

# agrartechnik

LANDTECHNISCHE ZEITSCHRIFT DER DDR

1/1977

## INHALT

<b>Technische Diagnostik — Möglichkeit zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und zur Verbesserung der Materialökonomie</b> .....	3
<i>Maack, H.-H.</i> Einige Ergebnisse vibroakustischer Untersuchungen zur Motordiagnose .....	3
<i>Nessau, B.</i> Zur Diagnose von Kraftstoffeinspritzanlagen .....	6
<i>Ullmann, R.</i> Ein Gerät zur Diagnose von Lauffläschenschäden an Wälzlagern .....	10
<i>Brehmer, L.</i> Thermographie und Holographie — zwei neue Verfahren der Technischen Diagnostik .....	12
<i>Giese, G.</i> Erfahrungen beim Auswerten von Hauptüberprüfungen an Traktoren .....	14
<i>Hlawitschka, E.</i> Schadensanalytische Untersuchungen an Radialkolbenpumpen des Traktors ZT 300 .....	15
<i>Stock, G.</i> Untersuchung des Abnutzungszustands von Einzelteilen bei Entwicklungsmustern .....	18
<i>Manthey, W.</i> Verfahrenskennblätter „Plasttechnik“ für die Einzelteilinstandsetzung .....	20
<i>Hennicke, K.</i> Einschätzung der erforderlichen Kapazität zur Sicherung der operativen Instandsetzung von Fahrzeugen der ACZ .....	20
<b>Düngung und Bodenbearbeitung</b>	
<i>Schüppel, G./Hübner, B.</i> Begriffsbestimmung und Parameter bei Angaben zur Lagerkapazität von Düngerlagerhallen .....	22
<i>Kalk, W.-D./Bosse, O./Sünder, M.</i> Vorschlag zur Verbesserung der Ausrüstung des Kopplungswagens T 890 .....	23
<i>Socher, H.</i> Entwicklung eines Scheibenrostsiebtes für Krumenentsteinungsmaschinen .....	26
Neuerungen und Erfindungen <i>Unger, B.</i> Patente zum Thema „Bodenbearbeitung“ .....	28
<i>Günzel, W./Guldner, R.</i> Lagerung und Lüftung von Speisekartoffeln in loser Schüttung .....	29
<i>Turek, E./Niese, B.</i> Mechanisierung der Kartoffelproduktion in der Republik Kuba .....	32
<b>Technik in der Tierproduktion</b>	
<i>Ganskow, F.-W./Jakob, P.</i> Einfluß physikalisch-mechanischer Eigenschaften feucht-krümeliger Güter auf quantitative und qualitative Kenngrößen des Dosierens .....	33
<i>Haidan, M./Reuschel, W.</i> Haltungstechnik für Mastschweine .....	35
<i>Kaul, H.-G.</i> Vorschlag für eine einfache mechanische Lüftungsanlage zum Milchviehstall Typ L 203 e .....	38
<i>Rost, J.</i> Rückblick auf die AGROMASEXPO 76 .....	40
Kurz informiert .....	42
Buchbesprechungen .....	43
VT-Buchinformation .....	44
Neuerungen für agrochemische Zentren .....	2. U.-S.
Zeitschriftenschau .....	3. U.-S.

VEB Verlag Technik · 102 Berlin

Träger des Ordens

„Banner der Arbeit“



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

### Redaktionsbeirat

— Träger der Silbernen Plakette der KDT —

Obering. R. Blumenthal, Obering. H. Böldicke,  
Prof. Dr. sc. techn. C. Eichler, Dipl.-Ing. D. Gebhardt,  
Ing. W. Heilmann, Dr. W. Heinig, Prof. Dr.-Ing. J. Leuschner,  
Dr. W. Masche, Dr. G. Müller, Dipl.-Ing. H. Peters,  
Ing. Erika Rasche, Dr. H. Robinski, Ing. R. Rößler,  
Dipl.-Gwl. E. Schneider, Ing. L. Schumann,  
Dr. A. Spengler, H. Thümler, Prof. Dr. habil. R. Thurm

### Unser Titelbild

Die Werkstätten der 153 Kreisbetriebe für Landtechnik der DDR werden beim gegenwärtig durchgeführten Winterinstandsetzungsprogramm wieder von Tausenden Mechanisatoren aus den kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion unterstützt, wodurch die Arbeit im Zwei-Schicht-System möglich wird. Unsere Aufnahme entstand im vergangenen Jahr bei der Mähdräherinstandsetzung im VEB KfL Hagenow, Betriebssteil Wittenburg (Foto: ADN-ZB)

## СОДЕРЖАНИЕ

Техническая диагностика — возможность повышения надежности и более экономного расходования материалов . . . . .	3
Маак Г.-Г. Некоторые результаты виброакустических исследований для диагностирования двигателей . . . . .	3
Нессау Б. К диагностированию топливных насосов . . . . .	6
Улман Р. Прибор для диагностирования поврежденных рабочей поверхности подшипников качения . . . . .	10
Бремер Л. Термография и голография — два новых способа технической диагностики . . . . .	12
Гиезе Г. Опыт в обработке результатов генеральных испытаний тракторов . . . . .	14
Хлавичка Э. Аналитические исследования повреждений радиально-поршневых насосов трактора ZT 300 . . . . .	15
Шток Г. Изучение износа частей экспериментальных образцов . . . . .	18
Мантей В. Технологические листы «Техника пластмасс» для ремонта частей . . . . .	20
Геинике К. Калькуляция требуемых мощностей для обеспечения оперативного ремонта автомобилей в агрохимцентрах . . . . .	20
Внесение удобрения и обработка почвы Шюппель Г./Гюбнер Б. Определение понятий и параметры данных о емкости хранилищ удобрения . . . . .	22
Кальх В.-Д./Боссе О./Зюндер М. Предложение о совершенствовании оборудования сцепной тележки Т 890 . . . . .	23
Цехер Г. Конструкция дискового грохота камнеотделителей-собираателей . . . . .	26
Новшества и изобретения Унгер Б. Патенты на тему «Обработка почвы» . . . . .	28
Гюнцель В./Гюльднер Р. Хранение и вентиляция насыпного столового картофеля . . . . .	29
Турек Э./Ниезе Б. Механизация производства картофеля в Республике Куба . . . . .	32
Техника в животноводстве Гансков Ф.-В./Якоб П. Влияние физико-механических свойств влажных комковатых веществ на качественные и количественные параметры дозировки . . . . .	33
Гайдан М./Реушель В. Техника содержания откормочных свиней . . . . .	35
Каул Г.-Г. Предложение простой механической вентиляционной установки для молочной фермы типа L 203 e . . . . .	38
Рост Й. Обзор АГРОМАШЭКСПО 76 . . . . .	40
Краткая информация . . . . .	42
Рецензии книг . . . . .	43
Новые издания издательства Техника . . . . .	44
Новшества для агрохимцентров . . . . .	2-я стр. обл.
Обзор журналов . . . . .	3-я стр. обл.

### На первой странице обложки

На помощь работникам 153 районных предприятий по сельскохозяйственной технике для выполнения программы зимних ремонтов приходят и в этом году тысячи механизаторов из межкооперативных объединений растениеводства, чем обеспечивается работа в две смены. Наш снимок был сделан в прошлом году при ремонте комбайнов в ФЭБ КФЛ Хагенов, отделение Виттенбург. (Фото: АДН-ЦБ)

## CONTENTS

Technical Diagnostic — Possibility of Increasing Reliability and of Improving Material Economy . . . . .	3
Maack, H.-H. Some Results of Vibro-Acoustic Motor-Diagnostic Tests . . . . .	3
Nessau, B. The Diagnostic of Fuel Injectors . . . . .	6
Ullmann, R. A Device for Diagnosing Damages of Running Surfaces of Antifriction Bearings . . . . .	10
Brehmer, L. Thermography and Holography — Two New Methods of Technical Diagnostic . . . . .	12
Giese, G. Experiences with the Evaluation of Major Overhauls of Tractors . . . . .	14
Hlawitschka, E. Analysis of Damages of Radial Piston Pumps of the Tractor ZT 300 . . . . .	15
Stock, G. Wearing Tests of Piece Parts of Prototypes . . . . .	18
Manthey, W. Information Sheets "Plastics Engineering" for Piece-Part Repairing . . . . .	20
Hennicke, K. Estimate of Capacity Required for Securing the Operative Repair of Vehicles of Agrochemical Centres . . . . .	20
Fertilization and Soil Cultivation Schüppel, G./Hübner, B. Definition and Parameters of Capacity Data for Fertilizer Stores . . . . .	22
Kalk, W.-D./Bosse, O./Sünder, M. Proposal Aimed at Improving the Equipment of the Coupling Car T 890 . . . . .	23
Socher, H. Design of a Disk Screen for Stone-Removing Machines . . . . .	26
Innovations and Inventions Unger, G. Patents on Soil Cultivation . . . . .	28
Günzel, W./Güldner, R. Storing and Aerating Potatoes in Loose Dump . . . . .	29
Turek, E./Niese, B. Potato Production in the Republic of Cuba Mechanized . . . . .	32
Animal Production Technique Ganskow, F.-W./Jakob, P. Influence of Physical and Mechanical Properties of Moist Crumbly Products on Quantitative and Qualitative Proportioning Characteristics . . . . .	33
Haidan, M./Reuschel, W. The Technique of Keeping Fattened Pigs . . . . .	35
Kaul, H.-G. Proposal for a Simple Mechanical Ventilator of the Dairy Cattle Stable Type L 203 e . . . . .	38
Rost, J. Retrospective View at the AGROMASEXPO 76 . . . . .	40
Brief Informations . . . . .	42
Book Reviews . . . . .	43
New Books Published by VEB Verlag Technik . . . . .	44
Innovations for Agrochemical Centres . . . . .	2nd Cover Page
Review of Periodicals . . . . .	3rd Cover Page

### Our cover picture

The workers of 153 agricultural engineering plants of districts of the G.D.R. are supported again by thousands of specialists from the co-operative plant production departments in the present winter repair programme, so that a two-shift work has become possible. Our photo was made in the past year when combine harvesters were repaired in VEB KfL Hagenow, Wittenburg department.

(Photo: ADN-ZB)

stätigt während Konsultationen und Verteidigungen die Anwendbarkeit des vorgeschlagenen Meßverfahrens.

## 7. Überleitung der Einspritzanlagenprüfeinrichtung in die Produktion

Aufgrund der erfolgreichen Erprobung des Meßverfahrens wird an der Überleitung in die Praxis gearbeitet. Für die Fertigung der Meßeinrichtung wird wegen der Vielseitigkeit der elektronischen Baugruppen ein Baukastensystem angewendet. Bild 8 zeigt die Grundbausteine der elektronischen Einheit der Einspritzanlagenprüfeinrichtung. Die elektronischen Baugruppen sowie die Kapillarrohrmengenmeßeinrichtung werden in ein Norm-Gefäßsystem der Elektronikindustrie eingebaut. Die sich daraus ergebenden Einschübe werden so gestaltet, daß durch die Kombinationen bestimmter Einschübe Diagnosegeräte unterschiedlicher Meßaufgaben entstehen. Gegenwärtig lassen sich folgende drei Diagnosegeräte daraus zusammenstellen:

— *Gerät DS 101*, bestehend aus einem Einschub für die Drehzahlmessung (einschließlich Stromversorgung) und aus einem Einschub für die Temperaturmessung, als Grundgerät, z. B. für den Einsatz bei

verschiedenen Überprüfungen des Motors oder der Hydraulikanlage

— *Gerät DS 201*, bestehend aus den beiden Einschüben des Geräts DS 101 sowie aus Einschüben für die Steuerung der Schaltdrehzahlen, für die Zählung der Einspritzungen und für die Voreinspritzwinkelmessung, als Diagnosegerät zur Schnelldiagnose an Dieselmotoren

— *Gerät DS 202*, bestehend aus den bereits genannten Einschüben und aus einem Einschub für die Mengenmessung; dieses Gerät soll noch um einen Einschub zur Regelstangenwegmessung ergänzt werden.

Durch den Aufbau eines solchen Baukastensystems können trotz relativ geringer Stückzahlen elektronischer Einzelgeräte die Stückzahlen für die verwendeten Einschübe erhöht sowie eine günstige Basis für den Service dieser Geräte geschaffen werden.

Die Produktion der vorgestellten Geräte wird gegenwärtig vorbereitet.

## Literatur

[1] Nessau, B.: Erprobung des Drehzahl-Voreinspritzwinkel-Meßgeräts, elkon SD 102. Ing.-Büro für vorbeugende Instandhaltung Dresden 1976 (unveröffentlicht).

[2] Hyanova, B.: Anwendung der demontagelosen Diagnostik bei Dieselmotoren in der ČSSR. Techn. sb. VÚ-ČKD Praha (1973) H. 18/19, S. 105—110.

[3] Mayer: Prüfgerät für Brennstoff-Einspritzpumpen. BRD-Auslegeschrift 1204458, F 02 f.

[4] Erprobungsbericht eines Mengenmeßgerätes. OZS Praha (unveröffentlicht).

[5] Abbremsung des Dieselmotors durch Zylinderabschaltung. Vortrag auf der Diagnostetagung, Praha 1974.

[6] Stritzko: Verfahren und Einrichtung zur Messung der in Brennkraftmaschinen einzuspritzenden Kraftstoffmenge. DDR-Patent 74360, G 01 f, 9/00.

[7] Nessau; Hofmann; Hübner; Julitz: Verfahren zum Prüfen des Zustandes von Einspritzpumpen und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens. DDR-Patent 189032 F 02 m.

[8] Friedo, K.; Fuchs, W.; Lange, W.: Anwendung der Geräte IMD-2 M, RDM 4, elkon SD 102, Paltest Jt 230 zur Diagnose an Dieselmotoren. Ingenieurschule für Verkehrswesen Dresden, Ingenieurarbeit 1976.

[9] Nessau, B.: Einspritzmengenmeßeinrichtung. Ing.-Büro für vorbeugende Instandhaltung Dresden, Bericht 1973 (unveröffentlicht).

[10] Nessau, B.: Einspritzanlagenprüfeinrichtung. Ing.-Büro für vorbeugende Instandhaltung Dresden, Bericht 1976 (unveröffentlicht). A 1503

## In eigener Sache

Beim Durchblättern der ersten Ausgabe des neuen Jahres wird Ihnen sicher aufgefallen sein, daß sich die typografische Gestaltung der „agrartechnik“ etwas verändert hat, was vor allem durch den besser lesbaren Dreispaltensatz verdeutlicht wird.

Am 1. Januar wurde die neue Fassung der TGL 24467 gültig, die es ermöglicht, eine größere Fläche je Zeitschriftenseite zu bedrucken. Bei dem vergrößerten Satzspiegel werden auf jeder Seite mehr Informationen vermittelt. Infolgedessen ist es möglich, den Umfang unserer Zeitschrift auf 48 Seiten zu reduzieren und trotzdem den Informationsgehalt insgesamt noch zu erhöhen. Damit leisten auch wir als Zeitschrift einen direkten Beitrag zur Materialökonomie, die ja bekanntermaßen ein wesentlicher Faktor der Intensivierung ist. Und die Intensivierung wird entsprechend der Orientierung des IX. Parteitages der SED im kommenden Abschnitt unserer gesellschaftlichen Entwicklung in allen Zweigen der Volkswirtschaft weiter an Bedeutung gewinnen, damit weiter auch ein Hauptthema unserer Veröffentlichungen bleiben. Der Jahresthemaplan für das Jahr 1977 sieht wieder Beiträge aus den Spezialisierungsrichtungen Mechanisierung der Pflanzenproduktion, Mechanisierung der Tierproduktion und Instandhaltung vor, da die im vergangenen Jahr begonnene diesbezügliche Einteilung eine positive Resonanz bei unseren Lesern fand.

Der Redaktionsbeirat hat im Dezember 1976 die langfristige Konzeption unserer Zeitschrift für den Zeitraum bis 1980 behandelt.

Darin wird die Rolle der „agrartechnik“ bei der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf dem Gebiet der Landtechnik in der DDR unterstrichen. Bei allen Veröffentlichungen ist zu berücksichtigen, daß die umfassende Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts schwerpunktmäßig auf eine bedeutende Steigerung der Arbeitsproduktivität, die Senkung der Kosten, den effektiven Materialeinsatz sowie die Erhöhung der Qualität der Erzeugnisse zu richten ist. Die Beiträge sollen eine ausgewogene Mischung von Praxis und Wissenschaft darstellen. Dazu erwarten wir eine noch bessere Orientierung zu aktuellen Fragen der Mechanisierungspolitik durch die staats- und wirtschaftsleitenden Organe, um einen echten Erfahrungsaustausch einleiten zu können.

Aktuelle Fragen werden gegenwärtig z. B. durch die Erschließung von neuen Futterreserven und deren technische Realisierung sowie durch die kooperative Zusammenarbeit im Instandhaltungswesen aufgeworfen.

Durch richtungweisende Veröffentlichungen des Vorstands des Fachverbands Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik der KDT und durch die Pflege des Erfahrungsaustausches der Wissenschaftlichen Sektionen, Fach- und Arbeitsausschüsse trägt die Zeitschrift bei zur Weiterentwicklung der Gemeinschaftsarbeit im Rahmen unserer sozialistischen Ingenieurorganisation. Die Zeitschrift fördert die Mitwirkung der KDT-Mitglieder an der Ausarbeitung und Ver-

wirkung der Pläne „Wissenschaft und Technik“. Sie unterstützt insbesondere die Entwicklung der Betriebssektionen in den Kreisbetrieben für Landtechnik, in den Betrieben des landtechnischen Anlagenbaus und in den Landtechnischen Instandsetzungswerken zu Zentren der freiwilligen Gemeinschaftsarbeit in ihrem Wirkungsbereich.

Gesellschaftliche Höhepunkte des Jahres 1977 werden der 8. FDGB-Kongreß und der 60. Jahrestag der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution sein. Wir wollen diese Ereignisse mit entsprechenden Fachbeiträgen würdigen.

Noch einmal möchten wir an dieser Stelle Ihre Mitwirkung bei der Gestaltung der ständigen Rubrik „Kurz informiert“ erbitten. Wir wünschen uns auch für das Jahr 1977 wieder viele Ideen, Vorschläge, Kritiken unserer Leser zum Inhalt der Hefte. Für unsere Autoren veröffentlichen wir im Februarheft Hinweise zur Manuskriptgestaltung, da z. T. noch sehr unterschiedliche Auffassungen bestehen.

Wir bemühen uns, die drucktechnische und gestalterische Qualität unserer Zeitschrift zu verbessern, deren Auslieferung nunmehr jeweils in der ersten Dekade des Monats erfolgen wird. Da für den Gebrauchswert eines Verlagserzeugnisses sein Inhalt und die Gestaltung entscheidend sind, nicht aber die Papiermenge, bleibt der Preis unserer Zeitschrift unverändert.

Wir wünschen unseren Lesern weiterhin viele nützliche Anregungen aus dem Studium der Zeitschrift. Die Redaktion

# Verfahrenskennblätter „Plasttechnik“ für die Einzelteilinstandsetzung

Ing. W. Manthey, KDT, VEB Prüf- und Versuchsbetrieb Charlottenthal

Für die weitere Verbesserung der Materialökonomie ist die Erweiterung des Aufarbeitungssortiments von Einzelteilen jetzt und auch künftig ein dringendes Erfordernis. Gerade die Vielzahl an Maschinen und Geräten in der Landtechnik verlangt zielgerichtete Überlegungen, wie die Instandsetzung effektiver gestaltet werden kann. Die Plasttechnik ist hierfür ein Anwendungsgebiet, das bei Auswahl des richtigen Verfahrens ein gutes ökonomisches Ergebnis garantiert.

Im landtechnischen Instandsetzungswesen nimmt die Plasttechnik seit vielen Jahren einen festen Platz ein. Das heißt natürlich nicht, daß bereits alle ihre Möglichkeiten erschöpft sind. Zum Beispiel beträgt der Anteil der instandgesetzten Einzelteile bezogen auf den Gesamtbedarf in der VVB Landtechnische Instandsetzung 60%, von den spezialisiert arbeitenden Kreisbetrieben werden jedoch erst 15% dieser Einzelteile eingesetzt. Aus diesen Zahlen kann man schon die Notwendigkeit der verstärkten Einzelteilinstandsetzung erkennen.

Um nun auch den interessierten Neuanwendern der Plasttechnik die Auswahl für den speziellen Anwendungsfall zu erleichtern, hat der VEB Prüf- und Versuchsbetrieb Charlottenthal im Jahr 1975 die Verfahrenskennblätter Plasttechnik erarbeitet. Der erste Entwurf wurde den Praktikern in den Landtechnischen Instandsetzungswerken Gardelegen, Liebertwolkwitz, Güstrow, Parchim, Halle und Erfurt zur Verfügung gestellt. Die Vorschläge und Hinweise aus diesen Betrieben konnten in die jetzt vorliegenden Verfahrenskennblätter eingearbeitet werden und trugen zur qualitativen Verbesserung bei. Den Nutzen hiervon hat der Anwender, der ein gutes Hilfsmittel für den betrieblichen Einsatz der Plasttechnik erhält. Erarbeitet wurden Verfahrenskennblätter für die KGL-Technik, für das Wirbelsintern und für das Plastflammspritzen. Diese drei Verfahren werden gegenwärtig in sehr großem Umfang von den Betrieben der VVB Landtechnische Instandsetzung angewendet. Die Verfahrenskennblätter enthalten technologische, ökonomische und allgemeine Richtwerte, die auf den

speziellen Anwendungsfall übertragen werden können. In den Verfahrenskennblättern werden Richttechnologien und einsetzbare bzw. lieferbare Plastwerkstoffe für die Einzelteilinstandsetzung vorgestellt und beschrieben. Die Darstellung der notwendigen Ausrüstung gestattet einen Überblick zum erforderlichen Investitionsbedarf für die einzelnen Plastverfahren.

Die genannten Verfahrenskennblätter sind im VEB Prüf- und Versuchsbetrieb Charlottenthal erhältlich. Mit ihrer Hilfe können bei geringem Aufwand relativ genaue Aussagen bezüglich einer konkreten Aufgabe getroffen werden. Die Erfahrungen zeigen, daß der effektive Einsatz hochwertiger Plastwerkstoffe wesentlich von der exakten Kenntnis der Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen bestimmt wird. Hierzu sollen die Verfahrenskennblätter beitragen und die Bemühungen zum sparsamen Umgang mit Material und Rohstoffen unterstützen.

A 1401

## Einschätzung der erforderlichen Kapazität zur Sicherung der operativen Instandsetzung von Fahrzeugen der ACZ

Ing. K. Hennicke, VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig

Um die auf dem IX. Parteitag der SED beschlossenen Aufgaben in der Pflanzenproduktion zu realisieren, ist die Reorganisation des landtechnischen Instandhaltungswesens zwingend notwendig.

Der Ausgangspunkt einer neuen Organisationsstruktur ist die Zusammengehörigkeit der Instandhaltungseinrichtungen der kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion (KAP), der agrochemischen Zentren (ACZ) und der Kreisbetriebe für Landtechnik (KfL), die aber nur durch Einsatz einer zentralen Leitung innerhalb eines Territoriums praktische Wirksamkeit erlangen kann. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, ein steuerndes und regelndes Organ für den Instandhaltungsprozeß einzusetzen, das die Produktion in den Hilfsleistungsbereichen mehrerer Betriebe durch organisatorische, analytische und planende Tätigkeit steuert, kontrolliert und koordiniert. Diese Funktion übernimmt der KfL entsprechend seiner Aufgabe, als landtechnisches Zentrum im Territorium zu wirken. Das Ziel ist die Übernahme geeigneter Kapazitäten durch den KfL.

Die Untersuchung der benötigten Instandhaltungskapazitäten ist notwendig, weil die Betriebe nur wenig aussagekräftige Unterlagen über die Instandhaltungshäufigkeit ihrer Technik liefern können.

Die ACZ setzen als primäres Arbeitsmittel den LKW W 50 vorwiegend in den Allradvarianten

LA/K und LA/Z-2 SK 5 mit Niederdruckbereifung ein. Die Pflege und Wartung sowie die permanente technische Überprüfung dieser Fahrzeuge ist in der Instandhaltungsordnung [1] geregelt. Schwierigkeiten bestehen aber bei der Einschätzung des zu erwartenden Instandsetzungsumfanges besonders hinsichtlich der Schadensbeseitigung [2].

In diesem Beitrag wird eine Untersuchungsmethode vorgestellt, mit der die erforderliche Kapazität zur Sicherung der operativen Instandsetzung eingeschätzt werden kann.

### 1. Abgrenzung

Das landtechnische Instandhaltungswesen ist so aufgebaut, daß die Leistungen, die rationeller mit industriellen Verfahren erbracht werden können, aus der operativen Sphäre ausgegliedert und in landtechnische Instandsetzungswerke (LIW) sowie KfL verlagert werden. Dazu gehören einmal Einzelteil- und Baugruppeninstandsetzungen und zum anderen spezialisierte Instandsetzungen an Maschinen selbst (z. B. Grundinstandsetzungen). Diese Instandsetzungsarten werden in diesem Beitrag nicht betrachtet, sondern nur die Instandsetzungen, die bisher aufgrund eingetretener Schäden operativ in den Betriebswerkstätten der ACZ durchgeführt werden. Eine exakte Abgrenzung ist dabei objektiv nicht möglich, weil in bestimmten Situationen beispielsweise

Baugruppeninstandsetzungen durchaus in Betriebswerkstätten vorgenommen werden müssen.

Da die Untersuchungen in der Endkonsequenz Aussagen über benötigte Kapazitäten zur operativen Instandsetzung der in ACZ eingesetzten LKW W 50 liefern sollen, wird versucht, das Problem mit Hilfe der Bedienungstheorie zu lösen.

### 2. Systemanalyse

#### 2.1. Forderungsstrom

Da der Ausfall von Kraftfahrzeugen ein stochastischer Prozeß ist, muß auch das Eintreffen von Instandsetzungsforderungen zufällig erfolgen. Im untersuchten Betrieb wurde aus den detaillierten Instandsetzungsbelegen das Datum des Instandsetzungsbeginns als Ausfallzeitpunkt bzw. als Zeitpunkt für das Auftreten einer Forderung angenommen. Für die zeitlichen Abstände zwischen zwei Ausfällen bei den W 50-Varianten L/K, LA/K und LA/Z konnte eine Exponentialverteilung nachgewiesen werden. Im Mittel erfolgt nach 5,2 Arbeitstagen ein Ausfall des Fahrzeugs, d. h. die auf ein Fahrzeug bezogene Ankunftsrate beträgt für jeden Arbeitstag  $\lambda = 1/5,2 \approx 0,19$ .

#### 2.2. Bedienungszeit

Mit Hilfe der abgerechneten Instandsetzungs-

Tafel 1. Häufigkeitsverteilung der Instandsetzungszeiten

Klasse	$x_i$	$z_i$	%
0...5	2,5	310	58
5...10	7,5	128	24
10...15	12,5	44	8
15...20	17,5	24	4
20...25	22,5	16	3
25...30	27,5	5	3
30...35	32,5	4	
35...40	37,5	0	
40...45	42,5	2	
45...50	47,5	1	

belege konnten mittlere Instandsetzungszeiten  $\bar{t}_i = 6,5$  AK·h für Transportfahrzeuge und  $\bar{t}_i = 7,0$  AK·h für Streufahrzeuge einschließlich Streuaggregat D 032 bei exponentieller Verteilung ermittelt werden. Für die Einschätzung notwendiger Kapazitäten ist die Instandsetzungszeit nicht in Arbeitsstunden, sondern in Werkstattstunden von Interesse.

Offensichtlich besteht aber zwischen beiden Einheiten ein statistischer Zusammenhang, da bei zeitaufwendigen Instandsetzungen zumindest mehr als eine Arbeitskraft eingesetzt wird. Dieser Zusammenhang wurde mit einer Regressionsrechnung quantifiziert. Die ermittelte

Regressionsfunktion  $y = 1,14 + 0,0816x$  sagt aus, daß bei einer mittleren Instandsetzungszeit  $\bar{t}_i = 6,5$  AK·h ( $\Delta x$ ) mit sehr hoher statistischer Sicherheit 1,67 Arbeitskräfte an der Instandsetzung beteiligt sind. Damit ergibt sich eine mittlere Instandsetzungszeit  $\bar{t}_i = 3,9$  Stunden. Bei generell zweischichtigem Arbeitszeitregime des Systems beträgt  $\bar{t}_i = 0,22$  Tage und damit die Bedienungsrate  $\mu = 1/0,22 = 4,5$ .

Die Instandsetzungszeiten für Streufahrzeuge werden in den Berechnungen nicht berücksichtigt, da der Mehraufwand von 0,5 AK·h je Instandsetzung offensichtlich durch den aufgebauten Düngerstreuer verursacht wird.

### 2.3. Einschätzung der Verallgemeinerungsfähigkeit der Ergebnisse

Die ermittelten Ergebnisse treffen exakt nur für den untersuchten Betrieb zu. Da dieses ACZ über einen Bestand von rd. 60 LKW W 50 verfügt, die Mehrzahl der Betriebe aber einen weitaus niedrigeren Bestand hat, muß vermutet werden, daß eine Verallgemeinerung der Ergebnisse nicht ohne weiteres möglich ist, zumal die Höhe des Fahrzeugbestands die Organisation des Hilfsprozesses unmittelbar beeinflusst.

Die Ausfallrate  $\lambda = 0,19$  und die mittlere Instandsetzungszeit  $\bar{t}_i = 6,5$  AK·h je Instandsetzung führen zu einem jährlichen mittleren Instandsetzungsaufwand  $\bar{t}_i = 451$  AK·h je LKW W 50. Im Betriebsvergleich des Jahres 1974 [3] ergeben die teilweise geschätzten Angaben von 28 ACZ einen mittleren jährlichen Instandsetzungsaufwand  $\bar{t}_i = 310$  AK·h je LKW W 50. Davon werden 86% (265 AK·h) von ACZ und 14% (45 AK·h) vom KfL realisiert. Im Vergleich liegt der Basiswert rd. 46% über dem Mittel des Betriebsvergleichs, so daß hier eine Korrektur notwendig ist.

### 2.4. Einschätzung allgemein anwendbarer Kennziffern

Zur Ermittlung der mittleren Instandsetzungszeit  $\bar{t}_i = 6,5$  AK·h wurden 534 Einzelwerte erfaßt. Die Klassenbesetzung weist die in Tafel 1 zusammengestellten Häufigkeiten bzw. prozentualen Anteile aus.

Instandsetzungen im Bereich von 10 bis 50 AK·h können zwar in Zeiten erhöhten Instandsetzungsbedarfs auftreten, sind aber nach Meinung des Autors nicht typisch für die operative Schadensbeseitigung. Sie gehören zur Klasse der planmäßig zu gestaltenden Instandsetzungen und können deshalb bei der Berechnung des Durchschnitts nicht mit einbezogen werden. Damit errechnet sich ein Mittelwert  $\bar{t}_i = 4,0$  AK·h je Instandsetzung. Bei Berücksichtigung der Anzahl gleichzeitig eingesetzter Arbeitskräfte je Instandsetzung nach

der Regressionsfunktion  $y = 1,14 + 0,0816x$  würden je Instandsetzung 3,3 Werkstattstunden benötigt.

Die Instandsetzungen bis 10 AK·h umfassen nach Tafel 1 82% aller Ausfälle. Damit kann zu Recht eine mittlere Ankunftsrate  $\lambda = 0,15$  je LKW W 50 und Arbeitstag angenommen werden. Bei generell zweischichtigem Arbeitszeitregime des Systems beträgt die Instandsetzungszeit  $\bar{t}_i = 0,18$  Tage und damit die Bedienungsrate  $\mu = 5,6$ .

### 3. Berechnung des Bedienungssystems

Aufgrund von perspektivischen Einschätzungen kann vermutet werden, daß für die ACZ in den Jahren bis 1980 Fahrzeugbestände von 30 bis 70 LKW W 50 typisch sein werden. Diese Bestände bilden die Basis für die Berechnung der durchschnittlich benötigten Instandsetzungskapazitäten je Betrieb. Das Bedienungssystem zeigt folgende Merkmale:

- Der Forderungsstrom ist ein Poissonscher Strom.
- Die Bedienung einer Forderung erfolgt ohne Vorzug.
- Das System besteht aus parallelen Bedienungsapparaten.
- Die Bedienungsapparate werden aus einem Eingangsstrom gespeist.
- Das Verteilungsprinzip ist unorganisiert.
- Die Bedienungszeit ist exponentiell verteilt.

Die Auswahl der Effektivitätskriterien erfolgt nach Schneider [4] und Potthoff [5].

In Tafel 2 sind die einzelnen Kennziffern bei variiertem Anzahl der Fahrzeuge und der Bedienungsapparate zusammengestellt.

Für den 1. Fall (30 Fahrzeuge, 1 Arbeitsstand) ergibt sich ein Variationskoeffizient der Wartezeit von 1,44, so daß die obere Grenze der Wartezeit bei etwa einem Arbeitstag liegen wird.

### 4. Einschätzung der erforderlichen Kapazität zur Sicherung der Schadensbeseitigung

Es ist leicht festzustellen, daß die mittleren Wartezeiten schneller steigen als der Auslastungsgrad des Bedienungssystems. Die Forderung, eine erhebliche Steigerung der Transportleistungen zu erreichen, setzt zwangsläufig eine positive Entwicklung der Verfügbarkeit voraus. Da diese direkt durch die Wartezeiten beeinflusst wird, kann die mittlere Wartezeit vor Instandsetzungsbeginn durchaus als Kriterium zur Einschätzung der notwendigen Kapazität herangezogen werden. Unter diesem Aspekt sind die in Tafel 3 ausgewiesenen mittleren Kapazitäten notwendig.

### 5. Zusammenfassung

Ausgehend von Analyseergebnissen, werden allgemein für ACZ anwendbare Kennziffern über Fahrzeugausfälle und Instandsetzungszeiten im Rahmen der Schadensbeseitigung ermittelt. Diese Kennziffern bilden die Basis für die Berechnung notwendiger Instandsetzungskapazitäten. Um Aussagen über die Effektivität des Instandsetzungsprozesses zu erhalten, werden die Berechnungen mit Hilfe der Bedienungstheorie durchgeführt.

### Literatur

- [1] Instandhaltungsordnung für den LKW W 50. Veröffentlicht von der Erzeugnisgruppe Landtechnischer Dienst. Ing.-Büro für Rationalisierung beim BKfL Dresden 1972.

Kennziffern	durchschn. Fahrzeugbestand in St.				
	30	40	50	60	70
Ankunftsrate $\lambda$	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5
Bedienungsrate $\mu$	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Arbeitsstände $s$	1	2	2	2	3
Auslastungsgrad $\alpha$	0,80	0,40	0,53	0,66	0,80
Stillstands-					
koeffizient $\beta$	0,20	0,60	0,47	0,34	0,20
Wartewahrscheinlichkeit $P(W)$	—	0,40	0,53	0,66	0,80
Wartezeit $\bar{w}$ in h	12,5	0,9	1,8	3,0	6,3
Warteschlange $\bar{n}_w$	3,24	0,22	0,60	1,27	3,24
Aufenthaltszeit $\bar{w}_s$ in h	15,8	4,1	4,9	6,2	9,6
Obere Grenzen der Wartezeit in h					
$W(t) = 0,95$	—	5,4	8,1	12,6	22,4
$W(t) = 0,99$	—	0,2	13,1	18,6	36,6

Tafel 2 Effektivitätskriterien im Kraftfahrzeug-Instandsetzungssystem bei variiertem Fahrzeugbestand

Fahrzeugbestand	Arbeitsstände	Wartezeit	Fahrzeuge in Instandsetzung	ständig verfügbare Fahrzeuge
St.	St.	h	St.	St.
30	1...2	12,6...0,9	4...1	26...29
40	2	1,8	2	38
50	2	3,0	3	47
60	2...3	6,3...0,7	5...2	55...58
70	3	1,1	3	67

Tafel 3 Notwendige mittlere Kapazitäten zur Schadensbeseitigung an Transportfahrzeugen der ACZ bei zweischichtigem Arbeitsregime

In den Laboruntersuchungen konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

- Steinverklebungen konnten mit Siebscheiben der Form gleichseitiger Dreiecke (auch bei verkürzten Spitzen) und mit Bogendreieckscheiben weitestgehend unter folgenden Bedingungen vermieden werden:
    - Der Abstand von den Siebscheibenaußenkanten zu den benachbarten Siebwellen ist mindestens 1,3mal so groß wie der Siebscheibenabstand.
    - Der Abstreifwinkel zwischen den Siebscheiben benachbarter Wellen ist größer als 90°, und die Siebscheiben greifen ständig kammartig ineinander.
  - Zwischen die Siebscheiben geklemmte Steine wurden durch die beschriebene Anordnung von Stahlseilen zwangsweise befreit. Bei Sieben ohne diese Zusatzbaugruppe lösten sich die eingeklemmten Steine, wenn die Siebscheiben mit einem axialen Spiel von 0,2 mm je Siebscheibe eingebaut wurden und auch in Drehrichtung auf den Siebwellen geringfügiges Spiel aufwiesen.
  - Die Förderwirkung der Siebscheiben wurde mit zunehmender Eckenzahl geringer. Dreieckscheiben mit gebogenen Kanten fördern schlechter als solche mit geraden Kanten.
  - Siebscheiben aus gehärtetem Federstahl waren hinsichtlich Verschleiß und Verformung günstiger als Scheiben aus unbehandeltem Stahl.
- Aufbauend auf den Ergebnissen der Laboruntersuchungen erfolgten die experimentellen Untersuchungen unter Praxisbedingungen.

Schwerpunkte bildeten dabei die Probleme

- Krümeln und Ausieben des Bodens
  - Selbstreinigung des Siebes
  - Verschleiß.
- Drei verschiedene Scheibenrostsiebe (Bild 7) wurden nacheinander in eine Maschine eingebaut und auf vergleichbaren Standorten erprobt.
- Auf Standorten mit Stoppelrückständen war bei der Variante mit Bogendreieckscheiben in Kombination mit einem Drahtrost der Siebtransport nicht gesichert und das Sieb verstopfte.
- Vergleiche zwischen den beiden anderen Maschinen ergaben, daß zur völligen Bodenaushebung beim Sieb mit Bogendreieckscheiben eine um rd. 25 % größere Sieblänge erforderlich war als bei dem Sieb mit Siebscheiben in der Form gleichseitiger Dreiecke. Große Steine wurden von den Scheiben mit geraden Kanten erwartungsgemäß wesentlich besser gefördert.
- Die Maschine, deren Sieb mit gleichseitigen Dreieckscheiben und verkürzten Spitzen ausgerüstet war, erbrachte insgesamt die besten Ergebnisse.
- Die im Boden befindlichen Steine mit einem Durchmesser >5 cm werden zu 100 %, und die Steine im Durchmesserbereich von 2 bis 5 cm zu 91 bis 98 % vom Scheibenrostsieb aus dem Boden abgesiebt. Die Einsatzgrenze des Siebes hinsichtlich der Siebqualität liegt auf lehmigem Sandboden bei einer Feuchtigkeit von 70 % der Feldkapazität, sie wird durch die Krümelbarkeit des Bodens bestimmt.
- Der Anteil der mit den Steinen abgefahrenen Pflanzenrückstände liegt auf unbearbeiteten

Stoppelfeldern bei rd. 80 %, er kann jedoch durch einmaliges Bearbeiten des Bodens mit einer Scheibenege bereits zur Hälfte gesenkt werden.

Die Einsatzgrenzen des Siebes hinsichtlich Hangneigung liegen bei 6°, bei Arbeiten in Falllinie werden Steine mit einem Durchmesser >25 cm nicht mehr gefördert.

Die Verschleißmessungen ergaben, daß die Siebscheiben der ersten vier Wellen nach rd. 30 ha erneuert werden müssen, die Scheiben der übrigen Wellen können die doppelte Lebensdauer erreichen.

## 5. Zusammenfassung

In theoretischen und experimentellen Untersuchungen wurden zum Scheibenrostsieb die Konstruktions- und Betriebsparameter ermittelt, die für die Dimensionierung und für den Einsatz des Siebes erforderlich sind. Die in der Erprobung unter Praxisbedingungen erzielten Ergebnisse zeigen, daß mit der gefundenen Lösung die Aufgaben der Boden-Stein-Trennung in Krumentsteinungsmaschinen erfolgreich gelöst werden können.

## Literatur

- [1] Roßdeutscher, H.: Beitrag zur Ackerbodenentsteinung im Endmoränengebiet. Humboldt-Universität Berlin, Dissertation 1968.
- [2] Socher, H.: Wissenschaftlich-technische Untersuchungen zur Entwicklung eines Scheibenrostsiebes für Krumentsteinungsmaschinen. FZ für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg, Dissertation 1974. A 1456

# Neuerungen und Erfindungen

## Patente zum Thema „Bodenbearbeitung“

SU-Urheberschein 420262 Int. Cl. A 01b 1518  
Anmeldetag: 25. Januar 1972

### „Rasenpflug“

Erfinder: V. V. Krzemenevskij

Der Wiesenumbruch erfordert besondere Pflüge bzw. Pflugkörper, um die feste Rasendecke zu durchschneiden, zu wenden und sauber in die Furche einzulegen.

Um mit einem normalen Pflugkörper arbeiten zu können, wird vorgeschlagen, vor dem Pflugkörper a ein spezielles Winkelmesser b zu befestigen (Bild 1). Das Winkelmesser b ist mit

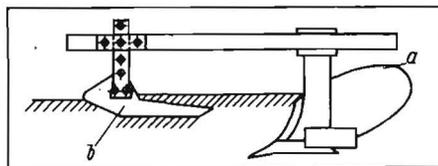


Bild 1.

einer senkrechten Schneide ausgestattet und trennt zunächst die Grasdecke ab. Der nachfolgende Pflugkörper a hebt die abgeschnittene Schicht mit an, und diese rutscht, bevor der eigentliche Erdbalken gewendet wird, in die Furche und wird mit Erde bedeckt.

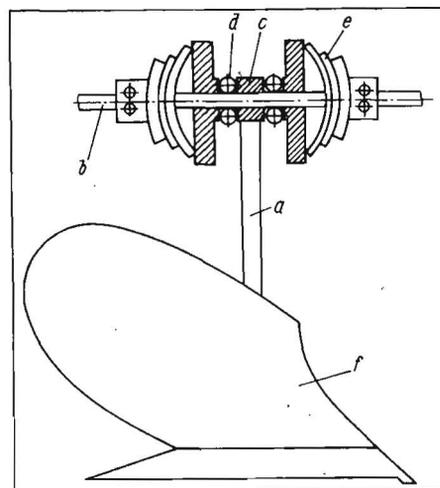
SU-Urheberschein 419194 Int. Cl. A 01b 11/00  
Anmeldetag: 22. Juli 1971

### „Bodenbearbeitungsgerät“

Erfinder: T. S. Skakun

Die Pflugkörper sind am Pflugrahmen oft gelenkig befestigt, um elastisch ausweichen zu können. Sie schwingen um ihren Anlenkpunkt am Rahmen, wobei die Scharspitze einen Bogen beschreibt und in das Erdreich eindringt.

Bild 2



Um diesen Nachteil zu vermeiden, hat der sowjetische Erfinder eine Parallelführung des Grindels a auf dem Rahmen b vorgeschlagen (Bild 2). Ein Führungsstück c, an dem der Grindel a befestigt ist, gleitet mit Hilfe von Rollen d auf dem Rahmen b. Das Führungsstück wird durch Blattfedern e gehalten. Bei Belastung durch ein Hindernis kann der Pflugkörper f elastisch ausweichen, wobei er nicht mehr ausschwingt, sondern sich parallel auf dem Rahmen verschiebt.

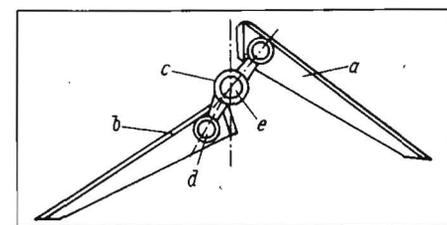
SU-Urheberschein 381312 Int. Cl. A 01b 35/22  
Anmeldetag: 26. August 1971

### „Selbststellendes Hackwerkzeug“

Erfinder: T. A. Agabekli u. a.

Die Erfinder schlagen ein selbstreinigendes Hackmesser mit waagerechter Klinge vor (Bild 3). Die beiden Klingen a, b sind unabhängig voneinander an einer Doppel-

Bild 3



schwinge c schwenkbar mit Bolzen d gelagert. Die Doppelschwinge c ist drehbar auf dem Stiel e des Hackwerkzeugs befestigt. Der Schwenkwinkel der Klingen a, b und der Doppelschwinge sind durch entsprechende Anschläge begrenzt. Die schwingende Bewegung der Messerklingen a, b um den Stiel e wird durch den wechselnden Bodenwiderstand an den Klingen erzeugt. Sobald der Widerstand an einer Klinge überwiegt, wird diese nach hinten geschwenkt, die andere schwenkt nach vorn.

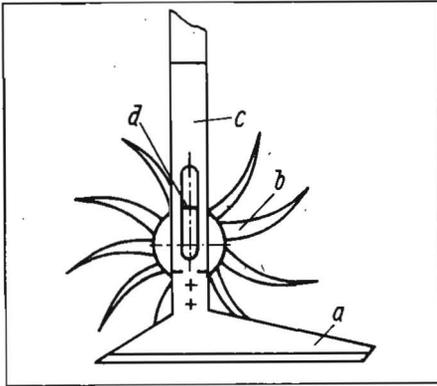


Bild 4

SU-Urheberschein 422365 Int. Cl. A 01b 35/18 Anmeldetag: 11. Dezember 1972 „Hackwerkzeug“  
**Erfinder: V. F. Lin'kov u. a.**  
 Zur Verbesserung der Krümelung und zur Verhinderung des Zusetzens der Werkzeuge haben die Erfinder ein Hackwerkzeug entwickelt (Bild 4). Zwischen den waagrecht angeordneten Messerklingen a ist der Krümel-

stern b drehbar angeordnet. Der Werkzeughalter c ist geteilt ausgeführt und mit einem Langloch d versehen, in dem der Krümelstern angeordnet ist.  
 SU-Urheberschein 424515 Int. Cl. A 01b 15/02 Anmeldetag: 2. Juni 1972 „Pflugkörper“  
**Erfinder: I. R. Razmyslovič u. a.**  
 Es sind Pflugkörper bekannt, bei denen zur Erzielung geringerer Reibungswiderstände das

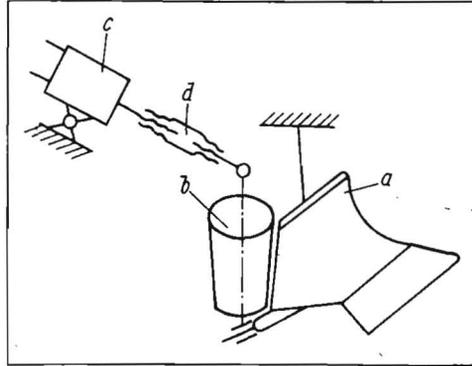


Bild 5

Streichblech bzw. ein Teil des Streichblechs durch eine Rolle ersetzt wird. Um diese Rolle nicht verkleben zu lassen und eine bessere Krümelung zu erreichen, schlagen die Erfinder vor, die Rolle in Vibration zu versetzen (Bild 5). Am Pflugkörper a schließt als ein Teil des Streichblechs die Rolle b an. Die Rolle b ist unten schwenkbar gelagert und oben an einen Vibrator c angeschlossen. Das Verstellglied d erlaubt die Veränderung der Neigung der Rolle b.

SU-Urheberschein 424517 Int. Cl. A 01b 35/18 Anmeldetag: 30. Januar 1972 „Scheibenpflug“  
**Erfinder: Ch. S. Gajnanov, N. A. Safiullin**  
 Beim Einsatz von Scheibenpflügen entsteht an der Furchensohle, im Gegensatz zum Scharpflug, keine ebene Schnittfläche. Die Scheiben erzeugen rinnenartige Einschnitte mit Erhebungen, die zu einer ungünstigen Bodenstruktur führen.

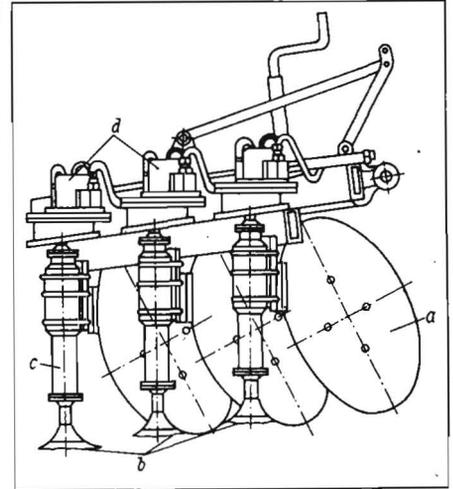


Bild 6

Um Furchensohlen einzuebnen, werden nach der Erfindung (Bild 6) zwischen den Scheibenkörpern a rotierende Werkzeuge b angeordnet. Die Werkzeuge b bestehen aus gezackten Scheiben, die an senkrechten Wellen c gelagert sind. Die Wellen c werden mit Hydraulikmotoren d angetrieben.  
 A 1506 Pat.-Ing. B. Unger, KDT

## Lagerung und Lüftung von Speisekartoffeln in loser Schüttung

Dr.-Ing. W. Günzel, KDT, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR, Forschungsstelle Weimar  
 Dipl.-Landw. R. Güldner, KDT, VEB Ingenieurbüro für Lagerwirtschaft Obst-Gemüse-Speisekartoffeln Groß Lüsewitz

Bis 1969 und teilweise noch danach wurden Speisekartoffellager in der DDR vorwiegend als Haufenlager mit Unterflur-Drucklüftung errichtet. In der Lagerperiode 1969/70 wurden insgesamt 240 kt Lagerkapazität unterschiedlicher Konstruktion mit einer durchschnittlichen Kapazität je Lager unter 5 kt genutzt [1]. Mit dem Übergang zu industriemäßigen Methoden der landwirtschaftlichen Produktion bei gleichzeitig steigendem Bedarfsumfang der ganzjährig kontinuierlichen Versorgung mit Speisekartoffeln in abgepackter und geschälter Form wurde die Errichtung von industriemäßig produzierenden Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen (ALV-Anlagen) erforderlich. Im Herbst 1969 wurden die ersten 10-kt-ALV-Anlagen für Speisekartoffeln in Blumberg, Plate und Köhra produktionswirksam. Mit der Erprobung dieser Erstanlagen entstand gleichzeitig ein Angebotsprojekt, das bis 1971 noch 14mal in der DDR realisiert wurde [2]. Die Entwicklung der Verfahrenskonzeption, der Maschinen, der Baukonstruktion sowie der

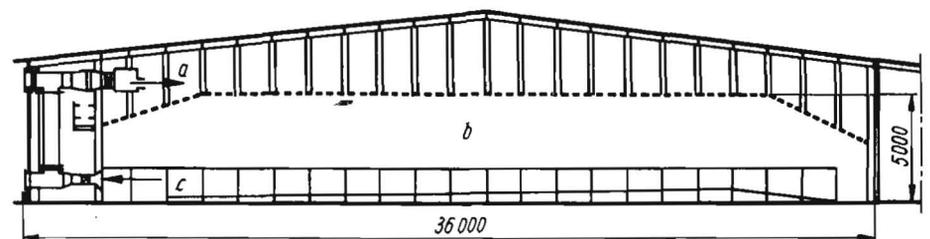
Projektierung und Bauausführung verliefen in Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von Institutionen weitgehend parallel. Nach nunmehr fünf- bis sechsjähriger Bewirtschaftungszeit wurde durch umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen und Großversuche eine Reihe von Erkenntnissen gewonnen, die im folgenden dargelegt werden.

### 1. Erkenntnisse aus der Bewirtschaftung der Sektionslager

#### 1.1. Lagerverfahren

Die vorhandenen 10-kt-ALV-Anlagen sind in 16 Sektionen und eine flexible Box unterteilt. Jede Sektion hat die Abmessungen 6000 mm x 33000 mm und faßt bei 5000 mm Schütthöhe rd.

Bild 1. Längsschnitt durch eine Lagersektion einer 10-kt-ALV-Anlage; a Frischluft, b Kartoffelstapel, c Abluft



### Vergleich der vorgeschlagenen Lüftungseinrichtung mit Einrichtungen neuer Großanlagen

Da eine gute Regelung der vorgeschlagenen Lüftungseinrichtung Erfahrung und Feingefühl erfordert und eine Automatisierung der Zuluftregelung nicht möglich ist, werden in neuen Großanlagen Lüftungssysteme mit Gleichdruckbetrieb eingebaut. Sie arbeiten mit höheren Druckdifferenzen, so daß der Windeinfluß ausgeschaltet wird. Ihre Betriebssicherheit ist sehr hoch. Gegenüber der vorgeschlagenen Lüftungseinrichtung betragen jedoch die Investitionen und die laufenden Betriebskosten ein Mehrfaches. Bei einer guten Regelung der

vorgeschlagenen Unterdrucklüftung können in Ställen bis 21,0 m Breite fast die gleichen Ergebnisse erzielt werden wie mit modernen Gleichdruckanlagen. Bei kompakten Anlagen mit größeren Gebäudebreiten sind Unterdrucklüftungsanlagen nicht ausreichend. Der mittlere Energieaufwand für die vorgeschlagene Lüftung im Milchviehstall Typ L 203 e mit 200 Kühen beträgt 8000 kW · h/Jahr (40 kW · h/Jahr · Kuh).

Das vorgeschlagene Lüftungssystem ist besonders für kleinere Ställe geeignet. Der Milchviehstall Typ L 203 e liegt größtenteils bereits an der oberen Grenze. Bei Ställen bis 12 m Breite werden anstatt der Dachlüfter

Wand- oder Fensterlüfter eingesetzt. Das System kann auch für beheizte Ställe angewendet werden.

### Literatur

- [1] TGL 29084 Landwirtschaftsbau; Tierphysiologische Angaben und Forderungen zur Stallklimagestaltung. Ausg. v. Okt. 1974.
- [2] Richtlinie Projektierung von Lüftungsanlagen in Rinder- und Schweinemastställen. Deutsche Bauinformation, Berlin 1966.
- [3] Krohn, P.; Reglin, W.; Kujas, K.-H.: Rinderställe für 312 Tiere in der Bauhülle L 203 e. Bauzeitung 25 (1971) H. 1, S. 33—36. A 1437

## Rückblick auf die AGROMASEXPO 76

Dipl.-Ing. J. Rost, KDT, VEB Handelskombinat agrotechnic Leipzig

AGROMASEXPO, die Internationale Ausstellung und Messe für Maschinen und Geräte der Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie, fand vom 25. August bis zum 1. September 1976 in Budapest zum vierten Mal statt. Ungarische Unternehmen und 130 Aussteller aus 20 Ländern führten ihre modernsten Exponate auf einer Fläche von rd. 25 000 m<sup>2</sup> vor.

Die AGROMASEXPO 76 stand unter dem besonderen Gesichtspunkt der Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion. Jeder Aussteller war sich bewußt — und davon zeugten seine präsentierten Erzeugnisse —, daß die ungarische Landwirtschaft mit der Zunahme industriemäßiger Produktionsmethoden (zur Zeit auf 1 Million Hektar) leistungsstarke, komplette Maschinenreihen benötigt. Der ungarische Landmaschinenbau zeigte Erzeugnisse, die sich in die Produktionssysteme des Getreide-, Mais- und Zuckerrübenanbaus einfügen, wo große Leistungen und höchste technologische Disziplin erforderlich sind. Diese Entwicklungen können durch zweckmäßige Kooperation, durch Ankauf von Lizenzen und vor allem durch Vereinbarungen über Produktionsspezialisierung innerhalb des RGW verwirklicht werden. Diese günstigen Möglichkeiten der sozialistischen Zusammenarbeit werden vom ungarischen Landmaschinenbau allseitig genutzt. An den jeweiligen Erzeugnissen wurde die Kooperation mit den befreundeten Ländern dokumentiert.

Die ständig zunehmende und sich entwickelnde sowjetisch-ungarische Zusammenarbeit fördert die rasche Entwicklung der Mechanisierung der Landwirtschaft in beiden Ländern. In Ungarn arbeiten gegenwärtig mehr als 50 000 sowjetische Traktoren. Dieser Anteil stellt 40% aller in Ungarn eingesetzten Traktoren dar. Die ungarischen Mähdrescher stammen zu 85% aus der Sowjetunion, d. h., es wurden die Typen „Niva“ SK-5 und „Kolos“ SK-6 importiert. Insgesamt importiert die Ungarische Volksrepublik 30 verschiedene landwirtschaftliche Maschinen über den Außenhandelsbetrieb Traktorexport aus der Sowjetunion. Die diesjährige Exposition von Traktorexport diente vornehmlich der Verstärkung der energie-

tischen Basis in der ungarischen Landwirtschaft, wozu u. a. die Traktoren K-701, T-150 K, MTS-80 und verschiedene Varianten des Kettentraktors DT-75 gehören.

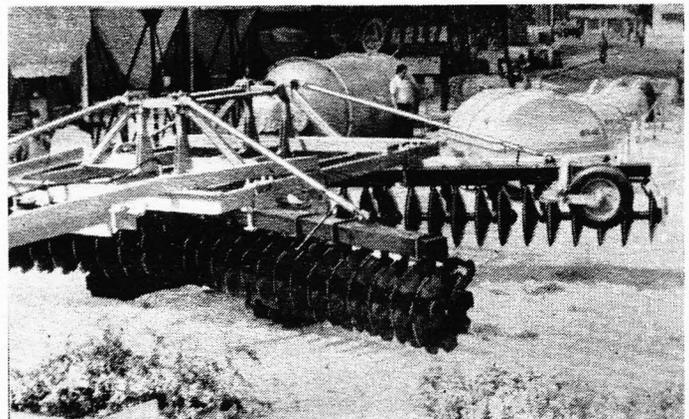
Die polnische Landmaschinenindustrie produziert eine große Anzahl von Maschinen für die Landwirtschaft und für die Lebensmittelindustrie, darunter auch Exponate, die der vollständigen Mechanisierung der landwirtschaftlichen Arbeiten dienen. Von besonderer Bedeutung sind die Maschinen für die Getreide- und Strohernte, die Maschinen zur Ernte und Verarbeitung von Gemüse, die Maschinen zur Bestellung und Ernte von Hackfrüchten und die Maschinen zur Bodenvorbereitung und zur Düngerausbringung. Der ungarisch-polnische Handel von Landmaschinen ist im vergangenen Fünfjahrplanzeitraum um 137% gewachsen. Die ungarische Landwirtschaft importierte vor allem Mineralförderer, Heuerntemaschinen und Einrichtungen für den Pflanzenschutz. Die ungarische Landmaschinenindustrie exportierte dafür vornehmlich komplette Schweine- und Rinderzuchtanlagen. Der polnische Außenhandelsbetrieb AGROMET-MOTOIMPORT richtete sein Programm auch auf die Intensivierung in der ungarischen Land-

wirtschaft aus. Dazu gehören Traktoren (Ursus C 385, C 385 A; Ursus 1201 und 1204), Mähdrescher (Bizon-Super), Mineralförderer (RCW-5), Stalldungstreuer (RT-1/3, RT-1/6), Drillmaschinen (SIEWNIK 5.4), ein- und zweireihige Kartoffelroder (Z-644, Z-614), Strohpressen (Z-224), Rübenköpf- und -rodekombines (Z-413 Neptun) und Rotationsmäherwerke (Z-070, Z-071 Orkan).

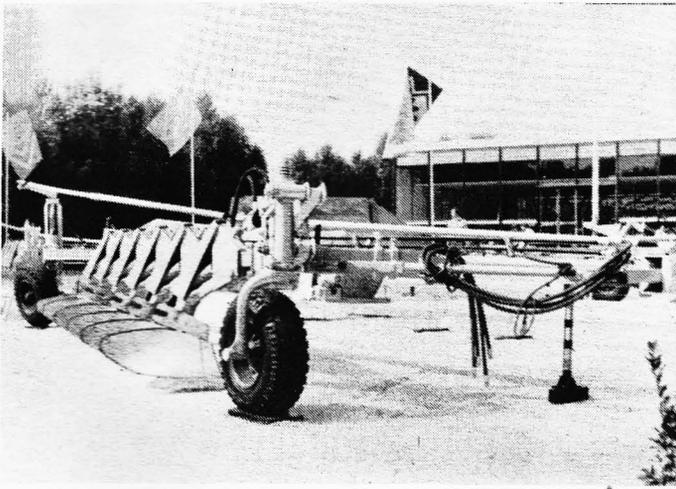
Im Ausstellungsteil des Außenhandelsunternehmens MOTOKOV aus der ČSSR waren Traktoren (Zetor 6748, Zetor Crystal 8045 und Zetor Crystal 12045) aber auch Systeme der Kleinmechanisierung (Terra, MF 73 und Kleintraktor TZ-4-K 14) vertreten. Als Maschine zur Intensivierung der Rübenenernte wurde der selbstfahrende Rübenköpflader 6-OCS vorgestellt. Nachfolgend werden einige interessante Exponate des ungarischen Außenhandelsunternehmens KOMPLEX kurz beschrieben:

### Schwere Scheibenegge XT 8-3/B (Bild 1)

Die schwere Scheibenegge XT 8-3/B ist zur Bearbeitung stark gebundener Böden, also für Stoppelfelder, zur Ackervorbereitung und zur Saatbettbereitung geeignet. Sie besitzt eine



1



2

große Arbeitsbreite, nimmt in Transportstellung nur eine Breite von 3 m ein und kann von einer Person bedient werden.

**Technische Daten**

Arbeitsbreite	8 m
Breite in Transportstellung	3 m
Bedienaufwand	1 Person
Arbeitsgeschwindigkeit	6 ··· 10 km/h
Arbeitstiefe	max. 20 cm
Winkelstand der Scheiben	5 ··· 30°
Leistungsbedarf	96 ··· 158 kW (130 ··· 215 PS)
Durchmesser des Scheibenblatts	600 mm.

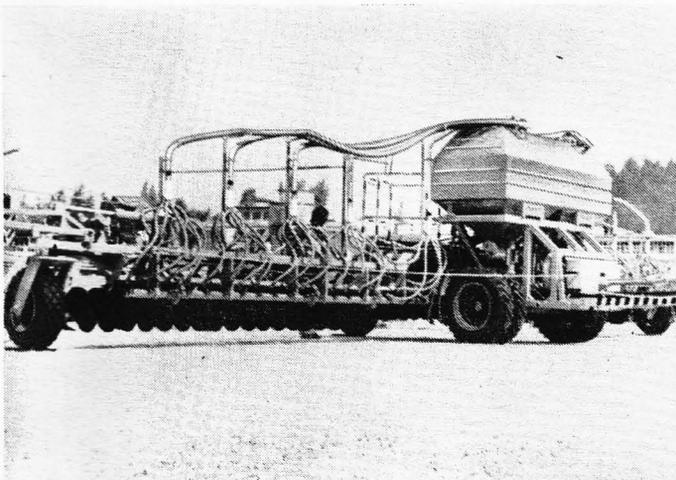
**Pflug KLC 6/5 M 45 (Bild 2)**

Der Sechs- bzw. Fünfscharpflug KLC 6/5 M 45 ist ein Pflug aus einer kompletten Pflugbaureihe mit 45-cm-, 40-cm- und 35-cm-Körpern und mit 4 bis 9 Körpern. Die Baureihe umfaßt 15 verschiedene Varianten.

**Technische Daten**

Länge	8300 mm
Breite	3500 mm
Höhe	1500 mm
Masse	2600/2450 kg
Körperanzahl	6/5
Arbeitstiefe	20 ··· 28 cm
max. Arbeitsbreite	270 cm/225 cm
Arbeitsgeschwindigkeit	8 ··· 12 km/h
freie Höhe unter dem Rahmen	800 mm
benötigte Zugkraftklasse	40 kN/32 kN.

3



**Pneumatische Sämaschine LAJTA — ACCORD (Bild 3)**

Diese Drillmaschine verteilt und dosiert das Saatgut auf pneumatischer Grundlage. Sie ist für die Großflächenbearbeitung mit leistungsfähigen Traktoren vorgesehen.

**Technische Daten**

Länge in Arbeitsstellung	6 840 mm
Länge in Transportstellung	12 300 mm
Breite in Arbeitsstellung	13 260 mm
Breite in Transportstellung	2 800 mm
Arbeitsbreite	11 520 mm
Höhe	2 900 mm
Reihenabstand wählbar	120, 240, 480 mm
Arbeitsgeschwindigkeit	8 ··· 10 km/h
Transportgeschwindigkeit	15 km/h
Flächenleistung	8,5 ha/h
Leistungsbedarf	mindestens 88 kW (120 PS)

Behältervolumen für Saatgut	2 800 l
Masse	3 500 kg.

**Mineraldüngerstreuer TORNADO 11 (Bild 4)**

Der Mineraldüngerstreuer TORNADO 11 ist die größere Variante des TORNADO 4,5, der als Aufsatz auf dem LKW W 50 bekannt ist. Der TORNADO 11 hat ein größeres Ladevolumen und ist auf einem LKW RABA 836.03 montiert.



5

**Technische Daten**

Nutzmasse	11 000 kg
Eigenmasse	2 500 kg
Volumen des Behälters	9 m <sup>3</sup>
Länge des Aufsatzes	5 500 mm
Breite des Aufsatzes	2 300 mm
Höhe des Aufsatzes	2 500 mm
Streubreite	20 m
max. Ausbringung	3600 kg/ha.

**Hochkipper EB-4 (Bild 5)**

Der Hochkipper-Einachsanhänger ist für den landwirtschaftlichen Transport notwendig. Bei der Beladung von Drillmaschinen mit Saatgut, bei der Befüllung von Düngerstreuern und LKW-Aufsätzen, bei der Übergabe von Häckseln auf andere Transporteinheiten bzw. von Erntegut (z. B. Zuckerrüben) in Feldrandmieten ist die große Kipphöhe unentbehrlich.

**Technische Daten**

Nutzmasse	4 000 kg
Eigenmasse	2 200 kg
Länge	4 800 mm
Breite	2 260 mm
Höhe in Transportstellung	2 000 mm
min. Höhe der Ladefläche	1 050 mm
max. Höhe der Ladefläche	2 720 mm
Kippwinkel	50°
zulässige Geschwindigkeit	20 km/h.

A 1467

4



## Messeausgabe „die Technik“

Wir weisen unsere Leser schon heute darauf hin, daß wie in jedem Jahr das Heft 3 der technisch-wissenschaftlichen Zeitschrift für Grundsatz- und Querschnittsfragen „die Technik“ als Sonderheft zur Leipziger Frühjahrsmesse erscheint, jedoch mit veränderter Konzeption.

Um das Messeheft für den Ingenieur informativer und lesbarer zu gestalten, wurde von der Aufzählung der ausgestellten Exponate abgegangen. Die Vorstellung der Neu- bzw. Weiterentwicklung der einzelnen Industriezweige erfolgt jetzt ausführlich in Form eines Fachartikels, der sowohl die technischen Details als auch die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten des Exponats enthält. Um das jeweilige Ausstellungsprofil abzurufen, schließt sich daran eine Umschau über die weiterhin ausgestellten Exponate an. Wie in den vergangenen Jahren erhalten Sie die Messeausgabe „die Technik“ im Freiverkauf in Leipzig an allen Zeitungskiosken und Souvenirverkaufsstellen auf dem Gelände der Technischen Messe zum Preis von 3,00 Mark. Da die Auflage erfahrungsgemäß sehr schnell vergriffen ist, raten wir unseren Lesern, sich das Heft rechtzeitig vor, spätestens bei Messebeginn zu besorgen. AK 1487

+

## Bulgarischer Feldhäcksler

Mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurde auf der Internationalen Plovdiver Messe 1976 der selbstfahrende Feldhäcksler KSS-100-ZH.

Diese im Landmaschinenwerk „Vassil Kolarov“ Russe (VR Bulgarien) produzierte neue Maschine erreicht einen Durchsatz von 80 t/h. Häcksellängen von 50 mm sind möglich.

(BTA)

## Magnetisiertes Wasser fördert Pflanzenwachstum

Magnetisiertes Wasser, das zur Bewässerung von Feldern verwendet wird, beschleunigt Wachstum und Entwicklung der Pflanzen bedeutend und erhöht die Ernteerträge. Über entsprechende Untersuchungen von Wissenschaftlern des Forschungsinstituts für Hydrotechnik und Melioration in der sowjetischen Stadt Wolzsk berichtete die sowjetische landwirtschaftswissenschaftliche Zeitschrift „Vestnik sel'skokochozjaistvennoj nauki“.

Passiert das Wasser in einer bestimmten Geschwindigkeit ein Magnetfeld mit optimaler Spannung, das entweder von einem Elektro- oder Permanentmagneten erzeugt wird, so verändert es in Sekundenbruchteilen seine Oberflächenspannung, seine Viskosität, seine Dichte und seine elektrische Leitfähigkeit. Die Konzentration des im Wasser gelösten Sauerstoffs und dessen chemische Aktivität werden höher, und viele im Wasser enthaltene Salze lösen sich schneller. Die biologische Aktivität des Wassers nimmt zu. In welchem Grad die bisherigen Eigenschaften des Wassers verändert werden, hängt u. a. von der Spannung und den Spannungsradianten des Magnetfeldes sowie von der Geschwindigkeit der Wasserbewegung ab.

In dem Forschungsinstitut in Wolzsk werden seit 1971 Versuche mit magnetisiertem Wasser durchgeführt. Dabei wurde der Einfluß dieses Wassers auf Pflanzenentwicklung und -ertrag bei den verschiedenen Kulturen untersucht. Magnetisierende Apparate wurden geschaffen, und eine Technologie für Beregnungsanlagen mit magnetisiertem Wasser ist entwickelt worden. Außerdem wurden verschiedene Meßinstrumente konstruiert, um den Magnetisierungsgrad des Wassers kontrollieren zu können. Bei allen beobachteten landwirtschaftlichen Kulturen wurden positive Ergebnisse erreicht,

u. a. wurden Vegetationszeiten verkürzt. Die Bewässerungsflächen konnten bei gleichbleibenden Wasservorräten vergrößert werden.

Die meisten Pflanzen keimten bei einer Bewässerung mit magnetisiertem Wasser früher, Wachstum und Entwicklung waren beschleunigt. Zum Beispiel blühten die Pflanzen um zwei bis drei Tage früher als Kontrollpflanzen. Gegenüber den Kontrollpflanzen wiesen die Versuchspflanzen auch eine stärkere Laub- und Wurzelbildung auf. Ihre Früchte begannen etwa drei bis vier Tage eher zu reifen. Bei Freilandversuchen mit Gurken wurde z. B. eine Ertragssteigerung von 30 bis 60% gegenüber den Durchschnittserträgen erzielt. Bei Mais erhöhten sich die Erträge um 10 bis 18%, bei Futterrüben um 20% und bei Mohrrüben um 4 bis 23%. (ADN)

+

## Neue Informationsreihe des ILID

Das Institut für landwirtschaftliche Information und Dokumentation (ILID) der AdL der DDR wird ab 1977 zwei neue Informationsreihen herausgeben:

- „Informationen für industriemäßige Pflanzenproduktion — Chemisierung“
- „Informationen für Einsatz und Instandhaltung der Landtechnik“.

Die Informationsmittel werden unter Einbeziehung kompetenter wissenschaftlicher Einrichtungen und Praxisbetriebe erarbeitet. Die in den Reihen vermittelten Informationen enthalten anwendungsbereite Ergebnisse aus der Forschung und bewährte Erfahrungen aus der Praxis auf den entsprechenden Fachgebieten in der DDR sowie Ergebnisse wissenschaftlich-technischen Fortschritts aus dem Ausland, vor allem aus der UdSSR und den anderen sozialistischen Ländern.

Die Informationsmittel sollen in erster Linie den Leitern und Kollektiven in den Betrieben der Pflanzenproduktion, in den ACZ und in den VEB KfL sowie VEB LIW helfen, die gestellten Planziele schneller, in besserer Qualität und mit geringeren Kosten zu realisieren. Außerdem sind wertvolle Anregungen für die Arbeit der staats- und wirtschaftsleitenden Organe sowie für Forschung und Lehre enthalten.

Die Informationsreihen werden ab 1977 4mal jährlich (quartalsweise) erscheinen. Der Umfang je Heft beträgt 32 Seiten, der Bezugspreis beläuft sich auf 1,00 M.

Bestellungen für den Bezug sind jeweils bis zum 20. des der Bezugszeit vorausgehenden Monats an das zuständige Postamt zu richten.

+

## Neue Anstrichstoffe für den Korrosionsschutz

Als Deckanstriche für alle lufttrocknenden Anstrichsysteme, für hochbelastbare Außenanstriche, für den Korrosionsschutz von Werkstoffen, für Systeme auf Beton und anderen Baumaterialien, in der Industrie und Landwirtschaft wurden vom VEB Lackfabrik Berlin, Betriebsabteilung Lackfabrik Teltow, neue chemikalienbeständige PC-Anstrichstoffe mit Graphit (Kurzbezeichnung CvDV) entwickelt.

Es handelt sich um PC-Graphit-Deckfarben, die wesentliche materialökonomische und an-



wendungstechnische Vorteile aufweisen. Gegenüber den bekannten Typen lassen sich je Arbeitsgang dickere Spritzschichten (100 µm) auftragen. Das ist das 2- bis 4fache der bisher möglichen Schichtdicke. Die graphithaltigen Anstrichstoffe haben eine Haltbarkeitsdauer bis zu 15 Jahren durch die Einlagerung von blättchenförmigem Graphit.

Beim Verarbeiten dieser neuen Anstrichstoffe wirkt sich positiv aus, daß die Pigmente nicht sedimentieren und ausschimmen können. Dadurch wird gleichzeitig die Qualität des Anstrichs für den Korrosionsschutz gesichert. Die Anwendung von Graphit in PC-Anstrichstoffen ergibt eine Gebrauchswerterhöhung um mehr als das Doppelte, wobei auch die Kosten gesenkt werden.

Weiterhin wurde für den Korrosionsschutz vom VEB Farben- und Lackfabrik Leipzig ein neues Sortiment von Polyacrylat-Dispersions-Anstrichstoffen entwickelt. Es handelt sich dabei um die Grundfarbe AmGL, die Vorstreichfarbe AmVL, den Füller AmUL und die Deckfarbe AmDL. Entsprechend den Hinweisen des

Herstellers läßt sich durch geeigneten Anstrichaufbau eine Haltbarkeitsdauer von 5 Jahren erzielen.

Außer den von wasserverdünnbaren Anstrichstoffen zu erwartenden Vorteilen, wie Reduzierung des Aufwands an Schutzmaßnahmen bei Herstellung und Verarbeitung sowie Einsparung von Lösungsmitteln, deren Transport und Lagerung, liegt der besondere Vorteil dieser Anstrichstoffe in der Vielseitigkeit der anwendbaren Untergrundmaterialien.

J. S.

#### Kombinierte Kühl- und Trocknungsanlage für Mineraldünger

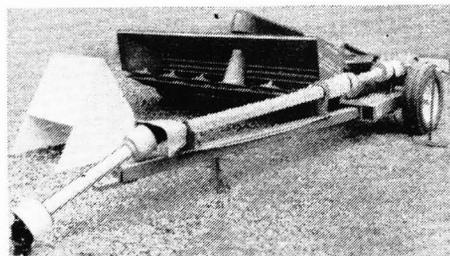
Eine in der UdSSR entwickelte kombinierte Kühl- und Trocknungsanlage für Dünger rationalisiert die Granulierung und Trocknung von Mineraldüngerprodukten. In dieser Anlage wird die Trocknung, Zerkleinerung, Kühlung, Klassierung sowie das Ausblasen von Staub vorgenommen. Ein spezielles Klassiersieb sondert feinste Fraktionen des Produktes aus,

die zur Neuverarbeitung zurückgeführt werden. Die Produktionsausbeute der Anlage beträgt daher 95% des eingegebenen Materials. Die Anlage arbeitet durch die Zusammenfassung der verschiedenen Arbeitsgänge wesentlich wirtschaftlicher als herkömmliche Einrichtungen.

(ADN)

#### Rotationsquetschmäher KPRN-3,0

Auf der agra 76 wurde der sowjetische Rotationsquetschmäher KPRN-3,0 mit einem Diplom ausgezeichnet. Er erreicht eine Leistung von 4,5 ha/h.



## Buchbesprechungen

### Einführung in die Automatisierungstechnik

Von H. Töpfer und S. Rudert, 1. Aufl. Berlin: VEB Verlag Technik 1976. Format 16,7 cm × 24,0 cm, 300 Seiten, 234 Bilder, 21 Tafeln. Kunstleder, EVP 19,00 Mark, Bestell-Nr. 552 3809

Das vorliegende Buch ist in erster Linie für den Anwender von Automatisierungsanlagen geschrieben. Es ist das Ziel der Verfasser, dem Nichtregelungstechniker das Wissen zu vermitteln, das er als Partner des Automatisierungstechnikers benötigt. Dementsprechend werden in den ersten Abschnitten die wesentlichen Zielstellungen, Möglichkeiten und Grenzen der Automatisierungstechnik beschrieben. Besonderer Wert wird auf eine präzise, fachgerechte Darstellung gelegt. Die Ausführlichkeit in diesen Abschnitten ist besonders hervorzuheben, da bekanntermaßen der Nichtregelungstechniker oft Schwierigkeiten bei der Aufbereitung von Aufgaben für die Automatisierung hat. Die Auswahl der Beispiele stellt den Querschnittscharakter der Automatisierungstechnik heraus und demonstriert in anschaulicher Weise die allgemeine Anwendbarkeit.

Die mathematische Beschreibung des Verhaltens kontinuierlicher linearer Elemente und Systeme erfolgt nach den bekannten Methoden unter Verzicht auf weitergehende Ableitungen.

Ein für den Anwender wesentlicher Abschnitt ist die Beschreibung von Regel- und Steuerstrecken. Auch hier erfolgt die Betrachtung bezugsfrei. Zu begrüßen ist die Aufnahme eines umfangreicheren, vollständigen Beispiels zur theoretischen Prozeßanalyse in das Buch. Dabei wird die für den Praktiker so wichtige Methodik des Herangehens ausführlich und systematisch erörtert:

Zunächst erfolgt eine kurze Prozeß- und Anlagenbeschreibung, danach wird eine Zerlegung der Anlage in Teilaggregate entsprechend den vorhandenen Bilanzräumen unter Berücksichtigung und Diskussion aller wesentlichen Kopplungen vorgenommen. Die

Ermittlung der Bilanz-, Koppel- und Ergänzungsgleichungen führt schließlich zum theoretischen Modell. Sehr gut dargestellt ist die Ableitung und Aufstellung der einzelnen Beziehungen, wo jeweils das Wesentliche herausgearbeitet und sinnvolle vereinfachende Annahmen begründet werden.

Die weiteren Kapitel dienen der Behandlung geschlossener linearer und nichtlinearer Regelkreise; Beispiele zur Anwendung der einzelnen Behandlungsmethoden sind eingearbeitet.

Zur Abrundung des Buches sind einige Abschnitte mit aufgenommen, auf die in vielen bekannten Darstellungen leider verzichtet wird, z. B. die wichtigen Fragen der Instrumentierung und der Abarbeitung von Automatisierungsaufgaben.

Das Buch wird seinem Hauptanliegen, dem Nichtregelungstechniker eine Einführung in das Fach zu geben, voll gerecht. Darüber hinaus ist es auch für Studenten der Regelungstechnik sowie als Nachschlagewerk für den Regelungstechniker bestens geeignet. Durch die gut verständliche, präzise Darstellung und die Wahl der Beispiele wird eine unmittelbare Anwendung des erworbenen Wissens in der Praxis möglich.

AB 1476 Dipl.-Ing. P. Oberländer, KDT

### A minimális talajművelés gépei (Maschinen der Minimalbodenbearbeitung)

Von Dr. J. Bánházi und Dr. G. Füllöp. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó 1975 (in ungarischer Sprache). Format 14,2 cm × 19,7 cm, 227 Seiten, 178 Bilder, 37 Tafeln, 99 Literaturangaben

Unter dem Begriff Minimalbodenbearbeitung werden von den Autoren Arbeitsgänge mit Geräte- und Werkzeugkombinationen verstanden, die gegenüber getrennten Arbeitsgängen auf dem Acker Fahrspuren, ausgedrückt in km/ha, einsparen.

Nach einer Einleitung zu ackerbaulichen Fragen werden die verschiedenen international bekannt gewordenen Geräte- und Werkzeugkombinationen beschrieben und teilweise durch

Untersuchungsergebnisse über ihren ackerbaulichen Zerkleinerungseffekt und über den dafür notwendigen Energie- und Zeitaufwand in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit ergänzt. Durch seine zahlreichen aussagekräftigen Bilder über die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten der für eine Minimalbodenbearbeitung geeigneten Geräte und deren Anbau vor, hinter oder zwischen den Achsen normaler Traktoren oder auch an speziellen Maschinenträgern stellt das Buch auch ohne Kenntnis der ungarischen Sprache eine sehr gute fachliche Informationsquelle auf diesem Spezialgebiet dar. Auch die Übersichten zu den erforderlichen Maschinensystemen für die Erledigung der einzelnen Arbeitsgänge bei den verschiedenen Fruchtarten — von der Grundbodenbearbeitung bis zur Ernte — tragen zum besseren Verständnis bei.

In den einzelnen Abschnitten werden behandelt:

- Pflügen und Nachbearbeitung mit passiv oder angetriebenen Walzen und Strichwerkzeugen
- Saatbettbereitung, Düngung und Bestellung
- Direkt- und Streifensaat
- Bestellmaschinen, darunter auch reine Versuchsmodelle, mit Kombination aller Arbeitsgänge

Die für Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Silo- und Körnermais sowie Feldgemüse und -futter bei Minimalbodenbearbeitung und Bestellung entstehenden Aufwendungen in h/ha und die dabei zurückgelegte Wegstrecke, ausgedrückt in km/ha, werden den bisherigen Bestellverfahren und den Erträgen ökonomisch gegenüber gestellt. Ein Überblick mit Einschätzung und Schlußfolgerungen für die Anwendung der Minimalbodenbearbeitung in Ungarn beschließt das für den Techniker, aber auch für den Acker- und Pflanzenbauer gleichermaßen interessante Buch. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis (Stand Ende 1973), auch mit Titeln in deutscher, russischer und englischer Sprache, ermöglicht gegebenenfalls die Einsicht in Originalarbeiten.

AB 1512 E. Traumann/M. Domsch

## Bestellschein

ag 1/77

Die nachfolgend aufgeführten Bücher aus dem VEB Verlag Technik können Sie mit diesem Bestellschein im Inland beim örtlichen Buchhandel oder über den Buchdienst, 102 Berlin, Rungestr. 20, bestellen. Mit (R) bezeichnete Titel wurden in diesem Heft rezensiert.

	Stück
Bala, C.; Fetita, Al.; Lefter, V. Handbuch der Wickeltechnik elektrischer Maschinen 2., stark bearbeitete Aufl., 460 Seiten, 463 Bilder, 103 Tafeln, Kunstleder, EVP 28,00 Mark Bestell-Nr. 551 3547	.....
Beckert, M.; Neumann, A. Grundlagen der Schweißtechnik—Gestaltung 6., bearbeitete Aufl., 232 Seiten, 206 Bilder, 34 Tafeln, Pappband, EVP 12,00 Mark, Bestell-Nr. 551 2966	.....
Gester, J.; Schmidt, G. Starkstromanlagen Planung Gestaltung Berechnung 5., stark bearbeitete Aufl., 362 Seiten, 251 Bilder, 34 Tafeln, Kunstleder, EVP 20,00 Mark, Bestell-Nr. 552 3657	.....
Töpfer, H.; Rudert, S. Einführung in die Automatisierungstechnik (R) EVP 19,00 Mark, Bestell-Nr. 552 3809	.....

Name, Vorname

Anschrift mit Postleitzahl

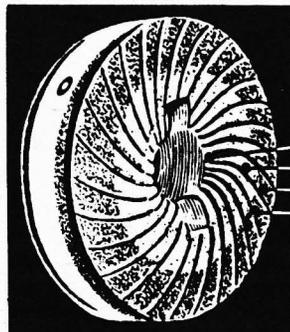
Datum      Unterschrift

Herausgeber	Kammer der Technik
Verlag	VEB Verlag Technik DDR-102 Berlin, Oranienburger Str. 13/14 Telegrammadresse: Technikverlag Berlin Telefon: 287 00; Telex: 011 2228 techn dd
Verlagsleiter	Dipl. oec. Herbert Sandig
Redaktion	Dipl.-Ing. Norbert Hamke, Verantwortlicher Redakteur (Telefon: 287 02 69); Hochschuling, Gunda Tischer, Redakteur (Telefon: 287 02 75)
Lizenz-Nr.	1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik
Artikelnummer	232
Erscheinungsweise	monatlich 1 Heft
Heftpreis	2,00 Mark, Abonnementpreis vierteljährlich 6,00 Mark; Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen.
Gesamtherstellung	(140) „Neues Deutschland“, Berlin
Anzeigenannahme	DDR-Anzeigen: DEWAGWERBUNG Berlin, 1054 Berlin, Wilhelm-Pieck-Str. 49 (Telefon: 2 26 27 76) und alle DEWAG-Zweigstellen. Anzeigenpreisliste Nr. 6 Auslandsanzeigen: Interwerbung, DDR-108 Berlin, Clara-Zetkin-Str. 105/IV
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.

### Bezugsmöglichkeiten

DDR	sämtliche Postämter; örtlicher Buchhandel; VEB Verlag Technik
UdSSR	Gebiets- und Städtische Abteilungen von Sojuzpečat' und Postämter
VR Albanien	Spedicioni Shtypit te Jashtëm, Tirane
VR Bulgarien	Direkzia R. E. P., 11a Rue Paris, Sofia
VR Polen	ARS POLONA, Krakowskie Przedmieście 7, 00-068 Warszawa
SR Rumänien	Directia Generala a Postei si Difuzarii Presei, Paltu Administrativ, Bucuresti
ČSSR	PNS, Vinohradská 46, 12043 Praha 2 PNS, Gottwaldovo nám. 48, 884 19 Bratislava
Ungarische VR	P.K.H.I., P.O.B. 16, 1426 Budapest
Republik Kuba	Instituto Cubano del Libro, Centro de Exposición, Belascoain 864, La Habana
VR China	China National Publications Import Corporation, P.O. Box 88, Peking
SR Vietnam	XUNHASABA, 32, Hai Ba Trung, Hanoi
Koreanische VDR	CHULPANMUL Korea Publications Export & Import Corporation, Pyongyang
SFR Jugoslawien	Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd; Izdavač-Knjižarsko Proizvedeće MLADOST, Ilica 30, Zagreb
BRD und Westberlin	ESKABE Kommissions-Grossbuchhandlung, Postfach 36, 8222 Ruhpolding/Obb.; Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTERNATIONAL, Kurfürstenstr. 111, Berlin (West) 30; Helios Literatur-Vertriebs-GmbH, Eichborndamm 141—167, Berlin (West) 52 sowie weitere Grossisten und VEB Verlag Technik, DDR-102 Berlin, Postfach 293
Österreich	Globus Buchvertrieb, Höchstädtplatz 3, 1200 Wien
Schweiz	Genossenschaft Literaturvertrieb, Cramerstr. 2, 8004 Zürich
Alle anderen Länder	örtlicher Buchhandel; BUCHEXPORT Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR-701 Leipzig, Postfach 160; VEB Verlag Technik, DDR-102 Berlin, Postfach 293

# ORANO



## Mühlensteine in allen Größen

### Rationell

durch weiches Herzstück  
Vorschrotbahn  
Feinmahlbahn und  
halbweiche Luftfurchen

### Deshalb der Schrotstein von höchster Wirtschaftlichkeit

Referenzen stehen zur Einsicht zur Verfügung.  
Rechtzeitige Bestellung empfiehlt sich für eine baldige Auslieferung.

**Neu: Hartvermahlungsstein mit weichen Furchen  
und mit weichem Herz.**

Reparatur und Herstellung

## ORANO-MÜHLENBAU

Norbert Zwingmann, Mühlenbaumeister  
5821 Thamsbrück (Thüringen)  
Telefon: Bad Langensalza 28 14