

11/1988

38. 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 Ehrenplakette in Gold 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. A. Spengler
Dr. F. Stegmann
Ing. M. Steinmann
Dr. sc. techn. D. Troppens
Dr. K. Ulrich
Dr. W. Vent
Karin Wolf

Unser Titelbild

Eine Neuentwicklung des VEB Landmaschinenbau Falkensee ist der Gurtbandförderer FORTSCHRITT T394. Aufgrund seiner kleinen Bauabmessungen (Gurtbreite 500 mm, Achsabstände wahlweise 6, 8, 10, 12 und 14 m) ist der Förderer vorwiegend für den innerbetrieblichen Transport von Schütt- und Stückgütern einsetzbar. (Werkfoto)

Simon, H.

Der Beitrag der Landtechnik zur Intensivierung und weiteren Erhöhung der Effektivität in der Landwirtschaft 483

Wöller, W./Wozniak, G.

Einfluß von Pflege, Wartung und technischer Diagnose auf die Entwicklung der Instandhaltungskosten unter besonderer Beachtung des Baugruppentausches 486

Scharf, E.

Entwicklung und Projektierung von Technikstützpunkten – Instandsetzungswerkstätten 487

Reimann, P./Zacharzowsky, B.

Rationelle Instandhaltung stationärer und mobiler Tanktechnik 491

Landtechnische Dissertationen 493

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim – Gutachten 494

Wissenschaftlicher Gerätebau für die landtechnische Forschung

Domsch, H./Tressel, R.-P./Seidenstücker, U.

Zur Untersuchung von Bodenbearbeitungswerkzeugen 495

Liederwald, K.

Rechnergestütztes Meßfahrzeug in der Mechanisierungsforschung 497

Feldhaus, D./Matthes, E./Punzel, J.

Neuartiges Spitzenpenetrometer hoher Auflösung für den Feldeinsatz 499

Achterberg, H./Ehmke, G./Kleinow, Angelika

Meß- und Prüfmittel für die staatliche landwirtschaftliche Eignungsprüfung 500

Bärwinkel, A./Warnecke, H./Beck, H.

Elektronisches Bordsystem für Parzellenmähdröser EP500 „Hamster“ 503

Streitenberger, H./Reich, J./Mäusezahl, C.

Laboreinrichtung zur Untersuchung von Bodenbearbeitungswerkzeugen 505

Berndt, K./Jeske, A./Artymiak, D.

Zur Anwendung von Nachtropfsicherungen und Kontrolleinrichtungen für Düsen an Pflanzenschutzmaschinen 508

Hofmann, J.

Untersuchungen zur meßtechnischen Erfassung spezieller Milchparameter während des Melkprozesses 510

Reichart, H./Franz, H.

Versuchsaufbau einer Intensivmeßbox für Jungrinder 511

Wirsching, G./Sobzig, J.

Flachstrahldüse für Hochdruckreinigung 512

Wartenberg, G.

Bedeutung der Pflanzenoberfläche für die Spritzapplikation 514

Historisches

Frielinghaus, M.

Das Prinzip der ortsfesten Klarwasserberegnung wurde 60 Jahre alt 517

Albrecht, M./Stoepel, R./Breitschuh, G.

Technische Beschreibung und Erprobungsergebnisse der Linearberegnungsmaschine FR-P 520

Kurz informiert 524

Buchbesprechungen 527

Prüfberichte der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim 2. u. 3. U.-S.

СОДЕРЖАНИЕ

Зимон Х.	
Значение сельскохозяйственной техники для интенсификации и повышения эффективности сельского хозяйства	483
Веллер В./ Возник Г.	
Влияние технического обслуживания и технической диагностики на развитие затрат на технику с учетом замены узлов	486
Шарф Э.	
Создание пунктов технического обслуживания — проектирование ремонтных мастерских	487
Рейман П./ Цахарцовски Б.	
Рациональная организация технического обслуживания стационарной и мобильной заправочной техники	491
Диссертации в области сельскохозяйственной техники	493
Центральная испытательная станция сельскохозяйственной техники в Потсдаме-Борнуме: Отзывы	494
Научное приборостроение для исследовательских работ в области механизации сельского хозяйства	
Домш Х./ Трессел Р.-П./ Зейденшюккер У.	
Исследование почвообрабатывающих орудий	495
Лидервальд К.	
Мобильный автоматизированный измерительный лабораторий для научных исследований в области механизации сельского хозяйства	497
Фельдхаус Д./ Маттес Э./ Пунзел Й.	
Новый тип пенетromетра с высокой разрешающей способностью для полевых измерений	499
Ахтерберг Х./ Эмке Г./ Клейнов А.	
Измерительные и контрольные средства для государственных испытаний сельскохозяйственной техники	500
Бервинкел А./ Варнеке Х./ Бек Х.	
Бортовая система для уборочного комбайна для опытных участков EP 500 „Хамстер“	503
Штрейтенбергер Х./ Рейх Й./ Мойзецел Х.	
Оборудование лаборатория для исследования почвообрабатывающих орудий	505
Берндт К./ Йеске А./ Артимиак Д.	
Применение противокapельного предохранителя и контрольных устройств для наконечников машин для внесения пестицидов	508
Хофман Й.	
Исследования по измерению и учету специальных показателей молока при доении	510
Рейхардт Х./ Франц Х.	
Организация опыта по расширенному обследованию молодняка крупного рогатого скота в интенсивных боксах	511
Виршинг Г./ Зобциг И.	
Наконечник с плоским факелом распыла для мойки под высоким давлением	512
Вартенберг Г.	
Значение поверхности растений для способа внесения пестицидов	514
Историческое	
Фрилингхаус М.	
60 лет назад был разработан принцип стационарного дождевания	517
Албрехт М./ Штепел Р./ Брейтшу Г.	
Техническая документация и результаты испытания прямойной дождевальной машины	520
Краткая информация	524
Рецензии на книги	527
Отчеты об испытаниях сельхозтехники на ЦИС в Потсдаме-Борнуме	2-я и 3-я стр. обл.

CONTENTS

Simon, H.	
The contribution of agricultural engineering for intensifying and further increasing the efficiency in agriculture	483
Wöller, W./Wozniak, G.	
Influence of servicing, maintenance and technical diagnosis on the development of maintenance cost under the particular consideration of the exchange of subassemblies	486
Scharf, E.	
Development and planning of engineering centres — maintenance workshops	487
Reimann, P./Zacharzowsky, B.	
Rationalized maintenance work in case of tanks and tank vehicles	491
Dissertations in agricultural engineering	493
Expertises of ZPL Potsdam-Bornim	494
Manufacture of scientific instruments for agricultural engineering research	
Domsch, H./Tressel, R.-P./Seidenstücker, U.	
On the investigation of soil cultivation implements	495
Liederwald, K.	
Computerized measuring vehicle in mechanization research	497
Feldhaus, D./Matthes, E./Punzel, J.	
A novel tip penetrometer for field application having a high resolution power	499
Achterberg, H./Ehmke, G./Kleinow, A.	
Measuring and checking instruments for the state inspection of agricultural equipment	500
Bärwinkel, A./Warnecke, H./Beck, H.	
Electronic board system for the parcel mower and thresher EP 500 "Hamster"	503
Streitenberger, H./Reich, J./Mäusezahl, C.	
Laboratory equipment for investigating soil cultivation implements	505
Berndt, K./Jeske, A./Artymiak, D.	
Application of redropping safeguards and supervision devices for nozzles in machines for spreading out plant-protecting agents	508
Hofmann, J.	
Investigations on the acquisition of specific milk parameters during the milking process	510
Reichart, H./Franz, H.	
Arrangement of a measuring box for following up intensively the behaviour of young cattle	511
Wirsching, G./Sobzig, J.	
Flat blast nozzle for high-pressure cleaning	512
Wartenberg, G.	
Significance of the surface of the plant for spray application	514
Historical features	
Frielinghaus, M.	
The principle of pure water irrigation has had its 60ies anniversary	517
Albrecht, M./Stoepel, R./Breitschuh, G.	
Technical description and results of the linear irrigation machine FR-P	520
Information in brief	524
Book reviews	527
Test reports of the Central Test Institution for Agricultural Equipment in Potsdam-Bornim	2nd and 3rd cover pages

Der Beitrag der Landtechnik zur Intensivierung und weiteren Erhöhung der Effektivität in der Landwirtschaft

Dipl.-Ing. H. Simon, KDT

Stellvertreter des Ministers für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR

Vor sechs Jahren, im Dezember 1982, wurde auf Beschluß des Sekretariats des ZK der SED an der Hochschule für Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft in Bernburg eine zentrale Beratung mit Direktoren und Parteisekretären von landtechnischen Betrieben und Einrichtungen sowie Praktikern und Leitungskadern aus der sozialistischen Landwirtschaft zu Grundfragen der weiteren Entwicklung der landtechnischen Instandhaltung, des Anlagenbaus und der Rationalisierungsmittelfertigung durchgeführt. Die in Auswertung dieser bedeutsamen Tagung beschlossenen Maßnahmen haben in den Betrieben der Landtechnik, vor allem in den Kreisbetrieben für Landtechnik, zu einem hohen Leistungsanstieg und zu großen Aktivitäten im sozialistischen Wettbewerb geführt. Sie waren und sind darauf gerichtet, daß die Landtechniker gemeinsam mit den Genossenschaftsbauern und Arbeitern in den LPG und VEG die leistungsfähige Technik der sozialistischen Landwirtschaft zur Erzielung hoher Erträge und Leistungen immer wirksamer nutzen, besser instand halten und modernisieren und somit das Verhältnis von Aufwand und Ergebnis ständig verbessern.

Durch die Beratung wurden die künftigen Aufgaben des Bereichs herausgearbeitet. Genosse Werner Felfe orientierte in seinem Schlußwort dabei auf folgende Schwerpunkte:

- komplexe Mechanisierung der Pflanzen- und Tierproduktion und Entwicklung des eigenen Rationalisierungsmittelbaus
- Beschleunigung der Rationalisierung und Rekonstruktion sowie Modernisierung der Anlagen der Tierproduktion
- konsequente Durchsetzung einer guten Pflege und Wartung, Abstellung und Konservierung in allen LPG, VEG und Betrieben der Landwirtschaft
- schrittweise Einführung der schadbezogenen Instandsetzung bis 1985 mit dem Ziel der Senkung der Instandsetzungskosten in den LPG und VEG auf der Basis einer breiten Anwendung von wissenschaftlich-technischen Ergebnissen, besonders der Diagnostik
- weitere Erhöhung der Einzelteilinstandsetzung und Schaffung notwendiger Organisationsformen für die Erfassung und Instandsetzung aller regenerierbaren Teile
- weitere Verbesserung der Aus- und Weiterbildung auf dem Gebiet der Landtechnik, sowohl für Mechanisatoren, Schlosser, Meister und Ingenieure wie auch für Ökonomen.

Die Bernburger Beratung vermittelte zugleich wertvolle Erfahrungen über Wege und Methoden zur Vertiefung der Kooperation der Landtechnikbetriebe untereinander sowie mit den LPG- und VEG-Werkstätten auf dem Gebiet der Instandhaltung der Technik. Mit der Erfüllung dieser Aufgaben wurde und wird von den Landtechnikern ein wichtiger Beitrag zur Verwirklichung der ökonomischen Strategie des X. und XI. Par-

teitages der SED sowie des 13. Bauernkongresses der DDR geleistet und die Umsetzung der auf den Plenartagungen des ZK der SED festgelegten Aufgaben zur Durchsetzung des fondssparenden Typs der intensiv erweiterten Reproduktion verwirklicht. Nachfolgend soll eine kurze Bilanz der bisherigen Entwicklung gezogen werden. Bei der Analyse der wichtigsten Komplexe wird das Jahr 1982 jeweils als Basisjahr gewertet.

Entwicklung der Mechanisierung in der Landwirtschaft und Beitrag des eigenen Rationalisierungsmittelbaus

Durch Zuführung von Maschinen und Ausrüstungen aus der Industrie, aus Importen und in zunehmendem Maß aus dem Rationalisierungsmittelbau der Landtechnik stieg der Bruttowert der Grundfonds „Ausrüstungen“ von 25,070 Mrd. M im Jahr 1982 auf 33,963 Mrd. M im Jahr 1987, d. h. um mehr als 35 %. Hinter diesem wertmäßigen Ausdruck steht als konkrete Größe u. a. die Zuführung von mehr als 31000 neuen Traktoren, über 5000 NKW W50/L60, 5800 Mobiladern T174 und TIH, etwa 6200 neuen Mähdreschern, besonders der Typen E516 und E514, je 2500 selbstfahrenden Feldhäckslern und Schwadmähern, 2800 neuen Kartoffelsammelroden und 1900 Rüben-Köpfe- und Rodeladern. Dazu kommen viele neue Typen von Bodenbearbeitungsgeräten, Bestell- und Pflegeausrüstungen, Maschinen für die Ausbringung von Stalldung, Gülle, Mineräldünger und Pflanzenschutzmitteln. Vom Rationalisierungsmittelbau, der sich zu einer wichtigen Säule bei der weiteren Mechanisierung der Landwirtschaft entwickelt hat, wurden mehr als 9000 Heuwerbemaschinen, 2600 Strohtransportanhänger und ein sehr breites Sortiment von Ausrüstungen für den Gemüse- und Obstbau bereitgestellt.

Die LPG, VEG, GPG und ihre kooperativen Einrichtungen verfügen über eine schlagkräftige Maschinenkapazität, mit der die termingebundenen Arbeiten in der Pflanzenproduktion in guter Qualität bewältigt werden können. So können die Getreideernte in 18 bis 20 Einsatztagen, die Kartoffelernte in etwa 25 Tagen und die Rübenerte in etwa 20 bis 25 Tagen abgeschlossen werden. Im Prinzip sind alle Hauptarbeitsgänge in der Pflanzenproduktion voll mechanisiert, die weitere Entwicklung dient der Reproduktion auf einer qualitativ höheren Stufe, um die Arbeitsproduktivität weiter zu steigern, die Verluste und Beschädigungen an Erntegütern weiter zu senken und die Qualität der Arbeiten weiter zu erhöhen.

Für die Tierproduktion konnten neben Traktoren aus der Industrie über 6000 Futterverteilwagen, fast 7000 Hackfruchtzerkleinerer und für über 500 Mill. M Standausrüstungen für Rinder- und Schweineställe aus dem eigenen Rationalisierungsmittelbau bereitgestellt werden. Dadurch war es möglich, seit 1982 insgesamt 1081500 Rinderplätze und 1663300 Schweineplätze zu rationalisieren, zu rekonstruieren und neu zu bauen. Einen

hohen Anteil an diesen Leistungen hatten die VEB Landtechnischer Anlagenbau.

Dieser Realisierungsstand reicht in bezug auf den weiteren Fortschritt der Mechanisierung in der Tierproduktion noch nicht aus. Entsprechend den Ergebnissen der Bausubstanzerhebung 1986 in der Rinderproduktion sind noch 1,4 Mill. Tierplätze in der Fütterung und 1,1 Mill. Tierplätze in der Entmistung nicht mechanisiert. In der Schweineproduktion müssen noch 4,2 Mill. Tierplätze in der Fütterung und 3,2 Mill. Tierplätze in der Entmistung ausschließlich durch Handarbeit ver- und entsorgt werden. Um so dringlicher ist die Aufgabenstellung, daß das Tempo der Rationalisierung und Rekonstruktion der Stallanlagen hinsichtlich der erstmaligen Mechanisierung wesentlich erhöht werden muß. Auf dem Seminar mit Leitungskadern und Praktikern der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft im März 1988 in Markkleeberg wurde deshalb die Forderung gestellt, die erstmalige Mechanisierung von 100000 Rinderplätzen und 150000 Schweineplätzen jährlich planwirksam zu machen.

Im zurückliegenden Zeitraum wurde damit begonnen, zunehmend Roboter für die Produktionsprozesse der Tier- und Pflanzenproduktion, aber auch für die Instandsetzung und die Rationalisierungsmittelfertigung, zu produzieren und einzusetzen. Von den Betrieben der Landtechnik, vor allem von Betrieben des VEB Kombinat Landtechnische Instandsetzung, wurden seit 1982 9074 Roboter produziert und für den Einsatz in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft bereitgestellt. Darunter befinden sich 8208 Nachmelk- und Melkzeugabnahmeroboter, die wirksam zur Steigerung der Produktivität und Effektivität sowie zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen in den Melkständen beigetragen haben. Verstärkt nutzen auch die Kombinate und Betriebe der Landtechnik die Robotertechnik zur Rationalisierung der Fertigungsprozesse. Durch den Einsatz von bisher 514 Robotern konnten etwa 350 Arbeitskräfte eingespart und ein beträchtlicher Leistungszuwachs erzielt werden. Mit Hilfe der Robotertechnik wurde z. B. die gesamte Fertigung von Anhängerbordwänden im VEB KfL „Vogtland“ mit hohem Effekt rationalisiert und damit ein Beispiel für die komplexe Rationalisierung im Bereich der Landtechnik geschaffen.

Hervorzuheben ist die Profilierung der Kapazitäten für die Entwicklung, Fertigung, Servicebetreuung und Instandsetzung mikroelektronischer Ausrüstungen in den Kombinat und Betrieben des technischen Vorleistungsbereichs. Nachdem 1982 mit der Entwicklung erster mikroelektronischer Steuerungen für Roboter begonnen wurde, beträgt heute die jährliche Produktion mikroelektronischer Ausrüstungen bereits 18 Mill. M. Dieser Leistungssprung ist u. a. ein Ergebnis der Herausbildung des Zentrums für die Anwendung der Mikroelektronik (ZAME) im VEB Kombinat Landtechnische Instandsetzung, des VEB Anwendung Mikroelektronik im VEB

Kombinat Landtechnik Erfurt und weiterer Kapazitäten in den VEB Kombinat Landtechnik der Bezirke.

Einen guten Stand hat das Kollektiv des VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk Jüterbog, Betriebsteil Maschinenbau, bei der Fertigung von Leiterplatten für alle Betriebe und Einrichtungen der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft erreicht. In diesem Jahr sollen dort bereits mehr als 15000 Stück nichtdurchkontaktierte Leiterplatten in guter Qualität gefertigt werden. Gegenwärtig werden die technischen und technologischen Voraussetzungen für die Fertigung durchkontaktierter Leiterplatten geschaffen.

In Jüterbog wurde auch die Serienproduktion der ersten Mikrorechner-Kleinststeuerung für die Anwendung in stationären Anlagen der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft aufgenommen. Diese Richtung auf dem Gebiet der mikroelektronischen Fertigung soll in den nächsten Jahren vor allem durch die weitere Ausprägung des ZAME als Koordinator und Initiator bei der Entwicklung mikroelektronischer Ausrüstungen weiter verfolgt werden. Gleichzeitig soll dort eine wesentliche Leistungssteigerung in der Fertigung erzielt werden.

Eine breite Anwendung hat die Mikroelektronik in der Leitung und Planung, bei der Steuerung der Produktionsprozesse und ihrer Abrechnung sowie im materialwirtschaftlichen Bereich gefunden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß zur Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion in den LPG, VEG, GPG und ihren kooperativen Einrichtungen wichtige Mechanisierungsmittel bereitgestellt wurden, die den Bestand an technischen Ausrüstungen vervollständigt haben. Dabei hat der Rationalisierungsmittelbau seit 1982 einen steigenden Anteil an der Ausrüstungsproduktion für die Landwirtschaft erreicht und ist heute mit rund einem Drittel der Ausrüstungsinvestitionen auch bezüglich des wissenschaftlich-technischen Niveaus ein bestimmender Faktor für die weitere Entwicklung. In enger Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Einrichtungen wird dieser Weg konsequent fortgesetzt.

Die von der Bernburger Beratung vor sechs Jahren festgelegten Maßnahmen haben sich in der Praxis erfolgreich bewährt.

Entwicklung der vorbeugenden Instandhaltung

Bei der Durchsetzung einer guten Pflege und Wartung, Konservierung sowie Abstellung der Technik in den LPG, VEG und ihren kooperativen Einrichtungen konnten entsprechend der Aufgabenstellung der zentralen Beratung von 1982 gute Fortschritte erreicht werden. Die Erkenntnis, daß etwa die Hälfte der Instandhaltungskosten einer Maschine durch eine gute, ordnungsgemäße Pflege und Wartung beeinflußt werden kann, wurde zunehmend festes Gedankengut der Leiter und der Mechanisatoren in der landwirtschaftlichen Produktion und fand ihren praktischen Niederschlag. Daran haben viele ingenieurtechnische Kader der VEB KfL und der VEB LTA, die als Paten in LPG und VEG gewirkt haben, besonders aber auch die Inspektoren Landtechnik, mit ihrer konkreten Beratung und Anleitung einen wesentlichen Anteil.

Während im Jahr 1982 bei 70,1% der überprüften Betriebe hinsichtlich der Pflege, Wartung, Konservierung und Abstellung

eine gute Arbeit festgestellt werden konnte, waren es im Jahr 1987 bei höheren Ansprüchen in der Bewertung immerhin 91,7%. Das verdeutlicht die Fortschritte, zugleich aber auch die noch notwendigen Anstrengungen.

Mit den im vergangenen Jahr verstärkten Arbeiten zur Verbesserung der Instandhaltung in stationären Anlagen der Tier- und Pflanzenproduktion wurde eine wichtige neue Etappe eingeleitet. Die materiellen Voraussetzungen für die Durchführung der vorbeugenden Instandhaltung wurden wesentlich ausgebaut. Ende 1987 verfügte der Volkswirtschaftszweig über 848 Pflegestationen und 8,6 Mill. m² überdachte Unterstellfläche für die mobile Technik. Beide Werte haben sich seit 1982 mehr als verdoppelt, und der notwendige Bestand ist damit bei Pflegestationen zu etwa 74% und bei der Unterstellfläche zu etwa 84% erreicht, wobei in einigen Bezirken der Aufbau der Pflegestationen in diesem Jahr abgeschlossen werden kann. Hervorzuheben ist, daß die Ausrüstungen für die Pflegestationen vorwiegend im eigenen Rationalisierungsmittelbau hergestellt werden. Auch hier hat die Praxis den 1982 eingeschlagenen Weg als richtig bestätigt. Die kooperative Nutzung der Pflegestationen durch alle im Territorium ansässigen Betriebe und Einrichtungen der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft ist zu einer bewährten Arbeitsweise geworden und bringt breiten Nutzen.

Ein entscheidender Durchbruch ist bei der Einführung der technischen Diagnose gelungen. Sie ist ein sichtbarer Ausdruck dafür, wie wissenschaftlich-technischer Fortschritt und Elektronik auch in der Instandhaltung Einzug halten. In Bernburg wurden 1982 erstmals die Prototypen des Diagnosesystems DS 1000 für die Überprüfung der Verbrennungsmotoren, der Elektrik und der Hydrauliksysteme von dieselgetriebenen Fahrzeugen und Erntemaschinen vorgestellt. Bis Ende 1987 stellte der VEB KfL Hildburghausen in Zusammenarbeit mit dem VEB KfL Dippoldiswalde 1079 Geräte her, die in Pflegestationen und Instandsetzungsbetrieben zum Einsatz kommen. Etwa 80% der o. g. Maschinen können damit einer qualifizierten vorbeugenden periodischen Überprüfung unterzogen werden. Mit der nachgewiesenen Kosteneinsparung von etwa 1000 M je Fahrzeug und Jahr hat dieses System seine Effektivität praktisch bewiesen.

Zugleich werden – wie Untersuchungen in einzelnen LPG und VEG exakt ausweisen – die technischen Ausfallzeiten in den Haupteinsatzperioden durch die technische Diagnose in Verbindung mit verbesserter Pflege und höherer Stimulierung der Mechanisatoren bei den verschiedenen Typen um die Hälfte – bei einzelnen Typen sogar um 65% – reduziert. Das ist eine Entwicklung, die besonders von den Agronomen und Brigadiere hoch bewertet wird.

Für die Tierproduktion wurde ein System zur komplexen technischen Diagnose der Milchgewinnungstechnik entwickelt, erprobt und im Jahr 1987 in die Praxis überführt. Das bedeutet einen qualitativen Sprung, der wesentliche Auswirkungen auf die Erhaltung der Eutergesundheit der Milchkühe erwarten läßt.

Die wissenschaftliche Vorlaufarbeit, die von dem 1982 neu gebildeten VEB Wissenschaftlich-Technisch-Ökonomisches Zentrum Landtechnische Instandhaltung als Koordina-

tor gemeinsam mit der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, der Technischen Universität Dresden, den Ingenieurbüros der VEB Kombinat Landtechnik Dresden, Rostock und Suhl sowie dem VEB Prüf- und Versuchsbetrieb Charlottenthal geleistet wurde, führt gerade auf dem Gebiet der technischen Diagnostik, aber auch in anderen Bereichen, zu guten Ergebnissen.

Diese beschrittenen Wege in der vorbeugenden Instandhaltung werden in den nächsten Jahren konsequent weitergeführt, um Einsatzfähigkeit und Zuverlässigkeit der Maschinen und Anlagen bei sinkenden Instandhaltungskosten weiter zu verbessern.

Entwicklung der Instandsetzung

Auf dem Gebiet der Instandsetzung bestand die Aufgabe darin, in stärkerem Maß den realen Schadzustand zu berücksichtigen, eine überspitzte Spezialisierung zu korrigieren und ein einheitliches System der Instandsetzung unter Verantwortung der VEB KfL herauszubilden. Dabei sollte der Anteil der Einzelteilinstandsetzung weiter erhöht werden.

Die schadbezogene Instandsetzung wird seit her als generelle Methode durchgesetzt. Für alle wichtigen Maschinen erfolgt nach den Kampagnen eine gemeinsame Kontrollüberprüfung durch Mechanisatoren, technische Leiter der LPG und verantwortliche Ingenieure und Meister der VEB KfL. Dabei wird die notwendige Instandsetzung an der Maschine festgelegt und entschieden, ob die Instandsetzung der Maschine in der LPG selbst, im VEB KfL oder in einem spezialisierten Instandsetzungsbetrieb durchgeführt wird. Dieses Vorgehen hat dazu geführt, daß z. B. bei Mähreschern der Anteil der spezialisierten Instandsetzung von 75,2% auf 46,1% zurückging. Ähnliche Proportionen liegen auch bei anderen Maschinentypen vor.

Gleichzeitig wurde die Anzahl der für einen Maschinentyp spezialisierten Kreisbetriebe für Landtechnik erhöht – bei Mähreschern z. B. von 12 auf 16 –, so daß die Einzugsbereiche kleiner geworden sind. Durch Kombination mehrerer Maschinenarten konnte dennoch der ökonomische Effekt der Spezialisierung erhalten bleiben. Gegenwärtig steigt der Bedarf bei einzelnen Maschinentypen erheblich an und kann nicht voll gedeckt werden. Durch technologische Rationalisierung ist der notwendige Leistungszuwachs in den geforderten Richtungen zu sichern. Bei Kleinbaugruppen wird eine generelle Überprüfung des Schadzustands in den VEB KfL, verbunden mit der Beseitigung kleinerer Schäden, eingeführt, so daß etwa ein Drittel der Kleinbaugruppen auf diesem Weg instand gesetzt wird.

Die Leistungen der Landtechnikbetriebe in der spezialisierten Instandsetzung stiegen von 1982 bis 1987 auf etwa 115%, d. h. sie nahmen um etwa 340 Mill. M zu. Dabei wurden während der Instandsetzung in wachsendem Maß Modernisierungen an den Maschinen vorgenommen. Alle Rübenrodelader erhielten z. B. eine verbesserte automatische Lenkung, an den Rübenköpfladern wurden die Lenkung und die Hydraulik verbessert, die Mährescher E512 wurden mit Elementen des E514 und mit elektronischen Verlustmeßeinrichtungen ausgestattet. Damit wurde eine Gebrauchswertsteigerung dieser Maschinen erreicht. Die operative In-

standsetzung in den VEB KfL hat sich durch den Ausbau der Werkstätten in den LPG und VEG und ihre rationelle Nutzung rückläufig entwickelt. Daran war auch der verstärkte Einsatz der Mechanisatoren in den Wintermonaten in den Werkstätten beteiligt. Dieser Weg hat sich als ökonomisch zweckmäßig erwiesen und wird fortgeführt.

In der Einzelteilinstandsetzung wurden weitere Fortschritte hinsichtlich Quantität und Qualität erreicht. Der Umfang der Einzelteilinstandsetzung in den Landtechnikbetrieben stieg von 1155 Mill. M Neuwert im Jahr 1982 auf 1612 Mill. M Neuwert im Jahr 1987, d. h. auf 140%. Das hatte zur Folge, daß der Verbrauch an Neuersatzteilen von 1601 Mill. M (1982) auf 1508 Mill. M (1987) zurückging, d. h. bezogen auf den Bruttowert des Bestands in der Pflanzen- und Tierproduktion, von 6,40 M je 100 M Bruttowert Ausrüstungen auf 4,44 M je 100 M Bruttowert Ausrüstungen, obgleich das Durchschnittsalter wichtiger Maschinen in dieser Zeit wesentlich angestiegen ist. Damit werden zugleich der Landwirtschaft jährlich mehr als 1,2 Mrd. M Materialkosten erspart.

Zur einheitlichen Gestaltung des Instandhaltungssystems unter Verantwortung der VEB KfL hat die Einführung des einheitlichen Instandhaltungsplans im Kreis wesentlich beigetragen, in dem der Gesamtbedarf an Instandsetzungen wie auch seine Deckung durch alle vorhandenen Werkstätten im Kreis (LPG, VEG, ACZ, VEB KfL, VEB LTA) sowie die spezialisierte Instandsetzung bilanziert werden. An der Einführung dieses Systems hatten vor allem auch die Wettbewerbsinitiatoren der Landtechnikbetriebe in den zurückliegenden Jahren, die VEB KfL Templin, Ludwigslust, Wittenberg, Freiberg und Döbeln, einen großen Anteil. Ausgehend von vorbildlichen Zielstellungen, wurden die Aufgaben in enger kooperativer Zusammenarbeit mit den LPG und VEG des Territoriums erfolgreich gelöst.

Die Betriebe des VEB Kombinat Landtechnische Instandsetzung waren stets bemüht, den Bedarf an instand gesetzten Baugruppen zu decken. Sie hatten aber auch Probleme mit Zulieferungen aus der Industrie, die durch eine hohe Einzelteilinstandsetzung und Einführung moderner wissenschaftlich-technischer Verfahren, wie automatisches Flammsspritzen, thermisches Weiten, plastisches Umformen u. a., nicht ausgeglichen werden konnten. Diese Verfahren wurden in

enger Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen der UdSSR entwickelt. Die angestrebte Qualitätssteigerung in der Baugruppeninstandsetzung konnte nicht nachgewiesen werden.

Alle diese Maßnahmen haben dazu geführt, daß die Instandhaltungskosten je 100,- M Bruttowert der technischen Grundfonds in den LPG, VEG und ihren kooperativen Einrichtungen von 20,07 M (1982) auf 17,52 M (1987) sanken.

Landtechnische Qualifizierung

Eine wichtige Aufgabe der VEB KfL und der VEB LTA besteht auch darin, die fachliche Qualifizierung aller mit der Technik beschäftigten Genossenschaftsbauern und Arbeiter zu sichern und deren Kenntnisse ständig auf dem neuesten Stand zu halten. Dabei wurde ein gutes Ergebnis erreicht, z. B. verfügen rd. 61% aller Beschäftigten der LPG, VEG und ihrer kooperativen Einrichtungen über einen Führerschein für Traktoren und NKW, für jeden Mähdrescher sind 3,7 Bedienberechtigte ausgebildet, für jede Einzelkornsämaschine 1,5 Bedienberechtigte. Für die unmittelbare Weiterbildung haben sich die vor den Kampagnen auf Kreis- oder Bezirksebene stattgefundenen Erfahrungsaustausche der Mechanisatoren und Komplexleiter bewährt, wo die neuesten Erfahrungen vermittelt werden.

Bei der technischen Weiterbildung wurde verstärkt darauf Wert gelegt, daß die Mechanisatoren in den Wintermonaten in den Werkstätten bei der Instandsetzung ihrer Technik mitarbeiten. Während im Jahr 1982 13129 Mechanisatoren in diese Qualifizierung einbezogen waren, stieg diese Zahl 1987 auf 16300. Für die technische Weiterbildung der Schlosser, Meister und Ingenieure werden die Betriebsakademien der VEB Kombinat Landtechnik wesentlich erweitert und entsprechend technisch ausgerüstet. Gut entwickelt sind die Betriebsakademien in den Bezirken Schwerin, Halle, Neubrandenburg, Suhl, Gera und Erfurt.

Die Spezialschule für Landtechnik Großenhain wurde planmäßig weiterentwickelt. Die Aus- und Weiterbildung der Ingenieure erfolgt an den Hoch- und Fachschulen. In den Bezirken wie auch zentral werden gemeinsam mit der Kammer der Technik vielfältige Weiterbildungsveranstaltungen zu speziellen Problemen durchgeführt.

Die regelmäßige Weiterbildung der Direkto-

ren der Landtechnikbetriebe an der Ingenieurschule für Landtechnik Friesack vermittelt unmittelbare Erfahrungen zur Lösung der Aufgaben, die von der Bernburger Beratung 1982 festgelegt worden waren.

Zusammenfassung

Die Landtechnikbetriebe der DDR – die VEB Kreisbetrieb für Landtechnik, die VEB Landtechnischer Anlagenbau, die VEB Landtechnische Instandsetzungswerk und die VEB Landtechnische Industrieanlagen – haben unter Leitung ihrer Kombinate mit der Erfüllung der auf der zentralen Beratung im Jahr 1982 in Bernburg gestellten Aufgaben wesentlich dazu beigetragen, daß die Genossenschaftsbauern und Arbeiter in der sozialistischen Landwirtschaft über einen wachsenden und modernen Bestand technischer Grundfonds verfügen, mit dem die Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion auf dem Acker und in den Ställen weiter vorangetrieben werden konnte und kann. Auch künftig werden die Landtechniker ihren Klusenauftrag zur weiteren Ausgestaltung des Bündnisses der Arbeiterklasse und der Klasse der Genossenschaftsbauern erfüllen.

Literatur

Zentrale Beratung mit Direktoren und Parteisekretären von landtechnischen Betrieben und Einrichtungen sowie weiteren Funktionären der sozialistischen Landwirtschaft zu Grundfragen der Entwicklung der landtechnischen Instandhaltung, des Anlagenbaus und der Rationalisierungsmittelproduktion in den 80er Jahren auf der Grundlage der Beschlüsse des X. Parteitages der SED und des 12. Bauernkongresses der DDR in Bernburg vom 30. Nov. bis 2. Dez. 1982. Herausgeber: Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft 1983.

Felfe, W.: Die Aufgaben der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft zur Verwirklichung der Beschlüsse des XI. Parteitages der SED und des 13. Bauernkongresses der DDR. In: Materialien des Zentralen Seminars mit Leitungskadern und Praktikern der sozialistischen Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft in Marktleiberg vom 23. bis 25. März 1988. Herausgeber: Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft 1988.

Lietz, B.: Klarer Weg zu weiterem Leistungsanstieg. Einheit, Berlin 40 (1985) 9, S. 790–797.

Kaup, E.: Untersuchungen der Leistungsentwicklung der Betriebe der Landtechnik im Zeitraum 1981–1985 ... Hochschule für LPG Meißen, Diplomarbeit 1986. A 5418

Folgende Fachzeitschriften des Maschinenbaus erscheinen im VEB Verlag Technik:

agrartechnik; Feingerätetechnik; Fertigungstechnik und Betrieb; Hebezeuge und Fördermittel; Kraftfahrzeugtechnik; Luft- und Kältetechnik; Maschinenbautechnik; Metallverarbeitung; Schmierungstechnik; Schweißtechnik; Seewirtschaft

Gutachten-Nr. 735

Unterfußdüngungseinrichtung zur Maislegemaschine SPC-8 SL

Hersteller: VEB Rationalisierung Landtechnik Holleben

Beurteilung

Die Unterfußdüngungseinrichtung zur rumänischen Maislegemaschine SPC-8 SL ist zum Ausbringen von granulierten Düngemitteln einsetzbar.

Die Ablagegenauigkeit des Düngerbandes zum Maiskorn entspricht den Anforderungen.

Zur Einhaltung der Ausbringmenge sind der Schlupf des Bodenantriebsrades zu reduzieren und die Lage der äußeren PVC-Schläuche zu verändern.

Das Erzeugnis wird unter Berücksichtigung der Festlegungen für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR empfohlen.

Technische Daten

Abmessungen (mit SPC-8 SL)

Länge	4 400 mm
Breite	1 600 mm
Höhe	1 250 mm
Masse	300 kg
Masse (mit SPC-8 SL)	1 420 kg
Volumen des Düngemittelvorratsbehälters	560 dm ³
Anzahl der Ausläufe	8
Bereifung des Bodenrades	3,50 × 16 TGL 6498

Beschreibung

Die Unterfußdüngungseinrichtung ist eine Zusatzeinrichtung zur Maislegemaschine SPC-8 SL. Sie dient zum plazierten Ausbringen von granulierten Düngemitteln bei gleichzeitiger Maisaussaat. Die 8 Einzelsäaggregate sind am Querträger des Rahmens mit Hilfe von Klemmbügeln befestigt.



Die Baugruppen der Unterfußdüngungseinrichtung sind:

- 2 gekürzte Vorratsbehälter der Drillmaschine A 200/201
- 8 Düngeschare mit PVC-Zulaufschläuchen
- 1 Dosiergetriebe der Drillmaschine A 202 und Antriebselemente.

Für das Düngemittel werden 2 gekürzte Behälter der A 200/201 verwendet. Im Innern der beiden Vorratsbehälter sind Leitbleche so eingeschraubt, daß das Düngemittel 8 Dosierrädern zugeführt wird. Die Rührwelle wird über die Säwelle und ein seitliches Koppelgetriebe angetrieben.

Der Antrieb der auf der Säwelle angebrachten Dosierräder erfolgt direkt über einen wegeabhängigen Kettenantrieb und ein 72stufiges Dosiergetriebe von einem gummibereiften Bodenrad, das an einem Schwenkarm angebracht ist und durch Zusatzmassen belastet wird. Für die Transportstellung wird das Bodenrad manuell ausgehoben und durch einen Arretierstift gesichert.

Aus dem Vorratsbehälter gelangt das Düngemittel zu den Dosierrädern, fällt dann durch PVC-Schläuche und Auslaufstutzen, die in den aufgespreizten Düngescharen eingeschweißt sind. Die 8 Düngeschare sind am Querträger des Rahmens mit Hilfe von Klemmbügeln 5 cm seitlich neben den Säaggregaten fest angeschraubt. Der seitliche Abstand der Düngeschare von den Säscharen wird durch die Veränderung der Klemmpunkte der Grindel eingestellt. Die Düngeschare sind so einzustellen, daß die Ablage 5 cm unter dem Niveau der Saatreihe erfolgt.

Ein Verstellen der Säaggregate und der Düngeschare entsprechend dem Reihenabstand ist durch Verschieben auf dem Querträger möglich. Als Zugmittel ist ein Traktor der Zugkraftklasse 1,4 erforderlich.

Begutachtungsergebnisse und deren Einschätzung

Die Unterfußdüngungseinrichtung zur Maislegemaschine SPC-8 SL ist zum Ausbringen von granulierten Düngemitteln einsetzbar. Die geforderten Ausbringmengen für die Unterfußdüngung bei gleichzeitiger Aussaat liegen bei 100, 150 und 200 kg/ha. Im Einsatz wurde ausschließlich mit einer Einstellung des Dosiergetriebes von 600-20-1 gearbeitet.

Die Verwendung des 72-Stufen-Dosiergetriebes der Drillmaschine A200/202 ist aufgrund der geringen notwendigen Einstellstufen nicht erforderlich. Ein Einsatz von auswechselbaren Zahnradpaaren im Kettenantrieb entsprechend der Original-Unterfußeinrichtung der SPC-8 FSL wird als ausreichend angesehen.

Der geforderte Ablageabstand von 7 cm zum Maiskorn wird bei einem horizontalen Abstand von 5 cm und einer um 5 cm größeren Ablagetiefe erreicht. Die vertikale Abweichung ist geringfügig. Die Anforderungen werden erfüllt.

Der unzulässig hohe Schlupf ist durch Veränderung des Antriebs, vor allem des Bodenantriebsrades, zu reduzieren. Weiterhin ist ein geradliniger Abgang der PVC-Schläuche 1 und 8 zu den Düngescharen zu gewährleisten, um die Verstopfungsgefahr der beiden Schläuche zu verhindern.

Bei Abstellung der Maschine bzw. Unterbrechung des Einsatzes für mehrere Tage muß eine gründliche Reinigung der Düngervorratsbehälter, vor allem der Dosierräder und der Rührwelle, durchgeführt werden.

Mit der angebrachten Unterfußdüngungseinrichtung darf die Maschine nicht im Stand abgesetzt werden, um die Verstopfung der Düngerauslaufstutzen zu verhindern. Dieser Hinweis ist in die Betriebsanleitung aufzunehmen.

Information zur Doppelseilwinde L 670 A

Wie wir bereits in der „agrartechnik“, Heft 6/1988, Seiten 260–261, berichteten, befindet sich ein neues Antriebsaggregat für Seilzugentmischungsanlagen in der Entwicklung.

Der Hersteller der Doppelseilwinde L 670 A, der VEB Leichtbauelemente und Rationalisierung Magdeburg, Betriebsteil Zerbst, teilt nun mit, daß für dieses Gerät die Entwicklungsstufe K 5/0 entsprechend

dem Plan Wissenschaft und Technik realisiert ist. Seit Mitte September dieses Jahres laufen die Arbeiten zur Vorbereitung für die Überführung in die Nullserie (Stufe K 8/0), die im Dezember 1988 abgeschlossen werden sollen. Ab Januar 1989 soll auch die veränderte Projektierungsrichtlinie zur Anpassung an die Räumgeräte T 811 und T 843 vorliegen.

Das Prinzip der ortsfesten Klarwasserberegung wurde 60 Jahre alt

Einordnung

Die Beregung landwirtschaftlicher Nutzflächen wird heute mit vollbeweglichen, teilbeweglichen und ortsfesten Anlagen realisiert. Vollbewegliche Anlagen (mobile Pumpe, Schnellkupplungsrohre, Regner) kommen mit geringen Investitionen aus, sind für kleine und wechselnde Flächen geeignet, erfordern aber relativ viele Arbeitskräfte. Teilbewegliche Anlagen (stationäre Pumpstation, erdverlegte Druckrohrleitung mit Hydranten, bewegliche Beregungstechnik), die in der DDR am meisten verbreitet sind, haben mittlere Anforderungen an Investitionen und Arbeitskräfte und verlangen relativ große und gestaltete Flächen. Ortsfeste Anlagen zeichnen sich durch die feste Installation aller Elemente aus. Sie benötigen die größten Investitionen, kommen mit wenig Arbeitskräften aus, lassen sich gut in unregelmäßig begrenzte Flächen einordnen und sind automatisierbar. Als Regenverteiler werden vorwiegend Drehstrahlregner eingesetzt, die im Jahr 1933 von der USA-Firma Rain Bird erstmalig vorgestellt wurden und nach dem Prinzip des Schwinghebels/Schlaghebels arbeiten.

Ortsfeste Beregnungsanlagen sind in der DDR mit den Weitstrahlregnern W68 bzw. W68/1 ausgerüstet. Versenkbare Hydranten für diesen Regner zur Erleichterung der Bewirtschaftung bei Feldkulturen haben sich als störanfällig erwiesen. Im Havelländischen Obstanbaugebiet hat sich der Regner W68 in der Obstberegung bewährt. Er kommt dort im Dreieckverband 72 m x 81 m auf Standrohren mit Handschaltung oder als Bestandteil des automatisierten Regnomat-Systems auf 7450 ha zum Einsatz.

Der Verfasser war ab 1966 an der Rekonstruktion der im Zeitraum 1927/28 gebauten ortsfesten Klarwasserberegnungsanlage in Müncheberg-Schlagenthin, Bezirk Frankfurt

(Oder), beteiligt. In dieser Anlage wurden vor 60 Jahren bereits viele auch heute gültige Grundregeln des ortsfesten Prinzips realisiert. Sie baute auf die vorhandenen Erfahrungen mit der Klarwasserberegung im deutschen Raum auf.

Bewässerung hieß bis in dieses Jahrhundert hinein auch in Mitteleuropa Rieseln oder Überstau, zunächst auf Wiesen und Weiden, später begrenzt auch in der Feldwirtschaft. Etwa ab 1880 sind national und international wesentliche Patente zum Bewässerungsverfahren „Beregung“ nachweisbar. Über die im Auftrag der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) durchgeführte vergleichende Prüfung von Beregnungsapparaten wurde im Jahr 1915 berichtet [1] (Bild 1). Der erste Preis ging an den Beregnungswagen „Pluvius“, der mit Standregnern ausgerüstet war (Bilder 2 und 3). Die auf dem Wagen in einer Höhe von 2375 mm an den Punkten I bis V angebrachten Regenverteilerorgane beregneten eine Fläche von 25 m Länge und 5 m Breite. Für die Preisverleihung war u. a. entscheidend, daß in dem von Hand beweg-

ten Beregnungswagen geringe Reibungsverluste beim Wassertransport auftraten, acht Wagen im Komplex zum Einsatz kamen und das die Standregner tragende Rohr gegen den Wind ausgerichtet werden konnte. Im Jahr 1919 wurde eine Information zur damals vorhandenen Beregungstechnik aus dem früheren Kaiser-Wilhelm-Institut für Landwirtschaft in Bromberg (heute Bydgoszcz, VR Polen) vorgelegt [2]. Dieses Institut hatte sich um die Einführung der Feldberegung in Deutschland verdient gemacht.

Johann Michaelis aus Berlin-Charlottenburg erhielt im Jahr 1926 das Deutsche Reichspatent-Nr. 520262 für eine „Beregungsvorrichtung mit umlaufender Düse“. Das war ein Drehstrahlregner mit Schaufelantrieb, der nach der Produktionsaufnahme als Michaelis-Großflächenregner bezeichnet wurde. In den Jahren 1927/28 projektierte und baute die Studiengesellschaft für Feldberegung eine Groß-Feldberegnungsanlage mit dem Michaelis-Regner als Studienobjekt für Müncheberg-Schlagenthin. Über die technischen Parameter dieser nach den zur Verfügung

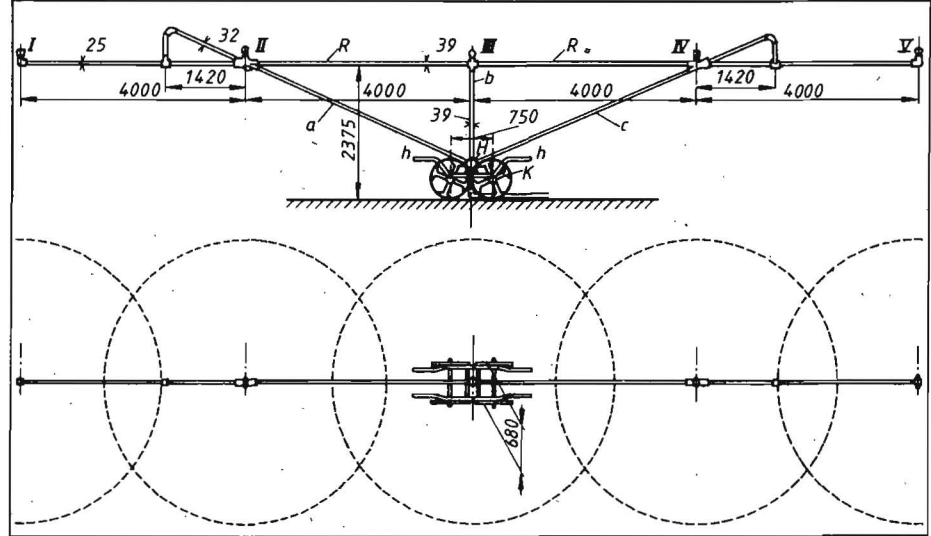
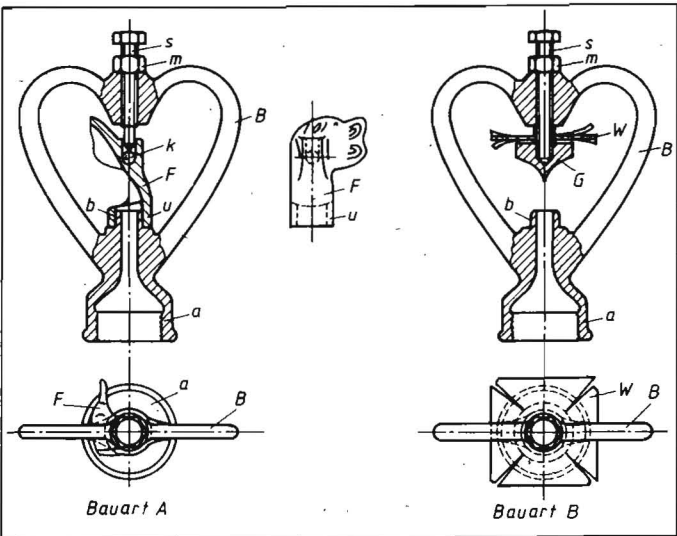


Bild 2
Prinzipskizze
des Beregnungs-
wagens „Pluvius“
der Maschinen-
baugesellschaft
m. b. H. Borek

Bild 1
Titelblatt
der DLG-Arbeit
über die
„Hauptprüfung
von Beregnungs-
apparaten 1914“
aus dem Jahr 1915

Bild 3
Standregner der
Bauart „Borek“
als Regen-
verteilerorgan



Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft
Heft 276

Maschinenprüfungen XVII

Hauptprüfung

von

Beregnungsapparaten 1914

Beschreibende:

1. Regierungs- und Geheimer Baurat E. Krüger
Präsident der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft

2. Dr.-Ing. R. Bachthof
Präsident der Bauart-Borek-Maschinenbau-Gesellschaft

Berlin SW 11
Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
Dönhofs-Strasse 14

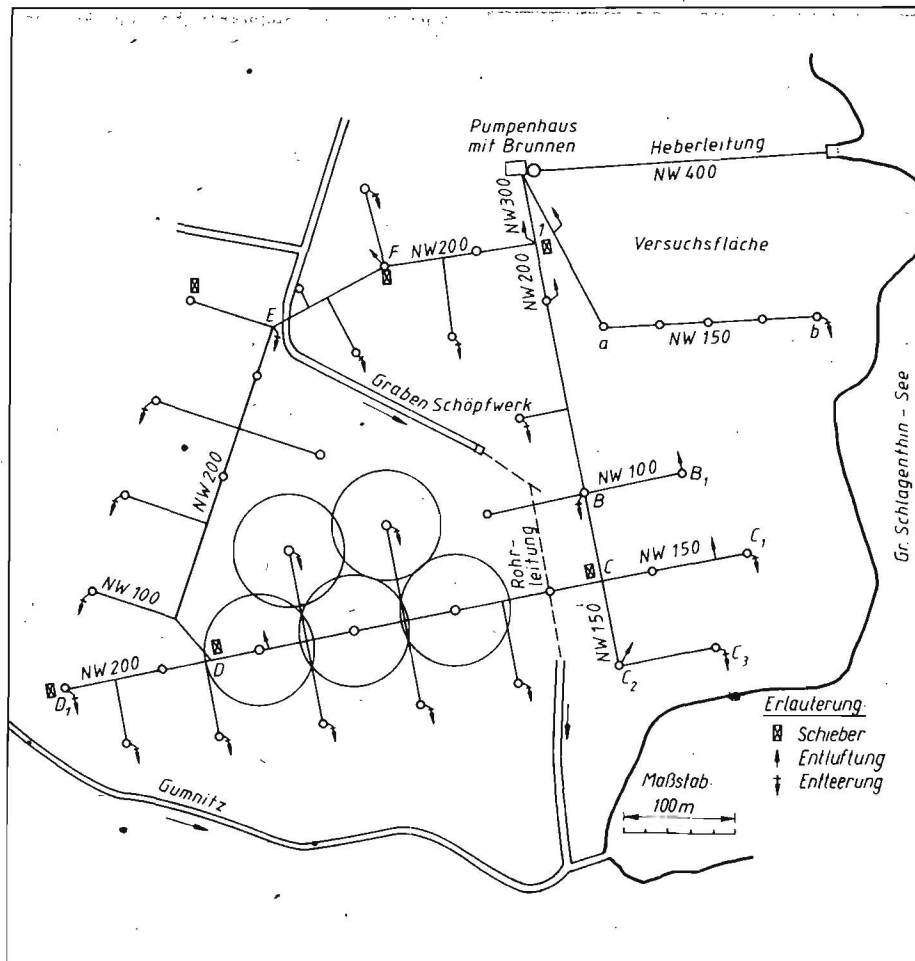


Bild 4. Lageplan der ortsfesten Beregnungsanlage Müncheberg-Schlagenthin

stehenden Unterlagen ersten ortsfesten Klarwasserberegnungsanlage im mitteleuropäischen Raum wurde 1927 erstmalig berichtet [3]. Die erste Baustufe umfaßte 30 ha. Später kamen noch 20 ha hinzu. Nie verwirklichtes Ziel war die Beregnung von insgesamt 250 ha. Weitere Berichte über die Anlage Schlagenthin folgten [4, 5, 6]. In den Informationen des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft (RKTLL) finden sich die ersten Betriebserfahrungen auf technischem und ökonomischem Gebiet [7]. Neben

Bild 5. Ansicht des Michaelis-Großflächenregners



ben der erschlossenen Fläche wurde auch eine pflanzenbauliche Versuchsfläche eingerichtet und mit einer ortsfesten Phoenix-Landregenanlage (Schwenkregner) beregnet. In einem Bericht aus dem Jahr 1930 wird über hohe Ertragssteigerungen mit beregnetem Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) informiert [8]. Nach dem Zweiten Weltkrieg war die o. g. Anlage zunächst nicht mehr einsatzfähig. 1967 wurde eine Teilrekonstruktion des ortsfesten erdverlegten Druckrohrnetzes auf 22 ha abgeschlossen, und auf der früheren Versuchsfläche fanden wieder Beregnungsversuche statt [9]. Einige Jahre später mußte der Beregnungsbetrieb aber eingestellt werden, weil erstens das erdverlegte Druckrohrnetz nicht mehr reparabel war, zweitens keine geeigneten Regner aus der eigenen Produktion zur Verfügung standen, drittens die Hydrantenrohre Bewirtschaftungshindernisse darstellten und viertens an anderer Stelle eine neue Beregnungsanlage im Territorium entstanden war. Über wesentliche Details der vor 60 Jahren gebauten ortsfesten Klarwasserberegnungsanlage soll nachfolgend berichtet werden.

Lageplan

Im Bild 4 wird ein Überblick über den Aufbau der Beregnungsanlage in Schlagenthin gegeben. Das Beregnungswasser wurde dem Pumpenschacht über eine 240 m lange schmiedeeiserne Heberleitung (Durchmesser 400 mm) zugeführt. Die Evakuierungspumpe war im Pumpenhaus installiert. Der Lageplan zeigt eine Ringleitung mit einigen Stichleitungen und Abzweigungen. Der Rohrdurchmesser der Hauptleitung betrug 200 mm. Die Nebenleitungen hatten einen

Durchmesser von 100 und 150 mm. Die Verbindung zur Pumpe erfolgte durch eine 300-mm-Leitung. Vom Pumpenhaus direkt ging eine Leitung mit 150 mm ab, die das Versuchsfeld erschloß. Bis auf die in Gußstahl hergestellte Verbindung zwischen Pumpe und Ringleitung kamen 2 m lange Schleuderbetonrohre mit Hume-Muffen zum Einsatz.

Die genaue Tiefenlage der Rohrleitung war nicht mehr exakt zu ermitteln, doch scheint es wegen der vielen Entleerungsmöglichkeiten eine Sommerleitung gewesen zu sein. Die Druckrohrleitung mit 143 m/ha teilt sich wie folgt auf:

- NW 100 59 m/ha $\triangleq$ 42,0 %
- NW 150 68 m/ha $\triangleq$ 48,5 %
- NW 200 13 m/ha $\triangleq$ 9,0 %
- NW 300 3 m/ha $\triangleq$ 0,5 %.

Der Anteil der Heberleitung betrug 12 m/ha. Weiterhin entfielen auf einen Hektar 1,6 Standrohre und 1,6 Regner. An fünf Beispielen ist im Lageplan die berechnete Fläche je Regner im Dreieckverband angedeutet. Im Sinn einer Komplexmelioration konnte über ein Schöpfwerk eine künstliche Vorflut zum Entwässern einer langgestreckten Senke erzeugt werden.

Michaelis-Großflächenregner

Die Anlage wurde einheitlich mit Michaelis-Regnern ausgerüstet, die noch heute in einigen Exemplaren funktionstüchtig sind (Bilder 5 und 6). Das Strahlrohr des aus Gußstahl gefertigten Propeller-Regners steigt in einem Winkel von 30° an. Bei A–A befindet sich ein aufgeschraubter Schieber, der die Funktion des Hydrantenschiebers hat. Bei B–B ist ein in Messing gearbeitetes Düsenrohr mit einem Durchmesser von 30 mm ohne Gleichrichter aufgeschraubt. Das bei C–C dargestellte Gewinde ist ein Rechtsgewinde, was für die unbedingt einzuhaltende Drehrichtung des Regners wichtig ist: Die Drehbewegung des Innenteils wird bei D–D durch 19 Kugeln erleichtert. Bei E–E ist ein Messingring mit Stellschrauben als Gleitlager angebracht. Darüber befindet sich eine Ledermanschette als Dichtung.

Zur genauen Ermittlung der Regenverteilung wurde in den Richtungen West-Ost und Nord-Süd im Abstand von 2 m ein Koordinatenkreuz mit Regenmessern nach Hellmann angelegt und die Regenverteilung zusammen mit der Wurfweite ermittelt [9]. Der Regner stand dabei im Koordinatenursprung. Die Auswertung im Bild 7a zeigt, daß bei einer Windgeschwindigkeit von 1 bis 2 m/s der Zusatzregen (mittlere Regenintensität) von 12,6 mm/h recht gleichmäßig verteilt wird. Ungünstiger ist das Ergebnis bei einer Windgeschwindigkeit von 4 m/s (Bild 7b). Die Wurfweite von mehr als 45 m reicht aus, um bei einem Dreieckverband von 90 m $\times$ 80 m die gesamte Fläche gleichmäßig zu beregnen. Aus Prospektangaben wurden für den Regner folgende Daten entnommen:

- Druck an der Düse 0,6 MPa/Düsenweite 30 mm/Wurfweite 60 m
- Druck an der Düse 1,2 MPa/Düsenweite 48 mm/Wurfweite 120 m.

Die Wurfweite eines Regners muß immer im Zusammenhang mit dem Betriebsdruck an der Düse und mit der Strahlaufösung gesehen werden. Ein damals wie heute gültiges Beurteilungsmerkmal ist das Wurfverhältnis, der Quotient aus Wurfweite und Druck [10]. Das günstige Wurfverhältnis von 1,7 ist nur durch einen bis zur Auftreffstelle geschlosse-

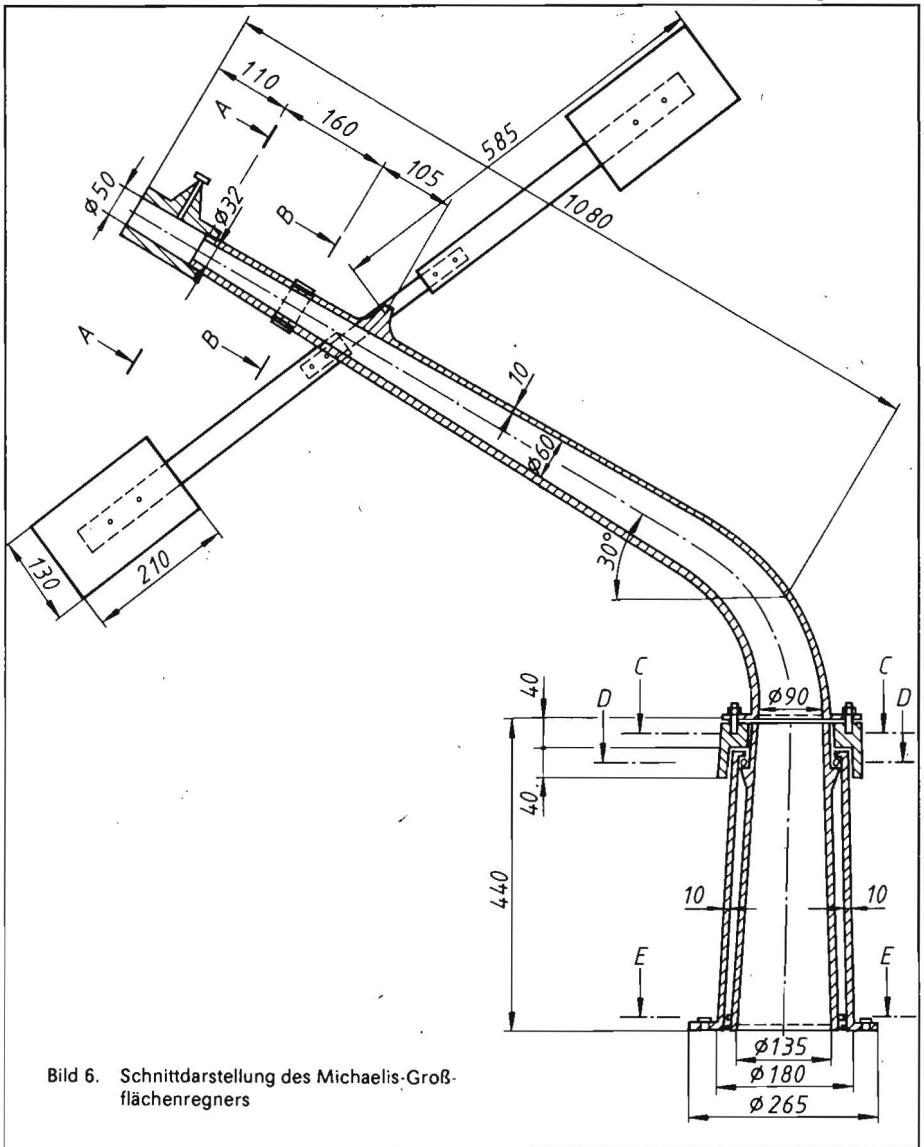


Bild 6. Schnittdarstellung des Michaelis-Großflächenregners

Ausfall des Propellerantriebs bewirkt einen Stillstand des Regners und verursacht Schäden auf der beregneten Fläche. Und aufgrund der Tatsache, daß sich der Schieber nicht am Standrohr, sondern am Regner befindet, muß während der Beregnung jedes Standrohr mit einem Regner bestückt sein, wenn die Vorteile einer Ringleitung ausgeschöpft werden sollen. Die lange Funktionstüchtigkeit des Regners zeigt aber, daß er einige auch heute noch interessante Konstruktionsdetails enthält.

Dr. sc. agr. M. Frielinghaus

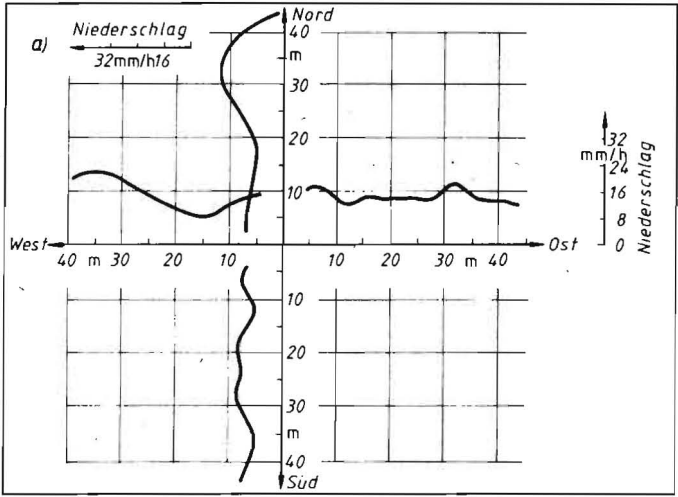
Literatur

- [1] Krüger, E.; Nachtweh, A.: Hauptprüfung von Beregnungsapparaten 1914. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Berlin (1915) 276.
- [2] Krüger, E.: Die Technik der Feldberegnung. Die Technik in der Landwirtschaft, Berlin (1919) 2, S. 65-75.
- [3] Oehler, T.: Eine Groß-Feldberegnungsanlage für Studienzwecke. Die Technik in der Landwirtschaft, Berlin (1927) 11, S. 259-261.
- [4] Reckleben, H.: Feldberegnung im Dienste der Landeskultur. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, Berlin 55 (1928) 51, S. 743.
- [5] Reckleben, H.: Neue Beregnungstechnik. Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung, Berlin (1929) 50, S. 581.
- [6] Mickel, A.: Die Bedeutung der Großfeldberegnung in besonderer Berücksichtigung der mit der neuen Beregnungsanlage in Schlagenthin gemachten Erfahrungen. Mitteilungen der DLG, Berlin 43 (1928) 21, S. 483.
- [7] RKTl-Berichte, Berlin 1 (1928) 4, S. 13; 7, S. 29.
- [8] Schönnopp, G.: Neue Ziele des Pflanzenbaus auf beregnetem Ackerlande. RKTl-Schriften, Berlin (1930) 13, S. 119-141.
- [9] Frielinghaus, M.: Die Rekonstruktion der ortsfesten Klarwasserberegnungsanlage Schlagenthin und daraus abgeleitete Gesichtspunkte, die beim Neubau ortsfester Klarwasserberegnungsanlagen von Bedeutung sind. Universität Rostock, Diplomarbeit 1968.
- [10] Oehler, T.: Grundsätzliches über die hydraulische Ausbildung von Feldberegnungsgeräten, insbesondere von Strahlregnern. RKTl-Schriften, Berlin (1930) 13, S. 99-118. A 5274

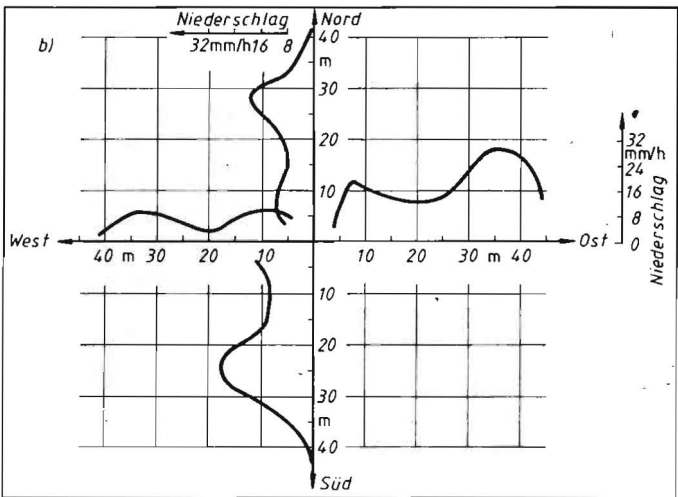
nen Strahl erreichbar. In der Beregnungspraxis ist wegen der notwendigen Strahlauflösung nur ein Verhältnis von maximal 1,0 bis 1,1 realisierbar. Der Michaelis-Regner weist ein Wurfverhältnis von 0,61 bis 1,0 auf und hat folglich hydraulisch günstige Parameter.

Neben den Vorteilen sind für das Prinzip des Michaelis-Regners auch einige Nachteile zu nennen. Der Propellerantrieb ist für eine Automatisierung nicht geeignet, denn der Regner muß von Hand in Bewegung gesetzt werden. Außerdem ist der Propeller aus der Sicht des Arbeitsschutzes abzulehnen. Der

Bild 7. Regenverteilung des Michaelis-Großflächenregners (1 Betriebsstunde);
a) Wind aus NO bis O (1 bis 2 m/s), Druck an der Düse 0,73 MPa, beregnete Fläche 6358 m², Niederschlag 12,6 mm/h, Wasserverbrauch 80,12 m³/h



b) Wind aus W (4 m/s), Druck an der Düse 0,75 MPa, beregnete Fläche 6358 m², Niederschlag 12,8 mm/h, Wasserverbrauch 81,39 m³/h



kontinuierlich geradeausfahrenden Beregnungsmaschinen erreicht werden.

5. Zusammenfassung

Die FR-P ist eine geradeausfahrende, positionsweise arbeitende Beregnungsmaschine mit folgenden wichtigen technisch-technologischen Daten:

- Arbeitsbreite 300 m (staffelbar von 250 bis 350 m)
- elektromotorischer Einzelantrieb
- Grundmaschine mit Ausleger, Vorschub 45 m

- Modifikation ohne Ausleger, Vorschub 30 m.

Die elektronische bzw. mikroelektronische Steuerung ermöglicht die Geradehaltung, den gestaffelten Anlauf der Motoren, Kurskorrekturen und Schwenken sowie Havarieschutz.

Die Energie wird durch einen Anbaugenerator am Traktor mit 10 kW bereitgestellt. Die optimale Schlaggröße für 3,5 mm/d, eine Niederschlagsdichte ≤ 12 mm und eine Gleichmäßigkeit von $C_u = 70\%$ ist $1800 \text{ m} \times 300 \text{ m}$ ($\approx 54 \text{ ha}$). Im Mittel können je FR-P 40 ha angesetzt werden. Mit einer

Bodenfreiheit von 1,4 m können alle Kulturen (Mais bis 2-m Wuchshöhe) beregnet werden.

Literatur

- [1] Breitschuh, G.; Albrecht, M.; Auerbach, C.; Genge, H.: Neue Linearberegnungsmaschine FR-P300. Feldwirtschaft, Berlin 28 (1987) 5, S. 194-197.
- [2] Stöpel, R.; Albrecht, M.; Breitschuh, G.; Ewald, B.: Grundlagen zur Einsatzgestaltung der Beregnungsmaschine FR-P für Neuausrüstung und Rekonstruktion von Beregnungsanlagen. Melioration und Landwirtschaftsbau, Berlin (1987) 5, S. 221-223. A5318

Kurz informiert

Berufungen

Während eines Festaktes des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen, der Akademie der Wissenschaften der DDR und der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR wurden am 1. und 2. September 1988 in Berlin Professoren neu berufen.

Für unser Fachgebiet wurden durch den Minister für Hoch- und Fachschulwesen u. a. berufen

Dr. sc. techn. Horst Regge zum außerordentlichen Professor an der Technischen Universität Dresden

Dr. sc. agr. Jürgen Hahn zum außerordentlichen Professor an der Humboldt-Universität Berlin

Dr. sc. techn. Klaus Höhn zum ordentlichen Professor für Landtechnik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Dr. sc. techn. Werner Schiroslawski zum außerordentlichen Professor an der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Dr. sc. agr. et Dr. oec. Bodo Zacharzowsky zum außerordentlichen Professor an der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg.

Zu den neuen Professoren der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, die durch den Präsidenten der AdL ernannt wurden, gehören

Dr. sc. techn. Matthias Diezemann, Direktor des Bereichs Mechanisierung/Automatisierung des Instituts für Gemüseproduktion Großbeeren

Dr. sc. agr. Antje Moll, Wissenschaftlicher Abteilungsleiter des Instituts für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz.

*

Fachtagung „Sensortechnik '89“

Der Bezirksvorstand Gera der Kammer der Technik führt im Zusammenwirken mit den Bezirksfachsektionen Elektrotechnik/Elektronik der Bezirksverbände Gera, Erfurt und Suhl sowie gemeinsam mit der Friedrich-Schiller-Universität Jena und der Technischen Universität Karl-Marx-Stadt die Fachtagung „Sensortechnik '89“ in Jena/Gera vom 1. bis 3. März 1989 durch.

Folgende Themenkomplexe werden behandelt:

- Sensorgrundlagen (Biologie, Chemie, Physik)
- Sensorkonstruktionen (Elementar- und Multisensoren, Integrationstechniken, intelligente Sensoren, mikroelektronische Sensoren, Teststrukturen)

- Sensortechnologien (Dünnschicht- und Dickschichttechnologien, Halbleitertechnologien, Folientechnologien, Sintertechnologien, Lichtwellenleitertechnologien)

- Sensorapplikationen (Bergbau, Maschinenbau, Qualitätssicherung, Fahrzeugtechnik, Optik, Energietechnik, Landwirtschaft, Medizin, Umweltschutz, Luft- und Raumfahrt, Mikroelektronik, Rechentech-nik, Nachrichtentechnik, Chemie, Biologie, Physik, Seefahrt, Konsumgüter, Lebensmittelindustrie, Wasserwirtschaft, Bauwesen u. a.)

- Sensorschnittstellen (Anpassungselektronik, Interfaces, rechnergestützte Signalaufbereitung).

Mit der Tagung wird eine Ausstellung von Postern, Sensormustern, Sensorpatenten und wissenschaftlichen Arbeiten (z. B. Diplomarbeiten, Fachartikel, Dissertationen) zu Sensoren koordiniert.

Anfragen sind zu richten an: Bezirksverband Gera der KDT, Bereich Wissenschaft/Technik, Humboldtstraße 13, Gera 6500, Telefon 2 33 38/2 33 39.

Für fachlich-inhaltliche Fragen steht der wissenschaftliche Leiter der Fachtagung, Dozent Dr. sc. techn. H. Ahlers, Friedrich-Schiller-Universität, Sektion Technologie, Jena 6900, Telefon 8 22 43 21, zur Verfügung.

*

8. Konferenz „Lärmschutz“

In der Zeit vom 17. bis 19. April 1989 führt die AG(Z) Lärmschutz beim Präsidium der Kammer der Technik gemeinsam mit dem Bezirksvorstand Gera der Kammer der Technik in Wurzbach, Bezirk Gera, die 8. Konferenz „Lärmschutz“ durch. Das Hauptthema der Veranstaltung lautet „Technischer und medizinischer Lärmschutz am Arbeitsplatz“.

Anmeldungen und Anfragen sind zu richten an: KDT-Bezirksvorstand Gera, Humboldtstraße 13, Gera 6500.

Dr. Karin Künzel, KDT

*

Bauphyqua '89

Zum Thema „Bauphysikalisch richtige Projektierung und Ausführung - Grundlage zur Bauschadensverhütung“ findet am 30. und 31. August 1989 eine Fachtagung mit internationaler Beteiligung statt. Als Tagungsort ist das Kreiskulturhaus in Gotha vorgesehen.

Einladungen können angefordert werden von: Informationsleitstelle Land- und Meliorationsbau des Bezirkes Erfurt, Umgebungs-

straße 78b, Mellingen 5301, Telefon Mellingen 3 31, Telex 618910 zbowl dd.

*

11. Internationaler Landtechnikkongreß in Dublin

Vom 4. bis 8. September 1989 findet in Dublin, Republik Irland, der 11. Kongreß der Internationalen Kommission für Technik in der Landwirtschaft (CIGR) statt. Er wird sich mit folgenden Themenbereichen befassen:

- Boden- und Wasserbau
- Landwirtschaftliches Bauwesen
- Landmaschinen
- Elektrizität und Elektronik
- Landarbeit und Systemtechnik.

Der letzte Kongreß fand 1984 in Budapest statt.

*

40 Jahre FUA 1.9 „Elektrotechnische Anlagen in der Landwirtschaft“

Gleich nach der Gründung der Kammer der Technik fanden sich 1948 interessierte Fachkollegen in der Fachkommission 1.0130 „Errichtungsvorschriften für elektrische Anlagen in der Landwirtschaft“ zusammen. Diese Fachkommission gehörte bereits 1948 zum Fachausschuß 1, der damals zur Gründung die Bezeichnung „Errichtung, Unfall, Elektropathologie“ trug. Inzwischen kann das Fachgremium der KDT, in dem die Probleme der elektrotechnischen Anlagen in der Landwirtschaft behandelt werden, auf 40 Jahre Tätigkeit verweisen. In dieser Zeit wurde kontinuierlich gearbeitet. Bis zum Jahr 1958 war für das Gremium die Bezeichnung FUA VDE 0130 und danach FUA 1.9 (0130) verwendet worden. Der erste Vorsitzende war im Jahr 1948 Obmann Kind. Besondere Verdienste erwarb sich Kollege Obering. Greil, der von 1958 bis 1973 fast 16 Jahre lang den Vorsitz des FUA 1.9 innehatte. Danach leitete Kollege Ing. Lafeld das Gremium bis Ende 1979.

Zur Zeit gehören zum Fachunterausschuß „Elektrotechnische Anlagen in der Landwirtschaft“ 22 Mitglieder, die in verschiedenen Betrieben des Fachgebiets arbeiten.

Schwerpunkte der Arbeit des FUA 1.9 sind:

- Betreuung des Standards TGL 200-0629
- Organisation von Qualifizierungsveranstaltungen (Tagungen, Lehrgänge, Schulungen)
- Herausgabe von Veröffentlichungen (Fachbücher, Zeitschriftenartikel, Broschüren u. a.)

- wissenschaftliche Untersuchung bestimmter Probleme der Elektroenergieanwendung in der Landwirtschaft
- Unterstützung der bezirklichen Arbeitsausschüsse
- Bearbeiten von Anfragen.

Die gute Arbeit der Mitglieder des FUA 1.9 wurde durch das Präsidium der Kammer der Technik anlässlich des Jubiläums mit der Auszeichnung „Ehrenplakette in Gold der KDT“ gewürdigt, die anlässlich einer Festveranstaltung vom stellvertretenden Vorsitzenden des Fachverbands Elektrotechnik der KDT überreicht wurde. Dr.-Ing. H. Rößner, KDT

*

Tagung des Arbeitskreises Technologie

Am 25. und 26. Mai 1988 fand eine weitere Beratung des Arbeitskreises Technologie der Sektion Technologie der AdL zum Thema „Grobfutterproduktion und Fütterung“ statt. Der erste Beratungstag an der Ingenieurschule für Landtechnik „M. I. Kalinin“ Friesack wurde als Vortragstagung mit anschließender Diskussion und zur Vermittlung neuester Forschungsergebnisse genutzt. Folgende Referate waren die Grundlage einer lebhaften Diskussion:

- Biotechnologische Grundlagen der Futterproduktion (Prof. Dr. sc. Knabe, Institut für Futterproduktion Paulinenaue)
- Verfahrensentwicklung in der Futterproduktion (Prof. Dr. sc. Berg, Institut für Futterproduktion Paulinenaue)
- Frischfuttereinsatz und Weideführung (Prof. Dr. sc. Weiland, Institut für Futterproduktion Paulinenaue)
- Ergebnisse technologischer Untersuchungen bei Halmfütterernte und Siliervverfahren (Prof. Dr. sc. Mätzold, Dr. Ludley, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock)
- Zur Weiterentwicklung von Verfahren der Fütterernte und -konservierung (Prof. Dr. sc. Hahn, Humboldt-Universität Berlin)
- Wiederkäuergerechte und laktationsbezogene Fütterung der Kühe (Prof. Dr. sc. Pitakowski, Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock)
- Steuerung der Fütterung bei limitiertem Konzentrat- und hohem Grobfuttereinsatz (Dr. Scholz, Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck).

Die Vorträge und die Diskussion brachten zum Ausdruck, welche Anstrengungen in der Forschung bezüglich Züchtung, Verfahrensgestaltung und Futterverwertung über das Tier unternommen werden, um weitere Möglichkeiten der Produktionssteigerung und -stabilisierung zu erschließen. Es wurden erkannte Reserven und die Abhängigkeit der biologischen Aspekte von den technologischen Maßnahmen dargelegt.

Der zweite Beratungstag wurde zu einer Besichtigung von Versuchsanlagen des Instituts für Futterproduktion Paulinenaue genutzt. Nach einer allgemeinen Einführung über die Aufgaben und die Entwicklung des Instituts durch Dr. Bachmann erläuterte Dr. Mundel zunächst die Lysimeteranlage, die die Simulation des Grundwasserstromes ermöglicht und der Ermittlung der Evapotranspiration, des Ertragspotentials und der Sickerwassermenge sowie der Nährstoffauswaschung dient.

Anschließend informierte Prof. Dr. Wacker über Ergebnisse der Züchtungsforschung. Im Zuchtgarten wurden die Gattungsstarke 'Wiesenschweidel' und 'Rohrschweidel' besichtigt. Dieser Züchtungserfolg ist eine Spitzenleistung.

Prof. Dr. sc. Knabe erläuterte Versuchsanlagen und Ergebnisse der Belüftungsforschung von Grobfutter. Vorgestellt wurden auch Tierversuche an Hammeln, die zu konkreten verallgemeinerungswürdigen Aussagen bezüglich der Verdaulichkeit des eingesetzten Grobfutters genutzt werden.

Am Beispiel des Heubergaraumes der LPG Dreetz, Bezirk Potsdam, wurden durch Dr. Müller und Dipl.-Ing. Kellner die Untersuchungen zur Beschickung mit Heu von nicht befahrbaren und deckenlastigen unterflurbelüfteten Bergeräumen mit stationärer Technik zur Schichttrocknung erläutert.

Auch hier stehen die Qualität des Grobfutters sowie der rationelle Einsatz von Energie im Vordergrund. Legt man eine Grobfutterstruktur im Durchschnitt der DDR von 45 bis 50% Frischfutter, 38 bis 44% Silagen sowie 8 bis 12% Trockengrobfutter (Heu und Stroh) zugrunde und unterstellt, daß Grobfutter einen Anteil von 70 bis 80% am gesamten Futterenergiebedarf der Wiederkäuer hat, so wird offensichtlich, welche Verpflichtung die Forschung gegenüber der Praxis hat. Es kommt darauf an, alle möglichen Reserven in der Züchtung, Konservierung, Fütterung und Mechanisierung aufzudecken und für die Praxis nutzbar zu machen, um hohe Grobfutterleistungen in der Tierproduktion zu erreichen. Agraring. Siegrid Felkl

*

Arbeitsmaterial

Entsprechend der großen Bedeutung des Anbaus von Körnerleguminosen zur Minderung von Futtereisweißimporten wurde im Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft (FZM) Schlieben der AdL der DDR von einem Autorenkollektiv ein Arbeitsmaterial „Ratschläge für eine leistungsstarke, verlustarme und qualitätsgerechte Ernte großkörniger Leguminosen“ erarbeitet. Interessenten können das Arbeitsmaterial zum Preis von rd. 10,- M beim FZM Schlieben, Gartenstraße, Schlieben, 7912, bestellen.

Dr.-Ing. J. Wolf, KDT

*

International beachtete Forschungsergebnisse zur Bauteilregenerierung

Auf international anerkannte Forschungsergebnisse zur Regenerierung verschlissener metallischer Werkstücke kann die Technische Universität Karl-Marx-Stadt verweisen. Im Ergebnis praxisorientierter Untersuchungen an der Sektion Chemie und Werkstofftechnik liegen jetzt anwendungsbereite Lösungen vor, um durch galvanische Eisenabscheidung verschlissene Bauteile regenerieren zu können. Bei diesem Verfahren wird reines Eisen aus einer wäßrigen Elektrolytlösung auf das verschlissene Bauteil aufgebracht. Gegenüber anderen Beschichtungsverfahren, so dem thermischen Spritzen oder dem Auftragschweißen, erfolgt die Eisenabscheidung bei relativ niedrigen Temperaturen. Dadurch kommt es zu keinen unerwünschten Veränderungen der Werkstoffeigenschaften.

Weitere Vorteile sind die geringen Beschichtungskosten, die Verwendung handelsüblicher Galvanikanlagen sowie der Einsatz leicht verfügbarer Grundelektrolyte, jener Stoffe, deren Lösung oder Schmelze Ionen enthält und damit Strom leitet. Durch die Oberflächenveredlung mit galvanischer Eisenabscheidung erhalten die verschlissenen Bauteile ihre ursprünglichen Eigenschaften

zurück, manchmal verbessern sie sich sogar. Bisherige Anwendungsbeispiele in der metallverarbeitenden Industrie, besonders im Landmaschinen- und Schiffbau sowie im Verkehrswesen, belegen bereits beachtliche ökonomische Einsparungen.

Die weiteren Arbeiten am Lehrstuhl Oberflächenschutztechnik der TU Karl-Marx-Stadt gelten spezifischen industriellen Anwendungsfällen. Gesicherte Grundlagenkenntnisse gibt es darüber, daß Eisen, so wie bisher praktiziert, als selbständige Schicht, künftig aber auch als materialökonomische Basis in Schutzschichtsystemen abgeschieden werden kann, wobei Eisenschichtdicken bis zu 1 mm möglich sind. Derartige Systeme übereinanderliegender Schichten zeigen ein noch besseres Verschleißverhalten und sind korrosionsbeständig. (ADN)

*

Dünnsäureverfahren mindert Kartoffelkraut

Bei der Vorbereitung der maschinellen Kartoffelernte muß zuerst das Kraut vermindert werden. Dafür wurde im Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der AdL der DDR ein kostengünstiges und umweltfreundliches Dünnsäureverfahren zur Krautabtötung entwickelt, das keine Auswirkungen auf die anzubauenden Folgefrüchte hat.

Zum Einsatz kommt eine mit einem Säuretank und einem Spezialausleger ausgerüstete Pflanzenschutzmaschine. Je ha sind 20 bis 35 l Schwefelsäure in 200 bis 300 l Wasser notwendig, wobei beide Flüssigkeiten in getrennten Behältern untergebracht sind. Erst unmittelbar vor dem Besprühen wird die verdünnte Schwefelsäure hergestellt. Das Ausbringen ist ohne Gefahr für das Bedienpersonal.

Diese Methode wurde nach Angaben des Instituts bereits auf über 50000 ha Kartoffelanbaufläche in der DDR erprobt. (ADN)

Mikrorechnergestützte Produktionskontrolle und Prozeßsteuerung in der Milchproduktion

Von Dr. sc. agr. J. Fritzsche. Reihe Fortschrittsberichte für die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft 6/1988. Format 14,9 cm x 20,7 cm, 40 Seiten, 3 Bilder, 1 Übersicht, 2 Tafeln, 156 Literaturquellen, Preis 3,- M

Das internationale Schrifttum widerspiegelt den zunehmenden Einsatz der Mikroelektronik und Mikrorechenteknik für die effektive Steuerung und Überwachung der Milchproduktion. Dies geschieht in Form von Systemlösungen der Produktionskontrolle, die die biologischen Grundlagen sowie die technologischen, technischen, informationellen und betriebswirtschaftlichen Elemente der Prozeßüberwachung und -steuerung umfassen.

Entwickelt wurden Lösungen für die elektronische Identifizierung von Einzeltieren, die automatische Messung und Erfassung von Milchleistungs- und Körpermassedaten der Kühe, die einzeltierbezogene Verabreichung von Konzentratfutter über Abrufautomaten, die maskekontrollierte Leistungsgruppenfütterung mit Mischrationen aus Grob- und Konzentratfutter. Zunehmende Bedeutung haben Büro- und Personalcomputer als zentrale Prozeßdatenverarbeitungseinheit und Masterrechner in Mehrrechnersystemen erlangt. Im Forschungs- und Entwicklungsstadium befindet sich die automatisierte Erfassung von Informationen zum Gesundheits- und Fruchtbarkeitsgeschehen der Tiere.



Bild 1. Eine Gummischleife am Ende des Abstreifers verhindert Beschädigungen

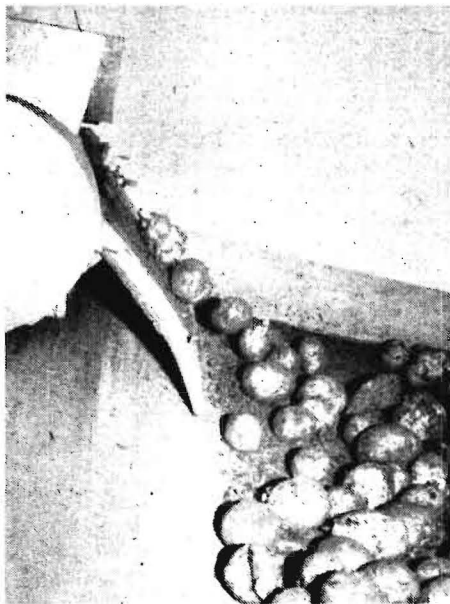


Bild 2. Durch Einbau einer gummigepolsterten Rutsche wird aus einer Fallstufe eine Rollstrecke

Durch die in den Bildern 1 bis 6 dargestellten technischen Lösungen zur Aufbereitung von Kartoffeln in der LPG „IX. Parteitag“ Broderstorf, Bezirk Rostock, konnte die Gesamtfallhöhe vom Stapel bis in die Abpackmaschine auf 1,90 m reduziert werden [1, 2]. Bemerkenswert dabei ist, daß alle Detaillösungen durch das kleine Werkstattkollektiv der Kartoffellagerhalle der LPG allein entwickelt wurden. Besonders beachtenswert ist die technisch vollkommen unkomplizierte Gestaltung der Kartoffelübergabe in den Bunker der Abpackmaschine, da hier i. allg. die größte Fallstufe der gesamten Aufbereitungsstrecke zu finden ist. Dabei ist die Lagerung im Bild 6 die verbesserte Variante. Nachteilig bei der Förderbandaufstellung im Bild 3 ist, daß die abgefallene Hafterde nicht mit übergeben wird, so daß an den Übergängen jeweils ein Erdhaufen entsteht. Dieser Mangel wird aber beim Verarbeiten gewaschener Kartoffeln aufgehoben.

Dipl.-Agr.-Ing. H. Elgeti
Dr. agr. E. Pötke, KDT.

Beschädigungsarme Kartoffelaufbereitung in der LPG „IX. Parteitag“ Broderstorf

Literatur

- [1] Elgeti, H.: Einschätzung der Kartoffelernte mit dem Rodetrennlader E686 und schonender Aufbereitung und Einlagerung. agrartechnik, Berlin 38 (1988) 7, S. 310–311.
- [2] Pötke, E.: Jahrestagung 1987 des Fachausschusses „Kartoffelwirtschaft“ der KDT. agrartechnik, Berlin 38 (1988) 7, S. 304–305. A 5421

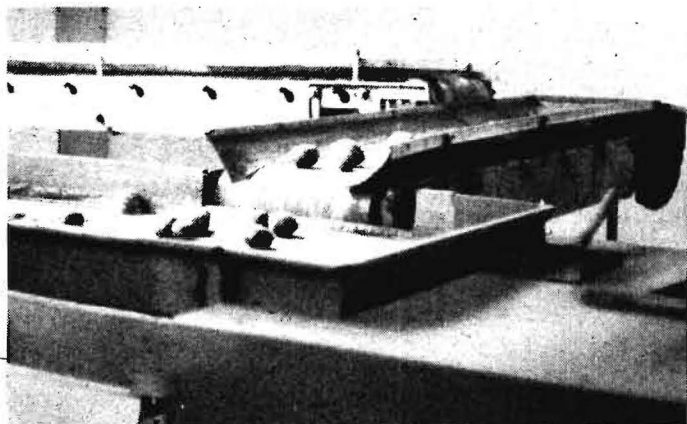


Bild 3. Bei der Übergabe von einem Gurtband auf das nächste kann bei besonderer Anpassung der Seitenwände die Fallstufe kleiner als der Durchmesser des Gurttrommelmotors sein

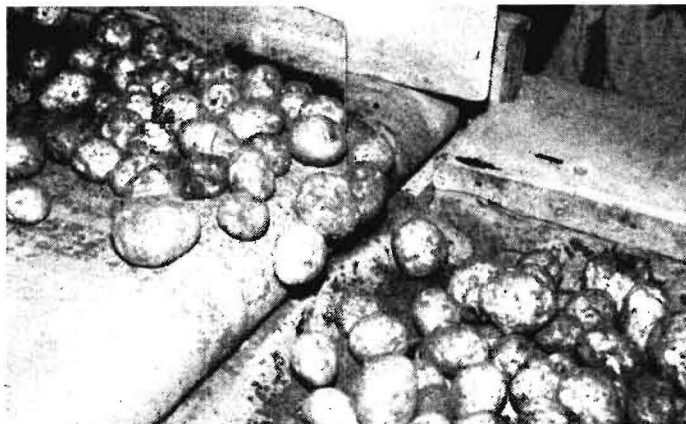
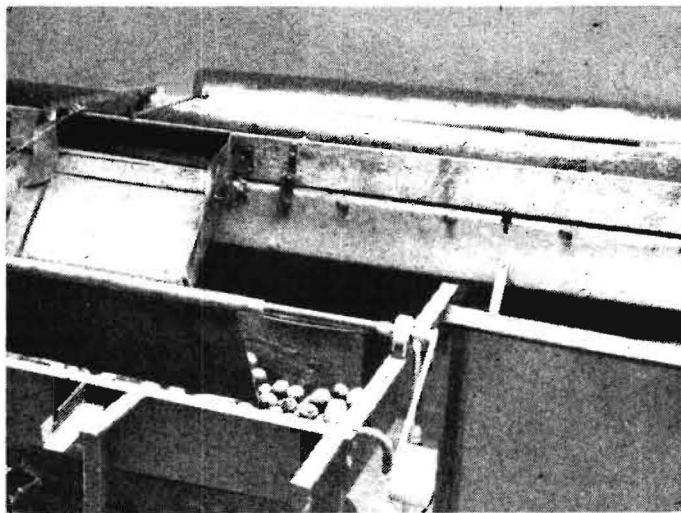
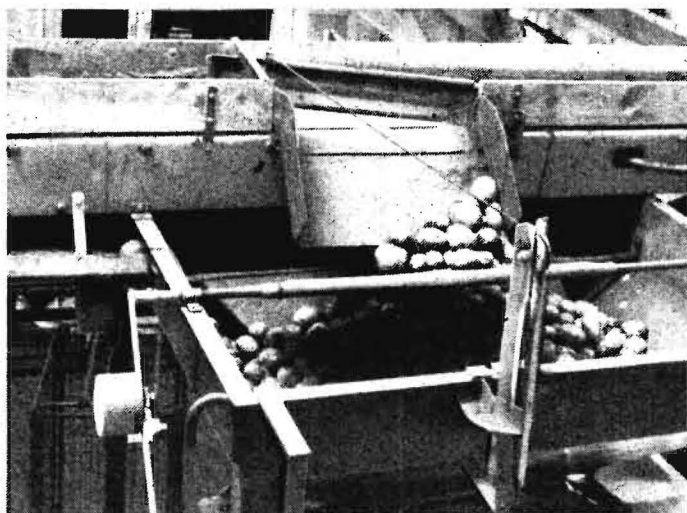


Bild 4. Die Verwendung von Gurtbändern mit gering dimensionierten Gurttrommelmotoren bzw. Umlenkrollen an der Übergabestelle reduziert die Fallstufen am besten

Bilder 5 und 6. Durch den Einbau von 2 mit je einer Gegenmasse belasteten gummigepolsterten Klappen in die Bunker der Abpackmaschinen kann die Fallhöhe einfach jedem Füllstand des Bunkers angepaßt werden (Fotos: D. Benke)



Grundlagen der problemorientierten Programmentwicklung

Von Dr. sc. techn. Ulrich Lindner und Dr.-Ing. Rainer Trautloft. Berlin: VEB Verlag Technik 1987. 1. Auflage, Format 18,0 cm x 24,6 cm, 404 Seiten, 153 Bilder, 74 Tafeln, Leinen, DDR 30,- M, Ausland 36,- DM, Bestell-Nr. 553 748 5

Der Zugang zu Rechnern für nahezu alle Berufsgruppen in der DDR-Volkswirtschaft hat naturgemäß dazu geführt, daß sich Spezialisten der verschiedenen Fachgebiete mit der Programmentwicklung zur Lösung ihrer Aufgaben befassen. Da die Programmentwicklung und -wartung eine anspruchsvolle und zeitaufwendige Arbeit ist, wurden bereits verschiedene spezifische Verfahren, Methoden, Standards und Sprachen eingesetzt, um vor allem die Programmentwicklung inhaltlich übersichtlicher, treffsicherer und effektiver zu machen. Diesem Ziel dient auch das vorliegende Buch.

In den ersten vier Abschnitten vermittelt es Wissen, das benötigt wird, um einfache Programme entwickeln zu können. Dabei gehen die Autoren von inhaltlichen Schwerpunkten eines Programms aus (Abschn. 1), erklären sehr anschaulich den Aufbau und die Wirkungsweise von Digitalrechnern (Abschn. 2), stellen Methoden, Darstellungsmittel und Werkzeuge für das Entwickeln und Warten von Programmen in sehr exakter Form vor (Abschn. 3) und geben auf 11 Seiten eine für die Arbeit mit dem Buch entsprechende Einführung in höhere Programmiersprachen (Abschn. 4). Die Entwicklung elementarer sequentieller Programme auf der Grundlage der Programmiersprache PASCAL wird mit Hilfe gut verständlicher Beispiele demonstriert (Abschn. 5).

Die Lösung von Aufgaben, die mehr als zwei Arbeitskräftejahre bedingen würde, macht aus Gründen der Verkürzung der Arbeitszeit eine Bearbeitung des jeweiligen Problems durch Arbeitsgruppen erforderlich. Hierzu haben sich qualitative Unterschiede auf dem Gebiet der Methoden, Darstellungsmittel und Werkzeuge herausgebildet (Software-technologie). Diesbezügliche Aufgaben, beginnend bei der Analyse des informationsverarbeitenden Prozesses, dem Entwurf der Programme und Programmsysteme und der Anwendung der Programmiersprache MODULA-2, werden als modulare Programmierung zusammengefaßt und ebenfalls anhand von Beispielen erläutert (Abschn. 6).

Nachdem die Programmentwicklung (sequentielle und modulare Programme) systematisch unter Nutzung der Programmiersprachen PASCAL und MODULA-2 dargestellt und erläutert wurde, zeigen die Autoren im abschließenden Abschnitt die Abarbeitung von Programmen auf Rechnern (Abschn. 7). Dabei behandeln sie den Stoff allgemein, betriebssystemunabhängig (Abschn. 7.1) und auf der Basis des Betriebssystems UNIX anhand von Schritten der Programmabarbeitung.

Abgerundet wird das sehr gut gestaltete Buch durch einen Anhang zur PASCAL- und MODULA-2-Syntax, durch rd. 70 gelöste Übungsaufgaben, informative Bilder und übersichtliche Tabellen. Da das Buch in sehr verständlicher Form und mit hoher Aussagekraft nicht nur Programmiersprachen und

deren Handhabung vermittelt, sondern die Methoden von der Aufgabenstellung bis zur Erprobung eines Programms darstellt, kann es allen an dieser Problematik interessierten Lesern, besonders Studenten aller Fachrichtungen, sehr empfohlen werden.

A 5355 Prof. Dr. sc. techn. L. Kollar, KDT

Futterproduktion

Von Prof. Dr. sc. agr. Dr. h. c. Willi Breunig, Prof. Dr. sc. agr. Boto Martin und Prof. Dr. sc. agr. Dr. h. c. Eberhard Wojahn. Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1988. 2. Auflage, Format 16,5 cm x 23,0 cm, 388 Seiten, 102 Bilder, 173 Tafeln, Broschur, 31,- M, Bestell-Nr. 559 306 5

Das Buch ordnet sich niveauvoll in die Reihe landwirtschaftlicher Hochschullehrbücher ein. In großer Breite sind die Probleme der Futterproduktion von führenden Wissenschaftlern dieses Fachgebiets dargestellt worden. In einem einleitenden Abschnitt wird ein Überblick über die Futterproduktion in der DDR gegeben, vor allem über die Entwicklung der Grobfutterproduktion sowie der Rinder- und Schafbestände. Etwa 40% des Buchumfangs nehmen die Abschnitte „Ackerfutter“ und „Grasland“ ein. Für die einzelnen Futterpflanzen werden botanische und anbautechnische Details sowie Fragen der Düngung, der Nutzung usw. abgehandelt. Standorte des Graslandes, die Wasserregulierung und auch die schlagbezogene Graslanddokumentation sind weitere Schwerpunkte.

Technischen, technologischen und organisatorischen Fragen der Nutzung des produzierten Futters widmen sich die Autoren in den Abschnitten „Weidenutzung“ und „Mähfütterproduktion“. Verfahren, technische Einrichtungen und Organisation der Weidenutzung sind der Hauptinhalt. Im Abschnitt „Mähfütterproduktion“ werden die Frischfütterbereitung (für Rinder und Schweine) sowie alle Varianten der Grobfutterkonservierung (Silierung, Heuproduktion, Heißlufttrocknung, Strohaufbereitung) detailliert beschrieben. Die Abschnitte „Mengen- und Qualitätserfassung“ sowie „Ökonomische Aspekte“ runden die notwendigen Kenntnisse zur Futterproduktion ab. Lose angehängt erscheint ein Kapitel über die Futterproduktion in einigen Hauptregionen der Welt. Im Hinblick auf andere gute Bücher zu diesen Fragen sollte bei weiteren Auflagen geprüft werden, ob man auf diesen Abschnitt nicht verzichten kann. Wünschenswert wäre dafür eine qualifiziertere, umfassendere Darstellung des Energiebedarfs für die Varianten der Grobfutternutzung (einschließlich Konservierung).

Trotz der inhaltlichen Breite des Buches geht an Tiefgründigkeit der Details nichts verloren. So lassen sich z. B. aus den naturwissenschaftlichen Grundlagen des Silierprozesses die notwendigen technologischen Maßnahmen der zweckmäßigen Verfahrensgestaltung der Silageproduktion ableiten und begründen. Es gefällt auch, daß die Ausführungen vom einheitlichen landwirtschaftlichen Reproduktionsprozeß bestimmt und damit die kooperativen Beziehungen zwischen Pflanzen- und Tierproduktion in der DDR beachtet werden. Die Informationsdichte des Buches wird durch die große Anzahl von Bil-

dern und Tafeln charakterisiert. Das Buch liest sich gut, es ist nutzerfreundlich gestaltet. Redundanz im Inhalt ist kaum festzustellen, obwohl das Autorenkollektiv 20 Wissenschaftler umfaßt. Autoren und Verlag sind zu diesem niveauvollen Lehrbuch zu beglückwünschen.

Insgesamt wird eingeschätzt, daß das Buch „Futterproduktion“ nicht nur Interesse bei der Ausbildung von Hoch- und Fachschulkindern verdient, sondern auch in der Produktionspraxis ein wertvolles Informationsmaterial darstellt und Anleitung zu Entscheidungen sein kann.

AB 5393 Prof. Dr. sc. agr. G. Mätzold

Meßgenauigkeit

Von Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Hart, Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Lotze und Prof. Dr.-Ing. habil. Eugen-Georg Woschni. Reihe Meßtechnik. Berlin: VEB Verlag Technik 1987. 1. Auflage, Format 15,2 cm x 22,1 cm, 316 Seiten, 153 Bilder, 46 Tafeln, Kunstleder, DDR 39,- M, Ausland 46,- DM, Bestell-Nr. 553 610 8, ISBN 3-341-00073-9

Namhafte Autoren haben zu der für die Meßtechnik bedeutsamen Problematik entsprechend dem derzeitigen Erkenntnisstand ihre Auffassung dargelegt. Sie geben in diesem Titel praktikable Vorgehensweisen an, wie man die Meßgenauigkeit einschätzen kann. Das betrifft sowohl den Fall, wenn Meßergebnisse bereits vorliegen und eine Fehlerabschätzung gewünscht wird, als auch die Einschätzung einer Meßeinrichtung bezüglich der zu erwartenden Fehler. In den letzten Jahren ist diesen Fragen eine Vielzahl von Abhandlungen gewidmet worden, teilweise basierten sie auf umfangreichen wissenschaftlichen Untersuchungen, und auch die Fachbücher der Meßtechnik enthalten spezielle Abschnitte zu dieser Problematik. Ausgehend von speziellen meßtechnischen Aufgaben wurden teilweise keine allgemeingültigen Auffassungen erzielt bzw. unterschiedliche Terminologien benutzt. Die Autoren haben versucht, für die Meßtechnik generell verwendbare Begriffe und Betrachtungsweisen zu finden (bei weitgehender Beachtung gültiger Standards). Neben der Darstellung praktikabler Methoden zum Einschätzen der Meßgenauigkeit werden durchgängig die theoretischen Begründungen gegeben. Das betrifft vor allem auch die dynamischen Fehler und die Meßunsicherheit, sowohl für die analoge als auch für die digitale Meßtechnik (einschließlich Rechneranwendung). Die Herausgabe eines derartigen Buches befriedigt somit echte Bedürfnisse, so daß es eine große Anzahl von Lesern findet, nicht nur bei Meßtechnikern der verschiedensten Gebiete, sondern bei einer Vielzahl von Ingenieuren und Wissenschaftlern, die experimentelle Untersuchungen zu realisieren haben oder die die Informationsgewinnung (mit vorgegebenen Fehlern) für die Prozeßsteuerung u. ä. benötigen. Die klare und ansprechende Form und Darlegung der Sachverhalte mit einer Zitierung von über 600 Literaturquellen für ein weitergehendes Studium machen dieses Buch zu einem wertvollen Nachschlagewerk und Lehrbuch.

AB 5381

Dozent Dr. sc. techn. D. Troppens, KDT

Programmpaket zur Anwendung der Klebtechnik

Aussagen über für ein auftretendes Fügeproblem geeignete Klebstoffe, Eigenschaften dieser Klebstoffe sowie über die notwendige Oberflächenbehandlung der Fügepartien liefern Auswahlprogramme, die im Zentralinstitut für Schweißtechnik (ZIS) Halle entwickelt wurden. Sie sind auf den Rechnern P8000, PC1715, AC5120/5130 lauffähig.

Es wurden 3 getrennte Programme erstellt. Sie sind so konzipiert, daß keine rechen-technischen Vorkenntnisse des Nutzers erforderlich sind. Die Auswahl erfolgt im direkten Dialog zwischen dem Nutzer und dem Rechner auf dem Bildschirm. Die Ergebnisse werden über Bildschirm und Drucker ausgegeben.

Das Klebstoffauswahlprogramm umfaßt z. Z. 100 Klebstoffe und 61 Werkstoffe. Neben dem eigentlichen Klebstoffauswahlprogramm ist es möglich, durch entsprechende Auswahl eine Auflistung der Werkstoffe oder Klebstoffe sowie den Ausdruck eines Auswahlfragebogens vornehmen zu lassen.

Die Fügepartien werden auf dem Bildschirm zur Auswahl bereitgestellt. Die Klebstoffauswahl erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Werkstoffe
- Festigkeit
- Wasserbeständigkeit
- Einsatztemperaturen
- Anzahl der Komponenten
- Gebrauchsdauer
- offene Wartezeit
- Härtezeit, Härte-temperatur, Härte-druck
- Lagerfähigkeit des Klebstoffs.

Nach jeder Eingabestufe ist die Möglichkeit der Beendigung des Auswahlprogramms gegeben.

Nach Abschluß des Klebstoffauswahlprogramms können die speziellen Eigenschaften der geeigneten Klebstoffe über Bildschirm und Drucker abgefordert werden. Dabei werden Name, chemische Basis, ZAK-Nr., TGL, Hersteller, Lieferer, Anzahl der Komponenten, Farbe, Füllstoffhaltigkeit, Viskosität, Mischungsverhältnis und Mischungstoleranz, Gebrauchsdauer, offene Wartezeit, spezifischer Klebstoffverbrauch, bevorzugte Klebfugendicke, Abbinde- bzw. Härtebedingungen, Lagerfähigkeit, Verdünnungs- und Reinigungsmittel, Hinweise zum GAB (Gefahrklasse, Gefährdungsgruppe, Giftabteilung, Brennbarkeit, Arbeitsschutzmaßnahmen), Zugscherfestigkeit, Schälwiderstand und Temperaturbeständigkeit ausgegeben.

Das Programm beinhaltet rd. 2500 bis 3000 spezielle Klebstoffkenn-daten.

Das Programm zur Oberflächenbehandlung zum Kleben umfaßt alle 61 Werkstoffe, die im Klebstoffauswahlprogramm vorhanden sind. Sie werden als Menü auf dem Bildschirm ausgegeben und müssen einzeln durch Eingabe der entsprechenden Kennzahl ausgewählt werden. Die Zuordnung der notwendigen Oberflächenbehandlungs-verfahren erfolgt in Abhängigkeit von Beanspruchungskriterien der Klebverbindung. Sie sind in folgende 3 Gruppen unterteilt:

- geringe Festigkeit, keine Medieneinwirkung, keine Klimabean-spruchung
- mittlere Festigkeit, geringe Medieneinwirkung, Normalklima
- hohe Festigkeit, hohe Medieneinwirkung, alle Klimate.

Auf dem Bildschirm werden die notwendigen Oberflächenbehand-lungsverfahren in der erforderlichen Reihenfolge ausgegeben. Zu den einzelnen Oberflächenbehandlungsstufen können Textinfor-mationen abgerufen werden. Wenn möglich, wurde aus Gründen des Arbeits- und Umweltschutzes auf mechanische, thermische und elek-trische Oberflächenbehandlungsverfahren orientiert.

Die Programme sind für Betriebe im Rahmen der Nutzung von Rech-nerstunden des ZIS-Rechners für spezielle Anwendungsfälle (Durch-führung von Recherchen) oder durch den Erwerb des Softwarepake-tes bzw. der Einzelprogramme nutzbar.

Anfragen sind zu richten an: Zentralinstitut für Schweißtechnik Halle, Abteilung Rationalisierung Berlin, Wackenbergstraße 84-88, Berlin, 1110.

Dr.-Ing. K. Ruhsland
Dipl.-Ing. P. Möller

Themenvorschau auf das Dezemberheft 1988

- Neue Baureihe von Feldfutterschneidwerken
- Massekontrollierte Grobfutterdosierung
- Krumenbasispflüge B 205 A

agrartechnik

Herausgeber

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

Verlag

VEB 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 Minister-
rates der Deutschen Demokratischen Republik

Gesamtherstellung

(140) Druckerei Neues Deutschland, Berlin

Anzeigenannahme

Für Bevölkerungsanzeigen alle Anzeigen-Annahmestel-
len 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 vol-
ler 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.

Bezugsmöglichkeiten

DDR

sämtliche Postämter

SVR Albanien

Direktorije Quendrore e Perhapjes
dhe Propagandit te Librit
Rruga Konferenca e Pezes, Tirana

VR Bulgarien

Direkzia R. E. P., 11a, Rue Paris, Sofia

VR China

China National Publications Import and Export Corpora-
tion, West Europe Department, P.O. Box 88, Beijing

ČSSR

PNS - Ústřední Expedice a Dovož Tisku Praha,
Slezská 11, 120 00 Praha 2
PNS, Ústředna Expedice a Dovož Tlače, Pošta 022,
885 47 Bratislava

SFR Jugoslawien

Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd;
Izdavačko Knjižarsko Proizvede 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. iW. 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-Grossobchandler,
Postfach 36, 8222 Ruhpolding/Obb.;
Helios-Literatur-Vertriebs-GmbH,
Eichborndamm 141-167, Berlin (West) 52;
Kunst und Wissen Erich Bieber OHG,
Postfach 46, 7000 Stuttgart 1;
Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTER-
NATIONAL, 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