeitsaufträge enthalten den Lohnschein für die Buchhaltung und einen Durchschlag (Karte) mit Angaben zum Instandhaltungsaufwand (Arbeitszeit, Material). Auf der Vorderseite des Auftragscheins werden folgende Daten erfaßt:

- Kostenträger
- Art der Instandhaltungsmaßnahme
- Durchführungsdatum
- Ausführender
- Arbeitszeit.

Auf der Rückseite werden die Materialien bzw. Ersatzteile mengen- und wertmäßig eingetragen. Dieser Beleg wird somit den buchhalterischen und Instandhaltungsorganisatorischen Ansprüchen gerecht. Zur rechnergestützten Gestaltung des Instandhaltungsprozesses ist vorgesehen, ein Programmpaket zur Leitung, Planung, Steuerung, Abrechnung und Analyse für die landtechnische Anlageninstandhaltung bereitzustellen. Hierzu entwickelte sich eine sozialistische Gemeinschaftsarbeit zwischen einigen Genossenschaften des Kreises, der Ingenieurgruppe Anlageninstandhaltung des VEB Kombinat Landtechnik Erfurt, dem VEB Prüf- und Versuchsbetrieb Charlottenthal und dem VEB WTÖZ Landtechnische Instandhaltung Berlin. Der Bürocomputereinsatz ermöglicht die ständige Bereitstellung aktueller Informationen und Analysen über den Instandhaltungsprozeß.

#### Zusammenfassung

Die Methode der schadbezogenen Instandhaltung auf der Grundlage von periodischen Überprüfungen hat sich in der LPG(T) Thamsbrück positiv auf den gesamten Instandhaltungsprozeß ausgewirkt. Die ökonomische Auswertung des Instandhaltungsaufwands bewies die Richtigkeit des beschrittenen Weges in der Instandhaltung der stationären landtechnischen Ausrüstungen. A 5086

## Verdiente Erfinder aus dem VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen

Wie bereits in der „agrartechnik“ 7/1987 kurz gemeldet, sind Dipl.-Ing. Peter Reißig und Ing. Hubert Prellwitz aus dem VEB Erntemaschinen Neustadt, Stammbetrieb des Kombinats Fortschritt Landmaschinen, für ihre bedeutenden erfinderischen Leistungen mit dem Ehrentitel „Verdienter Erfinder“ ausgezeichnet worden.

Mit diesem Beitrag sollen die beiden Erfinder näher vorgestellt werden. Anhand einiger ausgewählter Patente wird ein Einblick in ihr erfolgreiches erfinderisches Schaffen gegeben. Die Erfindungen entstanden größtenteils unter ihrer maßgeblichen Mitarbeit in den jeweiligen Entwicklungskollektiven auf verschiedenen Gebieten des Landmaschinenbaus.

Dipl.-Ing. Peter Reißig (Jahrgang 1940) arbeitet seit 1961 im Kombinat Fortschritt Landmaschinen. Nach dem Studium an der Technischen Universität Dresden war er zunächst als Konstrukteur, später als Gruppenleiter in der Entwicklung eingesetzt und ist jetzt als Abteilungsleiter in der Entwicklung von Schneidwerken und Schwadaufnehmern für Halmfüttererntemaschinen tätig. Bisher ist er an 47 Erfindungen als Erfinder bzw. Miterfinder beteiligt. Davon werden 26 Patente an Erzeugnissen des Kombinats Fortschritt genutzt, wobei der von ihm geschaffene volkswirtschaftliche Nutzen anteilig 2,8 Mill. Mark beträgt. Seine Erfindungen beziehen sich vorrangig auf technische Lösungen zur Materialeinsparung, zur Erhöhung des Gebrauchswertes und der Zuverlässigkeit beim Einsatz der Maschinen in den landwirtschaftlichen Betrieben des In- und Auslands. Die Anregungen für neue Ideen erhält der Erfinder durch ein intensives Studium der Fach- und Patentliteratur sowie durch ein zielbewußtes Arbeiten im Entwicklungskollektiv.

Ing. Hubert Prellwitz (Jahrgang 1939) ist nach dem Studium an der Ingenieurschule für Landmaschinentechnik Leipzig seit 1960 im Kombinat Fortschritt Landmaschinen als Konstrukteur in der Entwicklungsabteilung für Hochdruck-Strohpresen tätig. Sein Spezialgebiet sind die dafür erforderlichen Bindeeinrichtungen. Durch seine Erfindungen konnten der Material- und Fertigungszeitaufwand verringert, die Flächenleistung der Aufsammel-Strohpresen erhöht und der Ersatzteilbedarf für hochbeanspruchte Bauteile gesenkt werden. Von den insgesamt angemeldeten 23 Patenten werden 14 Erfindungen genutzt. Durch ihre Anwendung entstand ein anteiliger volkswirtschaftlicher Nutzen von 17,4 Mill. Mark. Einen besonderen persönlichen Anteil hat Ing. Prellwitz auch an der Lizenzvergabe des Knüpfapparats an ein Landmaschinenwerk in der UdSSR. Zur Erweiterung seines Fachwissens informiert er sich ständig in der Patent- und Fachliteratur über neue technische Lösungen. Gleich-

zeitig arbeitet er an der Verwirklichung eigener Ideen zur Gebrauchswertsteigerung, zur Erhöhung des Arbeitsschutzes und zur weiteren Vervollkommnung und Verbesserung von verschiedenen Baugruppen, die zu einer Erhöhung des Einsatzumfangs der Maschinen beitragen und zu einem geringeren Verschleißverhalten fertigungszeitintensiver Bauteile führen. Bei der Beseitigung von bestehenden Mängeln – so seine Meinung – darf man sich nicht mit der bequemsten Lösung zufrieden geben.

DD-PS 208 449 Int. Cl. A 01 D 78/02  
Anmeldetag: 22. März 1982

„Trommelheuerbemaschine großer Arbeitsbreite“

Erfinder: Peter Reißig u. a.

Die Erfindung (Bild 1) bezieht sich auf eine Trommelheuerbemaschine großer Arbeitsbreite zum Wenden, Schwaden und Breitreuen des Erntegutes, bei der ohne eine unmittelbare Bodenabastung durch die Arbeitswerkzeuge die Bodenkopierung über die gesamte Arbeitsbreite gewährleistet ist. Dies wird dadurch erreicht, daß die Relativbewegung zwischen der Heuerbemaschine und dem Zugfahrzeug 1 auf einen Schwenkarm 2 der Trommel 3 übertragen wird. Hierzu sind in einem Rahmen 4 zwei Trommeln 3 außen neben den Laufrädern 5 gelagert. Die Lagerstellen der Trommeln 3 sind in einem gemeinsamen, am Rahmen 4 gelagerten Schwenkarm 2 aufgenommen. Vor dem Schwenkarm 2 befindet sich ein Ausleger 6 des Rahmens 4, an dem ein Stützrad 7 mit einer vertikal schwenkbaren Zuggabel 8 befestigt ist. Zwischen der Zuggabel 8 und dem Schwenkarm 2 ist eine Koppereinrichtung zur Übertragung der vertikalen Zuggabelbewegung auf den Schwenkarm 2 angeleitet. Somit wird die Bewegung der Zuggabel 8 in vertikaler Richtung gegenüber dem Rahmen 4, die beim Überfahren von Hindernissen oder Bodenebenenheiten durch das Stützrad 7 auftritt, über die Koppereinrichtung auf den Schwenkarm 2 übertragen. Dadurch werden die Trommeln 3 in der Maschinenmitte angehoben oder gesenkt. An den äußeren Enden der Trommeln 3 erfolgt die Bodenkopierung über die am Rahmen 4 angebrachten Laufräder 5. Zwischen der Zuggabel 8 und dem Stützrad 7 ist ein hydraulischer Arbeitszylinder 9 angeleitet. Ein zweiter Arbeitszylinder 10 ist zwischen dem Schwenkarm 2 und dem Rahmen 4 angeordnet. Beide Arbeitszylinder 9, 10 sind über eine Hydraulikleitung 11 miteinander verbunden. In der Hydraulikleitung 11 befindet sich eine Drossel 12, die die Funktion des Dämpfungsgliedes übernimmt. Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, auch



Peter Reißig



Hubert Prellwitz

im mittleren Bereich der Maschine eine gute Bodenkopierung zu ermöglichen. Dabei wird der Verschleiß an den Arbeitswerkzeugen gering gehalten und die Standzeit erhöht. Gleichzeitig ist der Herstellungsaufwand gering, da kein über die gesamte Maschinenbreite verlaufender Hilfsrahmen benötigt wird.

DD-PS 206 061 Int. Cl. A 01 D 78/12  
Anmeldetag: 21. Juni 1982

„Heuerbemaschine mit um die horizontale Achse rotierenden Elementen“

Erfinder: Peter Reißig u. a.

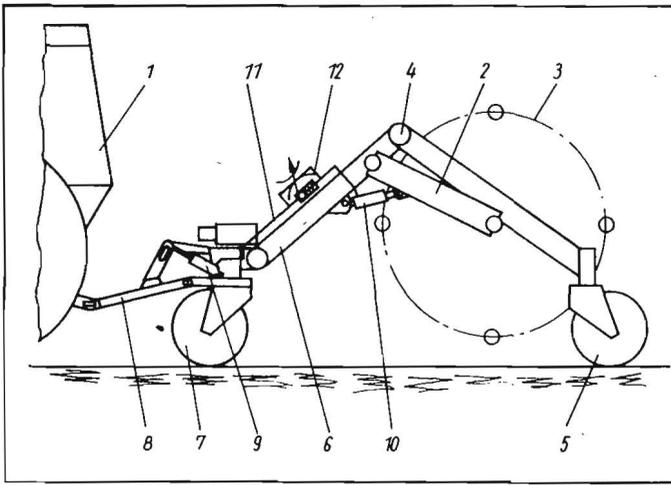
Die Erfindung bezieht sich auf eine Heuerbemaschine mit rotierenden Elementen, die, mit parallel bewegbaren Förderzinken bestückt, für das Wenden, Zetten und Schwaden verwendbar sind. Im Bild 2 ist eine Seitenansicht der Steuerseite des Trommelkörpers dargestellt. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuerung für die an der Trommel befindlichen Zinkenstangen zu schaffen, mit der eine materialsparende Bauweise und ein verschleißarmer Lauf möglich sind. Dies wird dadurch erreicht, daß auf einer Rotorachse 1 ein Primärkettenrad 2 über einen Flansch 3 fest verbunden ist und daß eine Primärkette 4 das Primärkettenrad 2 teilweise umschlingt und in jedem Trum von einer federbelasteten Spannrolle 5 beaufschlagt wird. Über ein Doppelkettenrad 6 steht die Primärkette 4 mit einer die Kettenräder 7 umschlingenden Sekundärkette 8 in Verbindung. Durch die sich drehende Zinkentrommel und das stillstehende Primärkettenrad 2 rollt die Primärkette 4 auf diesem ab und bewirkt in Verbindung mit dem Doppelkettenrad 6 auch ein Abrollen der Kettenräder 7 auf der Sekundärkette 8. Da sich die Ketten gegenüber den Kettenrädern nicht relativ bewegen, kommt es bei der mit Zinken 9 bestückten Zinkenstange 10 zu keiner Umdrehung, und die Zinken 9 bleiben immer in gleicher Stellung zur Rotorachse 1. Um für die unterschiedlichen Erntegüter eine optimale Zinkenstellung zu erreichen, sind an dem zentralen Primärkettenrad 2 Ausnehmungen 11 angebracht, die eine Verstellung in einem bestimmten Winkel ermöglichen.

DD-PS 123 048 Int. Cl. A 01 F 15/08  
Anmeldetag: 24. Dezember 1975

„Eintourenkupplung für den Binderwellen- und Nadelantrieb einer Ballenpresse“

Erfinder: Hubert Prellwitz u. a.

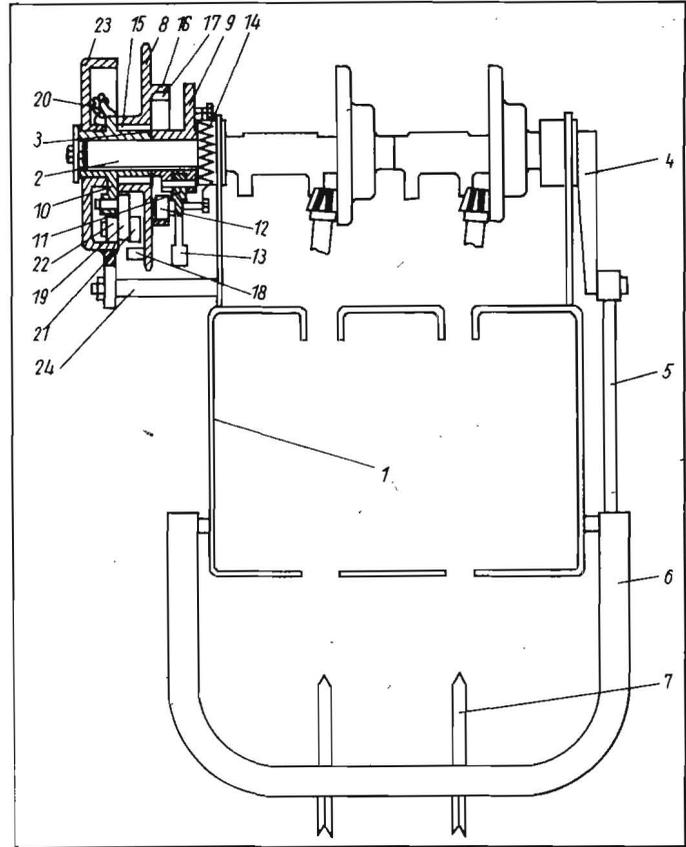
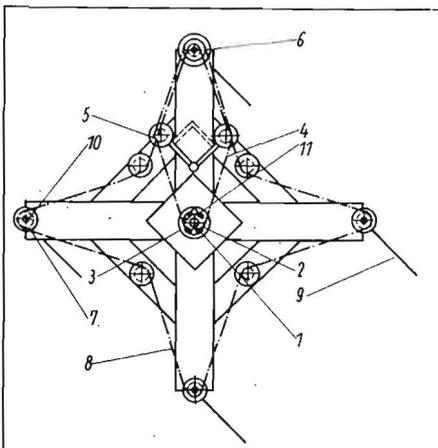
Der Erfindung (Bild 3) liegt die Aufgabe zugrunde, eine Eintourenkupplung mit hoher Nutzungsdauer und Sicherheit gegenüber



1

Nadelschäden zu schaffen, die keine Veränderungen am Knüpfmechanismus erfordert sowie Doppellängen der Ballen und die Freigabe des Fadens verhindert. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß oberhalb des Preßkanals 1 eine Binderwelle 2 gelagert ist, die an einem Ende eine Eintourenkupplung 3 und am anderen Ende eine Kurbel 4 für das Nadelgetriebe trägt. An der Kurbel 4 ist eine Nadelzugstange 5 zum Antrieb einer am Preßkanal 1 gelagerten Nadel-schwinge 6 mit Nadeln 7 angeordnet. Die Eintourenkupplung 3 besteht aus einem Antriebsrad 8 und aus einem inneren und äußeren Kupplungsteil 9, 10, die mit der Binderwelle 2 lösbar verbunden sind. Am inneren Kupplungsteil 9 ist eine schwenkbare Mitnehmerklinke 11 angeordnet, an deren einem Ende eine Rolle 12 und gegenüberliegend ein Anlaufarm 13 befestigt sind, wobei über eine Zugfeder 14 die Mitnehmerklinke 11 gegenüber dem inneren Kupplungsteil 9 gespannt ist. Das Antriebsrad 8 ist mit Hilfe eines Wälzlagers 15 auf dem äußeren Kupplungsteil 10 gelagert und hat eine Führungsscheibe 16, in der sich ein fester Anschlag 17 befindet. Am Antriebsrad 8 ist ein zum äußeren Kupplungsteil 10 gerichteter Rückmitnehmer 18 fest angebracht. Das äußere Kupplungsteil 10 verfügt über eine schwenkbar gelagerte Rückmitnehmerklinke 19, die über eine Rückzugfeder 20 mit diesem verbunden ist. An der Rückmitnehmerklinke 19 sind beidseitig Laufrollen 21, 22 angeordnet.

2



3

An das äußere Kupplungsteil 10 anschließend, ist eine Kurvenscheibe 23 über eine Halterung 24 fest mit dem Preßkanal 1 verbunden. Der Kurvenscheibe 23 sind eine Ab-laufschräge zum Austritt der Nadeln 7 aus dem Preßkanal 1 und eine Anlaufschräge zum Einsatz der Knüpferteile zugeordnet.

DD-PS 201 365 Int. Cl. A 01 F 15/10  
Anmeldetag: 23. September 1981  
„Zuführeinrichtung für eine Aufsammel-  
presse“  
Erfinder: Hubert Prellwitz u. a.

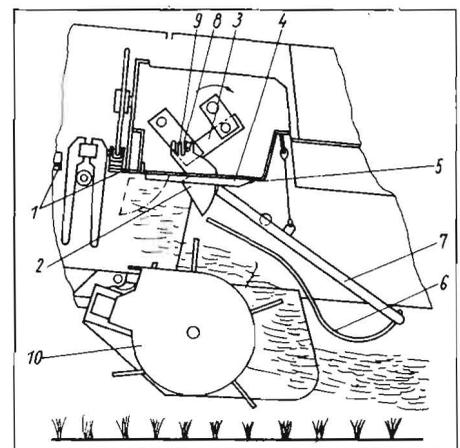
Durch die im Bild 4 dargestellte Zuführeinrichtung für eine Aufsammelpresse werden bei großen Schwadmassen die Erntegutförderung wesentlich verbessert, die Stillstandszeiten beseitigt und Deformationen des Niederhalters und Aufnehmers vermieden.

Dies wird dadurch erreicht, daß in annähernd gleicher Ebene zur Preßkanaldecke 1, unterhalb der Stopfersegmente 2 des sich in oberer Totpunkt-lage befindlichen Hilfszubringers 3, ein Leitblech 4 angeordnet ist, das unmittelbar hinter dem Schwenkbereich der Stopfersegmente 2 mit einer nach oben gerichteten Abwinklung 5 verbunden ist. Das Leitblech 4 weist zwischen den Durchgangsschlitz für die Stopfersegmente 2 bis zur Abwinklung 5 reichende Öffnungen auf, unter denen je ein Niederhalterzinken 6 eines in den Bereich des Leitbleches 4 schwenkbaren Niederhalters 7 steht. In der oberen Stellung des Niederhalters 7 reichen die Niederhalterzinken 6 bis in die Öffnungen des Leitbleches 4. Die Stopfersegmente 2 weisen mehrere Schlitze 8 mit Überlaststegen 9 und

einer Drehpunktbohrung auf und sind in diesen Öffnungen am Hilfszubringer 3 durch zwei Schraubverbindungen befestigt. Bei der Aufnahme großer Schwadmassen weichen zunächst die Niederhalterzinken 6 aus und erhöhen dabei den Andruck des Erntegutes gegen die Aufnehmertrommel 10 sowie die Förderwirkung. Bei einem weiteren Ansteigen der Schwadmassen und besonders bei Haufenbildung weicht der gesamte schwenkbare Niederhalter 7 maximal bis zur Abwinklung 5 des Leitbleches 4 aus, wobei die Spitzen des Niederhalterzinkens 6 in das Leitblech 4 ragen und einen geraden, geschlossenen Übergang schaffen. Dadurch werden ein ungehinderter Zufluß des Erntegutes in den stauungsfreien Raum unter dem Arbeitsbereich des Hilfszubringers 3 gewährleistet und die Spitzen des Niederhalterzinkens 6 gegen Deformation geschützt.

A 5079 Pat.-Ing. G. Krautwurst, KDT

4



21 ist zum manuellen Aussortieren der Scherben aufklappbar. Die Scherben werden in den Schalen 22 nach Fraktionen getrennt gesammelt.

### Erste Untersuchungsergebnisse

Der Laborglasseparator hat sich als Hilfsmittel zur schnellen und exakten serienmäßigen Ermittlung des Glasgehalts im Müllkompost bewährt. Der Arbeitsaufwand ist um 34 % reduziert worden. Bei 10 präparierten Müllkompostproben mit gleichem Glasgehalt wurde eine maximale Abweichung vom Durchschnittswert von 0,1 % im Gegensatz zu 0,4 % bei der herkömmlichen manuellen Methode ermittelt.

Der Glasgehalt im Müllkompost ist im wesentlichen vom Ausgangsmaterial, vom Kompostierungsverfahren, von der Siebloch-

weite des Separieraggregats sowie vom Feuchtegehalt des zu separierenden Rottematerials abhängig. Im Kompost aus Müll von fernbeheizten Wohnungen betrug der Glasgehalt bei einer Untersuchungsreihe von 160 Proben mit einer Sieblochweite von 15 mm durchschnittlich 1,92 %. 34,2 % der Proben, die teilweise deutlich über 2 % hinausgingen, weisen auf eine relativ hohe Streuung hin (Bild 2), die durch die sehr große Heterogenität des Ausgangsmaterials hervorgerufen wird [1]. Bei Müllkomposten mit maximalem Ascheanteil (nach Standard bis 15 %), z. B. Kompost aus Müll von Wohnungen mit Ofenheizung, ist der Glasgehalt z. T. deutlich niedriger. Die unproduktive und qualitätsmindernde Asche erhöht den Feinanteil im Müllkompost, so daß sich der Glasgehalt dadurch relativ verringert. Der

Feuchtegehalt des Rottegutes beeinflußt durch zunehmend ungünstigeres Separierverhalten den Glasgehalt im Müllkompost (Bild 3). Müllkompost mit geringem Feuchtegehalt vor der Separierung führt zu geringerem Glasgehalt bei höherer Masseausbeute im Endprodukt.

Der Laborglasseparator kann sowohl für wissenschaftliche Untersuchungen als auch unter Praxisbedingungen zur Absicherung einer TGL-gerechten Müllkompostproduktion mit gutem Erfolg eingesetzt werden.

### Literatur

- [1] Langner, G.: Mülluntersuchungen. Institut für Kommunalwirtschaft Dresden, F/E-Bericht 1975.
- [2] Laborseparator zur Glas- und Keramikscherbenbestimmung im Hausmüllkompost. DD WP 223 938 (B 07 B 9/02) vom 31. Mai 1984. A 4971

## Gesundheitsschutz beim Umgang mit Formaldehyd in der industriemäßigen Tierproduktion

MR Prof. Dr. sc. med. W. Schunk/Dr. med. Eva-Maria Hoffmann  
Institut für Arbeitshygiene der Medizinischen Akademie Erfurt

### 1. Problemstellung

Einen Schwerpunkt der Berufskrankheiten in der Landwirtschaft stellen die Dermatosen (Hautkrankheiten) dar. Sie nehmen mit 24 % hinter den Zoonosen mit 48 % in der Tierproduktion die zweite Stelle der Häufigkeit ein.

Bisher stand das allergische Kontaktekzem bei Melkern, das durch Gummiinhaltsstoffe verursacht wird, an der Spitze berufsbedingter Dermatosen. Allerdings wurden in den letzten Jahren mehr und mehr Hauterkrankungen anerkannt, die durch Desinfektionsmittel, vor allem durch Formaldehyd, verursacht worden waren [1]. Der Grund dafür ist die immer breitere Anwendung des Formaldehyds allein und in verschiedenen Desinfektionsmitteln, wie Formalin, Fesiaform, Gesuform u. a., wobei der Name des Desinfektionsmittels nicht sofort verrät, ob und in welcher Konzentration Formaldehyd in ihnen enthalten ist.

Demzufolge muß z. B. in der industriemäßigen Geflügelproduktion nach geeigneten Wegen gesucht werden, um folgenden Kompromiß zu schließen: einesteiis – ähnlich wie im Gesundheits- und Sozialwesen – ein strenges Hygieneregime in den Betrieben einhalten, damit Infektionskrankheiten bei Tier und Mensch vermieden werden, andererseits aber die Desinfektionsmittel indikations-, konzentrations- und einwirkungszeitgerecht anwenden, damit der Gesundheitsschutz der Werktätigen gewährleistet wird [2, 3]. Dazu sollen nachfolgend einige Vorschläge unterbreitet werden.

### 2. Zur biologischen Wirkung des Formaldehyds

Formaldehyd ist eine sehr reaktionsfähige chemische Verbindung (HCOH), die durch ihre eiweißfällende Wirkung Pilze, Protozoen, Bakterien, unter bestimmten Bedingungen sogar Sporen, abtötet und viruzid wirkt [4, 5]. Je nach Erfordernis wird Formaldehyd in verschiedenen Konzentrationen

eingesetzt, so als 30%ige Lösung mit der Bezeichnung Formalin oder als 1- bis 5%ige Lösung, die allein oder in Verbindung mit anderen Mitteln als Fesiaform, Hydroform und Kombinalsept u. a. Anwendung findet. Formaldehydlösungen werden am Einsatzort hergestellt, d. h. aus konzentrierter Lösung verdünnt.

Formaldehyd wirkt auf Haut und Schleimhäute reizend, in höheren Konzentrationen ätzend, ganz egal, ob es dampfförmig oder als Flüssigkeit auf den Organismus einwirkt [4, 6].

Mit Unterstützung des VE Kombinat Industrielle Tierproduktion Berlin wurde ein Merkblatt zur Anwendung von Formaldehyd erarbeitet, das folgenden Inhalt hat:

- Formaldehyd wird in der industriemäßigen Tierproduktion als Desinfektionsmittel eingesetzt.
- Formaldehyd wird als Formalin (30%ige Lösung von Formaldehyd) und als Bestandteil der Desinfektionsmittel Fesiaform, Hydroform und Kombinalsept eingesetzt.
- Formaldehyd hat eine Reizwirkung auf Haut und Schleimhäute und kann zu Überempfindlichkeitsreaktionen an diesen führen. Es können Erkrankungen der Haut (Ekzeme) und der Atemwege (Reizungen und Entzündungen) auftreten.
- Der Umgang mit Formaldehyd sollte auf einen kleinen Personenkreis und die Anwendung auf ein notwendiges Mindestmaß beschränkt werden.
- Beim Umgang mit Formaldehyd sind folgende Forderungen zu beachten:
  1. Das Herstellen und Anwenden der Lösung muß in der vorgeschriebenen Konzentration erfolgen.
  2. Bei der Herstellung von Verdünnungen müssen genau mit dem Meßzylinder abgemessene Mengen verwendet werden.
  3. Beim Umgang mit Formaldehyd müssen grundsätzlich Arbeitsschutzklei-

dung, wie Gummihandschuhe, -stiefel, -schürze, Schutzbrille und Atemschutz, getragen werden.

4. Die Karenzzeit von 30 min bis zum Wiederbetreten der Anlage ist einzuhalten.
  5. Zur Desinfektion verwendete Geräte und Materialien müssen abschließend mit Wasser gereinigt werden.
  6. Formaldehyd ist getrennt von Lebens- und Futtermitteln und lebenden Tieren zu lagern und zu transportieren.
- Erste Hilfe: Bei Benetzung der Haut und der Schleimhäute muß kräftig mit reinem, fließendem Wasser gespült werden. Bei Verschlucken sofort Erbrechen auslösen, keine Milch oder fettige Nahrung verabreichen.

Das Ziel besteht darin, den Einsatz von Formaldehyd zu reduzieren oder durch andere wirksame Desinfektionsmittel, wie Peressigsäure, zu ersetzen. Nur so können die berufsbedingten Dermatosen zurückgedrängt werden.

### Literatur

- [1] Bräunlich, A.: Stand und Entwicklung der Berufskrankheiten in der DDR. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, Berlin 79 (1985) 15, S. 649–652.
- [2] Krüger, W.: Arbeits- und Gesundheitsschutz im Gesundheitswesen. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, Berlin 79 (1985) 15, S. 647.
- [3] Mönlich, H. T.: Arbeitsbedingungen und Gesundheitsschutz in der Landwirtschaft. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, Berlin 79 (1985) 15, S. 643–646.
- [4] Schunk, W.: Schadstoffe in der industriellen Geflügelproduktion – Ratgeber bei Intoxikationen. Institut für Geflügelwirtschaft Merbitz, 1980.
- [5] Steiger, A.; Mehlhorn, G.: Prüfung der Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in Tierproduktionsanlagen. Tierzucht, Berlin 33 (1979) 11, S. 487–488.
- [6] Steiger, A.; Trenner, P.: Fehler bei der Reinigung und Desinfektion vermeiden. Tierzucht, Berlin 33 (1979) 11, S. 484–485. A 4986

# Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim – Gutachten

Gutachten-Nr.: 693

Garschnecke F440A

Hersteller: VEB Landtechnischer Anlagenbau Dresden, Sitz Radeberg

Die Garschnecke F440A ist zur thermischen Aufbereitung von Kartoffelschälabfällen einsetzbar und wird für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR empfohlen.

Die in der Agrotechnischen Aufgabenstellung (ATA) vorgegebenen Kennwerte werden erfüllt. Die abklappbare Trogabdeckung sowie deren Befestigung und Verschleiß und die Schichtdicken der Farbgebung sind zu verbessern. Für die weitere Fertigung ist zu berücksichtigen, daß vorrangig geeignete Anstrichsysteme nach den Standards TGL 33 874/02 und TGL 18 708/07 unter Beachtung der vorliegenden Zusatzbeanspruchungen verwendet werden.

## Technische Daten

Länge/Breite/Höhe	4565 mm/1565 mm/1900 mm
Aufgabehöhe	1500 mm
Abgabehöhe	710 mm
Masse gesamt	1020 kg
Volumen des Vorlaufbehälters	0,4 m <sup>3</sup>
Antriebsmotor	KMR 80 G 4
Leistung	1,5 kW
Drehzahl	1415 min <sup>-1</sup>
Getriebe	13APA03
Drehzahl der Schnecken	160 × 6 × 2 × 30 × 130 × 24 3,3 bis 20 min <sup>-1</sup> , stufenlos einstellbar
max. Massestrom	4 t/h
Dampfbedarf	
Temperatur	105 °C
Menge	500 kg/h
Füllstandschalter	L <sub>3</sub> 40 B-025-0, 14 N
Temperaturanzeige	Fernthermometer 41.12.0.20:158

## Beschreibung

Die Garschnecke F440A wird zum thermischen Aufbereiten von Kartoffelschälabfällen (Reibsel) eingesetzt. Sie kann in Fortsetzung der Kartoffelschällinie oder im Futterhaus genutzt werden. Die Garschnecke arbeitet im Durchlaufprinzip und besteht aus folgenden Baugruppen:

- Förderschnecken
- Antrieb (Drehstrommotor, Getriebe, Kettenantrieb)
- Aufgabetrichter mit Füllstandschalter
- Dampfzuführung
- abklappbare Trogabdeckung und Abgabestelle mit Fernthermometer.

In einem Doppeltrog befinden sich zwei entgegengesetzt gewendelte Schnecken, die im Aufgabebereich als Vollschnecke ausgebildet sind. Sie führen die Kartoffelschälabfälle dem Garbereich zu.

Im Garbereich sind die Schneckenwendeln mit Aussparungen versehen, wodurch eine Verdichtung des Förderstroms mit gleichzeitiger intensiver Umwälzung erreicht wird. Die Lagerung der Schnecken erfolgt an der Auslaufseite mit Hilfe eines Flanschlagers und auf der Antriebsseite mit Antriebs- bzw. Lagerzapfen. Über zwei Stirnräder sind die beiden Förderschnecken direkt miteinander gekoppelt, so daß sie mit gleicher Drehzahl laufen. Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor über ein Stirnrad-Ketten-Stirnrad-Getriebe und einen Kettenantrieb. Das Einstellen der Drehzahl ist stufenlos von Hand möglich. Mit der Drehzahländerung wird der Durchsatz verändert und die Endtemperatur des Gutes entsprechend dem Dampfangebot und der Struktur des Gutes eingestellt. Vor der Garschnecke ist der Aufgabetrichter mit Füllstandsanzeige angeordnet. Der Trogbereich ist mit einer abklappbaren Abdeckung versehen, in die die Dampfzuführung unmittelbar nach dem Aufgabetrichter eingebunden wird. Die Verteilung des Dampfes erfolgt über 2 Rohre. An der Abgabestelle ist ein Meßfühler des Fernthermometers eingeschraubt. Die Kartoffelschälabfälle streifen den Fühler, so daß die Endtemperatur angezeigt wird. Die Garschnecke ist unter Verwendung von Teilen der Kühleinrichtung der Dämpfmaschine F405A aufgebaut. Um eine kontinuierliche dosierte Zuführung entsprechend der Verarbeitungsleistung zu realisieren, kann mit Hilfe eines Füllstandschalters das zuführende Fördermittel abgeschaltet werden, wenn der Vorratstrichter gefüllt ist. Zum Bedienen der Garschnecke einschließlich des Dampfereizers wird eine Arbeitskraft benötigt.

## Begutachtungsergebnisse und deren Einschätzung

Aus mehreren Einzelmessungen bezüglich der Arbeitsleistungen und der Aufwendungen beim Aufschluß von Kartoffelschälabfällen mit der Garschnecke F440A ergaben sich folgende Mittelwerte:

Trockensubstanzgehalt, roh	21,6 %
Stärkegehalt	15,1 %
Gargutabgabetemperatur	79 °C
Trockensubstanzgehalt, gedämpft	19,9 %
Massestrom in T <sub>1</sub>	4,1 t/h
Brennstoffaufwand (Braunkohlenbriketts)	24,7 kg/t
Dampfmenge	106,0 kg/t
Arbeitszeitbedarf (T <sub>1</sub> )	15,4 min/t
Elektroenergieverbrauch	0,23 kWh/t
spezifische Dampfenergie	285,4 MJ/t
spezifische Wärmeenergie	455,6 MJ/t

Der Motor zum Antrieb der beiden Schnecken hat im Dauerbetrieb während des Garprozesses einen Antriebsleistungsbedarf von 0,6 bis 1,0 kW bei einer Schneckendrehzahl von 7 bis 12 min<sup>-1</sup>.

Im Begutachtungszeitraum wurden 2732 t Kartoffelschälabfälle verarbeitet. Dabei kam es zu keiner technischen Störung an der Garschnecke. Beobachtet wurde jedoch, daß beim Eintritt des Dampfes in die Garschnecke die abklappbare Trogabdeckung stark aufbeulte und bei den selbstgefertigten Flügelmutter der angeschweißte Rundstahl zum Teil schon abgebrochen ist. Für die Pflege und Wartung der Garschnecke wird wöchentlich eine Stunde benötigt. Der vorhandene Korrosionsschutz an der Garschnecke besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken. Durch die aus der Umgebung einwirkenden Schadstoffe (Wirkmedien) bei Aufstellungskategorie II nach TGL 8200/01 und durch mechanische Beanspruchung sind an der Garschnecke nach rd. 250 Tagen (Wirkdauer) Korrosionserscheinungen, vorwiegend am Doppeltrog (Abdeckung) und an der Abgabe, vorhanden. Der Massestrom und der thermische Aufschluß hängen wesentlich von der Geschicklichkeit der Bedienungsperson ab. Als optimale Einstellung ist eine Schneckendrehzahl von 8 min<sup>-1</sup> bei einer Temperatur von 75 °C zu wählen. Sinkt die Temperatur unter 70 °C ab, ist die Garschnecke kurzzeitig abzuschalten. Bei Temperaturen über 85 °C ist die Schneckendrehzahl zu erhöhen (10 bis 12 min<sup>-1</sup>). Empfohlen wird, vor der Garschnecke den Hackfruchtzerkleinerer F 055 aufzustellen. Bei einer Gartemperatur von 75 °C betrug der Rohanteil < 2%. Bereits thermisch aufgeschlossene Kartoffelschälabfälle sollten in einem Zwischenbehälter oder auf dem Anhänger über mehrere Stunden zum Nachgaren belassen werden, um einen weiteren Aufschluß zu begünstigen.

Der Antriebsmotor mit einer Nennleistung von 1,5 kW ist ausreichend ausgelegt. Der Wartungs- und Pflegeaufwand ist gering. Während der Einsatzzeit wurde kein meßbarer Verschleiß festgestellt. Zu stabilisieren sind zukünftig die abklappbare Trogabdeckung, um ein zu starkes Aufbeulen zu verhindern, sowie die selbstgefertigten Flügelmutter. Die geforderte Anstrichdicke von 150 µm nach Standard TGL 33 874 wurde nur am Gestell festgestellt. Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 zur Haftfestigkeit des Anstrichsystems auf dem Anstrichträger wurde vorwiegend erreicht. Hinsichtlich korrosionsge rechter Gestaltung wurde der Standard TGL 18 703/01 und /02 eingehalten.

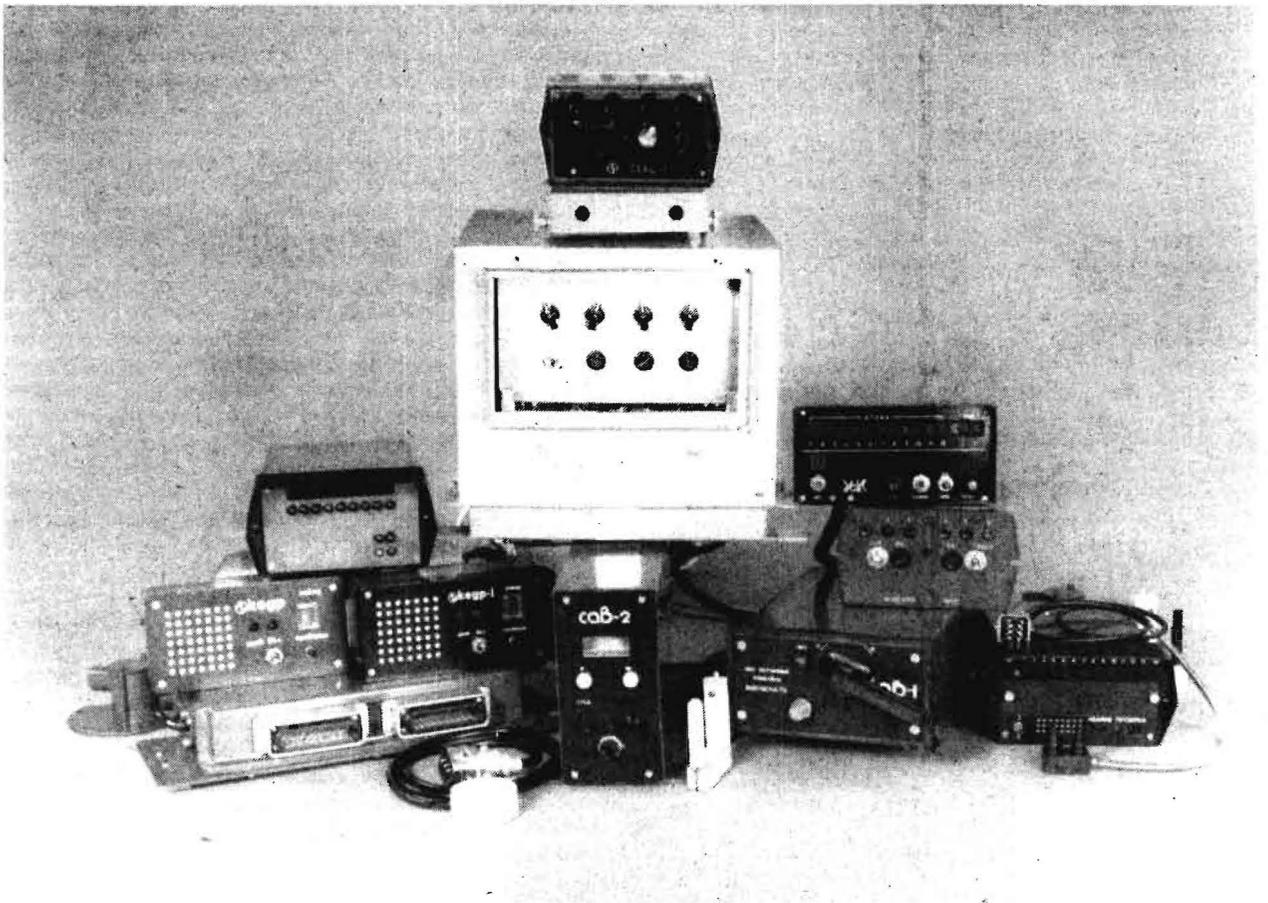


# Elektronische Systeme „ZENA“

Mit den für landwirtschaftliche Einsatzzwecke entwickelten elektronischen Systemen USAK, KEDR, NA, USK, SAV und SEAZ sind folgende vorteilhafte Automatisierungslösungen möglich:

- automatische Überwachung von technologischen Vorgängen und Maschinenfunktionen, z. B. bei Sämaschinen
- automatische Führung und Steuerung von Landmaschinen, z. B. bei selbstfahrenden Feldhäckslern oder bei Zuckerrübenvereinzelnungsautomaten.

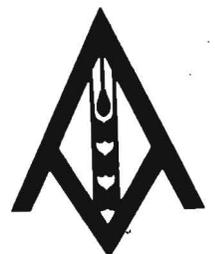
Wir bieten Mikroprozessorsysteme zur Steuerung der Prozesse in großen Milchviehanlagen an. Die elektronischen Systeme garantieren eine hohe Produktivität und Qualität der Arbeit.



Expporteur: AHG

## Agromachinaimpex

Sofia/VR Bulgarien  
Blvd. St. Lepoiev 1  
Telefon: 23 03 91  
Telex: 022 563



## Neuer Rektor der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg

Als neuer Rektor der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg wurde Ende Oktober 1987 auf einem akademischen Festakt Prof. Dr. sc. techn. Dietmar Rössel, langjähriger Sektionsdirektor und Prorektor für Naturwissenschaft und Technik der Hochschule, in sein Amt eingeführt. Er erwarb sich nationale und internationale Anerkennung durch seine Forschungen zur Mechanisierung und Automatisierung der Tierproduktion und den Aufbau des Lehrstuhls Landtechnik an der Autonomen Universität Chapingo (Mexiko). Die feierliche Investitur nahm der Minister für Hoch- und Fachschulwesen der DDR, Prof. Dr. h. c. Hans-Joachim Böhme, vor. Er würdigte gleichzeitig das 18jährige verdienstvolle Wirken des scheidenden Rektors Prof. Dr. sc. agr. Herbert Mainz seit der Gründung dieser landtechnischen Hochschulbildungsstätte, die bisher mehr als 2600 Absolventen und umfangreiche bedeutsame Forschungsergebnisse für Wissenschaft und Praxis hervorbrachte. Professor Mainz übernimmt verantwortliche Leitungsaufgaben in der Mechanisierungs- und Instandhaltungsforschung sowie Weiterbildung.

\*

## Oldtimer der Landwirtschaft

Auf dem Gelände der DDR-Landwirtschaftsausstellung in Leipzig-Markkleeberg waren zum „Tag der Agrargeschichte“ Anfang Juli 1987 31 betagte, aber liebevoll hergerichtete Lanz-Bulldogs zu sehen (Bilder 1 und 2). Die ausgestellten Traktoren, die alle einsatzbereit sind, wurden von ihren jetzigen Besitzern in der gesamten DDR aufgespürt. Durch den tatkräftigen Einsatz der 27 Mitglieder des „1. Lanz-Bulldog-Clubs“ in Engelsdorf, Bezirk Leipzig, konnten die robusten Traktoren – das älteste Exponat stammt aus dem Jahr 1922 (Bild 2) – vor der Verschrottung bewahrt und als authentische Beispiele der Landtechnikgeschichte erhalten werden. Nach dem zweiten Weltkrieg bildeten die Bulldogs in den Maschinen-Ausleih-Stationen auf dem Territorium der heutigen DDR das hauptsächliche Zug- und Antriebsmittel.

Dipl. oec. A. Laffers

## Anwenderinformation zur Projektierung von Lagern für den Flüssigdünger AHL

Die ständige Steigerung der Anwendung von Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung (AHL) mit einem Anteil von 28% Stickstoff in der Landwirtschaft bedingt die Schaffung von Lagermöglichkeiten in den ACZ und LPG der DDR.

Da Bestandteile der AHL zur Wasserschadstoffkategorie II (gefährlicher Wasserschadstoff) zählen, wurde vom VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig in Zusammenarbeit mit dem VEB Landbauprojekt Potsdam eine Anwenderinformation zur Projektierung von Lagern für den Flüssigdünger AHL erarbeitet.

Diese Anwenderinformation hat das Ziel, den Investitionsauftraggebern und Standortprojektanten den gegenwärtigen Stand der gesetzlichen Standards und Richtlinien zu vermitteln.

Besonders für diejenigen Bedarfsträger, die unabhängig von dem 1988 vorliegenden standortlosen Wiederverwendungsprojekt standortelgene Projektierung betreiben oder vorhandene Lagerkapazitäten an die Belange des Flüssigdüngers AHL anpassen wollen, werden bau- und ausrüstungstechnische Forderungen und Lösungsmöglichkeiten angegeben.

Die Anwenderinformation beinhaltet u. a.:

- Angaben zum Medium
- Werkstoffverhalten
- Forderungen zum gefahrlosen Umgang
- Schutzmaßnahmen entsprechend den Forderungen der Staatlichen Gewässeraufsicht
- Angaben zu Körperschutzmitteln
- technologisches Grundschema Transport, Umschlag, Lagerung
- bautechnische Lösungsvorschläge
- ausrüstungstechnische Lösungsvorschläge
- Forderungen zur Betriebsanleitung
- Hinweise zu Rechtsvorschriften und zum Standortgenehmigungsverfahren.

Die Anwenderinformation ist mit den zuständigen Institutionen abgestimmt und als Arbeitsgrundlage bestätigt.

Bestellung und Auslieferung der Anwenderinformation erfolgt über den VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig, Bornaer Str. 19, Liebertwolkwitz, 7125.

Dipl.-Ing. J. Petschat

## Publikationsreihe „Arbeiten zur Mechanisierung der Pflanzen- und Tierproduktion“

In der Publikationsreihe des Forschungszentrums für Mechanisierung der Landwirtschaft (FZM) Schlieben/Bornim ist das Heft 20 erschienen, das im FZM, Gartenstraße, Schlieben 7912, bestellt werden kann.

## Entwicklung eines Verfahrens zur energiewirtschaftlichen CO<sub>2</sub>-Düngung von Gewächshäusern durch Biogasverbrennung

Von A. Gleu. Reihe „Arbeiten zur Mechanisierung der Pflanzen- und Tierproduktion“, Heft 20/1987. Format 14,7 cm × 20,5 cm, 107 Seiten, 21 Bilder, 9 Tafeln, 73 Literaturquellen, Broschur, bei Einzelbezug etwa 25,- M

Im ersten Teil dieser Arbeit wird die künstliche CO<sub>2</sub>-Düngung von Gewächshäusern unter energiewirtschaftlichen und bilanzmäßigen Gesichtspunkten der DDR analysiert, und im Ergebnis dieser Analyse wird ein neues Verfahren zur energiewirtschaftlichen CO<sub>2</sub>-Düngung vorgeschlagen. Weiterhin beschäftigt sich die Arbeit mit experimentellen Untersuchungen einer Verbrennungseinrichtung für das aus Pflanzenabfällen hergestellte Biogas mit hohem CO<sub>2</sub>-Anteil.

\*

## Windräder für die Landwirtschaft

Als zuverlässig, umweltfreundlich und energiesparend werden Windräder aus Storkow, Bezirk Frankfurt (Oder), eingeschätzt, die aus der Werkstatt des Maschinenbaumeisters K.-H. Boczek kommen. Sie werden hauptsächlich von LPG und VEG im Kreis Beeskow zur Tränkwassergewinnung bei der Weidewaltung von Rindern eingesetzt. Schon bei einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s beginnt sich das Flügelrad (Durchmesser 3 m) zu drehen. Diese Antriebsenergie setzt eine Kolbenpumpe in Bewegung, die je Hub 0,5 l Wasser in zwei 4000-l-Behälter pumpt. Von dort gelangt das Wasser über ein Schwimmerventil in die Tränkbecken. Bei einer Flügeladdrehzahl von 30 U/min wird eine Wassermenge von 1000 l/h aus der wasserführenden Schicht über einen Filterbrunnen gefördert.

(ADN)



Bild 1  
Blick auf die ausgestellten Bulldogs



Bild 2  
Lanz-Bulldog aus dem Jahr 1922  
(Fotos: A. Laffers)

## Taschenbuch Elektrotechnik Band 2: Grundlagen der Informations- technik

Von einem Autorenkollektiv, herausgegeben von Prof. Dr. sc. techn. Dr. techn. h. c. Eugen Philippow. Berlin: VEB Verlag Technik 1987. 3., stark bearbeitete Auflage, Format 14,7 cm × 21,5 cm, 861 Seiten, 612 Bilder, 141 Tafeln, Kunstleder, DDR 30,- M, Ausland 53,- DM, Bestell-Nr. 553 615 9

Die progressive Entwicklung der Elektrotechnik insgesamt zeigt sich auch in einer ständigen Vervollkommnung der zugehörigen theoretischen Grundlagen einschließlic einer weitergehenden Mathematisierung. Bezüglich einer breiteren Anwendung der theoretischen Elemente sind mittlerweile durch die moderne Rechentechnik beste Voraussetzungen gegeben, die auch einen Abbau der doch vorhandenen Kluft zwischen Theorie und Praxis ermöglichen sollten. Folgerichtig wurde die 3. Auflage des vorliegenden zweiten Bandes des Taschenbuchs Elektrotechnik gründlich überarbeitet, um rd. 80 Seiten erweitert, wo notwendig, neu gegliedert und neuere Gebiete, wie z. B. die Lichtwellenleiter und Oberflächenwellenfilter, in entsprechendem Umfang berücksichtigt.

Die Ausführungen zur Systemtheorie wurden insgesamt erweitert und in die getrennten Abschnitte „Allgemeine Systemtheorie“ und „Angewandte Systemtheorie“ gegliedert. Der Abschnitt „Korrelationsanalyse“ der vorangegangenen Auflagen wurde im wesentlichen in die angewandte Systemtheorie eingearbeitet, so daß in geschlossener Form für den Leser sicherlich günstiger Form die Systemtheorie für determinierte und stochastische Signale geboten wird.

Die ursprüngliche Darstellung zu Fragen der automatischen Steuerung wird in der Neuauflage in den drei Abschnitten „Kontinuierliche Steuerungssysteme“, „Diskontinuierliche Steuerungssysteme“ und „Experimentelle Prozeßanalyse“ abgehandelt. Diese Einteilung ist aus systematischer Sicht sicher zu begrüßen, zumal durch den einheitlichen Sprachgebrauch und die Symbolik keine Probleme in bezug auf die Verständlichkeit auftreten.

Ebenfalls erfolgte eine Trennung des ursprünglichen Abschnitts „Informations- und Kodierungstheorie“ unter Aufnahme eines sicher notwendigen Kapitels zur Modulationstheorie. Neu ist auch ein separater Abschnitt zu nichtlinearen und parametrischen Netzwerken, und der Abschnitt „Elektromagnetische Wellen“ wurde um das Kapitel „Wellenausbreitung in Lichtwellenleitern“ erweitert. Die weiteren Abschnitte „Digitale Schaltungen“, „Elektroakustik“, „Bedienungstheorie“, „Zuverlässigkeitstheorie“, „Empfindlichkeit dynamischer Systeme“ und „Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung sowie Steuerungsprozesse in Lebewesen“ waren bereits Inhalt der vorherigen Auflage des Bandes 2 und wurden aktualisiert.

Vom gebotenen Umfang her ist das „Taschenbuch“ sicher eine einmalige Zusammenfassung eines so großen Fachgebiets. Der besondere Wert für den Benutzer liegt wohl auch darin, daß Randgebiete, die bei komplexen Aufgabenstellungen zunehmend

mit zu bearbeiten sind, direkt abgegriffen werden können. Das Verzeichnis an weiterführender Literatur ist vom Umfang her ausgewogen und aktuell.

Das Eindringen in bestimmte Zusammenhänge wird teilweise durch den Gebrauch unterschiedlicher Symbole in verschiedenen Abschnitten erschwert.

Das „Taschenbuch“ ist für Fachleute auf dem Gebiet der Elektrotechnik in Forschung, Lehre, Studium und Praxis geschrieben.

Die Gesamtausstattung durch den Verlag ist vorzüglich. Hervorzuheben ist die Übersichtlichkeit der Anordnung von Tafeln, Bildern und Formeln.

Dozent Dr. sc. techn. P. Oberländer, KDT AB 5085

## Signalübertragung

Von Prof. Dr. sc. techn. Gottfried Fritzsche. Berlin: VEB Verlag Technik 1987. 1. Auflage, Format 14,7 cm × 21,5 cm, 189 Seiten, 53 Bilder, 35 Tafeln, Broschur, DDR 19,- M, Ausland 26,- DM, Bestell-Nr. 553 733 8

Die vorliegende Broschüre gibt einen Überblick über Methoden und Verfahren der Signalübertragung und -verarbeitung. Dem Verfasser geht es dabei um die Vermittlung anwendungsorientierter Grundlagen, wobei der Querschnittscharakter in bezug auf die Anwendbarkeit besonders herausgestellt wird. Auf Ableitungen wird generell verzichtet, jedoch auf entsprechende Spezialliteratur verwiesen. Der Inhalt ist in die folgenden Abschnitte gegliedert:

1. Einordnung und volkswirtschaftliche Bedeutung
2. Signal- und Informationsübertragung im Überblick
3. Analoge Zwei- und Vierpole
4. Zeitdiskrete Systeme
5. Filterentwurf
6. Systemtheorie
7. Technische Anwendungen.

Die ersten beiden Abschnitte dienen der klaren Begriffsdefinition und der Systematisierung der Methoden der Signalübertragung einschließlich der charakteristischen Kennwerte. In den folgenden vier Abschnitten werden, ausgehend vom Systemaspekt, spezielle Probleme behandelt: Abschnitt 3 gibt einen kurzen Abriss der Zwei- und Vierpoltheorie, einschließlich der Theorie der homogenen Leitungen. Die Strom-Spannungs- und die Wellenbetrachtung (Ein- und Zweipoltheorie) werden dabei gegenübergestellt. In den Abschnitten 4 bis 6 erfolgt die Betrachtung jeweils für den Zeit- und Bildbereich. Durch Tabellen werden die Zusammenhänge zwischen beiden Verfahren verdeutlicht. Besonders im Abschnitt 5 „Filterentwurf“ wird die zunehmende Bedeutung der Digitaltechnik mit Blickrichtung auf mikroelektronische Realisierungen herausgestellt. Bei den „Technischen Anwendungen“ (Abschnitt 7) werden Beispiele aus den Gebieten Elektrische Nachrichtentechnik, Prozeßmeßtechnik und Automatisierungstechnik genannt. Die Nachrichtentechnik wurde hier besonders berücksichtigt – sicherlich dadurch bedingt, daß der Verfasser über besondere Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügt.

Positiv anzumerken sind die insgesamt

30 Anwendungsbeispiele zu den einzelnen Abschnitten, die die Leistungsfähigkeit der einzelnen Verfahren zeigen, und die Angabe von rd. 60 aktuellen und weiterführenden Literaturquellen. Hervorzuheben ist außerdem die sehr gute Systematik der Ausführungen, die im übrigen alle Veröffentlichungen des Verfassers auszeichnet.

Nicht verschwiegen werden soll, daß an den Leser doch einige Anforderungen gestellt werden: fundierte Kenntnisse der Zwei- und Vierpoltheorie, der Systemtheorie sowie der Signalanalyse und -beschreibung.

Dozent Dr. sc. techn. P. Oberländer, KDT AB 5054

## Wärmepumpenanwendung in Industrie, Landwirtschaft, Gesellschafts- und Wohnungsbau

Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Günter Heinrich, Dozent Dr.-Ing. Helmut Najork und Dr.-Ing. Walter Nestler. Berlin: VEB Verlag Technik 1987. 2., stark bearbeitete Auflage, Format 16,5 cm × 23,0 cm, 320 Seiten, 267 Bilder, 31 Tafeln, Leinen, DDR 44,- M, Ausland 44,- DM, Bestell-Nr. 553 568 2

Eine energieökonomische Anlagengestaltung und die Nutzung verfügbarer Energiequellen ist eine gesellschaftliche Forderung, die vor allen Dingen bei energetischen Prozessen eine dominierende Rolle spielt. Nachdem in den 70er Jahren die Wärmepumpenanwendung wieder stärker publiziert wurde und die Industrie die erforderlichen Maschinen und Geräte zur Verfügung stellte, entstanden im breiteren Maß Anlagenschaltungen, wo verstärkt Wärmepumpen zur Anwendung kamen. Die theoretischen Grundlagen und vor allem die vielen praktischen Erfahrungen sind in der 2., stark bearbeiteten Fassung dieses Buches aufgeführt. Die Autoren haben gegenüber der 1. Auflage den Abschnitt über die thermodynamischen Grundlagen wesentlich gestrafft. Einen Schwerpunkt in den Darstellungen nehmen Ausführungen zu den Komponenten und Wärmepumpengeräten (Aufbau, Funktion und Wirkungsweise) sowie zu peripheren Ausrüstungen für Wärmepumpenanlagen ein. Aus den vielen Erfahrungen der Praxis wurden hauptsächlich die technisch-ökonomischen Bedingungen der Einsatzvorbereitung von Wärmepumpen zusammengetragen, systematisiert und einer kritischen Wertung unterzogen.

Die zweite Hälfte des Buches nehmen Lösungen für die einzelnen Anwendungsbereiche ein. Diese Abschnitte und besonders der Abschnitt 5 über die technisch-ökonomischen Bedingungen sind wertvolle Hilfsmittel für den Projektanten, um energiewirtschaftliche Anlagenlösungen zu konzipieren.

Hervorzuheben sind wieder die fachlich eindeutige Schreibweise und die umfangreiche bildliche Darstellung der Beispiele.

Aufgrund des hohen Stellenwerts energieökonomischer Anlagengestaltung findet das Buch sicherlich wieder einen interessierten Leserkreis. Es ist besonders den Energetikern der Betriebe, den Projektanten und den Studierenden als Lektüre und Nachschlagewerk zu empfehlen.

Dozent Dr.-Ing. S. Kühnhausen, KDT AB 5084

**Technika v sel'skom chozjajstve, Moskva 46 (1986) 10, S. 60-61**

Zavgorognij, A. F.; Kozachenko, B. A.; Šimilo, M. M.; Zacharevič, D. S.: **Kombiniertes Rodetrennorgan für Kartoffelerntemaschinen**

Die vorhandenen Kartoffelerntemaschinen arbeiten auf schweren Böden nicht sehr effektiv. Aus diesem Grunde wurde für die Kartoffelerntemaschine KKV-2 eine Vorrichtung entwickelt, die den Anfang des technologischen Ernteprozesses beeinflusst, weil hier durch die noch vorhandene Erdschicht die Knollen vor mechanischen Beschädigungen geschützt sind. Die Vorrichtung besteht aus einem mittleren und zwei äußeren passiven Flachscharen, zwei Scheibensechen und zwei Fingertrommeln mit Antriebsmechanismus.

Die Fingertrommeln ergreifen das Rodegut, zerkrümeln es und transportieren es gleichmäßig zur Siebkette, ohne die Pflanzenreste mit der Erde zu vermischen. Dabei werden die Kluten zerstört und im Innern der Trommeln abgesiebt.

Die Untersuchungen bezogen sich auf den Absiebvorgang, die Beschädigungen, die Verluste und die Reinheit des Erntegutes in Abhängigkeit von der Rotationsgeschwindigkeit der Fingertrommeln und der Fahrgeschwindigkeit.

Es wurde festgestellt, daß eine Rotationsgeschwindigkeit der Trommeln von 10 rad/s und eine Fahrgeschwindigkeit bis zu 1,4 m/s optimal sind. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 0,9 m/s betrug die Reinheit des Erntegutes 96% im Vergleich zu 67% ohne diese Vorrichtung. Die Energieeinsparung von 2,4 kW ergibt sich aus dem Nichteinsatz von Schwingscharen, die an der Serienmaschine vorhanden sind.

Mit der Vorrichtung wurde eine Produktivitätssteigerung von 47% nachgewiesen.

**Jarmüvek Mezögazdasági Gépek, Budapest 33 (1986) 8, S. 281-289**

Höröply, I.: **Alternative Brennstoffe für Verbrennungsmotoren**

Der Beitrag befaßt sich mit den sogenannten alternativen, also mineralölersetzenden Rohstoffen. Dabei hat der Wasserstoff die größten Chancen. Ethanol und Methanol können gegenwärtig in tropischen Gegenden wirtschaftlicher als Kraftstoff für Verbrennungsmotoren verwendet werden. Der Artikel behandelt auch Biogas, Ammoniak und aus Pflanzenöl gewinnbare Brennstoffe.

**Agrartechnik, Würzburg 65 (1986) 7/8, S. 50-54**

Sturny, W. G.; Heusser, J.: **Pflugriester im Test**

In einem Vergleichstest wurden Plast-, Streifen-, Schlitz- und Standardstreichbleche untersucht. Bei unterschiedlichen Bodenarten und Bodenfeuchtigkeitsgehalten erfolgten Pflugwiderstandsmessungen in Abhängigkeit von der Arbeitsgeschwindigkeit. Zusätzlich wurde ein Verschleißtest mit Plaststreichblechen durchgeführt. Als Testpflüge dienten Vollandpflüge. Folgende Versuchsergebnisse wurden erreicht:

- Plaststreichbleche haben den geringsten spezifischen Pflugwiderstand, besonders auf klebenden Böden waren die Zugkraft-

einsparungen gegenüber Standardstreichblechen groß, auf lockerem Moorboden sowie Lehmboden betragen sie 20%, auf Sandboden 10%; Plaststreichbleche sind verschleißanfälliger als Standardstreichbleche und auf steinigem Böden ungeeignet

- Streifenstreichbleche hatten im Vergleich zu Standardstreichblechen nur auf Lehmböden einen verringerten Zugkraftbedarf von 11%
- Schlitzstreichbleche brachten gegenüber Standardstreichblechen keine Vorteile, auf sandigem Lehm sogar einen um 10% höheren spezifischen Pflugwiderstand.

**Kraftfahrzeugtechnik, Berlin 36 (1986) 8, S. 248**

Brunner, L.: **Futtersammelfahrzeug auf Fahrgestell Škoda 706 RT**

Zur Erfassung von Futterreserven durch Sammeln verfütterbarer Abfälle aus Haushalten und Großküchen werden zum Teil Futtersammelfahrzeuge auf der Basis von instandgesetzten LKW-Fahrgestellen des Typs Škoda 706 RT eingesetzt. Das Behältervolumen umfaßt 13,3 m<sup>3</sup>, das Flüssigkeitshaltvermögen 5 m<sup>3</sup>. Die zulässige Nutzmasse wird mit 8175 kg angegeben. Die Abgase werden über eine Verteilkammer durch zwei linksseitige Rungen über Dach in das Freie geleitet. Die damit verbundene Behälterbodenheizung erleichtert die Entladung im Winter. Die Futteraufnahme erfolgt mit einer Hub-Kipp-Einrichtung für zwei 110-dm<sup>3</sup>-Mülltonnen am Fahrzeughock.

**Power Farming, Sutton Surrey 65 (1986) 1, S. 35-36**

Cox, S.: **Kontrollgeräte für den Feldeinsatz**

Vorgestellt werden u. a. ein Feuchtigkeitsmeßgerät für Getreide und ein Ertragsmeßgerät für den Mähdrescher. Das Feuchtigkeitsmeßgerät registriert automatisch den kapazitiven Widerstand, die Temperatur und die Masse der Probe. Mit Hilfe der im Rechner gespeicherten Kalibrierwerte für 6 Getreidearten kann innerhalb von 30 s die Feuchtigkeit bestimmt werden. Der Meßfehler liegt bei 0,5%.

Bei der Ertragsbestimmung werden von einem Mikrorechner Fahrinformationen des Mähdreschers, die an der Förderschnecke gemessene Getreidemasse und der eingegebene Wert für die Feuchtigkeit verarbeitet und gespeichert.

**Agricultural Engineering, St. Joseph, Mich. 66 (1985) 3, S. 9-10**

Smith, L. A.: **Genauere Kontrolle der Motordrehzahl**

Es wird eine automatische Drehzahlregelung für Dieselmotoren beschrieben, die eine gewählte Motordrehzahl konstant hält (Abweichungen  $\pm 10$  U/min). Die automatische Drehzahlregelung besteht aus einem berührungslos arbeitenden Drehzahlsensor (Magnetschalter auf dem Kurbelwellenzapfen), einer Kontrollogik und einer Regeleinrichtung für die Kraftstoffeinspritzung. Weicht die Drehzahl um mehr als 100 U/min vom vorgewählten Wert ab, so wird die Einspritzpumpe geregelt. Untersuchungen an einem zapfwellenbelasteten Traktor zeigten die Funktionsfähigkeit der Einrichtung.

**Die landtechnische Zeitschrift, München 37 (1986) 7, S. 994-997**

Weber, W.: **Feuchtgetreide einlagern kann Kosten senken**

Verschiedene Verfahren der Feuchtgetreidekonservierung werden besonders unter wirtschaftlichen Aspekten der Getreidetrocknung gegenübergestellt: Konservierung der Körner unter Luftabschluß, mit Harnstoff, mit Propionsäure und durch Kühlung. Das Konservieren von Feuchtgetreideschrot ohne Hilfsmittel wird noch untersucht. Das Verfahren der Kühlung kann auch zum Zwischenlagern bei nicht ausreichender Trocknungskapazität vor dem Trocknen angewendet werden.

**Landtechnik, Lehrte-Hannover 41 (1986) 5, S. 234, 239-240**

Zähres, W.: **Abruffütterung für Sauen**

Der Flächenbedarf bei der Abruffütterung ist nicht höher als bei der Einzelhaltung. Die Investitionen für Technik und Bau sind bei Um- und Neubauten niedriger. Den Rangkämpfen kann mit größeren Gruppen entgegenge wirkt werden. Das Erkennen der Tiere erfolgt mit Antwortsendern an einem Nylonhalsband. Experimentiert wird mit Minisendern, die am Ohr befestigt sind. Die Fütterstationen arbeiten nach dem gleichen Prinzip wie bei Milchkühen. Sie müssen verschließbar sein und sollten so angeordnet werden, daß sie von 3 Seiten zugänglich sind.

**Landtechnische Informationen**

Aus dem Inhalt von Heft 5/1987:

Rinke, W.: Das Maschinensystem zur Aufbereitung und Lagerung von Saatgut und landwirtschaftlichen Körnerfrüchten

Bartsch, E.: Siebsichter K528 mit 100 Tonnen Durchsatz pro Stunde

Schebeko, K.: Hinweise für den Einsatz des Aufsatteldüngerstreuers D038 A01

Tschiersich, A.; Schütz, R.: Der traktorgezogene Aufsatteldüngerstreuer D038 und sein Einsatz zur Ausbringung von Stickstoffdüngern

Streuauflauf D037 B02 auf LKW LIAZ

Rinsland, H.; Siegemund, K.-P.: Fernbedienungsstand zum Diagnosesystem DS1000

Rust, W.: Schadensermittlung und -beseitigung an der Hydraulikanlage des Rübenköpfladers 6-ORCS

**Feldwirtschaft**

Aus dem Inhalt von Heft 11/1987:

Riedel, H.: Nutzung der günstigen natürlichen und ökonomischen Produktionsbedingungen zur besseren Versorgung mit Gemüse

Fröhlich, H.: Vorbereitung der Eingliederung der Feldgemüseproduktion in die computergestützte Boden- und Bestandsführung der gesamten Pflanzenproduktion

Zanner, L.: Mechanisierungslösungen für die Produktion von Freilandgemüse und Maßnahmen zur verlust- und beschädigungsarmen Ernte und Aufbereitung

Gaede, H.-J.; Voß, R.: Gutschonende Gemüseernte mit dem Erntepackwagen EPW-1,3

Schonhof, I.; Voß, R.; Hintze, J.: Ergebnisse aus mehrjährigen Produktionsexperimenten zum Anbau von Freilandtomaten in der GPC „Obstproduktion“ Werder



Ihr Name war nie im Impressum der „agrartechnik“ zu finden, obwohl sie schon über 21 Jahre (!) zum „Stamppersonal“ unserer Redaktion gehört. Am 2. Januar 1988 wird sie sechzig, und da sie nun ernsthaft ans Abschiednehmen vom Berufsalltag denkt, möchten wir an eben dieser Stelle das längst fällige Dankeschön für ihre geleistete Arbeit aufschreiben.

Die Rede ist von unserer Kollegin *Erika Schulz*, seit September 1966 redaktionelle Mitarbeiterin unserer „agrartechnik“. Anfänglich wollte sie, die Bankkaufmann gelernt hatte und später wegen ihrer beiden Kinder zu Hause geblieben war, „nur auf ein paar Wochen zur Probe in den Redaktionsbetrieb hineinschauen“. Sie schaute, fand Gefallen an der vielseitigen und selbständigen Arbeit und hielt ihr bis heute die Treue.

Alle Redakteure der „agrartechnik“, ob Carl Kneuse, Klaus Hieronimus oder wir aus der Jetztzeit, könnten ein langes persönliches Loblied auf Erika Schulz anstimmen. Wer eine ungefähre Vorstellung von der Tätigkeit einer Zwei- oder Drei-Personen-Redaktion hat, der kann wohl am ehesten verstehen, warum es so wichtig ist, einen zuverlässigen Partner an der Seite zu wissen, der sich gewissenhaft um all den notwendigen und oft auch aufwendigen technisch-organisatorischen „Kleinkram“ kümmert. So eine tüchtige Mitstreiterin hatten wir in Kollegin Schulz. Mit viel Engagement, Disziplin, Sachkenntnis und dem nötigen Humor erledigte sie ihre Aufgaben, sorgte dafür, daß unsere Arbeit „rollte“ und wir keinen Termin „verschwitzten“. Das angenehme Arbeitsklima war Erikas direkter, aber herzlicher Art zu verdanken. Sie war ein sympathischer Rubepol und hatte ein Ohr für alle und alles. Sie schonte sich nicht und vergaß deshalb oft, sich bei Krankheiten richtig auszukurieren. Mit Sorgfalt betreute sie eigenständig die Rubrik „Buchbesprechungen“ in unserer Zeitschrift. Sie hatte einen guten Kontakt zu vielen unserer Autoren, zu den Mitgliedern des Redaktionsbeirats und natürlich zu den Kollegen im Verlag. Anfang dieses Jahres wurde Erika Schulz zum zweiten Mal als „Aktivist der sozialistischen Arbeit“ geehrt.

Über 21 Jahre war Erika unserer Zeitschrift, wie man so schön sagt, mit Herz und Verstand innig verbunden, und deshalb wird der Abschied für sie sicher gleichzeitig ein lachendes und ein weinendes Auge bringen. Wir wünschen ihr für die kommende Zeit, die für all das genutzt werden sollte, was bisher immer aufgeschoben werden mußte, viel Glück und alles Gute, vor allem aber Gesundheit und Lebensfreude.

Norbert Hamke  
Verantwortlicher Redakteur

## Hinweis für unsere Leser im Ausland

Wir bitten alle Bezieher unserer Zeitschrift außerhalb der DDR, die Erneuerung des Abonnements für das Jahr 1988 vorzunehmen. Die Zeitschriftenvertriebsstellen Ihres Landes finden Sie nebenstehend.

Redaktion „agrartechnik“

Herausgeber	Kammer der Technik, Fachverband Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik
Verlag	VÉB Verlag Technik DDR-1020 Berlin, Oranienburger Str. 13/14 Telegrammadresse: Technikverlag Berlin Telefon: 2 87 00; Telex: 0112228 techn dd
Verlagsdirektor	Dipl.-Ing. Klaus Hieronimus
Redaktion	Dipl.-Ing. Norbert Hamke, Verantwortlicher Redakteur (Telefon: 2 87 02 69), Dipl.-Ing. Ulrich Leps, Redakteur (Telefon: 2 87 02 75)
Gestalter	Gabriele Draheim (Telefon: 2 87 02 89)
Lizenz-Nr.	1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik
Gesamtherstellung	(140) Druckerei Neues Deutschland, Berlin
Anzeigenannahme	Für Bevölkerungsanzeigen alle Anzeigen-Annahmestellen in der DDR, für Wirtschaftsanzeigen der VEB Verlag Technik, 1020 Berlin, Oranienburger Str. 13/14, PSF 201, Anzeigenpreisliste Nr. 8 Auslandsanzeigen: Interwerbung GmbH, DDR-1157 Berlin, Hermann-Duncker-Str. 89
Erfüllungsort und Gerichtsstand	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.
AN (EDV)	232
Erscheinungsweise	monatlich 1 Heft
Heftpreis	2,- M, Abonnementpreis vierteljährlich 6,- M; Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen.
<b>Bezugsmöglichkeiten</b>	
DDR	sämtliche Postämter
SVR Albanien	Direktorije Quendrorë e Perhapjes dhe Propaganditë te Librit Rruga Konferencë e Pezes, Tirana
VR Bulgarien	Direkzia R.E.P., 11a, Rue Paris, Sofia
VR China	China National Publications Import and Export Corporation, West Europe Department, P.O. Box 88, Beijing
ČSSR	PNS – Ústřední Expedicia a Dovož Tisku Praha, Slezská 11, 120 00 Praha 2 PNS, Ústředna Expedicia a Dovož Tlače, Pošta 022, 885 47 Bratislava
SFR Jugoslawien	Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd; Izdavačko Knjižarsko Proizvedeće MLADOST, Ilica 30, Zagreb
Koreanische DVR	CHULPANMUL Korea Publications Export & Import Corporation, Pyongyang
Republik Kuba	Empresa de Comercio Exterior de Publicaciones, O'Reilly No. 407, Ciudad Habana
VR Polen	C. K. P. i W. Ruch, Towarowa 28, 00-958 Warszawa
SR Rumänien	D. E. P. București, Piața Scînteii, București
UdSSR	Städtische Abteilungen von Sojuzpechat' oder Postämter und Postkontore
Ungarische VR	P. K. H. I., Külföldi Előfizetési Osztály, P. O. Box 16, 1426 Budapest
SR Vietnam	XUNHASABA, 32, Hai Ba Trung, Hanoi
BRD und Berlin (West)	ESKABE Kommissions-Grossbuchhandlung, Postfach 36, 8222 Ruppolding/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
Österreich	Helios-Literatur-Vertriebs-GmbH & Co. KG, Industriestraße B 13, 2345 Brunn am Gebirge
Schweiz	Verlagsauslieferung Wissenschaft der Freihofer AG, Weinbergstr. 109, 8033 Zürich
Alle anderen Länder	örtlicher Fachbuchhandel; BUCHEXPORT Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR-7010 Leipzig, Postfach 160, und Leipzig Book Service, DDR - 7010 Leipzig, Talstraße 29