

12/1986

36. 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. A. Spengler
Ing. M. Steinmann
Dr. sc. techn. D. Troppens
Dr. K. Ulrich
Dr. W. Vent
Karin Wolf

Unser Titelbild

Vor Aufnahme der Serienfertigung werden die Erzeugnisse des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen einer gründlichen technischen und technologischen Prüfung unterzogen. Zur Werkerprobung im Stammbetrieb VEB Erntemaschinen Neustadt gehören diese Prüfbahnen, auf denen u. a. Pressen und Schwadmäher nach speziellem Programm getestet werden (s. a. S. 569).

(Foto: E. Fröde)

10 Jahre Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft	531
Unser Porträt: Prof. Dr. agr. Klaus-Peter Algenstaedt	531
<i>Mangold, D.</i>	
Forschungsergebnisse zur Mechanisierung der Bodenbearbeitung, Halmfruchtproduktion und Hackfruchtproduktion	532
<i>Otto, G./Scholz, J./Fock, W.</i>	
Technische Lösungen zur Mechanisierung der Tierproduktion für die Rationalisierung und Rekonstruktion	535
<i>Lehmann, H.-G.</i>	
Technische Lösungen zur Rekonstruktion und Rationalisierung von Kartoffel-ALV-Anlagen	539
<i>Priebe, D./Rettig, H.</i>	
Aufgaben und Ergebnisse im Zentralen Wissenschaftlichen Gerätebau der AdL	541

Mechanisierung in der Futterproduktion

<i>Walter, G./Hildebrandt, R.</i>	
Rationalisierungsmittel zur Mechanisierung der Futterrübenenernte	544
<i>Gottschalk, R./Hein, R./Hamann, Elke</i>	
Hohe Masseströme bei der Futterkartoffelaufbereitung und beim Dämpfen	547
Historisches	
<i>Müller, H.-H.</i>	
Frühe Maschinen für die Futterwirtschaft	548
<i>Laube, G./Mangold, D.</i>	
Mechanisierung der Halmfutterproduktion in Hanglagen der DDR	551
<i>Čermák, A.</i>	
Mechanisierung der Halmfutterproduktion in Hanglagen der ČSSR	554

Mechanisierung in der Tierproduktion

<i>Böhmer, G./Tietböhl, R.</i>	
Energiewirtschaftliche Betriebsanalyse und daraus abgeleitete Maßnahmen der Rationalisierung am Beispiel einer Milchviehanlage	556
<i>Türk, M.</i>	
Temperatureinfluß auf das Fließverhalten von Gülle	558
<i>Reinhold, G./Pfeiffer, G./Irmischer, I./Jäkel, R.</i>	
Inbetriebnahme eines Stationärmotors 4 VOG 14,5/12 SRW mit ungereinigtem Biogas	559
<i>Schunk, W./Bité, A.</i>	
Gestaltung günstiger arbeitshygienisch-ergonomischer Bedingungen in der Geflügelproduktion	562
<i>Schulz, H./Blumenthal, R.</i>	
Bemerkungen zu Systemtraktoren	563
<i>Schulz, H.</i>	
Zur Erläuterung des Fahrverhaltens von Traktoren	565
<i>Lindemann, V./Beckmann, H.</i>	
Aspekte der Automatisierung von Traktor-Bodenbearbeitungsaggregaten	567

<i>Bayn, H.</i>	
30 Jahre Werkerprobung im VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen	569
<i>Eicke, H./Baude, M.</i>	
Qualitätskontrolle im spezialisierten Instandsetzungsbetrieb	570
<i>Bomhauer-Beins, H.</i>	
Hinweise zur Unfallverhütung beim Reinigen von Behältern für brennbare Flüssigkeiten	572

Kurz informiert	573
Buchbesprechungen	574
Zeitschriftenschau	575
Abschlußarbeiten der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen	576
Technische und landtechnische Untersuchungen von Landmaschinen	2. U.-S.
Prüfberichte der ZPL Potsdam-Bornim	3. U.-S.

Научно-исследовательскому центру механизации сельского хозяйства 10 лет	531
Наш портрет: проф. д-р Клаус-Петер Альгенштедт	531
Мангольд Д. Результаты научных разработок по механизации обработки почвы, производства зерновых и пропашных культур	532
Отто Г./Шольц Й./Фок В. Технические решения по механизации животноводства для рационализации и реконструкции ферм	535
Леман Х.-Г. Технические решения для реконструкции и рационализации пунктов послеуборочной доработки, хранения и товарной обработки сельскохозяйственной продукции	539
Прибе Д./Реттиг Х. Задачи и результаты в централизованном научном приборостроении Академии сельскохозяйственных наук	541
Механизация кормопроизводства Вальтер Г./Хильдебрандт Р. Средства рационализации для механизации уборки кормовой свеклы	544
Готчальк Р./Хейн Р./Хаман Э. Большие потоки массы при обработке и запаривании картофеля	547
Из истории Мюллер Х.-Х. Старые машины для заготовки кормов	548
Лаубе Г./Мангольд Д. Механизация производства зерновых культур в горных районах ГДР	551
Чермак А. Механизация производства зерновых культур в горных районах ЧССР	554
Механизация животноводства Бемер Г./Титбел Р. Энерго-экономические анализы предприятий и вытекающие мероприятия по рационализации на примере молочной фермы	556
Тюрк М. Влияние температуры на текучесть бесподстилочного навоза	558
Рейнхольд Г./Фейффер Г./Ирмшер И./Йекел Р. Впуск стационарного двигателя 4 VOG 14,5/12 SRW неочищенным биогазом	559
Шунк В./Бите А. Создание благоприятных санитарных и эргономических условий в птицеводстве	562
Шульц Х./Блументал Р. Заметки о системных тракторах	563
Шульц Х. О режиме езды тракторов	565
Линдеман В./Бекман Х. Проблемы автоматизации тракторно-почвообрабатывающих агрегатов	567
Байн Х. 30 лет заводских испытаний в Комбинате Фортшритт Ландмашинен	569
Эйке Х./Бауде М. Контроль качества на специализированном ремонтном заводе	570
Бомхауер-Бейнс Х. Указания на предупреждение аварий при очистке емкостей для быстросгораемых жидкостей	572
Краткая информация	573
Рецензии на книги	574
Обзор журналов	575
Инженерные работы Инженерного училища сельхозтехники в Нордхаузене	576
Технические исследования на сельскохозяйственных машинах	2-я стр. обл.
Отчеты об испытаниях сельхозтехники на ЦИС в Потсдаме-Борниме	3-я стр. обл.

CONTENTS

10 years of Research Centre for Mechanization of agriculture ...	531
Our portrait: Prof. Dr. Klaus-Peter Algenstaedt	531
Mangold, D. Results of research work on mechanization of soil tilling, cereals production and root crop production	532
Otto, G./Scholz, J./Fock, W. Technical solutions in mechanization for rationalizing and restoring animal production plants	535
Lehmann, H.-G. Technical solutions in restoring and rationalizing plants for treatment, storage and marketing of food potatoes	539
Priebe, D./Rettig, H. Tasks and results in the Central Scientific Instrument Building of the Academy of Agricultural Science in the GDR	541
Mechanization of fodder production Walter, G./Hildebrandt, R. Means of rationalization for mechanizing fodder beat harvesting	544
Gottschalk, R./Hein, R./Hamann, E. High throughput of fodder potatoes in preparing and steaming the potatoes	547
Historical features Müller, H.-H. Early machinery in fodder economy	548
Laube, G./Mangold, D. Mechanization of fodder grass production in GDR sloped fields	551
Mechanization of fodder grass production in ČSSR sloped fields	554
Mechanization in animal production Böhmer, G./Tietböhl, R. An operation analysis concerning power economy and measures derived from it in case of a dairy cattle plant	556
Türk, M. Influence of temperature on flow behaviour of liquid manure ...	558
Reinhold, G./Pfeiffer, G./Irmischer, I./Jäkel, R. Putting a stationary motor 4 VOG 14,5/12 SRW into operation with not cleaned fermentation gas	559
Schunk, W./Bité, A. Creation of convenient conditions in industrial-hygienic and ergonomic fields of poultry production	562
Schulz, H./Blumenthal, R. Remarks on tractors designed for mounting implements	563
Schulz, H. On explanations of the behaviour of tractors	565
Lindemann, V./Beckmann, H. Aspects on automation of aggregates of tractors and tilling equipment	567
Bayn, H. 30 years of the test department in VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen	569
Eicke, H./Baude, M. Quality control in a specialized maintenance factory	570
Bomhauer-Beins, H. Advices on prevention of accidents in cleaning containers being used for combustible liquids	572
Information in brief	573
Book reviews	574
Review of periodicals	575
Final papers at the Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen	576
Technical and agricultural-engineering tests of farm machinery	2nd cover page
Test reports of ZPL Potsdam-Bornim	3rd cover page

10 Jahre Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft

Am 1. Januar 1987 besteht das Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim 10 Jahre. Hervorgegangen aus dem Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim und dem Wissenschaftlich-Technischen Zentrum für Landtechnik Schlieben, wurde das Forschungszentrum im Januar 1977 als wissenschaftliche Einrichtung zur Schaffung des wissenschaftlich-technischen Vorlaufs für die komplexe Mechanisierung der Pflanzen- und Tierproduktion in der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR gebildet.

Die Schwerpunkte der Arbeit des Forschungszentrums für Mechanisierung waren und sind:

- Verwirklichung der Forschungsstrategie auf dem Gebiet der komplexen Mechanisierung der Landwirtschaft unter Beachtung energie- und materialwirtschaftlicher Anforderungen, gestützt auf analytische und prognostische Einschätzungen für die Entwicklung der Pflanzen- und Tierproduktion
- Ausarbeitung langfristiger Programme der Mechanisierung und ihre ständige Aktualisierung entsprechend den neuen Erkenntnissen aus Wissenschaft und Praxis zur technologisch-technischen Gestaltung der Produktionsverfahren
- Erarbeitung und technologisch-technische und ökonomische Begründung der agrotechnischen Forderungen (ATF) für Maschinen und komplette Maschinensysteme in Zusammenarbeit mit den Forschungszentren und Verfahrensinstituten der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
- Schaffung der wissenschaftlich-technischen Voraussetzungen für die Anwendung industrieller Produktionsmethoden in Hanglagen unter den Bedingungen der DDR, Forschung und Überleitung zur Produktion von hangspezifischen Baugruppen bzw. speziellen Maschinen für die Hangmechanisierung
- Entwicklung und Eigenfertigung von wissenschaftlichen Geräten und Gerätekombinationen für die Agrarforschung einschließlich der Schaffung effektiver Lösungen für das Versuchswesen in der Pflanzen- und Tierproduktion
- umfassende Nutzbarmachung der Mikroelektronik für die Erschließung von Produktions- und Effektivitätsreserven durch die Schaffung von Meß-, Steuer- und Regelsystemen an Maschinen und technischen Anlagen der Pflanzen- und Tierproduktion
- Durchführung von Aufgaben zur Modernisierung an Maschinen und Anlagen der Pflanzen- und Tierproduktion und zur Komplettierung der Maschinensysteme.

Diese Aufgaben erfordern eine breite Kooperation im In- und Ausland, die in den Jahren des Bestehens des Forschungszentrums zielgerichtet auf- und ausgebaut wurde. Heute arbeitet das Forschungszentrum für Mechanisierung mit rd. 180 Kooperationspartnern im Inland, davon 80 landwirtschaftliche Betriebe (LPG und VEG) sowie 30 produktionsmittelherstellende Betriebe der Landwirtschaft und der Industrie, zur Lösung der gestellten Aufgaben eng zusammen.

Die Zusammenarbeit mit den Betrieben der produktionsmittelherstellenden Industrie erfolgt zunehmend auf der Grundlage von Leistungsverträgen. Ein wesentlicher Teil der Ergebnisse wurde in die Produktion des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen, des VEB Kombinat Rationalisierungsmittel Pflanzenproduktion Sangerhausen und der Betriebe der VEB Kombinat Landtechnik übergeleitet.

Eine enge Wissenschaftskooperation verbindet das Forschungszentrum für Mechanisierung mit Instituten und Einrichtungen der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, der Akademie der Wissenschaften, mit Universitäten, Hoch- und Fachschulen und befruchtet vor allem die Grundlagenarbeiten. In den 10 Jahren des Bestehens konnte die internationale Zusammenarbeit weiter ausgebaut werden. Das betrifft besonders die wissenschaftliche Arbeit mit Instituten und Einrichtungen der UdSSR, der ČSSR und der UVR sowie die Mitarbeit im Koordinierungszentrum für Mechanisierung, Elektrifizierung und Automatisierung der Landwirtschaft im Rahmen des RGW.

Folgende Themenkomplexe wurden seit 1977 im Forschungszentrum für Mechanisierung vorrangig bearbeitet:

- Lösungen zur rationellen Energieanwendung in der Landwirtschaft
- technische Lösungen zur Modernisierung vorhandener Technik, besonders der Kartoffel-, Futter- und Zuckerrübenerte
- technische Lösungen zur Vervollständigung der Maschinensysteme der Pflanzen- und Tierproduktion
- technische Lösungen zur Senkung des Bodendrucks landwirtschaftlicher Maschinen und Fahrzeuge
- technische Lösungen zur Mechanisierung der Futterproduktion in Hanglagen der Südbezirke der DDR
- technische Lösungen zur Rationalisierung und Rekonstruktion in der Futterkonservierung, Fütterung und Entsorgung in der Tierproduktion
- technische Lösungen zur Aufbereitung, Lagerung und Vermarktung von Kartoffeln zur Senkung der Material- und Energieaufwendungen in der Klimagestaltung und zur Senkung des Arbeitskräfteaufwands in der Kartoffelaufbereitung
- zunehmende Bearbeitung von technischen Lösungen zur Automatisierung landwirtschaftlicher Prozesse in der Pflanzen- und Tierproduktion unter Anwendung der Mikroelektronik und Mikrorechenteknik
- technische Lösungen zur mechanisierten Ernte von Futterhackfrüchten, deren Lagerung und Aufbereitung für die Tierproduktion
- technische Lösungen zur Produktion von Qualitätsheu, besonders zur Ein- und Auslagerung in befahrbaren Bergeräumen und zur Nutzung von Solarenergie zur Heutrocknung in Bergeräumen.

In den folgenden Beiträgen soll über einige wesentliche Forschungsergebnisse des Forschungszentrums für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim zusammengefaßt informiert werden.

A 4817 Prof. Dr. agr. K.-P. Algenstaedt, KDT

Unser Porträt



**Prof. Dr. agr.
Klaus-Peter
Algenstaedt**

Seit nunmehr 10 Jahren leitet Genosse Prof. Dr. Klaus-Peter Algenstaedt das Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR.

Genosse Algenstaedt (Jahrgang 1934) verfügt über eine fundierte fachliche Ausbildung, die er am Moskauer Institut für Mechanisierung und Elektrifizierung der Landwirtschaft von 1954 bis 1959 erwarb. Er hat eine mehrjährige fachliche und politische Entwicklung in der Praxis der sozialistischen Landwirtschaft durchlaufen. So war er Assistent in den Maschinen-Traktoren-Stationen Sievershagen und Gademow, Bezirk Rostock, und von 1960 bis 1962 Instrukteur für Landwirtschaftsfragen in der SED-Kreisleitung Rügen.

Im Jahr 1962 verpflichtete er sich, in einer wirtschaftsschwachen Genossenschaft zu arbeiten und wurde in die LPG „Jasmund“ Saggard, Kreis Rügen, delegiert. Hier war er bis Ende 1965 Technischer Leiter. Gleichzeitig übte er verschiedene gesellschaftliche Funktionen aus.

Ab 1966 war Genosse Algenstaedt im Staatlichen Komitee für Landtechnik (SKL) tätig, was ihm die Möglichkeit gab, die Leitung auf dem Gebiet der Landtechnik, vor allem die Leitungsmethoden, Aufgaben und Arbeitsweise von Kreisbetrieben für Landtechnik, Bezirkskomitees für Landtechnik und des SKL, kennenzulernen.

Mit Wirkung vom 17. Oktober 1966 wurde ihm die Leitung des neu aufzubauenden Wissenschaftlich-Technischen Zentrums (WTZ) Schlieben übertragen. Seit dieser Zeit hat Genosse Klaus-Peter Algenstaedt sowohl national als auch international an Aufgaben auf der Schaffung des wissenschaftlich-technischen Vorlaufs auf dem Gebiet der Mechanisierung der Pflanzenproduktion gearbeitet und wichtige Themen geleitet und koordiniert. Als verantwortlicher Koordinator für das Thema „Bodenbearbeitung und Bestellung“ im Rahmen der vierseitigen Zusammenarbeit zwischen der DDR, der UdSSR, der VRB und der UVR galt sein Augenmerk dem wissenschaftlichen Vorlauf auf diesem Gebiet.

Anfang bis Mitte der 70er Jahre leitete er persönlich die dem damaligen WTZ übertragenen Aufgaben zur Schaffung von wissenschaftlich-technischem Vorlauf auf dem Gebiet der Mechanisierung der Halmfutterernte. An diesen Arbeiten waren in den Jahren 1974 bis 1976 mehr als die Hälfte des

Kollektivs der Wissenschaftler, Ingenieure und Versuchstechniker des WTZ beteiligt.

Mit der Bildung des Forschungszentrums für Mechanisierung Schlieben/Bornim der AdL der DDR wurde Genosse Algenstaedt am 1. Januar 1977 zum Direktor dieser Forschungseinrichtung berufen. Seit dieser Zeit war es sein ständiges Bemühen, mit hohem politischem Verantwortungsbewußtsein und großer Sachkenntnis ein einheitliches Kollektiv zu formieren, das in der Lage ist, die wachsenden Aufgaben auf dem Gebiet der Mechanisierungsforschung der Landwirtschaft zu lösen und dazu die Gemeinschaftsarbeit mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen sowie der sozialistischen Praxis in Industrie und Landwirtschaft zu organisieren. Er verband das mit seiner persönlichen Qualifizierung und promovierte im Jahr 1978 mit dem Thema „Untersuchungen zu einem System von Futtererntemaschinen hoher Leistung, hohem Standardisierungsgrad und unifizierten Baugruppen“.

In Anerkennung seiner Leistungen in Wissenschaft und Praxis wurde er 1972 als Kandidat und 1977 als Ordentliches Mitglied der AdL der DDR gewählt. Seit 1977 gehört Genosse Algenstaedt dem Präsidium der AdL der DDR an. Im Jahr 1979 erfolgte die Ernennung zum Professor.

Prof. Dr. Algenstaedt ist Mitglied des interministeriellen Rates zu Fragen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft beim Ministerium für Wissenschaft und Technik. Er ist Vorsitzender des Rates für Mechanisierungsforschung und leitet gleichzeitig die Sektion Mechanisierungsforschung der AdL der DDR. Damit wurde ihm eine hohe Verantwortung zur Koordinierung der Forschungsaufgaben auf dem Gebiet der Mechanisierung der Landwirtschaft und für die Entwicklung des wissenschaftlichen Lebens auf diesem Gebiet übertragen.

Sein Wirken ist auch durch eine sehr rege Öffentlichkeitsarbeit gekennzeichnet. Neben vielen Vorträgen erschienen zahlreiche Zeitschriftenartikel.

Die umfangreiche und wertvolle Arbeit von Prof. Dr. Algenstaedt, die letztlich ein wirksamer Beitrag zur ökonomischen Stärkung der DDR war und ist, wurde mit einer Reihe hoher Auszeichnungen gewürdigt. So erhielt er im Jahr 1972 für seinen Anteil an der Erarbeitung der wissenschaftlich-technischen Grundlagen für die Mechanisierung wichtiger Zweige der Pflanzenproduktion beim Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden im Kollektiv den Nationalpreis II. Klasse. 1974 wurde ihm die Ehrennadel der DSF in Gold verliehen. Im Jahr 1978 wurde er als „Verdienter Werktätiger der Land- und Forstwirtschaft“ geehrt und 1984 mit dem Vaterländischen Verdienstorden in Bronze ausgezeichnet.

Aufgrund seiner Leistungen, seines kritischen, aufgeschlossenen und kameradschaftlichen Auftretens, seiner Initiativen und Einsatzbereitschaft genießt er Vertrauen und Achtung im Arbeitskollektiv, im Kreis der Fachkollegen und von allen, die ihn aus gemeinsamer Arbeit kennen.

A 4707

Dr. agr. G. Paul

Forschungsergebnisse zur Mechanisierung der Bodenbearbeitung, Halmfruchtproduktion und Hackfruchtproduktion

Dr.-Ing. D. Mangold, KDT

Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

Im Bereich „Mechanisierung der Pflanzenproduktion“ des Forschungszentrums für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim werden die Probleme des mobilen Bereichs von der Bodenbearbeitung bis zur Ernte der einzelnen Kulturen wissenschaftlich bearbeitet. Um diese vielfältigen Aufgaben effektiv bearbeiten zu können, ist eine enge Zusammenarbeit mit den Praxisbetriebern der Landwirtschaft notwendig. Werkzeuge, aber auch komplette Mechanisierungsmittel werden praxisnah im unmittelbaren Territorium, aber auch auf spezifischen Standorten der Landwirtschaft der DDR erprobt. Der enge Kontakt zum späteren Anwender gibt Hinweise und Anregungen, die in der weiteren wissenschaftlichen Themenbearbeitung ihren Niederschlag finden. Die rechtzeitige Einbeziehung des Produzenten aus dem Bereich des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft oder des Ministeriums für Allgemeinen Maschinen-, Landmaschinen- und Fahrzeugbau bildet die Grundlage für eine schnelle Überführung in die Produktion und somit für die reibungslose Umsetzung der wissenschaftlichen Ergebnisse und ihre Praxiswirksamkeit. Drei Grundrichtungen der wissenschaftlichen Arbeit werden im Bereich „Mechanisierung der Pflanzenproduktion“ verfolgt:

- Grundlagenforschung
- angewandte Forschung
- wissenschaftliche Arbeiten zur Modernisierung der mobilen Technik und Erarbeitung von Lösungen für den Rationalisierungsmittelbau.

Bodenbearbeitung

Zum Themenkomplex „Bodenbearbeitung“ wird im Forschungszentrum für Mechanisierung in Übereinstimmung mit dem Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der Teil Grundbodenbearbeitung bearbeitet. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf dem Gebiet der Optimierung von Pflugkörperformen [1], die nach ihrem Energiebedarf, nach Wendung des Bodenbalkens, nach der Unterbringung von Ernterückständen und nach ihren Eigenschaften der Bodenkrümelung beurteilt werden. Die Eignung der Pflugkörper für eine Kombination der Bodenbearbeitung steht im Vordergrund

Bild 1. Pflug B 553



der Untersuchungen. Im Ergebnis der systematischen Pflugkörperuntersuchungen wurde der Körper 15Z entwickelt, der im Jahr 1983 für den Einsatz im Schälplflug B540 dem VEB Bodenbearbeitungsgeräte „Karl Marx“ Leipzig übergeben wurde. Für schwere Böden wurde der Pflug B553 entwickelt (Bild 1), der mit dem Kettenaktor T-100 aggregiert wird. Bei extremen Bedingungen kann der 5. Körper angehoben werden, und somit wird eine Anpassung an die jeweiligen Bodenbedingungen ermöglicht. Die Produktion des Pfluges übernahm der VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Seelow. Der Optimierung der Einheit „Traktor-Bodenbearbeitungskombination“ wird auch in Auswertung internationaler Entwicklungstrends Aufmerksamkeit gewidmet. Die gleiche Aussage kann auch für eine optimale Standraumzussung bei der Einzelkornsaat getroffen werden.

Futterproduktion

Die Erschließung von Reserven und hier speziell von Futterreserven ist ein aktuelles Problem aller Landwirtschaftsbetriebe. Rund 120000 ha LN in den Vorgebirgs- und Mittelgebirgslagen der DDR mit über 25 % Hangneigung konnten wegen fehlender Mechanisierungsmittel bisher nicht intensiv genutzt werden. Vorhandene Technik mußte so umgerüstet werden, daß ein Einsatz bis 45 % Hangneigung ermöglicht wird. In Kooperation mit dem VEB Traktoren- und Dieselmotorenwerk Schönebeck entstand auf der Basis des Traktors ZT303 die Hangvariante ZT305-A [2], die mit dem Modell ZT325 weiterentwickelt wurde (Bild 2). Die gebremste Vorderachse und die Doppelbereifung der Hinterachse sind neben weiteren Änderungen die äußeren Merkmale dieses Zugmittels. Dem Düngerstreuer RCW-3 und der Pflanzenschutzmaschine Kertitox wurden hangtaugliche Fahrwerke des Ladewagens HTS31.04 zugeordnet, und in Kombination mit dem ZT305-A ist ein Maschinensystem entstanden. Gebremste Wiesenwalzen und eine angebaute Ringschleppes vervollständigen das System zur Weidpflege. Zur umbruchlosen Nachsaat wurde auf der Basis der Drillmaschine A201 eine Scheibendillmaschine UGA-3 entwickelt. Diese technischen

Bild 2. Traktor ZT 305-A



Frühe Maschinen für die Futterwirtschaft

Einleitung

Nach den Agrarreformen von 1807 in Preußen und später in anderen deutschen Staaten, die die Bauern und den Boden aus feudalen Bindungen lösten, trat die deutsche Landwirtschaft in ihre erste kapitalistische Intensivierungsphase ein. Zunehmender Anbau von Hackfrüchten, steigende Nutzviehbestände und der Übergang zur Sommerstallhaltung des Viehs, die eine kontinuierliche Fütterung voraussetzte, führten dazu, daß zunächst Maschinen für die Haus- und Stallwirtschaft weit eher zum Einsatz gelangten als auf dem Feld. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nahm besonders die Verbreitung von Futterzubereitungsmaschinen zu, wobei englische Vorbilder oft Pate standen. Diese Maschinen vervielfachten die Leistungen einer menschlichen Arbeitskraft, auch wenn sie zunächst mit der Hand bewegt werden mußten.

Das dem Nutzvieh in der Landwirtschaft verabreichte Futter bestand überwiegend aus Halmen, Körnern, Knollen und Wurzeln sowie Verarbeitungsrückständen aus landwirtschaftlichen Nebenindustrien. Diese Nahrung kann aber vielfach nicht im unveränderten Zustand Verwendung finden, sondern muß vor der Verfütterung einer Zubereitung unterzogen werden, um eine größere Verdaulichkeit und Schmackhaftigkeit zu erlangen, wodurch aber auch eine höhere Verwertung in der Produktion erreicht wurde. Das geschah eben durch einfache Handgeräte und handbetriebene Maschinen.

Häckselmaschinen

Halme und Stengel wurden in Deutschland vor der Verfütterung schon seit sehr langer Zeit, meist durch das Zerschneiden, zerkleinert. Die älteste Art, Halme zu zerschneiden, dürfte die Häckselade gewesen sein, die übrigens sehr lange Verwendung fand. Noch nach 1945 war sie auf manchen Bauernwirtschaften zu finden. In einen länglichen, nach oben offenen Behälter aus Holz wurde Stroh oder Heu eingelegt, durch eine einfache

Preßvorrichtung von oben mit der Hand zusammengedrückt und nach der Austrittsöffnung der Lade hingeschoben, wo ein auf- und abführendes Messer die vorrückenden Halmdenden abschnitt. Seit Mitte der dreißiger Jahre des 19. Jahrhunderts wich die Häckselade oder -bank allmählich der Häckselmaschine, die zumeist nach dem englischen Modell von Lester gebaut wurde (Bild 1). Das auf- und niedergehende Messer wurde in rotierende Bewegung versetzt, und die schwach konkav gekrümmte Schneidevorrichtung saß auf einer als Schwungrad ausgebildeten Scheibe. Ein endloses Gurtband, das parallel zum Boden der Lade verlief, schob die Halme über einen Kompressor, bestehend aus einem Schaltwerk mit Sperrklinke und Sperrrad, unter das Messer. Später wurde das Gurtband durch zwei übereinanderliegende kannelierte Walzen ersetzt, wobei eine der beiden Walzen durch das Schwungrad angetrieben wurde. Die Messer nahmen konvexe Formen an. Mit der Bewegungsübertragung durch aufkommende Lokomobile erhielten die Schwungräder dann drei bis vier Messer. Die Umdrehungszahl des Schwungrades betrug bei Handbetrieb 30 bis 40 U/min und erhöhte sich bei Dampftrieb auf etwa 150 U/min. Die Schnittlänge wurde durch Verschieben des auf der Hauptwelle sitzenden Rädchens in die Kränze des Scheibenrades bestimmt. Im allgemeinen wurde Schaffutter 8 mm, Pferdefutter 15 mm und Rinderfutter 25 bis 45 mm lang geschnitten. Die Leistung der Maschine war abhängig von der Schnittlänge. Eine Häckselmaschine lieferte durchschnittlich im Handbetrieb je Stunde eine Gutmasse von 45 kg bei 8 mm, 80 kg bei 15 mm und 120 kg bei 22 mm Schnittlänge. Dampfgetriebene Maschinen schafften eine Gutmasse von 400 bis 500 kg/h bei einer Schnittlänge von 15 mm. Fahrbare Häckselmaschinen lösten die zunächst standortgebundenen ab und konnten überall aufgestellt werden. Im Laufe der Zeit wurden sie noch dadurch verbessert, indem man Schwunggebläse anbrachte, so daß das

geschnittene Häckselgut nicht mehr unter der Maschine hervorgeholt werden mußte, sondern automatisch in jeder beliebigen Richtung in Körbe, Wagen, Bansen usw. geblasen werden konnte.

Schrotmühlen

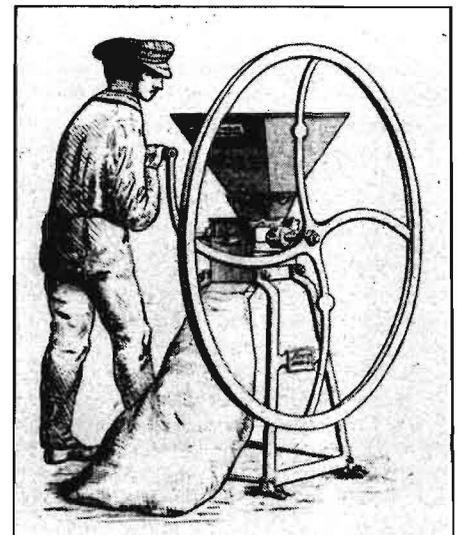
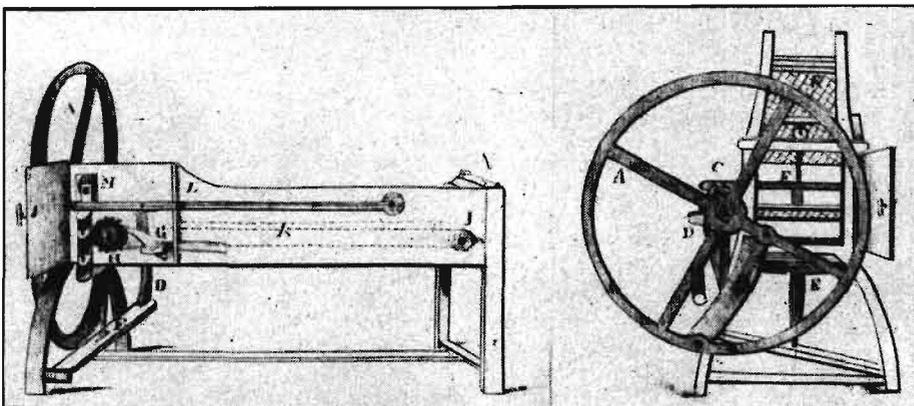
Um 1840 tauchten in der Landwirtschaft handgetriebene Schrot- und Quetschmühlen auf, die Getreide und Hülsenfrüchte zerrissen, zerschnitten, zerbrachen sowie Hafer, Mais u. a. zerdrückten und quetschten. Damit konnten sich die Bauern den täglichen Bedarf an Schrot selbst zubereiten und waren nicht mehr unbedingt auf die gewerblichen Wind-, Wasser- und Dampf-mühlen angewiesen. Die Schrot- und Quetschmühlen waren gewissermaßen „Abfallprodukte“ der Reform im Mühlenwesen um 1800 in England und in den USA, aber auch eine Folge der Fortschritte in der Eisen- und Stahlgießtechnik, die dazu beitrugen, die Mahlsteine zu verdrängen.

Die Schrotmühlen (Bild 2) verfügten über eiserne oder stählerne Mahlscheiben oder Walzen. Letztere waren entweder geriefelt oder mit eingegossenen stählernen Messern besetzt. Mahlscheiben – eine Scheibe im Gehäuse festgeschraubt, die andere auf einer horizontalen Welle in schnellen Umdrehungen rotierend – waren mit scharfen dreieckigen Zähnen versehen. Dabei griffen die Zähne der rotierenden Scheibe in die Zahnlücken der festen Scheibe. Durch eine einfache Stellvorrichtung konnte die rotierende Scheibe in der Achsenrichtung verschoben und so der Feinheitgrad des Schrottes reguliert werden. Die Leistungen der Schrotmühlen richteten sich nach der Größe und Konstruktion der Mahlscheiben, jedoch leisteten Mahlscheiben mit Schneidstäben mehr als solche mit Zähnen. Die Güte des Schrottes wurde zudem von den Korngrößen beeinflusst.

Bild 2. Stahlschrotmühle nach Whitmee und Chapman um 1850; Eisengestell, mahlende Teile aus gehärtetem Stahl, Masse rd. 160 kg

Bild 1. Seiten- und Vorderansicht der Lesterschen Häckselmaschine;

A Schwungrad mit Kurbel, B Strohmesser mit bogenförmig gekrümmter Schneide, C Gestell, D, E Hebel, die das Zusammenpressen des Strohs bewirken, F Holzstück, das den „Kompressor“ des zu schneidenden Strohs bildet, G Sperrhaken, H Sperrrad, J Walze am Ende der Lade, K endloser Gurt, L Hebelarm zur Bestimmung der Häckselänge, M Höhenverstellung des Hebels L, N Holzblock zum Niederhalten des Strohs



Bei den Quetschmühlen arbeiteten entweder zwei Scheiben mit glattem Umfang gegeneinander oder es wurde ein Paar glatter Walzen mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit verwendet. Der Abstand zwischen den Walzen war so eng, daß das zugeführte Korn nicht durchfallen konnte, sondern in einiger Entfernung von der engsten Stelle stecken blieb und sich verklemmte. Durch die Reibung an den Walzenoberflächen wurde es dann mit durchgezogen und dabei plattgedrückt. Eine Arbeitskraft konnte im Handbetrieb bei Walzen mit einem Durchmesser von 40 bis 60 cm je nach Feinheitsgrad 40 bis 100 kg Hafer je Stunde quetschen.

Wasch- und Schneidemaschinen

Der beträchtlich ausgeweitete Kartoffel- und Rübenanbau erforderte hauptsächlich Wasch- und Schneidemaschinen. Rüben und Kartoffeln mußten, ehe sie verfüttert werden konnten, von der ihnen mehr oder weniger anhaftenden Erde gereinigt werden. Das Prinzip, nach dem alle Waschmaschinen gebaut wurden, basierte darauf, daß die zu reinigenden Knollen oder Wurzeln mit Hilfe leichter Bewegung allseitig von Wasser umspült und somit auf leichte und schnelle Art gesäubert werden konnten. Hauptbestandteil der Kartoffel- und Rübenwaschmaschinen waren i. allg. aus hölzernen oder eisernen Stäben hergestellte Trommeln, die sich beim Drehen im Wasser bewegten. Die älteren Waschmaschinen bedurften zur Bedienung immer zwei Personen, weil die Trommel aus dem Wassertrug herausgenommen und deren Tür geöffnet werden mußte, um dann die Entleerung vorzunehmen. Der dadurch bedingte Zeitverlust wurde später beseitigt, indem man Waschmaschinen mit Selbstentleerung konstruierte (Bild 3). Die Knollen oder Wurzeln wurden von einer Spirale, die gegenüber der Einschüttstelle befestigt war, erfaßt, gehoben und in den Auslauf entleert.

Nach dem Waschen wurden die Knollen und Wurzeln zerkleinert. Dazu wurde eine Schneidemaschine benutzt. Schneidemaschinen waren im industriell fortgeschrittenen England zuerst im Einsatz und gelangten zu Beginn des 19. Jahrhunderts auf das europäische Festland. Die zuerst in Deutschland bekannt gewordene Rübenzerkleinerungsmaschine war ein Rübenwolf, bei dem durch rotierende Zähne kleine Stückchen aus den Rüben herausgerissen und dadurch in Mus verwandelt wurden. Um die Einführung der ersten englischen Rübenschneider hat sich der Landwirtschaftsreformer und Pädagoge Philipp Emanuel von Fellenberg (1771–1844) in Hofwyl bei Bern besonders verdient gemacht, und die Landwirtschaftsakademie in Hohenheim bei Stuttgart sorgte für allgemeine Verbreitung und auch Verbesserung der Rübenschneidemaschinen.

Bei der damaligen gebräuchlichen Rübenschneidemaschine waren die Messer auf einer ebenen Scheibe befestigt, die zugleich auch als Schwungrad diente, wobei die abgeschnittenen Rübenstücke durch die Scheibenausschnitte fielen (Bild 4). Da jedoch die Messer außen am Scheibenumfang sich vier- bis fünfmal stärker abnutzen als innen, konstruierte man auch Maschinen, wo die Messer am Umfang einer waagerechten zylindrischen Trommel angebracht waren und der Einfülltrichter sich über der Trommel befand. Die zerschnittenen Rüben fielen dabei in die Trommel und traten an den beiden of-

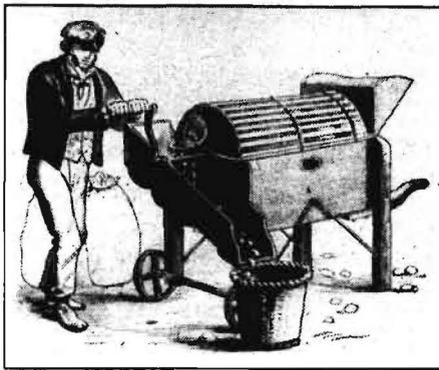


Bild 3. Spiralwaschmaschine für Rüben, Kartoffeln und Hackfrüchte jeder Art nach Crosskill um 1850; durch eine Arbeitskraft zu bedienen, Masse 150 kg

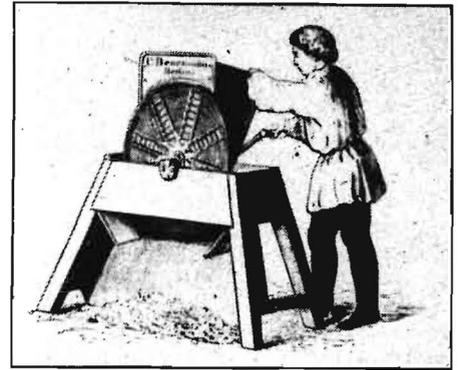


Bild 4. Schneidemaschine für Rüben und Kartoffeln nach Barter um 1850; Gestell aus Holz und Stahl, schneidende Teile aus Stahl, Masse rd. 110 kg



Bild 5. Schneidemaschine für Rüben und Kartoffeln nach Samuelson um 1850

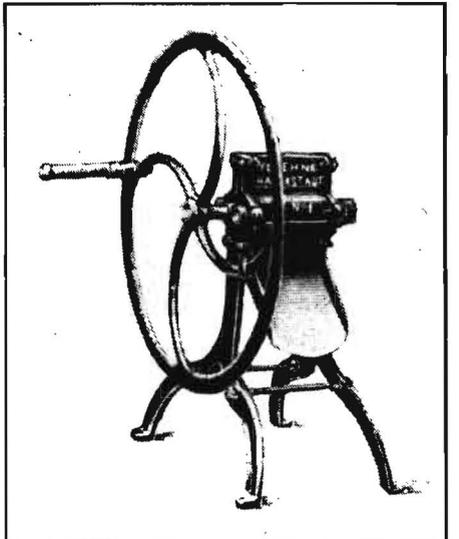


Bild 8. Ölkuchenbrecher

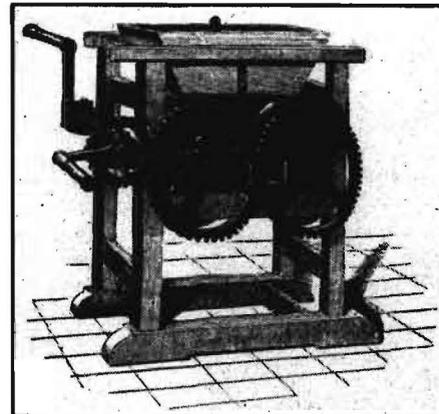


Bild 6. Kartoffelquetschmaschine um 1850 zum Handbetrieb für 2 Arbeitskräfte, auch durch Riemen oder Pferde anzutreiben

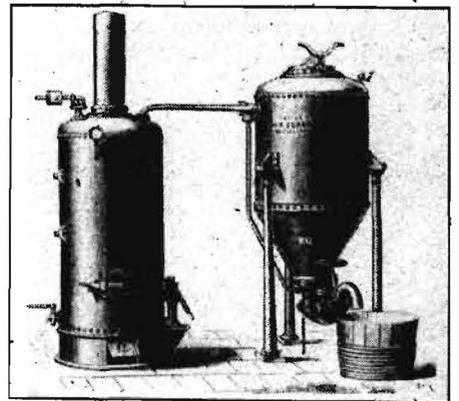


Bild 7. Dämpfapparat für Viehfutter nach dem Henzeschen Verfahren (links Dampfkes- sel, rechts Dämpfer)

fenen Enden aus ihr heraus. Als Nachteil erwies sich, daß die oben auf der Trommel liegenden Rüben nicht richtig angedrückt wurden, so daß die Schneidwirkung geringer war als bei den Scheibenmessern. Durch variable Anordnung unterschiedlicher Messer konnten Scheiben verschiedener Dicke oder Streifen geschnitten werden. Langjährige Erfahrungen führten schließlich auch dazu, gezähnte Messer zu verwenden, um ein Abstumpfen der sonst scharfen Messer zu verhindern oder zumindest soweit wie möglich hinauszuzögern.

Mit den Rübenschneidern wurden auch Kartoffeln in Scheiben oder Streifen geschnitten (Bild 5). Das Zerkleinern der rohen Kartoffeln hat man jedoch mit der Einführung der Dämpftechnik wieder aufgegeben.

Kartoffel- Dämpf- und Quetschmaschinen

Kartoffeln wurden nun nach dem Dämpfen gequetscht, wozu man einfach konstruierte Kartoffelquetschmaschinen benutzte (Bild 6). Die gedämpften Kartoffeln gelangten entweder selbsttätig aus dem Dämpfpaß oder wurden durch Handarbeit in einen Trichter ge-

füllt, dessen Boden ein Rost bildete. Unterhalb des Rostes befand sich eine mit langen Stiften versehene Welle, bei deren Drehung mit einer Handkurbel die nach einer Schraubenlinie versetzten Stifte der Reihe nach die Rostspalten passierten; dabei die auf dem Rost liegenden Kartoffeln quetschten und durch den Rost nach unten drückten. Nach 1873 verbreiteten sich dann u. a. konisch konstruierte Dämpfpfässer, nach ihrem Erfinder Henze-Dämpfer (Bild 7) genannt. Die Kartoffeln wurden nunmehr ohne Zerkleinerung unter Hochdruck gedämpft und beim Ausblasen durch einen Hahn am Boden des Fasses zu einer feinen Masse zerstäubt. Solche Dämpfapparate fanden aber fast nur auf den mit Brennereien oder Zuckerfabriken verbundenen großen Gütern Verwendung. Sie waren damit eine der bedeutendsten Neuerungen in der Brennereitechnik und brachten wesentliche Erleichterungen bei dem bisher so arbeitsaufwendigen Produktionsprozeß (Mühlen und Rührwerke). Die Bauernwirtschaften verblieben bei den Schneide- und Quetschwerken, deren Leistung im Handbetrieb bis zu 1200 bis 2000 kg/h betragen konnte.

Ölkuchenbrecher

Die bei der Gewinnung von Öl aus Samen bzw. Früchten durch hydraulische Pressen anfallenden Preßrückstände (Raps-, Mohn-, Leinkuchen) mußten ebenfalls zerkleinert werden, ehe sie zur Fütterung oder auch zur Düngung gelangten. Im allgemeinen verwendete man dazu eine Stachelwalze, bei der die Spitzen jedes Stachelrings in die Zwischenräume zwischen zwei Stachelringen der anderen Walze eingriffen. Drehten sich

die Walzen mit gleicher Geschwindigkeit und brachte man die Ölkuchen dazwischen, so bohrten sich die Stacheln in die Kuchen ein und sprengten dadurch Stücke von ihnen ab, die beim weiteren Durchgang noch stärker zerkleinert wurden. Oder man bediente sich solcher Apparate, in denen kräftig geriefelte und gezahnte Walzen die Ölkuchen abscherten und ganz fein zermahlten (Bild 8).

Zusammenfassung

Die frühen? Futterzubereitungsmaschinen, wie sie in ihren einfachen Konstruktionen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts oder um die Jahrhundertmitte in Deutschland aufkamen und die hier nur kurz beschrieben werden konnten, haben während der weiteren Entwicklung manche Verbesserung erfahren. Ausdruck dafür sind u. a. die zunehmende Verwendung von Qualitätseisen und -stahl, die präzisere Verarbeitung, die stabilere Bauweise, die vorteilhafte Veränderung der äußeren Gestaltung, die Anbringung von Sicherheitsvorrichtungen und die Weiterentwicklung technischer Details. Diese Maßnahmen steigerten zwar die Leistungskraft der Maschinen, aber ihr mechanisches Arbeitsprinzip ist bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts und sogar darüber hinaus im wesentlichen das gleiche geblieben. Mit dem Einzug der Dampfmaschine, zumeist in Gestalt der Lokomobile, in die Landwirtschaft konnten im Prinzip auch alle Futterzubereitungsmaschinen mit Dampfkraft angetrieben werden. Dazu mußte die handbetriebene Kurbel oder das Schwungrad durch Keilriemenräder ersetzt werden. Doch die Benutzung der Dampfkraft konnten sich nur die großen Gutswirtschaften leisten, während die Millio-

nen Bauernbetriebe, soweit sie überhaupt über Maschinen verfügten, nur handbetriebene Häcksel-, Schrot- oder Schneidemaschinen, im Volksmund „Mühlen“, „Quetschen“ oder „Futterschneider“ genannt, zu ihrem Inventar zählten. Dr. H.-H. Müller

Literatur

- Neukrantz, A. F.: Ausführlicher Bericht über die große allgemeine deutsche Gewerbe-Ausstellung in Berlin im Jahre 1844. Berlin: Verlag M. Simion 1845, S. 524 ff.
- Hamm, W.: Die landwirtschaftlichen Geräte und Maschinen Englands. Mit besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Mechanik. Braunschweig: Verlag Friedrich Vieweg und Sohn 1845.
- Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte auf der Ausstellung in London. Leipzig: Illustrierte Zeitung (1851) S. 44 ff.
- Der landwirtschaftliche Maschinenbauer, 3 Bde. Illustrierte Mitteilungen über landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, sowie über andere Zweige der landwirtschaftlichen Technik. Berlin 1861.
- Perels, E.: Landwirtschaftliche Geräte und Maschinen. Berlin: Verlag Paul Parey 1889.
- Wüst, A.: Landwirtschaftliche Maschinenkunde. Handbuch für den praktischen Landwirt. Berlin: Verlag Paul Parey 1882.
- Strecker, W.: Ratgeber bei Wahl und Gebrauch landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen. Abriß der landwirtschaftlichen Geräte und Maschinenkunde. Berlin: Verlag Paul Parey 1906.
- Die Entwicklung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens in Deutschland. Festschrift zum 25jährigen Bestehen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin: Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft 1910.
- Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin: Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft 1885-1910, Bd. 1-25. A 4775

Internationaler Erfahrungsaustausch zur Mechanisierung der Futterproduktion am Hang

Die Arbeitsgruppe Landmaschinen im Wirtschaftsausschuß DDR - ČSSR, die vom VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in Sachsen und vom Konzern Agrozet Brno getragen wird, veranstaltete gemeinsam mit dem Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim, dem VEB Kombinat Rationalisierungsmittel Pflanzenproduktion Sangerhausen, der Kooperation Oberweißbach/Meura und dem Bezirksverband Suhl der Agrarwissenschaftlichen Gesellschaft der DDR sowie mit Unterstützung des Rates des Kreises Neuhaus am Rennweg am 11. Juni 1986 einen internationalen Erfahrungsaustausch mit Maschinenführern zum Thema „Mechanisierung der Futterproduktion am Hang DDR - ČSSR“ in Neuhaus und Oberweißbach, Bezirk Suhl. Diese Veranstaltung setzte die seit Jahren bestehende Zusammenarbeit zwischen der DDR und der ČSSR zur Mechanisierung der Futterproduktion in Hanglagen fort. Bereits 1983 hatte eine derartige Veranstaltung unter Teilnahme der Landwirtschaft der DDR in Sokolov (ČSSR) stattgefunden. Neue auf dem Erfahrungsaustausch vorgestellte Erzeugnisse der ČSSR befinden sich z. Z. zur Staatlichen Eignungsprüfung in der DDR. Das Ziel beider Länder besteht darin, durch die Mechanisierung der in der Vergangenheit ver-

nachlässigten Halmfutterflächen in Hanglagen sowohl die Erträge zu erhöhen als auch die Ernte des Halmfutters vor allem aus dem 1. Schnitt zu sichern und dadurch weitere Futterreserven für die Steigerung der Tierproduktion zu erschließen. Vor etwa 350 Teilnehmern aus der Landwirtschaft sprachen am Vormittag im Kulturhaus „Erich Weinert“ Neuhaus Referenten aus der DDR und der ČSSR über aktuelle und perspektivische Probleme der Hangmechanisierung in ihren Ländern (s. a. nachfolgende Beiträge). Zur Maschinenvorführung am Nachmittag kamen rd. 800 Fachleute der Landwirtschaft. Auf den Hangflächen der LPG(P) Oberweißbach wurden Traktoren, Maschinen und Geräte aus der Produktion von Agrozet Brno, des Rationalisierungsmittelbaus der Landwirtschaft der DDR und des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen im Einsatz vorgeführt. Die DDR stellte u. a. vor:

- Hangtraktoren ZT 305A und ZT 325 mit allen Mechanisierungsmitteln des Maschinensystems für das Hanggrasland
- Futterladewagen HTS 31.04 und HTS 71.04
- Direktsämaschine UGA-3
- Hangspritze HSK 1000
- Hangdüngerstreuer RCW3-H
- Wiesenwalze B481

- Wiesenschleppes 5 m Arbeitsbreite
 - Traktoranbaurechen
 - Hangmäschmaschine MWS 45
 - Drehpflug B173
 - Schwadmäher E303
 - Feldhäcksler E281C mit Breitaufnehmer SAN42 (Breitablage - Breitaufnahme).
- Die ČSSR stellte u. a. vor:
- System Zetor 7245-Horal für die Mechanisierung der Halmfutterproduktion in Hanglagen mit den Geräten
 - Wendepflug PH 1-441
 - Rotormähwerk ŽTR-165H
 - Heckanbaumähwerke SP9-060 und SP9-061 mit Streurad
 - Frontmähwerk (Scheibenmähwerk) SP2-201
 - Rotorwender OS-2A
 - Rotorschwader SB-2A
 - Motormäher MT8-046 (ZTS Martin) mit Frontmähwerk und Heubearbeitungsadaptern
 - Spezialmaschine mit automatischem Hangausgleich MT6-011 „Kabar“ mit Schlegeladapter PB2-051 zur Beseitigung von Anfluggehölzen
 - Traktor MT8-050 mit Mähwerk, Kehrwalze und Schiebeschild als Neuentwicklung.
- Dr.-Ing. K. Ulrich, KDT
Dipl.-Ing. G. Laube, KDT

30 Jahre Werkerprobung im VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen

Dipl.-Ing. H. Bayn, KDT, Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Erntemaschinen Neustadt, Stammbetrieb

Im November 1986 beging die Hauptabteilung Werkerprobung des VEB Erntemaschinen Neustadt, Stammbetrieb des Kombinats Fortschritt Landmaschinen, ihr 30jähriges Bestehen.

In diesen 30 Jahren hat sich das Erprobungswesen im Landmaschinenbau der DDR mit einer beispielgebenden Progressivität entwickelt. Dieses war auch von Anfang an notwendig, um mit die Voraussetzungen dafür zu schaffen, die bereits auf dem IV. Parteitag der SED im Jahr 1954 beschlossene Entwicklung des Landmaschinenbaus schrittweise zu garantieren. Mit dem Beginn des 2. Fünfjahrplans im Jahr 1956 wurde u. a. auch an den Landmaschinenbau die Aufgabe gestellt, den wissenschaftlich-technischen Fortschritt zu beschleunigen und im Rahmen des Weltstandsvergleichs den Export zu erhöhen.

Die ersten Jahre

Für diese hohe Zielstellung mußten neue Voraussetzungen geschaffen werden. Dazu gehörten die Intensivierung des Forschungs- und Entwicklungsprozesses und damit verbunden der Aufbau einer selbständigen Erprobungsstelle im Jahr 1956. In den folgenden Jahren bestand für den Bereich des Erprobungswesens die Aufgabe darin, durch gezielte artspezifische Erprobungen – den damaligen Anforderungen der DDR-Landwirtschaft Rechnung tragend – mit dazu beizutragen, kurzfristige Mechanisierungslösungen für die Halmfutter- und Getreideproduktion bereitzustellen. Erinnert sei dabei an solche Maschinen, wie die Niederdruckpresse T242, die Dreschmaschine K117, den Mähler E062 und den ersten Mähdrescher E175.

Mit Beginn der genossenschaftlich geleiteten Landwirtschaft wurden dem Kombinat Fortschritt Landmaschinen neue Zielstellungen vorgegeben, die besonders auf die höhere Leistungsfähigkeit der Maschinen für die industriemäßige Produktion orientierten. Anfang der 60er Jahre nahm im Forschungs- und Entwicklungsprogramm die Erarbeitung neuer Futtererntetechnik einen vorderen Platz ein. Um allen landesspezifischen Bindungen gerecht zu werden, wurde die Erprobung solcher Geräte, wie der ersten Hochdruckpresse K441, der Anbaumäherwerke E143 und E100, des Radrechwenders E247/249 sowie des Feldhäckslers E065/066, in agrotechnisch wichtigen Gebieten der DDR, d. h. erstmals über das Einzugsgebiet des Kombinats hinaus, wie dem Oderbruch, dem Friedländer Luch und dem Erzgebirge, durchgeführt. Mit den wachsenden Anforderungen der Landwirtschaft wurde es notwendig, in kurzer Entwicklungszeit neue Maschinen und Geräte in die Serie zu überführen. Dies bedeutete, auch in der Erprobung neue Methoden anzuwenden, die besonders auf dem Gebiet der Schwachstellenuntersuchung entwickelt wurden. In dieser Zeit nahm das in Form von MTS-Prüfgruppen aufgebaute landtechnische Prüfwesen der DDR bereits eine mitbestimmende Rolle bei

der Bestätigung der Serienreife von Landmaschinen ein. Es begann die erste gezielte Zusammenarbeit zwischen Industrie und Landwirtschaft, um kurzfristig für die Landwirtschaft der DDR geeignete Maschinen und Geräte bereitzustellen.

In den Jahren nach 1965 war die Arbeit der Erprobungsstelle im wesentlichen durch zwei Entwicklungsprogramme geprägt. Erstens war vom Kombinat Fortschritt ein neuer, leistungsstärkerer und zuverlässigerer Mähdrescher für die Landwirtschaft der DDR und für zunehmende Exportanforderungen zu entwickeln, und zweitens waren für die Innenmechanisierung neue Lösungen der Stallentmischung und des anschließenden Transports zu realisieren. Diese Programme wurden auch mit aufgrund der gestiegenen Qualität und Leistungsfähigkeit der damals in Auritz, Kreis Bautzen, stationierten Erprobungsstelle in 3jähriger Entwicklungszeit gelöst. Besonders die Erprobung des Mähdreschers E512 stellte dies zur damaligen Zeit unter Beweis.

Zusammenarbeit mit Partnern des In- und Auslands

Mit Beginn der Entwicklung des E512 wurde erstmals der Weg komplexer Erprobungen gegangen, der sich 1967 in der komplexen Eignungsprüfung durch die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik (ZPL) Potsdam-Bornim fortsetzte. Mit dieser ersten in der DDR entwickelten selbstfahrenden Landmaschine wurden neue industriemäßige Produktionsmethoden erprobt und vorgestellt, die einen großen Einfluß auf die Produktivkräfte und die Produktionsverhältnisse in der Landwirtschaft der DDR hatten. Dem technologischen Zusammenwirken der Maschinen wurde bereits in der Erprobung und Prüfung die entscheidende Bedeutung beigemessen. Im Ergebnis der Arbeiten standen die notwendigen Normative für eine fortschrittliche Technologie zur Verfügung.

Mit der Maschinenerprobung des neuen Mähdreschers wurde ein wichtiger Schritt hinsichtlich Qualität und Quantität im landtechnischen Erprobungswesen getan. Neben Erprobungen von Einzelmaschinen wurden komplette Teilmaschinensysteme untersucht und die Ergebnisse gemeinsam mit der ZPL in Form von Komplexinformationen den Landwirtschaftsbetrieben übermittelt. Zwangsläufig hatte diese neue Form der Erprobung und Prüfung auch die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen geprägt und zu einem unabdingbaren Bestandteil zukünftiger Arbeiten werden lassen. Gleichfalls begannen auch, bedingt durch die marktstrategischen Notwendigkeiten, gezielte Erprobungen und landesspezifische Prüfungen im Ausland. Im Jahr 1967 erfolgten dementsprechend für den Einsatzfall Körnermais mit dem E512 erste Einsätze in der ČSSR und in der UVR.

Aus der Durchführung der Erprobungsprogramme zum neuen Mähdrescher war abzuleiten, daß die bis dahin verfügbare Erprobungsbasis den künftigen Anforderungen

nicht mehr gerecht werden würde. Durch gezielte und vorbereitete Investitionsmaßnahmen des Kombinats Fortschritt wurde möglich, im Jahr 1968 eine neue Werkerprobung mit erweiterter materieller und kapazitiver Basis im Zentrum des jetzigen Stammbetriebs in Neustadt aufzubauen. Somit wurde eine wesentliche Voraussetzung dafür geschaffen, die künftigen Aufgaben der Erprobung in noch höherer Qualität bei kurzer Entwicklungszeit zu lösen. In den folgenden Jahren wurde dieses nachdrücklich durch die umfassenden Erprobungen und Prüfungen im In- und Ausland bestätigt. Die mit der Entwicklung der Landwirtschaft in den RGW-Ländern verbundenen höheren Anforderungen an die Landtechnik prägten auch das Niveau der Erprobung Anfang der 70er Jahre. Besonders auf dem Gebiet der Halmfutterproduktion, des Transports und der Stroherzeugung war es notwendig geworden, neue, leistungsstärkere Maschinen zu entwickeln, die gleichzeitig in- und ausländischen Anforderungen gerecht werden mußten.

Die Breite der Palette der Neuentwicklungen, wie des ersten selbstfahrenden Schwadmähers E301, des ersten selbstfahrenden Feldhäckslers E280, des großvolumigen Transportanhängers T088 und der leistungsstärkeren Hochdruckpresse K453, erforderten von der Werkerprobung eine neue Organisation und Arbeitsqualität.

Neben der Nachweisführung der funktionellen und mechanischen Betriebssicherheit einer Maschine mußten die Zuverlässigkeit und die Verfügbarkeit der Erzeugnisse innerhalb des Einsatzes in der landwirtschaftlichen Produktion bewertet werden. Weiterhin bestand die Aufgabe in zunehmendem Maß darin, die spezifischen Landesforderungen der Hauptexportländer frühzeitig zu ermitteln. Daraus leiteten sich völlig neue Organisationsformen zum Umfang und Inhalt der Erprobung in der DDR und gleichzeitiger Prüfprogramme im Ausland ab, die in der Gesamtverantwortung von der Werkerprobung bis heute zu sichern sind. Erstmals wurden mit über 50 Maschinen in der DDR und den Hauptexportländern UdSSR, ČSSR, UVR und VRB teilweise kombinierte Programme im Rahmen der Erprobung und Prüfung organisiert und durchgeführt. Hervorzuheben sind dabei die Maschinen E301, E280 und K453, die dank der neuen Arbeitsweise in der Erprobung mit Beginn der Serienproduktion gleichzeitig das Prüfzertifikat dieser Länder erhielten und für einen möglichen Export freigegeben werden konnten.

In dieser Phase wurde von der Werkerprobung in enger Zusammenarbeit mit der TU Dresden das Erfassungssystem SCHAEVER (Schädigungsverhalten) entwickelt und im Rahmen der Erprobungsprogramme im In- und Ausland schrittweise eingeführt.

Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen und Erfahrungen dieser Jahre wurde für den gesamten Landmaschinensektor beispielgebend die erste internationale Prüfung von Erntemaschinen in der Phase der Entwicklung durchgeführt. Mit dem Mähre-

scher E516 und der Hochdruckpresse K453/454 erfolgte auf der Grundlage gemeinsam festgelegter methodischer Grundsätze eine Maschinenprüfung gleichzeitig in der DDR, in der ČSSR, in der UVR und in der VRB, die von der Werkerprobung des Kombinats Fortschritt vorbereitet und koordiniert wurde. Das Ergebnis konnte erstmals in einem gemeinsamen Prüfprotokoll fixiert werden und fand demzufolge auch internationale Anerkennung.

Neue Anforderungen an die Erprobung

In Verbindung mit der Marktvorbereitung in NSW-Exportländern wurde es zunehmend notwendig, durch Spezialisten des Bereichs Werkerprobung fachliche Unterstützung zu geben und in der Folgezeit selbst staatliche Prüfungen vorzubereiten und durchzuführen (z. B. in Schweden, Frankreich, Dänemark). Durch die sich stark entwickelnde Industriekooperation, besonders mit der UVR, bildete sich eine neue Form der bilateralen Industrieerprobung in Verbindung mit den vereinbarten Adapterentwicklungsprogrammen zu den Maschinen der Halmfütter- und Getreideproduktion heraus. Fruchtbringend war dabei die enge fachliche Koordinierung mit den Prüfstellen MEMMI Gödöllő (UVR) und SSZPLS Prag-Řepy (ČSSR). Gleichzeitig wurde der Werkerprobung in dieser Zeit die Aufgabe gestellt, im Kombinat Fortschritt eine fachliche Koordinierung nach innen und außen durchzuführen, um mit noch höherer Effektivität und einheitlicher Strategie Programme zu sichern. Mit der Wahrnehmung der komplexen Verantwortung des Kombinats Fortschritt für das Gebiet der Futter- und Strohverarbeitung ergab sich auch eine neue Aufgabe für die Erprobung. Erstmals waren vom Fachbereich Erprobungen und Prüfungen für eine stationäre Verarbeitungsanlage durchzuführen. Die Strohpelletieranlage GFA600 wurde positiv in der DDR

und in der VR Bulgarien erprobt bzw. geprüft.

Die Zielstellungen, die dem Landmaschinenbau vom X. und XI. Parteitag der SED gegeben wurden, bestimmten und bestimmen ausschlaggebend die weitere Entwicklung der Werkerprobung in Neustadt.

Auf der Grundlage des gewonnenen Erkenntnisstands gilt es nun, im Sinne der Sicherung einer hohen Materialökonomie, der Einhaltung der Entwicklungszeit von 2 Jahren, der Sicherung hoher Erneuerungsraten und der ständigen Erhöhung des Exportanteils durch weitere Spezialisierung, eigene Rationalisierung ein hohes fachliches Niveau zu erreichen und zu sichern. Unter diesem Aspekt wurden die Erprobung und Prüfungen der Neuentwicklungen Feldhäcksler E281, Schwadmäher E303 und Mährescher E514 im In- und Ausland positiv zum Abschluß gebracht. Neu gestaltete sich das Anforderungsbild an die Werkerprobung mit der Entwicklung von Konsumgütern im Kombinat Fortschritt. Dabei galt es besonders die Universalität mit hoher Zuverlässigkeit unter Beachtung einer neuen Anwenderkonzeption nachzuweisen. Mit dem Gartengerätesystem E931.50 und E931.70 ist diese Zielstellung unter Beibehaltung der bereits dargestellten Arbeitsweise in der DDR sowie für die Exportländer ČSSR, UVR, VRB und VRP erreicht worden.

Durch den Einsatz moderner Rechen- und Auswertetechnik, die Anwendung moderner Meßtechnik (PCM-Meßsystem), den Einsatz von stationären Prüfeinrichtungen zum Nachweis der Haltbarkeit von Baugruppen sowie die Durchführung von Prüfungen von Fahr- und Tragwerken auf einer gekoppelten Rundlaufprüfbahn für gezogene und selbstfahrende Landmaschinen sind in der Werkerprobung Voraussetzungen vorhanden, auch künftig den ständig steigenden Anforderungen gerecht zu werden (s. Titelbild und

2. Umschlagseite dieses Heftes. Red.).

In zunehmendem Maß gewinnt die ergonomische komplexe Erprobung und Prüfung an Bedeutung. Parallel findet Beachtung, daß die kooperative Zusammenarbeit innerhalb des Kombinats ständig ausgebaut und hinsichtlich einer ökonomischen Auslastung aller Erprobungs- und Prüfeinrichtungen gestaltet wird.

Eine große Bedeutung hat die weitere Vertiefung der Partnerschaft zu in- und ausländischen Institutionen. Gegenwärtig unterhält die Werkerprobung zu mehr als 15 Institutionen direkte Arbeitsbeziehungen. Um die Arbeitsbedingungen der Bedienpersonen zu verbessern und Gesundheitsschäden zu vermeiden, werden Lärm-, Staub-, Bedienkraft- und Schwingungsmessungen während der Erprobungsetappen nach neuen Methoden durchgeführt. Ebenfalls werden die Sichtverhältnisse, die Beleuchtung sowie Arbeitsplatzgestaltung unter Zugrundelegung nationaler und internationaler Vorschriften ermitelt.

Die kampagneabhängigen Erprobungen und Prüfungen von Landmaschinen sind ohne die gute Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Betrieben nicht durchführbar. Das bewußte Zusammenspiel zwischen den Partnern ist auch für die Zukunft eine entscheidende Voraussetzung für eine schnelle und erfolgreiche Erprobung. Die bestehende Partnerschaft zu über 60 landwirtschaftlichen Betrieben der DDR und zu rd. 20 Betrieben im Ausland ist eine gute Garantie für die Bewältigung zukünftiger Aufgaben. Das Kollektiv der Hauptabteilung Werkerprobung im Stammbetrieb des Kombinats Fortschritt Landmaschinen ist sich der großen Aufgabe bewußt, auch in den folgenden Jahren mit hoher Einsatzbereitschaft und fachlicher Verantwortung das Beste für die sichere Erfüllung neuer Zielstellungen des Kombinats zu geben.

A 4819

Qualitätskontrolle im spezialisierten Instandsetzungsbetrieb

Ing. H. Eicke, KDT/Ing. M. Baude, VEB Landtechnische Instandsetzung Dingelstädt, Bezirk Erfurt

1. Qualitätsziele

Die Qualitätsarbeit in der landtechnischen Instandsetzung entscheidet wesentlich über die Erhöhung der Effektivität der landwirtschaftlichen Produktion. Oft führt eine geringfügige Nachlässigkeit in der spezialisierten Instandsetzung zu erhöhten Kosten, zur Verlagerung der Instandsetzung auf das Feld und damit zu Ernteverlusten in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben.

Im VEB Kombinat Landtechnik Erfurt führt der VEB Landtechnische Instandsetzung Dingelstädt die spezialisierte Instandsetzung der selbstfahrenden Erntemaschinen, Lader, Traktoren, LKW W50 und Anhänger durch und fertigt Rationalisierungsmittel für die Landwirtschaftsbetriebe und den eigenen Bedarf. Der Betrieb umfaßt 11 Betriebsteile mit insgesamt 900 Beschäftigten, davon 600 Produktionsarbeiter.

Zur Erfüllung der Forderungen der staatlichen Qualitätspolitik im VEB Landtechnische Instandsetzung Dingelstädt wurde ein neues Qualitätssicherungssystem erarbeitet und verbindlich eingeführt. Dort sind als Qualitätsziele u. a. formuliert:

- plan- und vertragstreue Produktion mit hoher Qualität
- Sicherung der Einheit von Menge und Qualität der Produktion
- Erbringung des vollen Leistungsumfanges entsprechend den staatlichen Festlegungen und dem Auftrag der LPG und VEG bei fortschreitender Unterbietung der Lohn- und Materialnormative
- Auslieferung vollständiger Maschinen im Hersteller-Originalzustand unter Berücksichtigung der dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt dienenden Änderungen und Modernisierungen im Bereich
 - der Schutzgüte
 - der Verkehrssicherheit
 - der Funktionssicherheit
- Gewährleistung einer hohen Verfügbarkeit der instand gesetzten Maschinen und Baugruppen.

2. Aufbau der Technischen Kontrollorganisation

Zur Einflußnahme auf die Entwicklung und Sicherung der Qualität sowie zur Kontrolle der betrieblichen Maßnahmen wurde im Be-

trieb die Technische Kontrollorganisation (TKO) als Kontrollorgan des Betriebsdirektors geschaffen. Dem Leiter der TKO des Betriebs unterstehen ein Technologe für Qualitätssicherung und ein Sachbearbeiter TKO und Meßwesen sowie in jedem Betriebsteil ein Meister bzw. Ingenieur für TKO und entsprechend dem Prüfumfang ein bzw. zwei Prüfschlosser für den Zeitraum der Endkontrolle. Die TKO nimmt zur konsequenten Verwirklichung der Qualitätssicherung vor allem folgende Aufgaben wahr:

- Optimierung der Qualität der Technologie in ihrer Erarbeitungsphase
- Durchführung von Kontrollen auf Vorhandensein der technologischen Unterlagen am Arbeitsplatz
- Kontrollen auf Einhaltung der technologischen Disziplin
- Rückkopplung der Information von Fehlerursachen auf die Verursacher
- Absicherung einer lückenlosen Endkontrolle
- ständige Einflußnahme auf Leiter und Werk tätige zur Einhaltung und Verbesserung der Qualitätsdisziplin

- ständige Auswertung der Ursachen der Garantieschäden im Betrieb
- Stimulierung der Qualitätsarbeit durch differenzierte Gewährung der monatlichen Qualitätslohnprämie und quartalsweise Festlegung der Wettbewerbsprämie.

3. Qualitätssicherung in der Produktionsvorbereitung

Die Qualitätskontrolle hat bereits in der Produktionsvorbereitung eine entscheidende Bedeutung.

Zur Schaffung des technologischen Vorlaufs werden in der Abteilung Technologie für die Instandsetzungs- und Fertigungsleistungen betriebliche Technologien erarbeitet. Diese Technologien werden vom Instandsetzungs- bzw. Operativtechnologien erstellt und zur Prüfung und Bestätigung dem Leiter der Abteilung Technologie, dem Schweißverantwortlichen bzw. Plastverantwortlichen des Betriebs und dem Leiter der TKO sowie dem Betriebsdirektor und der BGL vorgelegt. Die Schweiß- und Plastverantwortlichen des Betriebs sowie der Leiter der TKO nehmen bereits in der Entstehungsphase der Technologie Einfluß auf die Qualität des Inhalts.

Die Instandsetzungstechnologie umfaßt, gegliedert nach Takten, folgende Bestandteile:

- Instandsetzungsablauf in der Reihenfolge der Ausführung
- Aussage zu den Vorrichtungen und Werkzeugen
- Aussage zu den verbindlichen Arbeits- und Brandschutzbestimmungen sowie zur Schutzgüte
- verbindliche Normvorgabe und geforderte Qualifikation (Lohngruppe).

Zur besseren Information der Werk tätigen und zur Sicherung der Qualität wurde die Taktgütekarte eingeführt. Sie ist die Sammlung der Qualitätsziele, Einstellmaße und Verschleißgrenzen für den speziellen Arbeitsplatz. Die Taktgütekarten liegen am Arbeitsplatz vor. Sie werden dem Werk tätigen vom Meister für Produktion übergeben. Die Kenntnisnahme ist vom Werk tätigen durch seine Unterschrift zu bestätigen. Damit wird auch bei Umsetzung von Werk tätigen bzw. Einsatz von Mechanisatoren die Information über die Qualitätsziele am jeweiligen Arbeitsplatz gesichert.

Für die Endkontrolle der einzelnen Maschinentypen wurden betriebliche Endprüftechnologien erarbeitet. Sie beinhalten den Umfang und den Ablauf der Endkontrollen sowie die Parameter und Prüfkriterien.

Als Begleitdokument für jede Maschine wurde im Betrieb die Gütekontrollkarte eingeführt. Auf dieser Karte unterschreibt jeder Werk tätige für die geleistete Arbeit und wer-



Bild 1. Gütesiegel des VEB Landtechnische Instandsetzung Dingelstädt

den die Ergebnisse der Schweißgütekontrolle eingetragen. Sie ist das zentrale Dokument der Endprüfung zur Fehlerauflistung und zur Auswertung der Ursachen der Qualitätsmängel sowie zur Differenzierung der Qualitätslohnprämie. Auf der Gütekontrollkarte erfolgt der Freigabevermerk der TKO zur Auslieferung der Maschine.

4. Qualitätssicherung im Produktionsprozeß

Ein wesentliches Kriterium der Qualitätsarbeit ist die Erzielung eines hohen Qualitätsbewußtseins bei jedem Werk tätigen. Am Arbeitsplatz werden durch die Endprüfer, TKO-Meister und Meister für Produktion mit den Fehlerverursachern Aussprachen geführt. Ausgehend von den Fehlern wird kostenlose Nacharbeit veranlaßt bzw. entsprechend einer Organisationsanweisung eine Differenzierung der Lohnprämie vorgenommen, das heißt, ein bestimmter Anteil der Qualitätslohnprämie wird für den laufenden Monat nicht gewährt. Kontinuierliche Qualitätsarbeit in den Kollektiven und an den Arbeitsplätzen wird auf der Grundlage einer Wettbewerbsvereinbarung quartalsweise prämiert.

Die Qualitätskontrolle im Produktionsprozeß beginnt mit der Annahme der instand zu setzenden Technik. Dabei werden der Anlieferungszustand, die Sauberkeit, die Vollständigkeit der Anlieferung und die Dokumentation kontrolliert.

Auf der Grundlage des Kampagneabschlußprotokolls, auf dem die Gebrauchsfähigkeit und der Verschleißzustand durch den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieb in Zusammenarbeit mit dem VEB KfL eingeschätzt wurden, und unter Berücksichtigung der zusätzlichen Forderungen des sozialistischen Landwirtschaftsbetriebs wird der Instandsetzungsumfang festgelegt. Aus dem Instandsetzungsumfang resultiert der Umfang der

Qualitätskontrolle durch den TKO-Meister. Entsprechend der Instandsetzungstechnologie wird nach der Demontage der Verschleißzustand der Einzelteile festgestellt. Ein weiterer wichtiger Abschnitt der Qualitätskontrollen sind die Instandsetzungs- bzw. Taktkontrollen. Durch den TKO-Meister werden dabei die Instandsetzungstakte und Arbeitsplätze auf die Einhaltung der technologischen Disziplin und der Kriterien der Taktgütekarten kontrolliert.

Weiterhin werden die Schweißarbeitsplätze von den Schweißgütekontrolleuren überprüft. Die monatlichen Wertungen der Schweißgütekontrolle werden dem Leiter der TKO des Betriebs zur Prüfung und Nachweisführung übergeben.

Eine wesentliche Verbesserung der Qualität wurde im Betrieb durch die Einführung der Endkontrolle mit getrennter Rückmontage, gekoppelt mit der Auslieferungsvorbereitung, erreicht. Mit der Durchsetzung des Qualitätssicherungssystems wurde eine wesentliche Stabilisierung der Qualitätsarbeit ermöglicht. Die Qualitätsarbeit und das gestiegene Qualitätsbewußtsein im Betrieb wird seit dem Jahr 1983 durch das Aufkleben eines Gütesiegels dokumentiert, wodurch eine im VEB Landtechnische Instandsetzung Dingelstädt instand gesetzte Maschine sofort zu erkennen ist (Bild 1). Die durchgeführte Rauchgasdichtemessung wird ab 1985 durch ein Abziehbild verdeutlicht.

5. Qualitätssicherung in einer LPG-Werkstatt

Zur Sicherung einer hohen Verfügbarkeit muß die Auslieferungqualität von Maschinen aus einer LPG-Werkstatt die gleiche sein, wie im spezialisierten Instandsetzungsbetrieb, d. h., die instand gesetzte Maschine muß Schutzgüte haben, sie muß verkehrssicher und funktionstüchtig sein. Dieses Ziel ist nur erreichbar, wenn

- ein entsprechendes Fachwissen vorhanden ist
- das Studium der Bedienanleitung und des Reparaturhandbuchs sowie die Schulung und Weiterbildung organisiert werden
- jedes Instandsetzungsobjekt vor der Auslieferung einer Kontrolle durch einen verantwortlichen Fachmann unterzogen wird
- die Endkontrolle nach tauglichen Endprüftechnologien mit Probelauf und Probefahrt aktenkundig durchgeführt wird
- ausreichend technologische Unterlagen für jeden Maschinentyp sowie eine Mindestausstattung an Betriebs-, Meß- und Prüfmitteln auch in der kleinsten Werkstatt zur Verfügung stehen.

A 4759

KATALOG

über die lieferbare und in Kürze erscheinende Literatur des VEB VERLAG TECHNIK kostenlos erhältlich durch jede Fachbuchhandlung oder direkt durch den Verlag, Abteilung Absatz-Werbung

Hinweise zur Unfallverhütung beim Reinigen von Behältern für brennbare Flüssigkeiten

Das Befahren von Behältern für brennbare Flüssigkeiten ist nach Standard TGL 30 047 [1] nur zulässig, wenn vom Betreiber ein Befahrerlaubnisschein ausgestellt und die Erlaubnis zum Befahren nach Feststellen einer ordnungsgemäßen Durchführung der im Befahrerlaubnisschein festgestellten Sicherheitsmaßnahmen erteilt wurde oder wenn eine Arbeitsschutz- oder Arbeitsschutz- und Brandschutzinstruktion für das Befahren vorliegt und die darin festgelegten Forderungen realisiert sind.

Bei der Festlegung der Sicherheitsmaßnahmen muß davon ausgegangen werden, daß sich Gase oder Dämpfe sammeln und daß beim Aufrühren von Rückständen, Schöpfen von Schlamm, Entfernen von Ansätzen bzw. Rost usw. Gase frei werden bzw. sich entwickeln können. Die Luftbeschaffenheit ist mit Gasanalysengeräten, Gasprüfröhrchen oder durch andere geeignete Methoden zu prüfen. Die Gasanalysen sind in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch innerhalb von acht Stunden, zu wiederholen. Die Meßwerte der Gasanalysen können gleichzeitig zur Ermittlung der vier Explosionsgefähr-

Tafel 1. Explosionsgefährdungsgrade (Auszug aus dem Standard TGL 30 042 [2])

Kurzzeichen	Erklärung
EG 1	EG 1 liegt vor, wenn die Gasexplosionsgefährdung ständig anzunehmen ist
EG 2	EG 2 liegt vor, wenn die Gasexplosionsgefährdung häufig auftritt oder Ansammlungen von gefährdenden Mengen an brennbaren Gasen, Nebeln oder Dämpfen über längere Zeit bestehen können
EG 3	EG 3 liegt vor, wenn die Gasexplosionsgefährdung zuweilen im Normalbetrieb vorkommt und Ansammlungen von gefährdenden Mengen an brennbaren Gasen, Nebeln oder Dämpfen nur über kurze Zeiträume auftreten
EG 4	EG 4 liegt vor, wenn die Gasexplosionsgefährdung selten auftritt oder wenig wahrscheinlich ist und evtl. Ansammlungen von gefährdenden Mengen an brennbaren Gasen, Nebeln oder Dämpfen sich schnell zerstreuen

ungsgrade entsprechend dem Standard TGL 30 042 [2] genutzt werden (Tafel 1).

Für die Einstufung des Raumes in den zutreffenden Gefährdungsgrad nach dieser Tafel ist der Betreiber verantwortlich. Der Gefährdungsgrad wird auch für die Auswahl der elektrotechnischen Betriebsmittel benötigt, die im Behälterinnenraum eingesetzt werden.

Die entsprechend dem eingestuften Explosionsgefährdungsgrad zulässigen Schutzarten für elektrotechnische Betriebsmittel sind dem Standard TGL 200-0621/02 [3] zu entnehmen (Tafel 2).

Ein höherer Explosionsgefährdungsgrad (z. B. EG 1) erfordert auch eine erhöhte Explosionssicherheit. Dies berücksichtigen die unterschiedlichen Schutzarten der elektrotechnischen Betriebsmittel.

Tafel 2. Zulässige Schutzarten für elektrotechnische Betriebsmittel (Auszug aus dem Standard TGL 200-0621/02 [3])

Gefährdungsgrad	(Ex)-Schutzarten (Kurzzeichen nach TGL 19 491/11) und Schutzgrade	Schutzgrad mindestens
EG 1	(EX) i, sowie Betriebsmittel mit Zulassung und Kennzeichnung für EG 1	
EG 2	(Ex)d, (Ex)dz, (Ex)iKl, (Ex)ib, (Ex)jf, (Ex)fü, (Ex)q, (Ex)qa, (Ex)e nur für Klemmkästen und Abzweigdosen, (Ex)s mit Zulassung und Kennzeichnung für EG 2	
EG 3	(Ex)e, (Ex)s, (Ex)o, (Ex)iKo, (Ex)ie und eigensichere Stromkreise hinter Sicherheits- oder Zener-Barrieren mit Erdung	
EG 4	Zündgruppen nach TGL 30 020/01	
	T 1 bis T 5	Klemmkästen, Abzweigdosen und Anschlußräume von Betriebsmitteln, z. B. Motoranschlußkästen
	T 1 bis T 3	Betriebsmittel ohne betriebsmäßig funkengebende Teile
		Schaltgeräte in gasdichter Ausführung, z. B. Quecksilber- oder Vakuumschalter, in Gehäusen, wenn sie nur bis 75 % ihrer Nennauschaltleistung beansprucht werden
		Kurzschlußläufermotoren mit Nennleistung bis 150 kW, Betriebsart S 1 nach TGL 20 675/01
		Elektromagnete
		Transformatoren mit Nennspannungen bis 1000 V für Schutzkleinspannung oder Schutztrennung
		Öltransformatoren mit Nennspannungen bis 10 kV mit unter Spannung schaltbarem Laststufenschalter mit Kontakten unter Öl
		Kurzschlußläufermotoren mit Nennleistung über 150 kW, Betriebsart S 1 nach TGL 20 675/01
		explosivstoffgeschützte Leuchten und Heizgeräte
		Betriebsmittel mit Zulassung und Kennzeichnung für EG 4

Aus Tafel 2 ist zu ersehen, daß es unzulässig ist, explosionsgeschützte elektrotechnische Betriebsmittel der Schutzart „Erhöhte Sicherheit“ (Ex) e in Behälterinnenräumen einzusetzen, in denen die Gasexplosionsgefährdungsgrade EG 1 („ständig“) oder EG 2 („häufig“) vorliegen. Da im Inneren von Behältern für brennbare Flüssigkeiten mit solchen Gefährdungsgraden zu rechnen ist, dürfen explosionsgeschützte Handleuchten und andere elektrotechnische Betriebsmittel der Schutzart (Ex) e nur verwendet werden, wenn durch geeignete Maßnahmen, z. B. ständigen Luftwechsel, gesichert ist, daß im gesamten Behälterinnenraum – also auch an den eventuell wenig durchlüfteten Stellen – nur „zuweilen“ Gasexplosionsgefährdung (EG 3) auftreten kann.

Die Nichtbeachtung der aufgeführten Standards kann folgenschwere Unfälle und Havarien nach sich ziehen. So wurde beispielsweise beim Reinigen eines nicht dauerbelüfteten Benzinbehälters mit einem Fassungsvermögen von 32000 Litern durch den Einsatz einer explosionsgeschützten elektrischen Handleuchte der Schutzart (Ex) e im Behälterinnenraum eine Verpuffung verursacht.

Die Auswertung des Unfalls ergab, daß der

Behälterinnenraum nicht in den zutreffenden Gefährdungsgrad EG 1 eingestuft worden war. Das führte zwangsläufig zur Auswahl einer Leuchte mit unzulässiger Schutzart, die einem zu niedrigen Explosionsgefährdungsgrad entsprach. Infolge des unzureichenden Explosionsschutzes wurde die verwendete Handleuchte zur Zündquelle.

Die Schilderung dieses Unfalls soll die Betreiber von Behältern für brennbare Flüssigkeiten dazu anregen, nochmals zu prüfen, ob alle erforderlichen Regelungen im Rahmen der genannten Rechtsvorschriften zur Gewährleistung des Arbeits- und Havarie-schutzes in ausreichender Qualität getroffen worden sind.

Ing. H. Bomhauer-Beins

Literatur

- [1] TGL 30 047 Gesundheits- und Arbeitsschutz, Brandschutz, Befahren von Behältern und engen Räumen, Allgemeine Festlegungen. Ausg. März 1975.
- [2] TGL 30 042 Gesundheits- und Arbeitsschutz, Brandschutz, Verhütung von Bränden und Explosionen, Allgemeine Festlegungen für Arbeitsstätten. Ausg. Juni 1977.
- [3] TGL 200-0621/02 Elektrotechnische Anlagen in explosionsgefährdeten Arbeitsstätten, Allgemeine sicherheitstechnische Forderungen. Ausg. 1978.

A 4076

Berufungen

Während eines Festaktes des Ministeriums für Hoch- und Fachschulwesen, der Akademie der Wissenschaften der DDR und der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR wurden Anfang September 1986 ordentliche Professoren, Honorarprofessoren und außerordentliche Professoren neuberufen.

Durch den Minister für Hoch- und Fachschulwesen wurde u. a. Dr. agr. Max Tesch als außerordentlicher Professor an der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg berufen.

Zu den Professoren der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, die vom Präsidenten der AdL ernannt wurden, gehört Dr. sc. techn. Hans-Günter Lehmann, Bereichsleiter im Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim.

Die Redaktion und der Redaktionsbeirat der „agrartechnik“ gratulieren den neuen Professoren und wünschen ihnen viel Erfolg bei der Arbeit.

*

Fortschritt-Landmaschinen auf der iga 86

Der VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt zählt zu den traditionellen Ausstellern, die auf der Gartenbauausstellung der DDR in Erfurt vertreten sind. Eine ausgewählte Exposition verkörperte auch 1986 stellvertretend die leistungsfähigen Maschinen, Geräte und Ausrüstungen, die von der Landwirtschaft der DDR benötigt werden, um die rationelle Produktion von Nahrungsmitteln und damit die stabile Versorgung der Bevölkerung zu realisieren. Zum Ausstellungsprofil gehörten solche bewährten Bodenbearbeitungsgeräte für eine hohe Ackerkultur wie der Anbau-Beetpflug B125, der sich durch die Ausrüstung für Dreipunktanbau auszeichnet. Dadurch ist garantiert, daß jeder Traktor, der den gültigen internationalen Normen entspricht, diesen Pflug ziehen kann.

Weiter wurde die auf allen Bodenklassen einsetzbare Hackanbau-Drillmaschine A201 gezeigt.

Zur Pflege von Kartoffeln und Zuckerrüben

wurde das Heckanbau-Vielachgerät P437 vorgestellt.

Aus dem weiteren Fertigungsprogramm dominierte im Komplex Ernte der Mähdrescher E514 mit einem Gesamtdurchsatz von 22 bis 29 t/h Getreide. In Erfurt wurde der in 50 Fruchtarten einsetzbare E514 als Spezialmaschine für die Feinsamenernte präsentiert.

Gemäß dem Anliegen der iga 86 als Demonstrationszentrum für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in der Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenproduktion wurde auch der vom VEB KfL Meiningen produzierte Siebkettenroder E650 A ausgestellt. Dieser Kartoffelernter ist für den Einsatz bei komplizierten Erntebedingungen konzipiert (schwer absiebbare Böden, hoher Stein- und Klutenanteil, starker Krautbewuchs).

Mit im Mittelpunkt des Besucherinteresses stand das universelle Gartengerätesystem E930 (Bild 1) mit seinen Mechanisierungsmöglichkeiten für die Arbeit auf Flächen zwischen 500 und 5000 m².

Ein leistungsfähiger und leicht zu bedienender Motor wird demnächst in den Weiterentwicklungen E931.50 und E931.70 den Betreibern eine effektive Einsatzfähigkeit aller rd. 40 Zusatzgeräte garantieren.

(Text und Foto: K. Behrchen)

*

Konzentratreiches Futter durch Maiskorn-Spindel-Gemisch

Auf einer Anbaufläche von rd. 10000 ha wuchs in diesem Jahr in der DDR früheifer Körnermais, aus dem im Herbst ein konzentratreiches Maiskorn-Spindel-Gemisch (CCM) produziert wurde. Bei diesem Verfahren werden neben den Maiskörnern zu einem Großteil auch die Fruchtspindeln mitgeerntet, in Hammermühlen zerkleinert und in Silos gelagert. Dieses für die Schweinemast bestimmte Futter hat je nach Erntebeginn einen Trockensubstanzgehalt von 58 bis 68%. Unter gleichen Standortbedingungen kann auf diese Weise eine wesentlich höhere pflanzliche Bruttoproduktion als bei Getreide erzielt werden.

Auf gute Erfahrungen in der Erzeugung von CCM kann die LPG Zaacko, Bezirk Cottbus, verweisen, die bereits vor 25 Jahren erste

Versuche unternahm. Im siebenjährigen Mittel erreichten die Bauern in Zaacko Erträge von rd. 58 dt CCM je ha. Für den gleichen Futterwert müßten vergleichsweise etwa 53 dt Getreide oder mehr als 300 dt Kartoffeln je ha geerntet werden. Das sind Werte, die auf den Böden in Zaacko noch nicht erreicht wurden.

Der Maisanbau bringt weitere Vorteile. Während je ha bei Mais nur etwa 25 kg Saatgut benötigt werden, erfordert ein gleichgroßer Kartoffelschlag die hundertfache Menge. Bei Mais entfällt das bei Kartoffeln notwendige ein- bis zweimalige Häufeln, wodurch Arbeitszeit und Kraftstoff eingespart werden. Bei der Ernte ist mit dem Mähdrescher bei Mais eine Tagesleistung bis zu 8 ha möglich, eine Kartoffelkombi dagegen erreicht nur 3 ha. Der Maisanbau lockert außerdem die Fruchtfolge in Landwirtschaftsbetrieben mit hohem Getreideanteil auf, da er ackerbaulich als Hackfrucht gilt. Das im Herbst gehäckselte Reststroh dient entweder als Futterreserve oder wird mit der Scheibenegge auf dem Feld eingearbeitet wie eine Stallmistgabe.

Auf einer Fläche von 122 ha wurden in Zaacko in diesem Jahr 'Bekelux', 'Bermagold' und 'Mutin' sowie neue Stamm- und Versuchssorten gelegt. Die LPG kooperiert seit Jahren mit dem Institut für Getreideforschung Bernburg-Hadmersleben, Außenstelle Herzberg, und testete bereits verschiedene Sorten. Darüber hinaus arbeiten die Bauern auch mit dem Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim zusammen.

Die Genossenschaft nutzt die Unterfußdüngung. Mit einer umgebauten Maislegemaschine werden granulierter Phosphor und Saatgut in einem Arbeitsgang und dicht nebeneinander ausgebracht. Dadurch verwenden die Pflanzen die Nährstoffe besser und entwickeln sich rascher. Das führt zu einem stärkeren Längenwachstum der Stengel und insgesamt zu höheren Ernteergebnissen.

Das stärkereiche CCM wird in Zaacko in der Schweinemast verwendet. Es erhöht die Mastleistung der Läufer um 5% bei gleichzeitiger Senkung des spezifischen Aufwands an Futterenergie je kg Fleisch um rd. 10%, was Analysen des Forschungszentrums für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock, Außenstelle Schönebeck, bestätigen.

Untersuchungen an der Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Karl-Marx-Universität Leipzig und im VEB Schlacht- und Verarbeitungsbetrieb Cottbus ergaben, daß bei der CCM-Fütterung keine strukturellen und geschmacklichen Veränderungen des Schweinefleisches gegenüber der Mast mit anderen Futtermitteln auftreten. (ADN)

*

Kleintraktoren aus Rumänien

Kleintraktoren für den Einsatz im Gartenbau sowie in der Land- und Forstwirtschaft werden von rumänischen Landmaschinenproduzenten seit Ende 1986 in Serie gefertigt. Die Maschinen mit einer Leistung von je 19,1 und 33 kW, die mit verschiedenen Arbeitsgeräten komplettiert werden können, sind für eine minimale Arbeitsgeschwindigkeit von 0,7 km/h ausgelegt. (ADN)



Bild 1
Teilansicht des Fortschritt-Standes auf der iga 86 in Erfurt. Im Vordergrund das Gartengerätesystem E 930

Wissenspeicher Mikrorechnerprogrammierung

Von Dr.-Ing. Ludwig Claßen und Dipl.-Math. Ulrich Oefler. Berlin: VEB Verlag Technik 1986. 1. Auflage, Format 16,7 cm × 24,0 cm, 200 Seiten, 33 Bilder, 50 Tafeln, Broschur, 20,- M, Bestell-Nr. 553 602 8

Der VEB Verlag Technik eröffnet mit diesem Band die neue Fachbuchreihe „Technische Informatik“.

Autoren und Herausgeber des vorliegenden Buches wenden sich an Programmierer, Mitarbeiter in Rechenzentren, Entwicklungsingenieure und an Leser, die sich mit der Erarbeitung von Software für in der DDR produzierte Mikroprozessor- und Mikrorechnersysteme beschäftigen.

Den Autoren ist es gelungen, ein handliches Nachschlagewerk mit hohem Informationsgehalt bereitzustellen, das über den angegebenen Leserkreis sicher auch von Studenten naturwissenschaftlicher, technischer und ökonomischer Fachrichtungen angewendet werden wird. Vorausgesetzt für die Arbeit mit dem Buch werden Grundkenntnisse über die Hardware von Mikroprozessorsystemen.

Ausgehend von einer übersichtlichen Darstellung des Aufbaus von Mikroprozessoren (U880, U8000) und Einchipmikrorechnern (U881/U882-EMR) werden Adreßraum, Registersatz und die diesen Systemen eigenen Befehle und Arbeitsweisen erläutert. In gleicher Reihenfolge werden auch die inhaltlichen Schwerpunkte der peripheren Schaltkreise der Prozessoren dargestellt. Dabei wird die Programmierung der Mikroprozessoren und peripheren Schaltkreise durch Befehlslisten, Programmierstabellen und anschauliche Bilder methodisch gut durchdacht abgehandelt.

Die verfügbaren Programmentwicklungs-

werkzeuge PLZ/ASM Assemblerprogrammierung U880, U8000 und U881/U882; UDOS-Floppy-Disk Programmentwicklungsbetriebssystem sowie Programmiersprachen U880 – BASIC, U883 – BASIC und U880 – PASCAL werden ebenfalls nach einheitlichen inhaltlichen Schwerpunkten übersichtlich geordnet und in gut verständlicher Weise beschrieben. Dadurch bedingt gelingt es dem Leser, mit erworbenen Kenntnissen über ein System schneller Zugang auch zu anderen im Buch dargestellten Systemen zu finden.

Es ist zu erwarten, daß das Buch den Zugang zur Mikroprozessor- und Mikrorechnerprogrammierung einem großen Leserkreis eröffnet. Da es als Nachschlagewerk benutzt werden wird, wäre für künftige Auflagen ein fester Einband zu empfehlen.

AB 4747 Dozent Dr.-Ing. L. Kollar, KDT

Elektrische Maschinen Betriebsverhalten rotierender elektrischer Maschinen

Von Prof. Dr.-Ing. habil. Germar Müller. Berlin: VEB Verlag Technik 1985. 1. Auflage, Format 16,7 cm × 24,0 cm, 548 Seiten, 325 Bilder, 24 Tafeln, Kunstleder, DDR 41,- M, Ausland 58,- DM, Bestell-Nr. 553 322 2

Mit dem vorliegenden Band liegt das Lehrwerk „Elektrische Maschinen“ zusammen mit den Bänden „Grundlagen, Aufbau und Wirkungsweise“ und „Berechnung“ in geschlossener Form vor.

Der ehemals selbständige Band „Theorie rotierender elektrischer Maschinen“ wird zukünftig nicht mehr verlegt; wesentliche Elemente wurden aber übernommen.

Dem Verfasser geht es vor allem darum, ein für alle rotierenden elektrischen Maschinen gültiges, einheitliches Theoriegebäude vorzustellen, mit dem beliebige spezielle statio-

näre und nichtstationäre Betriebszustände, verschiedenartiger Ausführungsformen herleitbar sind. Dieses Vorhaben ist in methodisch hervorragender Weise gelungen, so daß damit ein modernes Buch für Lehre und Weiterbildung verfügbar ist.

In einer Einleitung sind die Gleichungen des elektromagnetischen Feldes zusammenfassend dargestellt und mit Blick auf die speziellen Anordnungen in elektrischen Maschinen interpretiert. Als wesentliches Hilfsmittel für die verallgemeinerte Darstellung der Vorgänge in der elektrischen Maschine und zur Modellbildung wird der Maxwellsche Spannungstensor eingeführt. Die Abschnitte 1 bis 7 des Buches mit einem Umfang von rd. 150 Seiten beinhalten aufbauend auf den Grundgleichungen des elektromagnetischen Feldes die notwendigen Elemente der Theorie zur späteren Behandlung der speziellen Maschine, wie Systematisierung, Modellbildung, Felddarstellung, Spannungsauswertung, Drehmoment usw.

Die in den weiteren Abschnitten folgenden Ausführungen zu den verschiedenen Maschinenarten beschränken sich – der aktuellen Bedeutung entsprechend – auf Asynchronmaschinen, Synchronmaschinen und Gleichstrommaschinen.

Das Buch wendet sich vorzugsweise an den Spezialisten auf dem Gebiet der elektrischen Maschinen. Folglich sind für das Verständnis fundierte elektrotechnische Kenntnisse erforderlich. Andererseits erfordert aber die moderne Prozeßgestaltung zunehmend auch eine immer stärkere theoretische Durchdringung der Antriebstechnik, um den Güteanforderungen gerecht werden zu können. Hierbei kann und wird dieses Buch auch dem Anwender wesentliche Hilfe leisten.

Dozent Dr. sc. techn. P. Oberländer, KDT
AB 4642

Landtechnische Dissertationen

Am 27. September 1985 verteidigte Dipl.-Ing. Wolfgang Kaminsky an der Sektion Landtechnik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock erfolgreich seine Dissertation A zum Thema:

„Beanspruchungsverhältnisse beim Eingriff in Rollenkettengetriebe“

Gutachter:

Prof. Dr. sc. techn. J. Müller, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Prof. Dr. J. Salyi, Technische Hochschule Miskolc (UVR)

Dr.-Ing. S. Bludszweit, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Dr.-Ing. W. Nestler, VEB Meteor-Werke Zella-Mehlis.

Hinsichtlich des sparsamen Einsatzes von Energie und Rohstoffen in der Volkswirtschaft erhebt sich die Forderung nach belastungsgerechter Auslegung von Einzelteilen

und Baugruppen. Die Verhältnisse während des Einlaufs der Kettengelenke in die Kettenradverzahnung, deren theoretische und experimentelle Untersuchung das Ziel der Arbeit darstellt, bilden einen wichtigen Komplex der Kraft- und Beanspruchungsverhältnisse des Rollenkettengetriebes.

Ausgangspunkt der theoretischen Betrachtungen war ein mechanisches Modell, bei dem die zwischen Rollenkette und Kettenrad während des Einlaufs bestehenden Paarungsverhältnisse auf ein gefesselt, nichtlineares Zweimassensystem mit nichtperiodischer äußerer Erregung zurückgeführt werden. Das Modell berücksichtigt dabei die wirksamen Stoßmassen von Rollenkette und Kettenrad, die Einlaufgeschwindigkeit des einlaufenden Kettengelenks, die Umfangszugkraft der Rollenkette sowie Elastizitäten und Dämpfungseigenschaften von Rollenkette und Kettenrad. Wegen Nichtlinearität und nichtperiodischer Erregung ist ein Lösen der Bewegungsgleichungen mit Hilfe des

Runge-Kutta-Verfahrens nur unter Einbeziehen der Rechentchnik möglich.

Im Ergebnis der Berechnungen wird festgestellt, daß neben dem bisher vermuteten Einlaufstoß während des Einlaufvorgangs weitere stoßartige Kontaktierungen auftreten. Haupteinflussfaktoren sind dabei die Umfangszugkraft der Rollenkette, Rollenkettengeschwindigkeit, Geometrie der Zahnflanke und Zähnezahl. Es zeigt sich, daß beim Betreiben einer ungeschädigten (ungelängten) Rollenkette auf einem Kettenrad mit verschleißbedingt geschädigter Zahnflanke gegenüber der ungeschädigten Verzahnung bis zu 40 % größere Stoßkräfte auftreten.

Ein experimentelles Überprüfen der theoretisch gewonnenen Ergebnisse erfolgt mit Hilfe eines speziell entwickelten piezoelektrischen Kompaktgebers, der sich an der Kontaktstelle zwischen Kettengelenk und Zahnflanke befindet.

Traktory i sel'chozmaš., Moskva (1985) 7, S. 26

Budagov, A. A.: Über die agrotechnischen Forderungen an Getreidedrillmaschinen

Der Autor weist aufgrund eigener und fremder Untersuchungen darauf hin, daß bei der Getreideaussaat die Forderung nach einer Verteilgenauigkeit von 3% ökonomisch nicht gerechtfertigt ist und bei Verteilgenauigkeiten von 15 bis 20% derselbe Ernteertrag erreicht wird. Ursache dafür ist das bessere Auswachsen der weniger eng stehenden Pflanzen, während eng beieinanderstehende Halme sich den Wuchsraum streitig machen. Ebenso wird die Forderung nach gleichzeitiger Ausbringung von Mineraldünger und Getreidekörnern kritisiert, da die erforderlichen Düngemittel schon mit der Herbstfurche ausgebracht werden könnten. Als richtig wird die Einhaltung einer Aussaatiefe von 3 cm für 80% der Körner bewertet.

Traktor, Warszawa (1985) 14, S. 22

Putowski, B.: Strohlader

Vorgestellt wird der vom Institut IBMER entwickelte Lader L200, der von der Baumaschinenfabrik Bumar-Fadroma Wrocław u. a. für das Ein- und Auslagern von Stroh aus Dieben bis zu einer Höhe von 9 m produziert wird. Die Greifergabel wird hydraulisch betätigt. Der Ausleger verfügt über ein Knickgelenk.

Folgende technische Daten werden angegeben:

- maximale Lademasse 600 kg
- maximale Abgabehöhe 9 m
- maximale Entnahmehöhe 9 m
- minimaler Wenderadius 4,9 m
- Ausstellwinkel der Greifergabel 42°
- Greifervolumen 6,1 dm³
- Masse des Laders (mit Greifergabel) 9750 kg.

Internationale Zeitschrift der Landwirtschaft, Moskau/Berlin (1985) 4, S. 357-359

Sloboda, A.: Containereinsatz in der Landwirtschaft

Der Containereinsatz ist ein neues technologisches Element beim Be- und Entladen landwirtschaftlicher Güter. Hauptglied ist das Transportmittel, das eine Einrichtung für die Aufnahme und das Absetzen des Containers haben muß. In der Landwirtschaft der ČSSR werden zum Aufnehmen und Absetzen von Containern Seilmanipulatoren (LKW-Typen AVIA30 und P-V38), Kragarmmanipulatoren (Skoda-Liaz) und Manipulatoren mit Klemmschäkel (Tatra 148 und 815) verwendet. Für Erntetransporte eignet sich das LKW-Traktoren-Containersystem. Das LKW-Containersystem findet ferner beim Tiertransport und bei der Gülleausbringung Verwendung. Für eine maximale Auslastung der Container ist ein Dispatcherdienst unerlässlich.

Agric. Engin., Silsoe, Bedford 40 (1985) 2, S. 50-59

Dwyer, M. J.: Energiebedarf bei Feldmaschinen

Betrachtet wird der Energiebedarf landwirtschaftlicher Maschinen unter unterschiedlichen Bedingungen und bei verschiedenen Feldarbeiten. Der höchste Energiebedarf ist

bei Anbau- und Erntearbeiten festzustellen. Detailliert erörtert werden Belastungsschwankungen in bezug auf Zugeräte und zapfwellengetriebene Maschinen. Für eine Reihe von Futtererntemaschinen sind Daten zu Änderungen des Drehmoments der Zapfwelle angegeben. Feldmaschinen sind so zu gestalten, daß drastische Reduzierungen des Energiebedarfs möglich werden. Die Motoren werden sehr unterschiedlich ausgelastet, d. h. oft unter ihrer Maximalleistung betrieben. Erforderlich sind eine bessere Überwachung des Kraftstoffverbrauchs sowie der automatischen Steuerungen bei Traktoren und Landmaschinen.

S. 60-68

Chowings, A. R.: Verbrennungsmotoren für zukünftige Feldmaschinen

Die in den nächsten 20 Jahren zu erwartenden Trends hinsichtlich der Entwicklung von Motoren werden diskutiert. Einige Lösungen für aufgeworfene Probleme (z. B. der sich ständig ändernde Kraftstoffverbrauch) werden angeboten. Schlußfolgernd wird festgestellt, daß der Dieselmotor bis zur Jahrhundertwende die Hauptenergiequelle in der Landtechnik bleiben wird, allerdings mit verbessertem Ausnutzungsgrad des Kraftstoffs und Anpassung an bestimmte Einsatzforderungen. Zukünftige Forderungen sind u. a. verbesserte Gesamtleistung, Möglichkeit des Einsatzes alternativer Kraftstoffe, größere Standardisierung von Motorbaugruppen.

Landbouwmecanisatie, Wageningen (1985) 8, S. 851-853

Andring, J. T.; Gommeren, J.: Rübenlader mit neuem Reinigungssystem

In den Niederlanden wurde in Zusammenarbeit zwischen der niederländischen Zuckerindustrie und Rübenerntemaschinenherstellern (Van Gemeren, Bedelift-Bijlsma) ein neues Reinigungssystem für Rübenlader entwickelt, für das in drei Saisonprüfungen eine durchschnittliche Besatzreduzierung um 30% nachgewiesen werden konnte. Das System stellt eine Kombination von Vorreinigung und Nachreinigung dar. Die Aufnahmekette und das Siebrad fördern (als Vorreiniger) die gerodeten und im Schwaden abgelegten Rüben zum Nachreiniger (angetriebene rotierende Sternwalzen). Von dort gelangen die Rüben in den Zwischenbunker und auf den Verladeelevators.

Zuckerrübe (1985) 1, S. 26-34

Brunotte, J.: Untersuchungen beim Feldaufgang von Zuckerrüben - Säaggregate im Vergleich

Die Untersuchungen beziehen sich auf die Funktionsweise verschiedener Säaggregate unter besonderer Berücksichtigung der Rückverfestigung des Bodens für einen optimalen Aufgang. Sie wurden in einem landwirtschaftlichen Betrieb im Rahmen der normalen Bestellung durchgeführt.

In den Versuchen kamen Andruckrollen verschiedener Säaggregate zur Anwendung. In welcher Form diese Andruckrollen das Keimbett gestalten, war Gegenstand der Untersuchung. Das Versuchsgerät war ein mechanisch arbeitendes Einzelkornsäegerät mit dem Prinzip der Außenbefüllung in sechsreihiger

Ausführung. Die drei Aggregate waren nebeneinander angebracht und durch ein Parallelogramm am Tragrahmen befestigt. Sie leiten sich alle von den angebotenen Standardaggregaten ab. Die Führung über dem Boden erfolgt bei der Standardausrüstung durch zwei im Tandem laufende Gummirollen (Durchmesser 200 mm, Breite 65 mm). Die drei Versuchsaggregate unterscheiden sich in einigen Punkten von dieser Standardausführung:

- Aggregat mit Doppelrolle
- Aggregat mit Fingerdruckrolle
- Aggregat mit Stützrädern.

Untersucht wurden die Lagerungsdichte (in g/cm³) in den einzelnen Probehorizonten der Säaggregate und der Feldaufgang. Nach den Untersuchungsergebnissen besteht eine eindeutige Beziehung zwischen der Lagerungsdichte des Bodens und dem Feldaufgang.

Agrar-Übersicht, Hannover (1985) 6, S. 46-47

Budde, F.-J.: Bei den Kosten hat der Spaltenboden klare Vorteile

Ein Kostenvergleich der Schweinehaltung auf Spaltenböden und auf Stroh zeigt, daß im Spaltenbodenstall Kosten auf 11 DM/Mastschwein entstehen und im Strohhall von 16,55 DM. Bei Einbeziehung der Arbeitszeit betragen die Kosten auf Spaltenboden 13,25 DM/Mastschwein und auf Stroh 25,20 DM. Um 10 DM/Mastplatz oder 4 DM/Mastschwein zu verdienen, müßten die Zunahmen im Strohhall 20 bis 25 g/d höher sein oder die Verluste von 3% auf 1% sinken. In der Sauhaltung sind die Haltungskosten auf Spaltenboden und auf Stroh nahezu gleich. Unter Einbeziehung der Arbeit ergibt sich ein Kostenvorteil von 75 DM/Sau für den Spaltenboden. Die Beurteilung kann anders ausfallen, wenn im Betrieb eine günstige Strohlagerung möglich ist oder ökologische Probleme die Haltung auf Einstreu begünstigen.

Feldwirtschaft

Aus dem Inhalt von Heft 11/1986:

Fröhlich, H.; Zanner, L.: Wissenschaftlich-technischen Fortschritt in der Feldgemüseproduktion umfassend durchsetzen

Fiebelkorn, C.; Baumann, E.; Voß, R.: Anbau und Lagerung von Chinasalat in der LPG „Edwin Hoernle“ Berlin-Marzahn

Seidel, P.; Ballin, E.: Erfahrungen und Hinweise zur Winterernte und Lagerung von Rosenkohl

Cierpinski, W.; Abraham, M.; Jobke, K.: Hinweise zum Aufbau und zur Nutzung von Hydrosol- und Aerotherrm-Gewächshäusern zur Jungpflanzenaufzucht für die frühe Freilandgemüseproduktion

Bierstedt, A.; Bastian, P.: Erfahrungen zum Einsatz der automatischen Belüftungssteuerung bei der Langzeitlagerung von Gemüse

Rathenow, R.: Vorschläge für die Bewässerung für die territoriale Gemüseproduktion

Fröhlich, H.; Banholzer, G.; Hübner, C.: Mehrjährige Ergebnisse zur Beregnung bei Speisezwiebeln

Abschlußarbeiten der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen

Zum Abschluß des Studienjahres 1985/86 wurden an der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen 83 Abschlußarbeiten von Absolventen des Direktstudiums erfolgreich verteidigt. Behandelt wurden darin Aufgaben, die von den Praxispartnern aus den Plänen Wissenschaft und Technik abgeleitet worden waren. Nachfolgend soll über interessante Abschlußarbeiten berichtet werden.

Kretschmann, R.; Lange P. Zur Entwicklung des Mähreschers aus ingenieurtechnischer Sicht

Diese Arbeit gibt einen Überblick über die historische Entwicklung der Mährescher, über die heute bedeutendsten Mähreschertypen und über einige Entwicklungstendenzen.

Nach der Entwicklung des ersten Schlagleistendreschwerks durch den Schotten Meikle 1786 und der Mähmaschinen um 1800 durch Boye und Smith bzw. 1826 bis 1828 durch Bell konnte 1828 das erste Patent durch den Amerikaner Hallowell S. Laue auf einen Mährescher angemeldet werden. 1867 baute der Amerikaner Matteson den ersten Mährescher mit 12 m Arbeitsbreite, der von 36 Maultieren gezogen wurde. 1895 verwendete man eine kleine Dampfmaschine als Aufbaumotor. Zwischen den beiden Weltkriegen wurden von den Ländern UdSSR, USA, Kanada und Australien vom Traktor gezogene Mährescher gebaut.

Bedeutung erlangten die Mährescher erst nach dem 2. Weltkrieg. 1951/52 wurden 1000 sowjetische selbstfahrende Mährescher vom Typ S-4 an die DDR übergeben. Nach Übergabe der sowjetischen Originaldokumentation des S-4 konnte bereits am 24. Dezember 1953 in Weimar der erste Probelauf der Mährescher E 171 stattfinden. Ab 1953 setzte sich in ganz Europa der Mährescher der Mittelklasse mit 6 bis 8 kg/s Durchsatz und Tangentialdreschwerk bis heute durch. Lediglich in den USA wurde seit 1965 die Entwicklung von schüttlerlosen Mähreschern (Axialflußmährescher) vorangetrieben.

Folgende Entwicklungen sind zu erkennen: Unter europäischen Verhältnissen werden die traditionellen Mährescher in der unteren und mittleren Leistungsklasse weiterhin bestimmend sein. In leistungsfähigeren Maschinen finden verstärkt schüttlerlose Axialdreschwerke und Mehrtrommeldreschwerke Anwendung. Zu verbessern ist das Masse-Leistung-Verhältnis. Die Vergrößerung der Korntanks wird gefordert. Ein besonderes Augenmerk wird auf Maßnahmen zur Senkung des Bodendrucks gelenkt. Anbau- und Anhängemährescher werden auch Einsatzmöglichkeiten finden. Mähreschverfahren der Kombination Häcksler und eingehangene Einachsdreschrichtung mit Korntank sind in der Entwicklung. Die Systeme der Mikroelektronik und der Automatisierungstechnik werden verstärkt eingesetzt.

Keßler, O./Gill, J. Projektierung einer Solarabsorberanlage als Zusatzheizung für die Turnhalle der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen

Als einen Beitrag zur Verwirklichung der ökonomischen Strategie wurde in der Ingenieurschule die Möglichkeit der Nutzung natürlicher Energieressourcen untersucht und Ermittlungen zur Anwendung einer Wärmepumpe WW 12 an einem geeigneten Objekt vorgenommen. Aufgrund der schlechten Beheizung der Turnhalle vom Typ KT60 L und somit der schnellen Erreichung des Taupunkts macht sich eine kontinuierliche Beheizung erforderlich. In Zusammenarbeit mit dem VEB Kombinat Hochbau Nordhausen und der Wetterstation Nordhausen-Salza wurde eine Lösung gefunden. Ausgehend von den gewonnenen Erfahrungen der LPG(T) Herbsleben mit einer äquivalenten Solarabsorberanlage sollen 33 einreihige Gera-Plattenheizkörper 2000/590/1 installiert werden. Mit Hilfe dieser installierten Solarabsorberanlage wird dem Energieträger Außenluft Wärme entzogen und durch den Energieträger Sonne Sonnenenergie gewonnen, die dem in der Anlage befindlichen Medium Sole (Wasser-Glysantin-Gemisch) zugeführt wird. Grundlage dafür waren Messungen der Temperaturen und der relativen Luftfeuchte von Dusch-, Umkleide-, Hallenraum und der Außenluft und die entsprechenden Berechnungen. Im Ergebnis wurde ermittelt, daß beim weiteren Betreiben der Heizungs- und Lüftungsanlage nur während des Sportbetriebs mit Hilfe der Absorberanlage eine kontinuierliche Temperatur von 15°C bei einer Außentemperatur von -15°C erreicht wird. Es wurden Investitionskosten von 25708,- M, ein ökonomischer Nutzen von 4496 M/a und eine Rücklaufdauer von 5,7 a ermittelt.

A 4811

Dr. H. Robinski, KDT

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)
Gestaltung	Gabriele Draheim (Telefon: 2 87 02 89)
Lizenz-Nr.	1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerates 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.
Bezugsmöglichkeiten	
DDR	sämtliche Postämter
SVR Albanien	Direktorije Quendrore e Perhapjes dhe Propaganditit te Librit Rruga Konference 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, Ústředná 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. Bucureşti, Piaţa Ştiinţei, Bucureşti
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 Ruhpolding/Obb.; Helios-Literatur-Vertriebs-GmbH, Eichborndamm 141-167, Berlin (West) 52; Kunst und Wissen Erich Bieber OHG, Postfach 46, 7000 Stuttgart 1; Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTERNATIONAL, Kurfürstenstr. 111, Berlin (West) 30
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