

3/1979

INHALT

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

### Unser Titelbild

In den Verkehrsmittelwerken Mielec (VR Polen) begann die Serienfertigung des neuen Agrarflugzeugs PZL M-18. Diese neue Maschine kann zum Streuen und Sprühen von Pflanzenschutzmitteln und Mineräldüngern, aber auch zur chemischen Waldbrandbekämpfung eingesetzt werden. Fragen des Agrarflugs in der DDR und in der VR Polen behandeln wir in diesem Heft auf den Seiten 95 bis 102

(Foto: ADN-ZB/CAF)

### Agrarflug

- Böhl, K.*  
Maßnahmen zur Erhöhung der Effektivität des Agrarflugs ..... 95
- Heumann, W.*  
Einsatz von Agrarflugzeugen zur Stickstoff-Spät düngung ..... 97
- Michalski, M.*  
Technologie der Mineräldüngerausbringung mit Hubschraubern ..... 100

### Mechanisierung der Zuckerrübenproduktion

- Fritzsche, K.*  
Verfahrenswege und Mechanisierungsmittel zur Standraumzumessung ..... 103
- Naumann, S./Stiede, M.*  
Bestandsqualität und Funktionsansprüche an Vereinzlungsautomaten ..... 105
- Basin, V. S.*  
Technologische Grundlagen für die Auswahl der Aussaatparameter beim Zuckerrübenanbau ..... 108

### Landwirtschaftlicher Anlagenbau

- Fritzsche, J.*  
Anforderungen an die Gestaltung industriemäßiger Verfahren der Rinderproduktion ..... 111
- Sell, F.*  
Maschinen für den Transport und die Verteilung von Futtermitteln ..... 113
- Jacobi, U.*  
Leistungsfähigkeit der Futtermittelsysteme bei der Versorgung großer Tierbestände in Laufstallanlagen ..... 115
- Berg, F.*  
Verfahren der Trockengrobfutterproduktion ..... 118
- Scherer, H.*  
Neue Zusatzgeräte für Hoch- und Horizontalsiloanlagen ..... 120
- Lätzsch, D.*  
Verfahren der Milchproduktion in der Ungarischen VR ..... 121
- Kurc, R.*  
Einstreulose Nutztierhaltung ohne Gülleanfall ..... 124

### Instandhaltung

- Schiroslawski, W./Stirl, A.*  
Anwendung der Instandhaltungsmethode nach Überprüfungen in einer 2000er-Milchviehanlage ..... 125
- Radeck, B.*  
Revision und Instandhaltung elektrotechnischer Anlagen der Landwirtschaft im Kreis Dippoldiswalde ..... 129
- Hempel, K./Schmidt, F.*  
Falsche Interpretation der Neufassung des Standards TGL 200-0629 „Elektrotechnische Anlagen in der Landwirtschaft“ führte zu Tierschäden ..... 130
- Schamweber, H./Kleinpeter, K./Kulwatz, H.*  
Kolbeninstandsetzung ..... 131
- Ruhsland, K.*  
Rahmentechologie zum Kleben öliger Werkstoffe mit Epasol FV/ZIS 939 ..... 133

### Krupicka, B.

- Wege zur Entwicklung der Wirtschaftlichkeit beim Einsatz landtechnischer Arbeitsmittel ..... 134
- Kurz informiert ..... 137
- Buchbesprechungen ..... 138
- Zeitschriftenschau ..... 139
- VT-Buchinformation ..... 140
- Illustrierte Umschau ..... 2. U.-S.
- Bewährte Neuerungen für die Kartoffelproduktion ..... 3. U.-S.

## СОДЕРЖАНИЕ

Сельскохозяйственная авиация	
Бель, К.	
Мероприятия для повышения эффективности сельскохозяйственной авиации	95
Геуман, В.	
Использование самолетов для азотной подкормки культур	97
Михальски, М.	
Технология внесения минеральных удобрений с помощью вертолетов	100
Механизация производства сахарной свеклы	
Фритш, К.	
Способы и средства механизации для обеспечения точного высева нужной плотности	103
Науман, З./Штиде, М.	
Добротность посевов и требования к функционированию прореживающих автоматов	105
Басин, В. С.	
Технологические основы выбора показателей высева сахарной свеклы	108
Строительство сельскохозяйственного оборудования	
Фритше, Й.	
Требования к проектированию промышленных способов скотоводства	111
Зел, Ф.	
Машины для перевозки и распределения кормов	113
Якоби, У.	
Производительность кормораспределительных систем для обеспечения большого поголовья на фермах с беспривязным содержанием	115
Берг, Ф.	
Способы заготовки грубых сухих кормов	118
Шерер, Г.	
Новое дополнительное оборудование для силосных башен и горизонтальных силосных сооружений	120
Летш, Д.	
Способы производства молока в Венгерской Народной Республике	121
Курц, Р.	
Бесподстилочное содержание животных без поступления жидкого навоза	124
Техническое обслуживание	
Широлавски, В./Штирл, А.	
Применение способов технического обслуживания после проверок в молочных комплексах на 2000 коров	125
Радек, Б.	
Проверка и техническое обслуживание электротехнических установок в сельском хозяйстве района Диппольшвальде	129
Гемпел, К./Шмидт, Ф.	
Неправильная интерпретация новой редакции стандарта TGL 200-0629 «Электротехнические установки сельского хозяйства» привела к повреждениям у животных	130
Шарнвебер, Г./Клейнптер, К./Кульватц, Г.	
Ремонт поршей	131
Русланд, К.	
Примерная технология склеивания промасленных деталей с помощью Epsal FV/ZIS 939	133
Крупичка, Б.	
Пути развития рентабельности использования сельскохозяйственных орудий	134
Краткая информация	137
Рецензии книг	138
Обзор журналов	139
Новые издания издательства Техника	140
Иллюстрированное обозрение	2-я стр. обл.
Проверенные новшества для производства картофеля	3-я стр. обл.

### На первой странице обложки

На заводе транспортных средств в Мьелеце (ПНР) начался серийный выпуск нового сельскохозяйственного самолета PZL M-18. Этот самолет может использоваться для разбрасывания и распыливания средств защиты растений и минеральных удобрений, а также для химической защиты леса. Вопросы сельскохозяйственной авиации в ГДР и ПНР рассматриваются в этом номере на страницах 95-102 (Фото: АДН-ЦБ/ЦАФ)

## CONTENTS

Agricultural Flight	
Böhl, K.	
Measures for Increasing the Effectiveness of Agricultural Flight	95
Heumann, W.	
Application of Agricultural Airplanes for Nitrogen Late Fertilizing	97
Michalski, M.	
Technology of Application Mineral Fertilizers with Helicopters	100
Mechanization of Sugar Beet Cultivation	
Fritsch, K.	
Methods and Aids for Mechanization for Measuring out Standig Place	103
Naumann, S./Stiede, M.	
Quality of Standing Growth and Requirements of Functional Reliability of Automatic Implements to Single the Beets	105
Basin, V. S.	
Technological Foundations for the Selection of Sowing Parameters by Growing Sugar Beets	108
Agricultural Engineering Construction	
Fritzsche, J.	
Requirements for the Industrial Methods of the Cattle Production	111
Sell, F.	
Machines for Transport and Distribution of Feeding Stuffs	113
Jacobi, U.	
Capacity of Food Distribution Systems by Feeding Great Animal Stocks in Loose Housing Stables	115
Berg, F.	
Methods of Dry-Coarse Food Production	118
Scherer, H.	
New Accessories for High and Horizontal Silo Constructions	120
Lätzsch, D.	
Methods of Milk Production in Hungarian People's Republic	121
Kurc, R.	
Keeping Productive Livestock without Litter and Liquid Manure Yield	124
Maintenance	
Schiroslawski, W./Stirl, A.	
Application of the Maintenance Method after Checks in a 2000-Heads Capacity Cattle Plant	125
Radeck, B.	
Check and Maintenance Electrical Equipments for Agriculture in District Dippoldiswalde	129
Hempel, K./Schmidt, F.	
Misinterpretation of New Publication Standard TGL 200-0629 „Electrical Equipments in Agriculture“ brought Animal Damages	130
Scharnweber, H./Kleinpeter, K./Kulwatz, K./Kulwatz, H.	
Piston Repairing	131
Ruhsland, K.	
Basic Instructions for Pasting Oily Materials with Epsal FV/ZIS 939	133
Krupicka, B.	
Development Potentials for Economy by Application Agricultural Engineering Implements	134
Brief Informations	137
Book Reviews	138
Review of Periodicals	139
New Books Published by VEB Verlag Technik	140
Illustrated Review	2nd cover page
Approved Innovations for Potato Production	3rd cover page

### Our cover picture

The enterprise of public transport Mielec (People's Republic of Poland) started series production of the new agricultural airplane PZL M-18. This new machine can be used to scatter and spray plant protection products and mineral fertilizers but also to fight forest fires with chemicals.

Problems of agricultural flight in GDR and People's Republic of Poland are dealt with on pp. 95-102 in this number

(Photo: ADN/CAF)

Tafel 2. Optimale technologische Parameter für die Aussaat Zuckerrüben

Technologisches Niveau	niedrig		mittel		hoch	
	1	2	3	4	5	6
Arbeitsgang-System						
Feldkeimfähigkeit P	35...40		45...50		45...50	55
Keimdichte	Pfl./m	50	25...40		12...16	12...16
Kornabstand m	cm	0,5...2,0		2,5...4,0	6...8	6...8
Grenzwert der mittleren quadratischen Abweichung $\sigma$ des Abstands	cm	1,5...2,0		3	4	4
Mittlere quadratische Abweichung, die die Drillmaschinen 2 STSN-6 und SST-12 gewährleisten	cm	1,5...2,0		3...4	6...8	6...8
					8...10	

16 Pflanzen je Meter (Abstand 6 bis 8 cm), die Vereinzlung durch einen Vereinzlungsautomaten selektiver Wirkung. Die Maschine dieses Typs ermöglicht eine Vereinzlung mit hoher Gleichmäßigkeit (Bild 3, Kurve 4) und vermindert die Anzahl der zu dicht stehenden Pflanzen. Gleichzeitig wachsen auch die Anforderungen an den zu bearbeitenden Pflanzenbestand hinsichtlich Unkräuter und Doppelpflanzen (Abstand < 4 cm).

Die Bearbeitung nach dem sechsten System sieht eine Regulierung der Bestandsdichte nur durch die Aussaat vor, d.h. „Aussaat im Endabstand“. Dieses System wird bei einer Feldkeimfähigkeit von nicht weniger als 55% ausgeführt und ermöglicht eine hohe Qualität der Verteilung der Keimlinge bei einer Aussaatmenge von 6 bis 10 Stück je Meter, was einem Aussaatabstand von 10 bis 16 cm entspricht (Bild 3, Kurven 5 und 6). An die Qualität der

Aussaat nach dem fünften und sechsten System werden hohe Anforderungen hinsichtlich Gleichmäßigkeit der Verteilung, Fehlen von Doppelbelegungen und folglich Doppel-Pflanzen sowie Qualität des Einbringens des Saatguts in den Boden gestellt.

Wenn man das fünfte und sechste technologische System vergleicht, muß man beweisen, daß die Anwendung eines Vereinzlungsautomaten verbunden ist mit Aufwendungen für seine Anschaffung und Wartung sowie für die Vorbereitung des Personals, die bei „Aussaat im Endabstand“ nicht erforderlich sind. Gleichzeitig gewährleistet das fünfte technologische System im Vergleich mit dem sechsten ein geringeres Risiko von Ernteverlusten auch bei erheblich niedriger Feldkeimfähigkeit.

*Optimale technologische Aussaatparameter*  
Die optimalen Aussaatabstände m (in cm)

wurden aus der Bedingung bestimmt, daß bei gegebener Größe der Feldkeimfähigkeit P (in %) die Wahrscheinlichkeit des Entstehens von Abständen zwischen den Pflanzen von mehr als 30 cm nicht größer als 0,1 (d.h. 10%) sein darf.

Die Genauigkeit der Aussaat wurde mit der mittleren quadratischen Abweichung  $\sigma$  (in cm) vom mittleren Abstand bewertet. Das Optimum der Genauigkeit wurde aus der Bedingung der minimalen Anzahl der Abstände von weniger als 10 cm bestimmt, und für entlang der Reihe wirkende Ausdüngergeräte und Vereinzlungsautomaten muß ein Minimum der Abstände von weniger als 3 cm gewährleistet sein. Die technologischen Aussaatparameter, die im Ergebnis dieser Optimierung erzielt wurden, sind in Tafel 2 angegeben.

#### Teilsystem „Technik“

Die Aussaattechnik für die mechanisierte Standraumzumessung muß die Erfüllung der technologischen Parameter gewährleisten, die sich als optimal für jedes System erweisen. Die Gegenüberstellung der Kennwerte der sowjetischen Sämaschinen SST-12 und der optimalen technologischen Parameter zeigte, daß diese Maschinen bezüglich der Aussaatqualität den Anforderungen des ersten, zweiten und dritten Systems genügen. Dem vierten technologischen System werden diese Maschinen nach Modernisierung ihrer Arbeitsorgane gerecht.

Für die Realisierung des fünften und sechsten technologischen Systems ist eine verbesserte Aussaattechnik nötig. Gegenwärtig erfolgen die Entwicklung und Fertigung einzelner Elemente einer derartigen Sämaschine.

Der Vereinzlungsautomat PSA-2.7 für die Erfüllung des fünften technologischen Systems ist erarbeitet und wird für die industrielle Produktion vorbereitet. AÜ 2274

## Leitsaat für die automatische Lenkung beim Hacken und Bandspritzen von Zuckerrüben

Der unter der Nummer NV 45 d-3-6/1977 beim Leit-BfN der Abteilung Land- und Nahrungsgüterwirtschaft des Rates des Bezirkes Halle registrierte Neuererorschlag war auf der agra 78 in Markkleeberg zu sehen. Er entstand in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit von Kollegen des Wissenschaftsbereichs Mechanisierung und Technologie der Sektion Pflanzenproduktion der MLU Halle—Wittenberg und der LPG Pflanzenproduktion „8. Mai“ Gröbzig.

#### Beschreibung:

Mit Hilfe einer Zusatzausrüstung — Segment einer Drillmaschine — an zwei gekoppelten Einzelkornsämaschinen A 697-5,40 im Koppungswagen T 890 (Arbeitsbreite 10,80 m) wird zwischen den Rübenreihen eine Reihe Hafer je Arbeitsbreite ausgesät (Aussaatmenge für Hafer 2,5 bis 3,0 kg/ha). Schon zum Zeitpunkt des Keimblattstadiums bis zum beginnenden Vierblattstadium der Rüben bietet der rasch auflaufende Hafer eine ausgezeichnete geschlossene Leitlinie für die Nachführung des Vielfachgeräts bei der ersten Hacke bzw. beim Bandspritzen. Automatische Lenkung des Vielfachgeräts wird in diesem frühen Stadium der Rübenpflanze erst durch die Hafer-Leitlinie ermöglicht. Gleichzeitig mit der ersten Hacke erfolgt auch die Beseitigung der Hafer-Leitsaat.

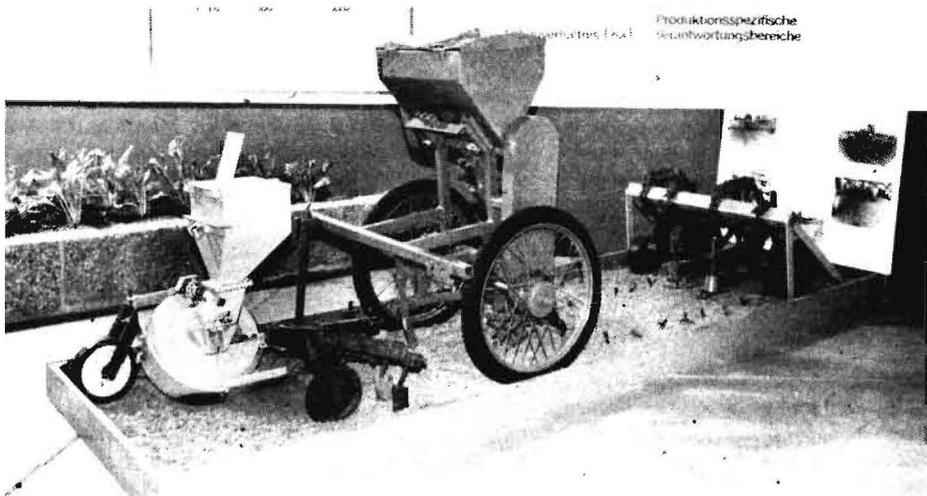
#### Nutzen:

- Einhaltung der agrotechnischen Termine für Bandspritzen und erste Hacke
- Steigerung der Arbeitsproduktivität durch höhere Fahrgeschwindigkeit
- vereinfachte, richtige Dosierung beim Bandspritzen durch höhere Fahrgeschwindigkeit

- bessere Arbeitsqualität
- wesentliche Erleichterung der Hackarbeit für die Mechanisatoren
- Möglichkeit des Einsatzes einer automatischen Lenkung bereits bei der ersten Hacke.

AK 2299

(Text: Dr. K. Fritsch, Foto: G. Schmidt)



# Revision und Instandhaltung elektrotechnischer Anlagen der Landtechnik im Kreis Dippoldiswalde

Elektromeister B. Radeck, VEB Landtechnischer Anlagenbau (LTA) Dresden

Im folgenden soll über Organisation und Erfahrungen des Elektroprüfdienstes im VEB LTA Dresden, Stützpunkt Anlageninstandhaltung Reichstädt, berichtet werden.

In den Elektrobrigaden der VEB KfL wurden in den Jahren 1970 bis 1973 Elektroprüfdienstgruppen gebildet, die entsprechend der ABAO 900 bzw. jetzt ABAO 900/1 Prüfleistungen durchführen.

Im Interesse einer erhöhten Sicherheit für Menschen und Nutztiere war es notwendig, die staatlichen Standards, so u. a. TGL 200-0629, mehrmals zu überarbeiten und die Forderungen an die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen zu erhöhen. In bestehenden Produktionsanlagen, vor allem in älteren Stallanlagen, werden diese Forderungen noch nicht in allen Fällen erfüllt.

Im Kreis Dippoldiswalde sichern 6 KAP auf 24000 ha LN die Futterversorgung für die Tiere in 16 LPG des Kreises. Zur Verarbeitung bzw. Lagerung der Pflanzenproduktion gibt es ein Grünfütter trockenwerk und zwei Mischfütterbetriebe sowie ein Kartoffellagerhaus für 12000 t Pflanzgut.

Auf dem Gebiet der tierischen Produktion sind bis jetzt zwei 760er-Milchviehanlagen (MVA) sowie zwei Jungrinderanlagen vorhanden. Eine weitere Jungrinderanlage befindet sich im Bau. Alle anderen Tierbestände sind in Altbau-substanz oder in umgebauten Offenställen bzw. in 200er-MVA untergebracht.

Für die Instandhaltung der Anlagen sorgen z. Z. 20 Elektrofacharbeiter.

Der Stützpunkt Anlageninstandhaltung des VEB LTA Dresden setzt z. Z. 2 Spezialisten für den Elektroprüfdienst und 9 Elektromonteur ein.

## 1. Organisation des Elektroprüfdienstes

Allen landwirtschaftlichen Betrieben des zu betreuenden Bereichs geht ein Angebots-schreiben zu, das die Bedingungen zum Abschluß eines Vertrages aufführt und als Anhang ein Formblatt enthält, worauf die Betriebe als Rückmeldung ihr Einverständnis oder eine begründete Ablehnung formulieren. Bei Vertragsabschluß wird gleichzeitig eine Aufstellung der zu prüfenden Objekte bzw. Anlagenteile und die Benennung des dafür verantwortlichen Genossenschaftsmitglieds gefordert.

Nach Verdichten dieser Anforderungen werden Prüfleistungsverträge abgeschlossen. Dabei werden besonders Großstallanlagen, Trockenwerke und solche Betriebe berücksichtigt, die über keine eigenen Elektrofachkräfte verfügen.

Der Vertrag enthält neben den allgemeinen

vertraglichen Bindungen die Verpflichtung des VEB LTA, dem Auftraggeber einen schriftlichen Nachweis über die durchgeführten Überprüfungen zu geben. Festgestellte kleine Mängel werden vom Prüfer sofort beseitigt. Der Betriebselektriker bzw. das Personal werden vom Prüfer fachlich beraten. Der Auftraggeber hat für die Dauer der Prüfung einen Betriebselektriker bzw. Beauftragten zu stellen, der Zutritt zu allen Räumen verschafft sowie Hygienekleidung übergibt. Außerdem hat der Betreiber die beweglichen elektrischen Geräte zur Prüfung vorzustellen.

Zum Vertrag gehört auch ein Anhang, in dem die zu prüfenden Anlagen aufgeführt sind. In den neuen Verträgen legt der Betreiber nach der ABAO 900/1 im Anhang die Prüfzeiträume für seine Anlagen lt. § 9 selbst fest.

## 2. Qualifikation der Prüfdienstelektriker

Die eingesetzten Prüfdienstspezialisten wurden in der Spezialschule für Landtechnik Großenhain auf dem Gebiet der Erdungsmessung qualifiziert sowie über die einschlägigen Standards und Gesetzblätter informiert. Altbauten betreffende Probleme wurden dabei zu wenig behandelt. Auch Konsultationen mit dem Abnehmerdienst der Energieversorgung können nicht immer befriedigen.

Die Prüfdienstspezialisten werden in Kurzlehrgängen mit Neu- und Weiterentwicklungen von Geräten und Anlagen vertraut gemacht. Ein- bis zweimal im Jahr werden im Betrieb Fachvorträge organisiert, an denen auch alle anderen Kollegen der Brigade sowie alle Elektriker aus den LPG des Verantwortungsbereichs teilnehmen.

Die Prüfdienstelektriker müssen im Besitz des Befähigungsnachweises für den Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz sein. Sie nehmen an den monatlichen Arbeitsschutzbelehrungen teil und sind verpflichtet, sich im Selbststudium ständig die neuesten Vorschriften anzueignen.

## 3. Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Geräte

Diese Geräte werden vorrangig in solchen Betrieben überprüft, die keine eigenen Fachkräfte haben. Bei der Überprüfung erhalten die Geräte eine Plombe, die das Halbjahr und die Prüfgruppe nachweist. Die Farbe der Plombenschnur wird halbjährlich gewechselt. Der Betreiber erhält ein Protokoll über Termin der Prüfung und Plombenkennzeichnung der Geräte. Geräte ohne gültige Plombe sind vom Betreiber nicht mehr zu nutzen und einer Überprüfung zuzuführen.

Während der Prüftätigkeit werden die ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmittel meist sofort instand gesetzt. Erfahrungsgemäß weisen Geräte, die TGL-gerecht angeschlossen wurden, bei den Folgeprüfungen nur geringe Mängel auf. Bei der Anlagenprüfung werden kleine Mängel ebenfalls sofort behoben, bei größeren Mängeln hat der Betreiber für die termingemäße bzw. sofortige Abstellung der Mängel zu sorgen. Dabei können eigene Fachkräfte sowie andere Installationsbetriebe eingesetzt werden. Vorrangig in Betrieben ohne eigene Fachkräfte übernimmt die Elektrobrigade des VEB LTA bei freier Kapazität auch die Mängelbeseitigung.

Zur Dokumentation über die Prüfung der stationären Anlagen werden Protokolle vom Prüfer am Ort der Prüfung ausgefüllt und sofort vom Betreiber gegengezeichnet. Nach Abschluß der Prüfarbeiten erhält der Betreiber ein Protokoll und die Rechnung zugestellt.

## 4. Hinweise für Betreiber von Anlagen

Bei der Durchführung des Elektroprüfdienstes treten vermeidbare Schwierigkeiten im Arbeitsablauf auf. Diese bestehen vor allem darin, daß dem Betreiber nach der Installation der Anlage oft keine entsprechenden Dokumentationen zur Verfügung stehen.

Der Prüfer hat die Aufgabe, den Betreiber über grundlegende elektrotechnische Forderungen aufzuklären sowie Hinweise für das Betreiben der Anlagen zu geben.

## 5. Zusammenfassung

Folgende Schwerpunkte sollen nochmals dargestellt werden:

- Grundlage der Arbeit des Elektroprüfdienstes sind die Verträge mit den Auftraggebern.
- Qualitätsarbeit setzt die ständige Ergänzung der Dokumentationen und Prüfmittel nach dem neuesten Stand voraus.
- Fachkräfte sind ständig zu qualifizieren.

Der Elektroprüfdienst ist entsprechend den Anforderungen zu erweitern, und die Entwicklung und Herstellung von einsatzfähigen Meßgeräten zur rationellen Durchführung der Prüfungen FU- und FI-Schutzschaltung) ist dringend erforderlich. Dadurch wird der Elektroprüfdienst immer besser dazu beitragen, die Elektroanlagen der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten und die Voraussetzungen zur unfallfreien, störungslosen und verlustarmen Tierproduktion zu schaffen.

A 2268

# Falsche Interpretation der Neufassung des Standards TGL 200-0629 „Elektrotechnische Anlagen in der Landwirtschaft“ führte zu Tierschäden

Dipl.-Ing. K. Hempel/Dipl.-Ing.-Ök. F. Schmidt, Staatliches Amt für Technische Überwachung, Inspektion Magdeburg

In jüngster Zeit traten in Räumen der Tierhaltung durch Stromeinwirkung erhebliche Tierschäden ein. Als Ursache mußten Verstöße gegen Forderungen des Standards TGL 200-0629 hinsichtlich der Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung an betriebsmäßig nicht unter Spannung stehenden Teilen festgestellt werden. Die Verstöße waren auf eine falsche Interpretation des Standards TGL 200-0629/01 Ausg. 3.74 in Verbindung mit Ausg. 6.65 zurückzuführen.

## Alte und neue Festlegungen des Standards TGL 200-0629

Mit der Änderung des Standards TGL 200-0629/01 Ausg. 6.65 erhielt der Punkt 1.3. — Schutzmaßnahmen — einen präzisierten Inhalt. Unter anderem wurde hier die technische Ausführung des Potentialausgleichs verbindlich geregelt, unterschieden nach Ställen mit leitenden und Ställen mit nichtleitenden Fußböden. Die Ausgabe 3.74 des Standards TGL 200-0629/01 macht im Punkt 3 diesen Unterschied nicht mehr und trägt damit dem progressiven Charakter der technischen Entwicklung und dem Streben nach besseren Lösungen des Unfall- und Havarieschutzes Rechnung. Seit dem Verbindlichkeitstermin 1. Jan. 1975 sind „Räume, in denen Pferde, Rinder, Schweine oder Schafe gehalten werden und deren Fußboden mit dem Erdreich in leitender Verbindung steht, ... mit Steuererdern zu versehen“.

## Anwendung der alten Festlegungen

Auch der Verbindlichkeitstermin 1. Jan. 1975 kann natürlich nichts daran ändern, daß es nach wie vor Räume der Tierhaltung ohne Steuererder bzw. ohne leitenden Fußboden gibt. Können keine Steuererder in den Fußboden eingebracht werden, so müssen die Forderungen der abgelösten TGL eingehalten werden. Bei Veränderungen an den bestehenden Anlagen, die nach dieser TGL ausgeführt werden, ist eine Ausnahmegenehmigung zum derzeit verbindlichen Standard einzuholen. In diesem Fall bestehen nach dem abgelösten Standard TGL 200-0629 Ausg. 6.65 nach Änderung nur zwei Möglichkeiten:

*Erstens:* Trennung der von den Tieren berührbaren leitfähigen Teile von allen im Fehlerfall Spannung führenden Leitern, wie Schutzleiter, Blitzschutzanlagen, Postkabel usw.

Das bedeutet, daß in allen Rohrleitungen Isolierstücke beim Eintritt in den Stall bzw. beim Austritt aus dem Stall eingebaut werden müssen, daß elektrische Geräte mit Metallgehäuse isoliert von den leitfähigen Konstruktionsteilen des Stalls zu montieren sind und daß nur schutzisolierte ortsveränderliche Geräte im

Stall verwendet werden dürfen. Man erkennt, daß hier nicht nur technische, sondern auch organisatorische Maßnahmen notwendig sind.

*Zweitens:* Ist eine Trennung des Schutzleiters bzw. der zwangsläufig mit ihm verbundenen Rohrleitungen bzw. Konstruktionsteile von den elektrisch leitenden Teilen des Stalls nicht möglich, so ist die Spannung des Schutzleiters gegen Erde mit einem Schutzschalter (FU, besser FI) zu überwachen. Die Anlage ist bei Überschreitung der Fehlerspannung von 24 V innerhalb von 0,5 s 4polig abzuschalten. In die Überwachung sind alle elektrischen Betriebsmittel, die mit dem Stall in leitender Verbindung stehen, einzubeziehen, wie Wasser-, Vakuum-, Umwälzpumpen der Heizung, Antriebe von Entmistungsanlagen, Schukosteckdosen, Leuchten usw. Es besteht die Möglichkeit, für die gesamte Anlage einen Schutzschalter vorzusehen, der bei einem Fehlerfall allerdings dann alle Verbraucher abschaltet.

Bei Verwendung einzelner Schutzschalter für jeden Verbraucher würde nur der fehlerbehaftete Anlagenteil abgeschaltet werden, was aber nur bei FI eindeutig erfolgt.

Alle leitfähigen Teile im Stall sind gemäß Standard TGL 200-0602/03 durch Potentialausgleichsleitungen mit den Schutzleitern zu verbinden. Die beste und auch zuverlässigste Methode der Schutzleiterüberwachung ist die FI-Schutzschaltung.

Besonders wichtig ist die Prüfung der Schutzmaßnahmen vor Inbetriebnahme der Anlagen und dann in regelmäßigen Abständen, mindestens jährlich einmal. Hierbei sind jeweils zu prüfen:

- die einwandfreie Potentialtrennung der Konstruktionsteile des Stalls von im Fehlerfall Spannung führenden Leitern
- das Ansprechen des FU- bzw. FI-Schutzschalters bei Fehlerspannungen gegen Erde unterhalb 24 V und der einwandfreie Potentialausgleich.

Aus der Gegenüberstellung der Maßnahmen ist zu erkennen, daß das nachträgliche Einbringen von Steuererdern in die Ställe, z. B. während einer der periodischen Ausstellungen, gegenüber den beiden anderen Maßnahmen — Potentialtrennung bzw. Schutzleiterüberwachung — ökonomischer ist, da hierbei ein geringerer Aufwand an Wartung notwendig wird und der Schutzwert der Potentialsteuererder gegenüber den „veralteten“ Maßnahmen höher ist.

Bei den bereits erwähnten Tierschäden war in den Ställen keine der genannten Maßnahmen angewendet worden:

- Potentialsteuererder fehlten
- Potentialtrennung war nicht durchgeführt

worden (keine Isolierstücke)

— Schutzleiterüberwachung erfolgte nicht. So kam es durch Fehler, wie Nulleiterriß der Freileitung bzw. Wicklungsschluß des Pumpenmotors, zu einer Potentialanhebung der Wasserleitung auch im Stall auf Werte von über 24 V gegen Erde und damit zum Tierschaden. Nach Erscheinen des Standards TGL 200-0629/01 Ausg. 3.74 wird nun z. T. auch von Fachleuten die falsche Auffassung vertreten, daß die nicht mehr erwähnten Isolierstücke entfallen können bzw. entfallen müßten und ausgebaut werden sollten. Hierbei wird übersehen, daß das nur beim Vorhandensein von Steuererdern richtig ist, die grundsätzlich vorgeschrieben sind. Fehlen diese Steuererder, so kann nur die Potentialtrennung bzw. Schutzleiterüberwachung angewendet werden.

## Ausführung der Steuererdung

Der Standard TGL 200-0629/01 Ausg. 3.74 trifft im Punkt 3.3. Festlegungen zur Auswahl der mit dem Steuererder zu verbindenden leitenden Teile, über die Lage und Maschenweite.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß für die Dimensionierung, Ausführung und Prüfung von Erdungsanlagen hierzu zählen auch Steuererder, die Festlegungen des Standards TGL 200-0603/02, 03 und 08 Ausg. 5.74 bzw. 6.74 einzuhalten sind.

## Zusammenfassung

Die aufgetretenen Schadensfälle sollten für jeden Betreiber von Stallanlagen Veranlassung sein, die elektrotechnischen Anlagen auf die Einhaltung der geforderten Schutzmaßnahmen zu überprüfen. Sind in den Ställen keine Steuererder vorhanden, so sollten sofort die o. g. Maßnahmen eingeleitet werden.

Werden Veränderungen an den elektrotechnischen Anlagen vorgenommen, so ist hierbei zu beachten, daß Anlagen in Stallkomplexen ab 400 Plätze für Rinder, 1 000 Plätze für Schweine bzw. Schafe sowie in Ställen der industriemäßigen Kleintierhaltung überwachungspflichtig sind (ABAO 900/1 Anlage 1 Punkt 3.2.). Für Änderungen an diesen Anlagen ist beim Staatlichen Amt für Technische Überwachung die Zustimmung zur Errichtung und zur Inbetriebnahme zu beantragen.

A 2127

# Rahmentechnologie zum Kleben öliger Werkstoffe mit Epasol FV/ZIS 939

Dipl.-Ing. K. Ruhsland, Zentralinstitut für Schweißtechnik (ZIS) Halle

## 1. Oberflächenbehandlung der Fügeteile

Die bisher übliche Oberflächenbehandlung der Fügeteile erfolgt vor dem Klebstoffauftrag mit dem Ziel der Reinigung, Aufräuhung und Aktivierung der Klebflächen und damit der Erhöhung ihrer physikalisch-chemischen Reaktionsfähigkeit gegenüber dem Klebstoff. Besonders Öle und Fette, bereits in geringsten Spuren, auf den Fügeteiloberflächen stellen das Verfahren in Frage. Ein wesentlicher Schwerpunkt der Forschung war deshalb bisher die Optimierung der Verfahrensparameter bei der Oberflächenbehandlung der Fügeteile.

## 2. Klebstoff Epasol FV/ZIS 939

Mit der vom ZIS Halle und dem VEB ASOL-Chemie Berlin durchgeführten Entwicklung des Klebstoffs Epasol FV/ZIS 939 (FV fettverträglich) wurde eine neue rationelle Metallklebtechnologie entwickelt. Ziel der gemeinsamen Forschungsarbeiten war es, einen kalthärtenden Klebstoff auf Epoxidharzbasis zu entwickeln, der in der Lage ist, die Oberflächenbehandlung weitgehend selbständig durchzuführen, um sie damit in den Klebprozeß zu verlagern. Der Klebstoff Epasol FV/ZIS 939 kann aufgrund seiner speziellen Modifizierung Ölfilme, die sich auf der Fügeteiloberfläche befinden, lösen und absorbieren sowie den Fügeteilwerkstoff aktivieren.

Die Leistungsfähigkeit des Klebstoffs Epasol FV/ZIS 939 auf einer mit Hilfe von Getriebeöl GL 125 verunreinigten Oberfläche ist im Vergleich zum Klebstoff Epilox EGK 19/H3 dem Bild 1 zu entnehmen. Während beim Vergleichsklebstoff auf einer leicht öligen

Oberfläche ein Abfall der Zugscherfestigkeit auf etwa 25 bis 30% seiner Maximalfestigkeit nach einer etwa 2stündigen Oberflächenbehandlung zu erkennen ist, hat der Klebstoff Epasol FV/ZIS 939 auf einer öligen Oberfläche (Verfettungsgrad X = 25 entspricht einer Fettschichtdicke von 2,5 µm) eine um etwa 400% höhere Leistungsfähigkeit. Die dabei erreichte Zugscherfestigkeit liegt damit sogar um etwa 30 bis 40% höher als die des Vergleichsklebstoffs auf einer optimal vorbehandelten Oberfläche!

## 3. Rahmentechnologie für das Kleben mit Epasol FV/ZIS 939

Die vom ZIS erarbeitete Rahmentechnologie für den Klebstoff Epasol FV/ZIS 939 enthält Angaben über die in Abhängigkeit von Fügeteilwerkstoff, Verfettungsmittel und -grad erreichbaren Kennwerte von Klebverbindungen einschließlich ihrer Temperaturabhängigkeit und

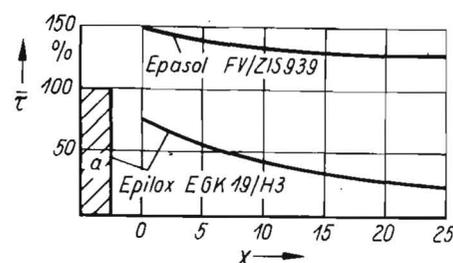


Bild 1. Zugscherfestigkeit  $\bar{\tau}$  in Abhängigkeit vom Verfettungsgrad X bei Raumtemperatur nach Standard TGL 14910/02; a entfettet und gebeizt

Beständigkeit, Kennwerte des Klebstoffs und der Klebstoffverarbeitung einschließlich der möglichen Härtingsvarianten sowie Angaben zu Anwendungsmöglichkeiten, zur Ökonomie des Einsatzes, zum Arbeitsschutz, zur Lieferform und Lagerung des Klebstoffs.

## 4. Anwendungsgebiete von Epasol FV/ZIS 939

Die bisher erkennbaren Anwendungsschwerpunkte des Klebstoffs liegen auf dem Instandhaltungssektor, im Bauwesen, Maschinen- und Apparatebau, Leichtmetallbau, Eisenbahnbau sowie in der Elektronik und Feingerätetechnik. Da das Produkt jedoch nicht nur als Klebstoff, sondern auch als Gieß- und Laminierharz sowie als Beschichtungsmasse oder als Haftvermittler für Beschichtungsmassen auf öligen Untergrund anwendbar ist, sind in allen Industriezweigen Anwendungsmöglichkeiten mit hohem volkswirtschaftlichen Nutzen gegeben.

Interessierte Betriebe können die Rahmentechnologie zum Kleben öliger Werkstoffe mit Epasol FV/ZIS 939 vom ZIS Halle, Abteilung Rationalisierung, 111 Berlin, Wackenbergstraße 84-88, erhalten.

## Literatur

- [1] Ruhsland, K.; Winkler, B.: Metallkleben ohne Oberflächenbehandlung der Fügeteile. Schweißtechnik 27 (1977) H. 3, S. 114-117.
- [2] Ruhsland, K.: FV-Klebtechnik und ihre Anwendungsmöglichkeiten. Fertigungstechnik und Betrieb 28 (1978) H. 5, S. 296-298 AK 2207

## Aus der Fachpresse der UdSSR

Mit der Veröffentlichung der Inhaltsverzeichnisse von Ausgaben unserer sowjetischen Partnerzeitschriften „Mechanizacija i elektrifikacija socialističeskogo sel'skogo chozjajstva“ und „Traktory i sel'chozmašiny“ kommen wir einem schon öfter geäußerten Informationsbedürfnis unserer Leser nach. Wir beginnen mit Angaben aus dem Heft 10/1978 der Zeitschrift „Mechanizacija...“.

Dolgov, I. A.; Koval'čuk, J. K.: Industrielle Methoden der Futterbereitstellung in der Nichtschwarzerdezone

Konkin, J. A.: Probleme der Effektivität des Einsatzes der Technik

Petrov, G. D.: Aufgaben der Komplexmechanisierung der Kartoffel- und Gemüseernte

Zinov'ev, J. I.: Abscheidung der Kartoffelknollen auf einer drehbaren kegelförmigen Fläche

• Brusilovskij, J. P.; Gruničeva, A. M.; Kuzminov, V. G.: Möglichkeiten der Beschädigung von Zuckerrübenkörpern durch Rodewerkzeuge

Alekseev, V. K.; Puzankov, A. G.: Statistische

Analyse der Abweichung der automatischen Systeme bei der Obstsortierung

Minakov, B. A.: Analytische Untersuchungen des stromintensiven Umformens zur Milchleistungsmessung

Bilidin, E. B.: Berechnung der Anzahl der Melker für die Schlußarbeitsgänge am Melkstand

Dudka, A. A.; Mjand, A. E.; Zaleskij, M. Ju.: Bestimmung der Hauptparameter von Schwingungsfiltern

Leont'ev, P. I.; Ruchlenko, A. P.: Abhängigkeit der abgesonderten Flüssigkeitsmenge beim Filtrieren des Dunges von der Rotorlänge

Rasstrigin, V. N.; Bystrickij, D. N.; Andreeva, N. N.: Benutzung der Anlage der direkten und akkumulierten Elektroerwärmung in Farmen

Akimcev, Ju. I.; Matveev, E. N.: Kennlinie der elektrischen Heizungsanlage bei Spannungsabweichung

Gessen, V. Ju.; Čistjakov, V. V.; Rumb, A. K.: Berechnung des koaxialen und zylindrischen Erwärms

Gobermann, V. A.: Effektivitätsreserve der Nutzung des Autoparks

Cegel'nik, N. V.; Demidenko, L. P.: Analyse des Zusammenwirkens des Autotransports und der Ausrüstung von Getreideannahmestellen

Dmitriev, V. I.: Wege zur Erhöhung der Produktivität des Autotransports

Šapiro, B. M.; Priborkin, Ja. E.: Nutzung der Technik und Art der Fruchtfolge

Rudenko, M. G.: Bestimmung der optimalen Größe des Feldes bei der Fruchtfolge

Kukla, A. B.; Čudnovskij, E. E.: Untersuchung der Flüssigkeit des Achsantriebs der Traktoren T-150 und T-150 K

Pautov, P. I.; Kornilovič, S. A.: Verschleiß und oberflächliches Ausbröckeln von geradverzahnten und kegelförmigen Rädern

Krasavin, A. N.; Kuznecov, O. K.: Ausrüstung zur Wartung und Reparatur von Maschinen

Makagon, P. G.: Einbringung von flüssigem Ammoniak bei der Bodenbearbeitung mit einem flachschneidenden Tiefgrubber

Pavlov, A. N.: Optimierung des Ausfällungsprozesses der Legierung zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit des Überzugs

Bajramgulov, Ju. Ž.: Befestigung der Leitung des Netzes von 10 kW

Michajličenko, A. L.: Technische Diagnostizierung im praktischen Maschineneinsatz

Butylkin, G. V.: Maschinenkomplex zur Heubereitung

A 2257

# Wege zur Entwicklung der Wirtschaftlichkeit beim Einsatz landtechnischer Arbeitsmittel

Prof. Dr. B. Krupicka, Hochschule für Landwirtschaft Praha-Suchdol, Fakultät für Mechanisierung

Anlässlich der 3. Wissenschaftlichen Tagung der Sektion Landtechnik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock informierte der Dekan der Fakultät für Mechanisierung der Hochschule für Landwirtschaft Prag-Suchdol, Prof. Dr. Krupicka, über Ergebnisse von Forschungsarbeiten dieser Ausbildungseinrichtung. Die auszugsweise Wiedergabe dieses Vortrags erfolgt mit der Zielstellung, interessierten Fachkollegen Anregungen zu geben und sie auf Partner aufmerksam zu machen, die für eine Zusammenarbeit bei der Lösung der genannten Aufgaben von Wichtigkeit sein können.

Die Landwirtschaft der sozialistischen Staaten hat sich beachtlich entwickelt. Diese Feststellung trifft auch für den Einsatz landtechnischer Arbeitsmittel zu.

Die Klärung von Fragen der Ausnutzung landtechnischer Arbeitsmittel ist für die weitere Entwicklung von großer Bedeutung, zumal landtechnische Arbeitsmittel ein wichtiges Element des landwirtschaftlichen Reproduktionsprozesses darstellen und Produktionsvolumen und Aufwand entscheidend mitbestimmen. Die Wirtschaftlichkeit des Einsatzes landtechnischer Arbeitsmittel ist somit eine zentrale Frage. Aus der Vielzahl der Detailfragen sollen folgende herausgegriffen werden:

- Welcher Traktorentyp und welche Zugkraftkapazität sind für die Durchführung von Arbeitsprozessen in der Pflanzenproduktion erforderlich und zweckmäßig?
- In welcher Weise können Arbeitsprozesse in der Pflanzenproduktion sinnvoll verknüpft werden?
- Welche energetischen und ökonomischen Fragen spielen bei der Herstellung von Futtermischungen eine Rolle?

Die zuerst genannte Frage wurde am Beispiel eines landwirtschaftlichen Betriebs mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 3000 ha untersucht, und die Ergebnisse sollen für die Herbstarbeiten dargestellt werden. Die lineare Optimierung wurde mit folgenden Daten angewendet:

- Umfang, Art und Termin der Arbeitsgänge
- Kapazität an Traktoren und sonstigen Arbeitsmitteln
- Kosten je Leistungseinheit.

Bei der Lösung dieser Aufgabe wurde die Simplexmethode angewendet, als Zielfunktion wurde das Minimum an Gesamtkosten für die Erledigung der Herbstarbeiten angesehen.

Auf der Grundlage eines mathematischen Modells wurde das entsprechende Simplextableau gebildet, das zur Ermittlung der Resultate auf der EDVA „Elliot 803“ genutzt wurde. Die ermittelte optimale Lösung zeigt bei minimalen Kosten die optimale Zuordnung der Kapazitäten der Traktoren zu den Forderungen für die Erledigung der Herbstarbeiten. Gleichzeitig wurde der Umfang der nichtgenutzten Kapazität dargestellt. Es wurden 22 Modelle ausgearbeitet und dabei die Ausgangsbedingungen und Zielfunktionen verändert. Kriterien waren:

- Maximum an Leistungen (in ha)
- Minimum an Zeitaufwand (in Stunden)
- Minimum an Kraftstoffkosten
- Minimum an Lohnkosten für das Bedienpersonal
- Minimum an Energieaufwand (in kWh).

Vielfältige Variationsmöglichkeiten sind auf diese Weise möglich. Die Arbeit mit den Modellen bewies die Vielfalt der Kombinationsmöglichkeiten und die Tatsache, daß das wirtschaftliche Ergebnis von der gewählten Variante und vom gewählten Gesichtspunkt abhängig ist.

Bei der Planung und Projektierung von Arbeitsprozessen, z. B. in der Ernte, muß eine Verknüpfung bestimmter Prozesse, aber auch ihre Durchführung in einer bestimmten Zeitspanne angestrebt werden. Da es sich um einen komplizierten, fließenden Prozeß handelt, sind Methoden der Operationsforschung anzuwenden, z. B. die Netzplantechnik.

Für die Projektierung der Futterernte von Heu mit Nachrocknung wurde die Methode CMP (Critical Path Method) für determinierte Modelle und für stochastische Prozesse die Methode PERT TIME bzw. PERT COST angewendet. Die grafische Darstellung, ergänzt durch Terminangaben, ermöglichte anhand der einzelnen Knoten das Ermitteln des kritischen Weges sowie des Umfangs und der Art der Reserven. Auf diese Weise können Entscheidungen, die die Einhaltung agrotechnischer Zeitspannen betreffen, begründet oder Fragen der Kapazität beantwortet werden.

Fragen der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs haben große volkswirtschaftliche Bedeutung und erfordern auch in der Landwirtschaft eine immer größere Beachtung. Deshalb muß man z. B. bei der Herstellung von Kraftfuttermischungen Fragen des Energieverbrauchs stärker berücksichtigen. Der Energieverbrauch wird von folgenden Faktoren beeinflusst:

- Eigenschaften des zu verarbeitenden Materials
- Eigenschaften des Arbeitsmittels, die vor allem durch das Arbeitsprinzip und den Zustand der Arbeitselemente der Maschine bedingt werden
- Anforderungen an die Produktionseigenschaften nach der Verarbeitung (Veränderung der physikalischen Eigenschaften)
- Maschinenausnutzung.

Mit den Anforderungen an den Zerkleinerungsgrad wächst der Energiebedarf. Bei der Zerkleinerung entsteht ein Gemisch unterschiedlicher Korngrößenzusammensetzung. Durch Absieben lassen sich Schrotkomponenten beliebiger Größen herstellen.

Es ist bekannt, daß die Tiere, entsprechend der Art und Masse, Kraftfutter brauchen, das zu einer Teilchengröße zerkleinert ist, die der Tiergruppe entspricht. Diese Größe wird z. B. durch Hammermühlen bei Anwendung verschiedener Siebgrößen erzielt. Der geringste Energieverbrauch je Produktionseinheit ist bei

einer groben Zerkleinerung, der größte bei feinem Schrot erforderlich. Bei der Grobschrotproduktion entstehen auch feine Fraktionen.

Bei den Versuchen an der Hochschule für Landwirtschaft Praha-Suchdol wurden Weizen, Gerste und Hafer auf Hammermühlen mit einem Siebdurchmesser von 2,8 mm zerkleinert. Durch Absieben ergaben sich verschiedene Größengruppen. Die auf die Zerkleinerung mit Hilfe eines groben Siebes angewendete Energiesumme und die Energiesumme für die Absiebung auf eine andere Größenkategorie des Schrotes war niedriger als die Energiesumme für die Zerkleinerung bei entsprechender Körnchengröße ohne Absiebung. Die Energieeinsparung betrug 10,6 % bei Hafer bzw. 43,5 % bei Weizen, was 0,122 kWh bis 0,686 kWh je dt Getreide entspricht. Dieses Verfahren gilt jedoch nur für ein homogenes Material, Schrot ist aber nicht homogen. Bei Nährstoffanalysen in den einzelnen Schrotfraktionen wurde überraschenderweise festgestellt, daß der Gehalt an N in % und an N-Verbindungen insgesamt in allen 5 Größengruppen von 2,8 bis 0,2 mm und auch bei den durchgefallenen Teilchen ausgeglichen war. Bei Hafer wurde ein größerer Unterschied festgestellt. Obwohl die praktische Realisierung problematisch ist — sie würde eine Reihe von organisatorischen und technischen Maßnahmen erfordern — verdient dieses Problem die weitere Aufmerksamkeit von Technikern und Futtermittelproduzenten.

Gleichzeitig wurde der Einfluß der Hammerform auf Korngrößen und Energieverbrauch untersucht. Außerdem wurden die Möglichkeiten der Kostenminimierung und der Minimierung des Zeitverbrauchs bei der Produktion von Futtermischungen betrachtet. Diese Minimierung führt zur Veränderung der Rezeptur unter Einhaltung der Standards für Nährstoffe. Die Produktion des Gemisches brachte andere Zeit- und Energieanforderungen sowie andere Kosten. Es wurden einige Varianten bestimmt.

Aus der Vielzahl der Fragen des Einsatzes von Arbeitsmitteln wurden diejenigen herausgegriffen, die den Hauptanteil der Forschungsarbeit an der Landwirtschaftlichen Hochschule Praha-Suchdol ausmachen. Für den Einsatz von landtechnischen Arbeitsmitteln müssen wissenschaftliche Methoden genutzt werden. Nur mit ihrer Hilfe können grundsätzliche Fragen veranschaulicht und zutreffend geklärt werden. Die Darlegung einiger Forschungsergebnisse sollte einen Beitrag zum Realisieren dieses Anliegen darstellen.

A 2231



## XII. Internationale Pflanzenschutzkonferenz in der ČSSR

„Pflanzenschutz im Körnerfruchtanbau, zu Bodenschädlingen, zur Beizung und zur Nutzung von Rechnern“ war das Thema dieser Veranstaltung der Tschechoslowakischen Wissenschaftlich-Technischen Gesellschaft (ČSVTS) und ihrer Unterorganisation Gesellschaft für die Landwirtschaft (CWGT), Fachverband Phytopathologie, die vom 28. bis 29. November 1978 in Karlovy Vary stattfand.

Neben rd. 380 Fachleuten aus der ČSSR und anderen ausländischen Vertretern nahm auch eine Delegation der KDT der DDR an dieser interessanten Pflanzenschutzkonferenz teil. In diese Delegation waren Vertreter der Pflanzenschutzmittelindustrie der DDR einbezogen.

Dem Veranstalter ging es hauptsächlich um die sozialistische Rationalisierung des praktischen Pflanzenschutzes und des Versuchswesens durch Nutzung von EDV-Anlagen unter den Bedingungen der weiteren Intensivierung und Chemisierung der pflanzlichen Produktion. Aber auch viele andere Fragen des Pflanzenschutzes und dessen Randgebiete wurden behandelt und rundeten die Veranstaltung gelungen ab. Aus dem Grundsatzreferat des Vertreters des Landwirtschaftsministeriums der ČSSR zum Tagungsthema wurde u. a. deutlich, daß auch im Nachbarland zukünftig der chemische Pflanzenschutz durch agrochemische Zentren (ACZ) ausgeführt werden soll. Gegenwärtig arbeiten in der ČSSR 73 ACZ, 2 bis 3 je Kreis (ein Kreis entspricht als administrative Einheit einem Bezirk in der DDR). Im Anschluß daran hatten die Vertreter der Pflanzenschutzmittelindustrie der DDR Gelegenheit, über neue Erfahrungen und Einsatzmöglichkeiten von FLORDIMEX, einem Präparat zur biologischen Prozeßsteuerung in zahlreichen Kulturen, zu berichten. Die Anwendungserweiterung von SYS 67 OMNIDEL zur Bekämpfung von Ungräsern in Luzerne unter Berücksichtigung methodischer Aspekte zur Rückstandsuntersuchung war das Thema eines weiteren Fachvortrags der Konferenz, der ebenfalls von einem Vertreter aus der DDR gehalten wurde.

Einige Referate hatten die Erschließung und Nutzung der EDV für den Pflanzenschutz und das Versuchswesen zum Inhalt. In einem interessanten Vortrag legte ein Referent aus der UVR dar, wie dort in den letzten Jahren mit Hilfe eines EDV-Systems der Pflanzenschutz-Warndienst und die Schaderregerüberwachung

organisiert werden. Dabei hat man nach phänologischen Daten das gesamte Land in Karrees gegliedert, wobei 1 Quadrat für eine Fläche von 36 km<sup>2</sup> steht. In weiteren 5 Zahlen sind ökologische Verschiedenheiten untergebracht. Datenbanken speichern die Werte für die einzelnen Gebiete und geben auf Abruf Antwort über Schädlinge- und Krankheitsauftreten; für Praxisbetriebe gibt es auch telegrafische Benachrichtigungen.

Die Fachleute der ČSSR sind sich darüber einig, daß für ein höheres Ertragsniveau und bessere Erntequalität der Produkte der wissenschaftlich betriebene Pflanzenschutz eine entscheidende Voraussetzung bietet. Erkenntnisse zu dieser Thematik wurden in Beiträgen zur Fungizidanwendung im Getreide, speziell zur Bekämpfung von Mehltau und der Halmbruchkrankheit, dargelegt. So konnten nach Ausschaltung von Pilzkrankheiten 60 bis 80 dt/ha Winterweizen geerntet werden. Aber auch der Fungizideinsatz bei anderen Kulturen sowie in Kombination mit Herbiziden und Insektiziden standen zur Diskussion. Nie hatte der Beobachter jedoch den Eindruck, daß dabei die Anforderungen des Umweltschutzes außer acht gelassen wurden. Die Darlegungen zu einem neuen Bienenschutzgesetz unterstrichen dies. Danach werden die Pflanzenschutzmittel seit 1978 in drei Kategorien eingeteilt, nämlich in

- toxische Stoffe für Bienen
- Bienenschadstoffe
- bienenunschädliche Stoffe.

Aus der Landwirtschaftlichen Hochschule Wageningen (Niederlande) wurde eine neue Warndienst-Methode für die Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule bei Kartoffeln geschildert. Danach wird gewarnt, wenn die Voraussetzungen für eine Infektionsperiode erfüllt sind. Dazu zählen

- hohe relative Luftfeuchtigkeit nachts
- nasses Kartoffelblatt, auch am Morgen noch, und wenig Sonnenschein am Folgetag
- Niederschläge, insbesondere wenn sie nachmittags fallen und die Pflanzen nachts feucht bleiben; Nebel wird in vielen Fällen dem Regen gleichgesetzt.

Um 11.00 Uhr wird nochmals die Wetterkarte studiert, um ggf. um 12.25 Uhr eine Funkwarnung zu senden. 7 bis 12 Spritzungen sind in den Niederlanden üblich, wobei die erste erfolgt, wenn sich die Blätter der Pflanzen in der Reihe berühren. Der Einsatz von Agrarflugzeugen wird dafür verstärkt.

Nach den Gesichtspunkten der Materialökono-

mie und der Umweltbelastung sind die hohen Kosten der Pflanzenschutzmittel ein wesentlicher Grund für den sparsamsten Umgang mit ihnen. Recht interessant erschien dazu ein Beitrag aus Österreich, in dem festgestellt wurde, daß im Jahr 1980 die Entwicklung eines Pflanzenschutzmittels mit 15 Mill. Dollar fünfmal soviel kostet wie im Jahr 1955.

Weitere Beiträge des Veranstalters behandelten die Ausbringung von Mikrogranulaten und die Applikation von Pflanzenschutzmitteln im „Ultra-low-Verfahren“ (ULV). Es war festzustellen, daß beide in ihrer Anwendung nur gering über einen versuchsweisen Einsatzumfang hinausgehen.

Zwei Referate aus der DDR behandelten abschließend technologische Fragen des chemischen Pflanzenschutzes. Unter dem Aspekt, daß sich auch in der ČSSR die ACZ stärker diesen Aufgaben unterziehen, wurden die Aussagen zur Rationalisierung des Transports, des Umschlags und der Lagerung von Flüssigerbiziden stark beachtet. Als günstig wurde die Tatsache empfunden, daß der Hersteller von Pflanzenschutzmitteln selbst, in diesem Fall der VEB Synthesewerk Schwarzheide, verbesserte Lieferttechnologien konzipiert. Kernstück der Aussage ist der Übergang vom Polyäthylenkanister zur Tankpalette (660 l), die vom Produzenten durch Großtankfahrzeuge beim Handelskontor oder direkt im ACZ befüllt wird. Im Referat „Erfahrungen beim Einsatz von Pflanzenschutzmaschinen im ACZ Schafstädt“ wurde deutlich, daß auf dem Gebiet der TUL-Prozesse und der Befüllung der Pflanzenschutzmaschinen selbst derzeit auch nur noch echte Möglichkeiten der weiteren Leistungssteigerung im chemischen Pflanzenschutz verbleiben. Die Mechanisierung der Pflanzenschutzmittellager im ACZ und teilweise die Befülltechnologie entsprechen heute bei weitem noch nicht den Anforderungen bzw. dem technischen Niveau der Applikationsmaschinen. Weiterhin wurden darin Aussagen zum Einsatz von Lkw im Pflanzenschutz, zum Schicht- und Komplexeinsatz, zur Leitspurmethode bei Getreide und zum Qualitätssicherungssystem bei Pflanzenschutzarbeiten getroffen.

Der Veranstalter schätzte den Kongreß als erfolgreich ein und teilte mit, daß im Jahr 1980 die XIII. Fachkonferenz stattfinden wird.

AK 2273

Dr. R. Schubert, KDT

# Erfolgreicher Abschluß des ersten Zyklus der Weiterbildungslehrgänge für Technische Leiter von LPG (P), VEG (P) und KAP

An der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen fanden vom November 1977 bis November 1978 auf der Grundlage der vom Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft bestätigten Nomenklatur für die Weiterbildung von Leitungskadern 6 vierwöchige Weiterbildungslehrgänge für Technische Leiter von LPG(P), VEG(P) und KAP aus den Bezirken Halle, Erfurt, Gera, Suhl, Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt statt.

An diesem ersten Zyklus, der im Rahmen eines langfristigen Planes fortgesetzt wird, nahmen 160 Leitungskader teil.

Der Themenplan wurde durch die Ingenieurschule in Zusammenarbeit mit staatlichen und wissenschaftlichen Institutionen und landwirtschaftlichen Betrieben gestaltet, wodurch ein hohes Niveau gewährleistet war.

## Inhalt der Weiterbildung

Zum Ausbildungszyklus gehörten die Behandlung von 3 Themenkomplexen, eine umfassende Tätigkeit in Arbeitsgruppen und Exkursionen. Die 3 Themenkomplexe umfaßten folgende Schwerpunkte:

**Themenkomplex 1** (Anteil am gesamten Zeitaufwand 28%): Grundfragen des Marxismus-Leninismus und die schöpferische Anwendung in der Agrarpolitik der SED

Im Mittelpunkt standen hierbei die marxistisch-leninistische Agrar- und Bündnistheorie und ihre schöpferische Verwirklichung durch die Agrarpolitik der SED und hierauf aufbauend die Entwicklung der materiell-technischen Basis für die Pflanzenproduktion und der wissenschaftlich-technische Fortschritt als Voraussetzung zur Durchsetzung industriemäßiger Produktionsmethoden.

Das Ziel bei der Vermittlung dieses Wissenskomplexes bestand darin, die Lehrgangsteilnehmer mit politisch-ideologischem Fachwissen auszurüsten, damit sie noch besser in der Lage sind, die an sie gestellten Leitungsaufgaben in der Praxis zu lösen.

Dieser Themenkomplex wurde von Referenten der SED-Kreisleitung Nordhausen, der Martin-Luther-Universität Halle, des VEB Kombinat für Landtechnische Instandhaltung Erfurt und der Ingenieurschule für Landtechnik gestaltet und hinsichtlich der Methodik und inhaltlichen Ausschöpfung auf die Probleme der Leitungskader ausgerichtet.

**Themenkomplex 2** (28%): Vertiefung der Kenntnisse der sozialistischen Betriebswirtschaft sowie des Agrar- und Wirtschaftsrechts

Schwerpunktthemen waren hier Inhalt und Anwendung der sozialistischen Leistungsprinzipien unter besonderer Beachtung der WAO, Führung des sozialistischen Wettbewerbs, psychologisches und pädagogisches Grundwissen zur Leitung von Kollektiven, Verantwortung des Leiters auf dem Gebiet des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes, Organisation der Zivilverteidigung, Bedeutung der Aus- und Weiterbildung, gesellschaftliche Bedeutung der Neuererbewegung, Leistungen auf dem Gebiet der sozialistischen Landeskultur und Anwendung des Arbeits- und Wirtschaftsrechts.

Dieser Themenkomplex wurde von Referenten

des VEB Kombinat für Landtechnische Instandhaltung Erfurt, der LPG(P) Bielen, der AIV Berlstedt, des Rates des Kreises Nordhausen, der Arbeitsschutzinspektion, des Juristischen Dienstes der Landwirtschaft Nordhausen und der Ingenieurschule gestaltet sowie aktuell, praxisbezogen und für jeden Lehrgangsteilnehmer anwendbar dargelegt. Die Referenten vermittelten viele praktische Erfahrungen.

**Themenkomplex 3** (34%): Technische und technologische Grundfragen auf dem Gebiet der Instandhaltung und Mechanisierung

In diesem Komplex wurden die Aufgaben bei der vorbeugenden Instandhaltung unter Einbeziehung der technischen Diagnostik, der Abstellung und Konservierung der Technik behandelt, Pflegetechnologien und die Rolle der Schweißtechnik bei der Instandsetzung erläutert und Einrichtungen und Ausrüstungen für die Pflege der Landtechnik vorgestellt. Weiterhin wurden technologische, technische und organisatorische Grundfragen für die Zusammenstellung von Maschinenketten zum mehrschichtigen Komplexeinsatz, Fragen der Sicherung des Komplexeinsatzes durch den VEB KfL, Entwicklungstendenzen bei der Gestaltung der Transportprozesse und Maßnahmen zur rationalen Energieanwendung in der Pflanzenproduktion behandelt. Dieser Themenkomplex wurde von der Martin-Luther-Universität Halle, dem Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim, dem VEB KfL Görlitz-Niesky, dem Ingenieurbüro für vorbeugende Instandhaltung beim VEB KLI Dresden, dem Ingenieurbüro für Investvorbereitung und Rationalisierung Erfurt, dem VEB KLI Erfurt, dem VEB Industriemäßige Landtechnische Instandsetzung Dingelstädt und von Referenten der Ingenieurschule gestaltet. Alle Beiträge hatten ein hohes Niveau. In den Diskussionen entwickelte sich hier ein besonders reger Erfahrungsaustausch.

**Arbeitsgruppentätigkeit** (10%):

Folgende Aufgaben hatten die Teilnehmer vor Beginn und im Verlauf des Lehrgangs aus betrieblicher Sicht zu lösen:

- Organisation der vorbeugenden Instandhaltung unter besonderer Berücksichtigung einer guten Grundfonds- und Materialökonomie und einer hohen Auslastung des gesellschaftlichen Arbeitsvermögens in Verbindung mit der Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen für die Werktätigen in dem entsprechenden Bereich
- Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes im Bereich der Instandhaltung der KAP, LPG und VEG und die Wirksamkeit der Leiter bei der Durchsetzung dieser gesetzlichen Bestimmungen
- Analyse und Wertung der Zusammenarbeit zwischen Pflanzenproduktionsbetrieb und VEB KfL bei der Lösung der steigenden Instandhaltungsaufgaben
- Analyse der weiteren planmäßigen Entwicklung der spezialisierten Instandsetzung und die Lösung der dabei auftretenden Probleme des Transports von Maschinen und Geräten zur Instandsetzung

— Analyse der Tätigkeits- und Verantwortungsbereiche des Technischen Leiters nach der Übergabe der Instandsetzungskapazitäten an den VEB KfL

Die präzierten Themen wurden in kleinen Kollektiven bearbeitet und vor dem Lehrgang verteidigt. In der Erarbeitungsphase entwickelte sich innerhalb der Bearbeitungskollektive und anlässlich der Verteidigung eine regere fachliche Diskussion. Diese Art des Meinungsaustausches wurde von den Lehrgangsteilnehmern als besonders effektiv eingeschätzt.

Die vorliegenden schriftlich fixierten Analysen und Ergebnisse dienen gleichzeitig als Informations- und Studienmaterial für das Direkt- und Fernstudium an der Ingenieurschule und als Informationsmaterial für den VEB KLI Erfurt, der ein ständiger Partner der Zusammenarbeit mit der Ingenieurschule ist.

Exkursionen unternahmten die Lehrgangsteilnehmer u. a. in den VEB KfL Delitzsch, der Mähdräcker und selbstfahrende Rübenerrntentechnik spezialisiert in stand setzt, und in den VEB IFA-Motorenwerk Nordhausen.

## Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Die Lehrgangsteilnehmer schätzten ein, daß die Weiterbildungsveranstaltungen für sie sehr erfolgreich waren und eine wichtige Grundlage für ihre weitere Arbeit sind. In diesem Zusammenhang unterstrichen sie die Notwendigkeit, alle 3 bis 5 Jahre einen solchen Zyklus durchzuführen.

Zum erfolgreichen Gelingen der Lehrgänge trug das koordinierte Zusammenwirken der Lehrkräfte der Ingenieurschule für Landtechnik mit erfahrenen Praktikern aus staatlichen und wissenschaftlichen Institutionen bei. Die Referenten schätzten ein, daß sie sich selbst durch den mit den Lehrgangsteilnehmern geführten Erfahrungsaustausch qualifiziert haben. Somit war die direkte Mitwirkung der Lehrgangsteilnehmer durch einen regen Meinungsaustausch mit den Referenten und untereinander, was besonders durch die Arbeitsgruppen-tätigkeit gefördert wurde, ein entscheidender Faktor, der zum erfolgreichen Gelingen der Weiterbildungslehrgänge beitrug.

In den durch die Lehrgangsleitungen erarbeiteten und mit den gesamten Lehrgangskollektiven abgestimmten Abschlußberichten sind viele Hinweise zur Verbesserung der inhaltlichen Gestaltung des nächsten Zyklus gegeben worden.

Die Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen wird in den nächsten Jahren die Weiterbildungsveranstaltungen auch auf anderen Gebieten durchführen. So finden vom Februar bis September 1979 5 vierwöchige Weiterbildungslehrgänge für Technologen aus VEB KfL und VEB LIW und ab Oktober 1979 für Schichtleiter und Leiter von Trocknungsbetrieben und Kaltpelletieranlagen statt.

Die aus den bisher durchgeführten Veranstaltungen gesammelten Erfahrungen werden bei diesen Lehrgängen wirksam.

A 2253

Dr. H. Robinski, KDT

## Beseitigung von

### pflanzenschutzmittelhaltigen Abwässern

Als Heft 6/1978 erschien in der Reihe „Fort-schrittsberichte für die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft“ der AdL der DDR der Titel „Zum Stand der Forschung bei der Beseitigung von pflanzenschutzmittelhaltigen Abwässern und Restbeständen in der Landwirtschaft“.

Mit der Steigerung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln (PSM) und Mitteln zur Steuerung biologischer Prozesse (MBP) und ihrer Ausbringung durch die agrochemischen Zentren fallen in diesen Betrieben in zunehmendem Maß PSM- und MBP-kontaminierte Abwässer sowie Restbestände an, die eine Gefährdung der Umwelt hervorrufen können. Daraus resultiert in Übereinstimmung mit dem Landeskulturgesetz die Forderung, Verfahren für die sachgemäße Beseitigung dieser Abprodukte zu erarbeiten. Im vorliegenden Bericht werden Ergebnisse über die Kontaminierung des Grundwassers mit PSM und MBP und die mögliche Verhinderung von Grundwasserverunreinigungen mitgeteilt. Dazu beschreiben die Autoren, Dr. sc. H. Beitz, Dipl.-Chem. R. Winkler und Dipl.-Fachlehrer H. Schmidt vom Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow der AdL der DDR, verschiedene Methoden zur Ermittlung des Eindringens von PSM und MBP in den Boden und in das Grundwasser. Neben der Abwasser-Boden-Behandlung wird eine Übersicht über chemisch-physikalische und biologisch-chemische Inaktivierungsmöglichkeiten der Abwässer gegeben. Dabei werden aussichtsreiche praxisrelevante Verfahren, wie z. B. die Hydrolyse, die Adsorption und bestimmte biologisch-chemische Behandlungsvarianten, besonders berücksichtigt. Aus dem beschriebenen Erkenntnisstand auf dem Gebiet der Kontamination des Grundwassers durch PSM und MBP sowie der Inaktivierung von kontaminierten Abwässern bzw. von Präparaten werden Schlußfolgerungen für die Aus- und Überarbeitung von gesetzlichen und anderen Bestimmungen sowie Empfehlungen für die Praxis abgeleitet.

### Konsultationsstützpunkt Mikroelektronik

Im Hause des Bezirksverbandes Potsdam der Kammer der Technik wurde ein Konsultationsstützpunkt „Mikroelektronik“ eingerichtet. Hier besteht die Möglichkeit, sich über die Bauelemente und Baugruppen der Mikroelektronik zu informieren. Anwenderberatungen sind ebenfalls möglich. Interessenten setzen sich mit dem Leiter des Stützpunktes, Genossen Wagner, im Hause des Bezirksverbandes Potsdam der KDT, 15 Potsdam, Weinbergstr. 20, Tel. 2 34 26, in Verbindung.

### Fütterungswagen auf Schienen

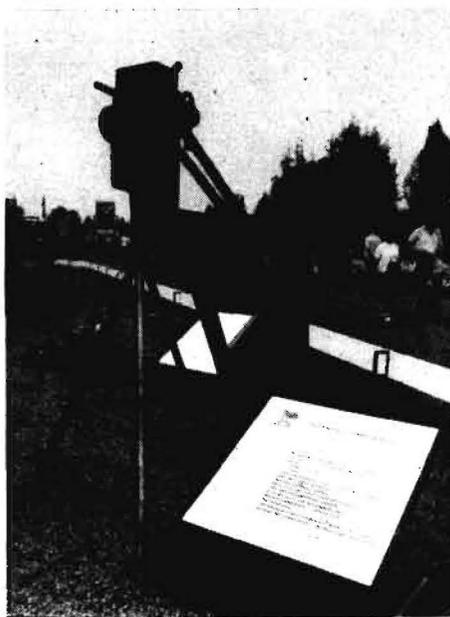
Ein Fütterungswagen, der von tschechischen Landmaschinenbauern in Dobruska entwickelt wurde, läuft auf im Stallgang verlegten Schienen und beschickt automatisch die Tröge zu beiden Seiten. Er bewegt sich selbsttätig mit einer Geschwindigkeit von 0,3 m/s vorwärts und teilt den Schweinen dabei die vorgesehenen Rationen zu. Diese können von Bucht zu Bucht

unterschiedlich sein und je Tier bis zu eineinhalb Kilogramm betragen. Die zu verabreichende Futtermenge wird am Freßgitter markiert. Elektronenaugen lesen die Werte ab und veranlassen die entsprechenden Dosierungen. (ADN)

### Hydraulisches Pfahldruckgerät

Dieses Gerät (Bild 1) ist ein Neuerervorschlag aus der Kooperativen Abteilung Obstproduktion Dresden, Sitz Borthen. Es ermöglicht eine Leistungssteigerung um das Dreifache gegenüber dem bisherigen Verfahren. Das Rückwärtsfahren sowie die Belastung der Dreipunktaufhängung und des Getriebegehäuses des Traktors entfallen. Der Einsatz ist auch auf steinigem Böden möglich.

(Foto: G. Schmidt)



1

### KDT-Lehrgang zur Qualifizierung von Facharbeitern zu Arbeitsnormern

Den Teilnehmern werden Kenntnisse und Erfahrungen vermittelt, die sie in die Lage versetzen, Aufgaben der wissenschaftlichen Arbeitsorganisation in ihrem Arbeitsbereich zu lösen sowie selbständig arbeitswissenschaftliche Messungen durchzuführen, ökonomische, organisatorische und technische Bedingungen der Arbeits- und Produktionsprozesse zu analysieren und Arbeitsnormen zu erarbeiten. Der Lehrstoff wird problemorientiert und praxisverbunden vermittelt und durch Seminare und praktische Übungen vertieft. Zur Festigung der erworbenen Kenntnisse und zur Aneignung entsprechender Fertigkeiten wird zum Abschluß des Lehrgangs ein Betriebspraktikum von 4 Wochen durchgeführt.

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

##### 1. Das gesellschaftliche Anliegen der WAO

- WAO — ein wichtiger Beitrag zur Erfüllung der beschlossenen Hauptaufgabe
- Die Entwicklung auf dem Gebiet der WAO
- Inhalt und Aufgaben der WAO

— WAO als Hauptanwendungsgebiet fortgeschrittener Erkenntnisse und Erfahrungen der sozialistischen Arbeitswissenschaftlichen.

##### 2. Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeitsorganisation

- Planmäßige Analyse des Arbeitsprozesses
- Überblick über die Nutzung von arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen sowie von entsprechenden Normativen und Standards zur optimalen Gestaltung von Arbeitsprozessen
- Grundlagen und Anwendung der Arbeitsklassifizierung
- Grundlagen der Arbeitsnormung in der sozialistischen Wirtschaft und Organisation der Zeitznormativarbeit
- Durchsetzung des sozialistischen Leistungsprinzips in den volkseigenen Betrieben und Kombinat.

##### 3. Die Durchsetzung der WAO in den Betrieben und Kombinat

- Einbeziehung von Maßnahmen zur Erreichung einer wissenschaftlichen Organisation der Arbeit in den betrieblichen Leitungs- und Planungsprozeß
- Nutzung der Methoden, Verfahren und Instrumentarien der WAO bei der Vervollkommnung bestehender und der Gestaltung künftiger Arbeitsprozesse
- Niveauekennzahlen der WAO
- Die Werktätigen als Träger der WAO in den Betrieben und Kombinat

#### Voraussetzungen:

Da der Arbeitsnormer, eng verbunden mit den Werktätigen, außerordentlich wichtige und komplizierte Aufgaben im Betrieb zu lösen hat, muß er hohen politischen und fachlichen Anforderungen genügen.

Die Betriebe müssen daher die Kader für die Qualifizierung sorgfältig auswählen und gut auf die neue Tätigkeit vorbereiten.

Es sollten vor allem klassenbewußte Facharbeiter mit guten Produktionserfahrungen delegiert werden.

#### Abschluß:

In einer Abschlußprüfung in Form eines Prüfungsgesprächs und durch eine Belegarbeit ist die Anwendung der erworbenen Kenntnisse nachzuweisen.

Nach erfolgreicher Absolvierung des KDT-Lehrgangs zur Qualifizierung zum Arbeitsnormer erhält der Teilnehmer ein Zeugnis als Arbeitsnormer, das als Qualifizierungsnachweis gilt.

Dauer: etwa 362 Stunden zuzüglich Praktikum.

Anmeldungen und Delegierungen sind an den zuständigen Bezirksvorstand der KDT zu richten. Von dort erhalten Sie auch nähere Hinweise über den Beginn und zur Durchführung.

### Neues Futtermischwerk

In Neubrandenburg nahm ein Kraftfuttermischwerk die Produktion auf. Mit einer Jahresleistung von 200 000 Tonnen ist es eines der größten seiner Art in unserer Republik. Das Werk erzeugt zunächst neun Spezialgemische für Rinder, Schweine und Geflügel.

(ADN) AK 2293

## Schadstofffassung

Reihe Luft- und Kältetechnik

Von P. Vogel. Berlin: VEB Verlag Technik 1978. 2. bearbeitete Auflage. 130 Seiten, 100 Bilder, 16 Tafeln, Pappband, EVP 16,00 Mark, Bestell-Nr. 552 264 6

In den vergangenen Jahren kam es durch zunehmende Industrialisierung zur immer stärkeren Umweltverschmutzung besonders der Atmosphäre.

Um dieser verhängnisvollen Entwicklung Einhalt zu gebieten, wurden in der DDR das Landeskulturgesetz und dessen fünfte Durchführungsverordnung erlassen. Danach muß bei der Projektierung und Konstruktion neuer Produktionsanlagen eine Minimierung der Schadstoffbelastung erfolgen und bei vorhandenen Produktionsanlagen sind optimale Gasreinigungsanlagen einzusetzen. Die Schadstoffe werden den Gasreinigungsanlagen mit Hilfe von Absauganlagen, deren wichtigster Teil die Erfassungseinrichtung ist, zugeführt.

Das vorliegende Buch hat das Ziel, eine kurzgefaßte Darstellung über die Auslegung und Bemessung von Erfassungseinrichtungen zu geben, die das wichtigste Bindeglied zwischen den Produktionsanlagen und den Gasreinigungsanlagen darstellen.

Insgesamt zeichnet sich das Buch durch eine klare Darstellung sowie durch ein umfangreiches Bildmaterial aus.

Einführend behandelt der Verfasser Begriffe und Einordnungen zum Thema Raum und Schadstofflast und stellt die gesetzlichen Grundlagen zusammen. Kernstück des Buches bilden die Kapitel 4 und 5. Im Kapitel 4 werden die Erhöhung der Luftwechselzahl, Arbeitsplatzgestaltung und besonders ausführlich die Absaugung der Schadstoffe an ihrer Quelle behandelt.

Die Erfassung der Schadstoffe bei beweglichen Staubquellen wird an Beispielen der Steinbearbeitung und der metallverarbeitenden Industrie dargestellt. Die Absaugung bei feststehenden Arbeitsgängen behandelt Schleif-, Säge- und Brechvorgänge in der metallverarbeitenden Industrie und Holzindustrie. Viele bildliche Darstellungen und Richtwerte für die Absaugluftmenge in Abhängigkeit von charakteristischen Abmessungen, wie z. B. Scheibendurchmesser, Transportgeschwindigkeit, Transportbandbreite sowie von der Maschinenart geben dem Konstrukteur wertvolle praktische Hinweise.

Für die Absaugung bei Stoffeigenschaftsänderungen (Badabsaugung, Ofenabsaugung) kommen besonders Absaughauben oder Absaug-schlitze zum Einsatz. Es werden zahlreiche Berechnungsformeln und Diagramme zur Bestimmung der Absaugluftmengen angegeben und die entsprechenden Erfassungseinrichtungen bildlich dargestellt.

Die im Abschnitt 4.3.4. behandelte Absaugung bei Materialtransporteinrichtungen ist nicht für die Industrie, sondern auch für die Landwirtschaft äußerst interessant. Der Verfasser behandelt die Staubabsaugung bei Bandaufgabe, Bandübergabe, Bandabwurf, Senkrechtförderern, Sachfülleinrichtungen und Behälterabfülleinrichtungen. Darüber hinaus wird die Absaugung unter den besonderen Bedingungen des Gießereitransports in diesem Abschnitt dargestellt. Abschließend gibt der

Verfasser einen Überblick zur Absaugung bei Küchen- und Farbspritzeinrichtungen.

Für die Bemessung von Erfassungseinrichtungen werden im Kapitel 5 Berechnungsgleichungen angegeben. Anschließend wird die Theorie des thermischen Auftriebs, der Thermischschlauchabsaugung und des Blasstrahls zum Transport der Schadstoffe zur Erfassungseinrichtung abgehandelt.

Die Zusammenstellung der Richtwerte für Erfassungsgeschwindigkeiten in einer Tabelle am Schluß des Buchs vermittelt sehr übersichtlich für die verschiedenen Prozesse die anzuwendende Absaugmethode und die notwendige Erfassungsgeschwindigkeit.

Das Buch stellt eine günstige Kombination von Erfahrungswerten mit theoretischen Ansätzen dar und wird für den in der Abluftreinigung und in der Lüftungstechnik tätigen Ingenieur eine wichtige Arbeitsgrundlage sein. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis gibt die Möglichkeit, das Verständnis für diese Problematik durch Studium der Spezialliteratur noch weiter zu vertiefen. Die Qualität des Buchs könnte durch die Beseitigung einiger fehlerhafter Darstellungen (z. B. Formkennzahl für Absaug-schlitze nach Regenschalt auf Seite 96 und graphische Auslegungsmethode des keilförmigen Saugschlitzes nach Oppel) erhöht werden. Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, daß das vorliegende Buch ein wertvoller Beitrag für die Bemessung und Anwendung von Erfassungseinrichtungen ist.

AB 2194

Dipl.-Ing. G. Reschke

## Übertragung diskreter Signale

Von G. A. Jemeljanow und W. O. Schwarzmann. Berlin: VEB Verlag Technik 1978. 1. Auflage, Format 12,5 cm × 20,0 cm, 130 Seiten, zahlreiche Bilder und Tafeln, Broschur, EVP 11,00 Mark, Bestell-Nr. 552 474 8

Im Zusammenhang mit der zentralen Leitung und Planung der Volkswirtschaft erhalten leistungsfähige Nachrichtenübertragungsnetze zunehmend Bedeutung, da die Anzahl der zu übertragenden Informationen ständig steigt. In dem Maß, wie sich die Informationsdichte erhöht, ist ein Übergang der Informationsübertragung von Niedergeschwindigkeitssystemen zu Mittel- und Hochgeschwindigkeitssystemen, hauptsächlich aus ökonomischer Sicht, zu verzeichnen.

Die vorliegende Broschüre ist eine Teilübersetzung des Lehrbuchs „Übertragung diskreter Informationen und Grundlagen der Telefonie“ der gleichen Autoren aus dem Russischen.

Übersetzt wurden die Kapitel

- Prinzipieller Aufbau diskreter Kanäle
- Anlagen zur Bildung diskreter Kanäle
- Qualität der Übertragung diskreter Informationen.

Obwohl nur die drei Kapitel aus dem Original übersetzt wurden, wird der behandelte Themenkomplex abgerundet und verständlich dargestellt. Als Voraussetzung für das Verständnis sind jedoch sowohl theoretische als auch praktische Grundkenntnisse der Datenübertragung erforderlich.

Hervorzuheben ist die sehr anschauliche und übersichtliche grafische Gestaltung und die klare und pädagogisch gut aufbereitete Darstellung des Inhalts. Darüber hinaus werden

praktische Erfahrungen über die Zuverlässigkeit der Übertragung von Informationen vermittelt.

AB 2287

Dr. L. Kollar, KDT

## Montage im Maschinenbau

Von E. Richter; W. Schilling; H. Weise. Berlin: VEB Verlag Technik 1978. 2. bearbeitete Auflage, 364 Seiten, 216 Bilder, 85 Tafeln, Format 17,5 × 24,5 cm, EVP 31,00 Mark, Bestell-Nr. 552 573 2

Gegenwärtig werden noch rd. 70% der Prozesse in der Montage manuell durchgeführt. Damit ist die Montage im Maschinenbau als ein Produktionsabschnitt charakterisiert, in dem in Zukunft die entscheidenden Reserven für eine weitere Mechanisierung und Automatisierung liegen. Zur Zeit sind 38% der Produktionsarbeiter der metallverarbeitenden Industrie der DDR mit der Werkmontage beschäftigt. Die Rationalisierung der Montage ist deshalb eine ebenso dringende wie lohnende Aufgabe. Durch die Stellung der Montage am Ende des Produktionsprozesses hat sie auch entscheidenden Einfluß auf die Qualität und Zuverlässigkeit der Erzeugnisse. Das erfordert, daß technische Arbeitsmittel für die Prüfung und Montage und eine hohe Qualifikation der Arbeitskräfte kontinuierlich, qualitativ einwandfreie und hochproduktive Montageprozesse gewährleisten.

Die vorhandenen Reserven, technischen und ökonomischen Möglichkeiten zur Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Montage, einschließlich ihrer technisch-organisatorischen Vorbereitung, werden daher in diesem Buch analysiert und Wege zur Nutzung gezeigt. Die Autoren bemühen sich um eine wissenschaftliche Durchdringung der Füge- und Montageprozesse. Das ist um so mehr notwendig, als in der Vergangenheit die Montageprozesse nicht systematisch rationalisiert wurden und deshalb viele Produktivitätsreserven vorhanden sind.

Das Buch vermittelt den Konstrukteuren, Projektanten, Technologen, Rationalisierungsingenieuren und Studenten Kenntnisse zur Gestaltung und systematischen Beeinflussung der Montage und zeigt Probleme bei deren Rationalisierung. Anhand von Beispielen werden dazu Methoden und deren Umsetzung erläutert. Das gesamte Problem wird in 9 Abschnitten behandelt.

Ausgehend von den Begriffen und dem Inhalt werden Beziehungen zwischen Konstruktion und Montage, fertigungstechnische und fertigungsorganisatorische Gestaltung, Arbeitsgestaltung sowie Probleme der Qualifikation der Arbeitskräfte des Montageprozesses behandelt. Ebenfalls werden in guter Qualität Hinweise zur technologischen Vorbereitung und Projektierung gegeben. Die Ausführungen zur Qualifizierung erscheinen ein wenig zu knapp dargestellt, verglichen mit der Bedeutung der Montage für die Qualität des Erzeugnisses. Probleme der Planung und Leitung des Montageprozesses schließen dieses im ganzen wertvolle Buch ab.

Damit hat das Buch den Charakter eines Standardwerks und kann allen Interessenten empfohlen werden.

AB 2158

Dr. F. Stegmann

Zemědělska Technika, Praha (1978) H. 8, S. 449—463

**Bartoloméjev, A.; Fišer, Z.; Jiran, P.: Containersystem für den landwirtschaftlichen Transport**

Möglichkeiten zur weiteren Steigerung der Arbeitsproduktivität stecken nicht nur in der weiteren Verbesserung des eigentlichen Transports, sondern vor allem in den Lade- und Entladearbeiten. Diese Verfahrensabschnitte sind häufig die Ursache für niedrige Transportleistungen der Fahrzeuge. In Forschungsarbeiten wurde das Containersystem für Lastkraftwagen untersucht. Es wurde ein Funktionsmodell für den Lkw Tatra-148 gebaut, um mit Containern spezifische Transportaufgaben in der Landwirtschaft zu lösen. So werden z. B. die Anwendungsergebnisse des Containersystems bei der Zuckerrübenerte analysiert und die Einführung bei anderen Transportarten sowohl bei Lagerung als auch bei der Ernte in Erwägung gezogen. An der Weiterentwicklung zweckmäßiger Lösungen für das Beladen der Container wird gearbeitet. Ein einheitliches Containersystem für Lkw und Traktoren ist als leistungsfähige Vorzugsvariante vorgesehen.

S. 465—474

**Jech, J.; Sosnowski, S.; Rataj, V.: Drusch von Hülsenfrüchten mit dem Zweitrommel-Dreschwerk**

Unter Laborbedingungen wurde der Drusch von Erbsen und Bohnen mit einem Zweitrommel-Dreschwerk untersucht. Während des Dresches war die Trennung entlang der Dreschtrammel und die Beschädigung der Samen mit dem Zweitrommel-Dreschwerk zu verfolgen. Die Untersuchungen fanden in Abhängigkeit verschiedener Umfangsgeschwindigkeiten der Dreschtrammel bei konstantem Durchsatz statt. Die Beschädigungsanteile lagen bei Bohnen bei 12 bis 38% und bei Erbsen bei 2 bis 8%. Durch die erreichten Meßergebnisse läßt sich der Einsatz von Zweitrommel-Dreschwerken für den Hülsenfruchtbruch für Saat- und Konsumzwecke nicht rechtfertigen.

H. 9, S. 513—530

**Sestak, J.; Sklenka, P.: Grundlegende Analyse der auftretenden Kräfte am Dreschwerk aus der Sicht mehrjähriger Versuche**

Mit zwei Typen von Schlagleisten-Dreschwerken wurden an Weizen und Gerste Untersuchungen durchgeführt. Das Ergebnis war, daß die Widerstandskraft des Dreschkorbes der Umfangskraft der Dreschtrammel direkt proportional ist. Der Beiwert der Proportionalität zwischen der Widerstandskraft des Dreschkorbes und der Umfangskraft der Dreschtrammel ist von der Umfangsgeschwindigkeit der Dreschtrammel abhängig und steht nicht mit der Änderung des Durchsatzes in Verbindung. Die Radial- sowie Tangentialkraft am Eintritt und Austritt des Dreschkorbes ist von der Änderung des Durchsatzes und Umfangsgeschwindigkeit der Dreschtrammel linear abhängig. Die Belastung des Dreschkorbes ist jeweils an dessen Eintritt höher als am Austritt. Die konstruktive Anordnung übt keinen ausschlaggebenden Einfluß auf das Kraftverhältnis zwischen dem Eintritt und Austritt des Dreschkorbes aus.

S. 531—546

**Mladek, J.; Stuchly, S.; Thansandote, A.: Messung der Traktorgeschwindigkeit und des Schlupfes mit Radar**

Es wird eine Einrichtung zur Messung der Ist-Geschwindigkeit des Traktors und des Treibradschlupfes mit Mikrowellenradar beschrieben. Zur Kenntnis gelangen die Hauptparameter des Systems, wie Frequenz, Antennentyp, Achsenwinkel des ausgestrahlten Bündels mit Rücksicht auf das Gelände und dessen Reflexionseigenschaften sowie Polarisierung der ausgestrahlten Energie. Besondere Aufmerksamkeit gilt dem Einfluß der Traktorschütterungen und der Lageanordnung der Radarantenne auf die Meßgenauigkeit. Die entworfenen Funktionsmuster der Schlupfmeßgeräte bringen zufriedenstellende Ergebnisse im Vergleich zu den herkömmlichen Methoden. Das beschriebene Geschwindigkeits- und Schlupfmeßgerät kann zum Bestandteil der Ausrüstung von Traktoren gemacht werden.

**Mechanizacija i elektrifikacija sel'skogo Chozajstva, Moskva (1978), H. 7, S. 24—26**

**Kopaliani, L. U.: Thermisch wirkende Unkrautbekämpfungsgesetze**

Die Unkrautbekämpfungsgesetze vom Typ NTK-100 und NTK-150 sind Heckanbaugeräte für Traktoren und arbeiten mit Flüssiggas, Kerosin und Dieselkraftstoff. Das optimale Verbrennen der Unkräuter ist bei einer Arbeitsgeschwindigkeit des Aggregates von 4 km/h gesichert. Die Einwirkungsdauer der Flamme beträgt bei schachbrettartiger Anordnung der 32 Brenner in der Brennkammer 0,8 s. Wird die Geschwindigkeit über 4 km/h gesteigert, bleibt ein bedeutender Teil der Unkräuter unbeschädigt. Mit hoher Temperatur länger als 2 s auf die Unkräuter einzuwirken ist unzweckmäßig, weil dabei der Brennstoffverbrauch steigt und die Leistung des Aggregates sinkt. Eine Analyse der Ergebnisse beim Einsatz des thermischen Unkrautbekämpfungsgesetzes und einer Hackmaschine hat ergeben, daß die Arbeitsproduktivität bei der thermischen Methode auf das 2,6fache im Vergleich zum mechanischen Verfahren steigt.

**Landbouwmecanisatie, Wageningen (1978) H. 5, S. 517—518**

**Elema, H. M.: Der Einsatz von Kartoffelkrautziehmaschinen 1977 in der Praxis**

Die Einsatzergebnisse von zwei- und vierreihigen Kartoffelkrautziehmaschinen wurden in Pflanzkartoffelbeständen untersucht. Hierbei waren die Anzahl der stehengebliebenen Stengel sowie die Anzahl der beschädigten und freigelegten Kartoffelknollen zu ermitteln. Die Maschinen gelangten zusammen mit Traktoren der Leistungsklasse 50 bis 65 kW zum Einsatz. Die durchschnittliche Arbeitsgeschwindigkeit betrug 4 bis 5 km/h. Eine Kombination von frontseitig am Traktor angebaute Krautschläger und heckseitig angebaute Krautzieher wirkte sich günstig auf eine niedrige Anzahl stehengebliebener Stengel und freigelegter Kartoffeln aus. Voraussetzung dazu ist, daß der Kartoffeldamm so geformt ist, daß eine etwa 5 cm starke Erdschicht die Kartoffeln bedeckt und daß vierreihige Maschinen auch in Beständen zum Einsatz gelangen, die von vierreihigen

Legemaschinen gepflanzt wurden. Aufgetretene mechanische Störungen betrafen hauptsächlich die Krautzieheinrichtung, die mit Erde verstopft war. Als Ergebnis der Untersuchung läßt sich feststellen, daß mit den verschiedenen Typen von Krautziehmaschinen eine gute Arbeitsqualität erreicht werden konnte.

H. 6, S. 641—644

**Buitink, W. J.: Einrichtungen für Obenentnahme und Verteilung in Hochsilos**

Die zur Obenentnahme von Silage in Hochsilos eingesetzten Einrichtungen werden beim Befüllen auch zur Verteilung verwendet. Untersucht wurde eine technische Einrichtung, bei der ein Ansauggebläse auf einem Obenentnahmergerät aufgebaut war. Der Antrieb erforderte einen Motor mit 15 kW Leistung. Die vom Entnahmergerät gelöste Silage wurde über ein Teleskoprohr in einen parallel zur äußeren Silowand verlaufenden Fallschacht gefördert, an dessen Ende sich ein Zyklon zur Trennung von Förderluft und Fördergut befand. In dem Rohr zwischen Ansauggebläse und Zyklon traten Verstopfungen auf, die durch den hohen Gegendruck im Zyklon hervorgerufen wurden. Durch Verwenden eines zweiten Zyklons konnten bei gehäckseltem Anwelkgras mit einem Tt-Gehalt von mehr als 50% die Verstopfungen beseitigt werden. Den Vorteilen der pneumatischen Förderung der entnommenen Silage bei Hochsilos durch niedrige Investitionen und einfaches Betriebssystem steht der Nachteil des hohen Leistungsbedarfs gegenüber.

**Landtechnische Informationen**

Aus dem Inhalt von Heft 2/1979:

Stibbe, J.: Erweiterung der Einzelteilinstandsetzung durch neue Erkenntnisse aus der Entwicklung der Verfahrenstechnik

Ruppert, H.: Erläuterungen zu Problemen der Altölwirtschaft in der Landwirtschaft

Engelhardt, F.: Erhöhung der Nutzungsdauer instand gesetzter Getriebe des ZT 300, 303 und 304 einschließlich Arbeitszylinder, Pumpenkombination und Doppelkupplung

Friedrich, S.; Ziebart, H.: Austauschmöglichkeit bei Elektrobaugruppen und Hinweise zur Anlieferung in den Austauschstützpunkten  
Wartung und Pflege der Heckanbaudrillmaschine A 200, A 201 und A 202 nach der Kampagne bzw. nach Beendigung des Einsatzes

**Feldwirtschaft**

Aus dem Inhalt von Heft 3/1979:

Goth, G.; Frosch, H.; Meyn, K.: Erfahrungen und Ergebnisse bei der Durchführung von gezielten Pflanzenschutzmaßnahmen

Mende, F., u. a.: Erfahrungen mit der neuen Schlagkarte Pflanzenschutz

Feyerabend, G.: Bekämpfung einjähriger Unkrautarten durch agrotechnische Maßnahmen

Neuhaus, W.; Hindorf, H.: Antwort auf aktuelle Probleme des Pflanzenschutzes im Getreidebau

Kroschewski, A.; Müller, J.; Hillmann, A.; Mehli, W.: Erfahrungen der KAP Klenz und der LPG Pflanzenproduktion „IX. Parteitag“

Groß Naundorf bei der Anwendung des Fahrspurprinzips in der Druschfruchtproduktion

Ak 2291

**Bestellschein**

**ag 3/79**

Die nachfolgend aufgeführten Bücher aus dem VEB Verlag Technik können Sie mit diesem Bestellschein im Inland beim örtlichen Buchhandel bestellen. Mit (R) bezeichnete Titel werden in diesem Heft rezensiert.

- Autorenkollektiv  
Taschenbuch Maschinenbau  
Band 3/III Arbeitsmaschinen  
2., stark bearbeitete Aufl., 324 Seiten, 435 Bilder und  
71 Tafeln, Kunstleder, EVP 18,00 Mark, Bestell-Nr. 552 702 5
- Beichert, F.  
Effektive Planung prophylaktischer Maßnahmen in der  
Instandhaltung  
Reihe AUTOMATISIERUNGSTECHNIK, Band 185  
1. Aufl., 72 Seiten, 18 Bilder, 15 Tafeln, Broschur,  
EVP 4,80 Mark, Bestell-Nr. 552 634 8
- Gester, J.  
Starkstromleitungen und Netze  
Fachschulliteratur  
2., durchgesehene Aufl., 320 Seiten, 254 Bilder, 33 Tafeln,  
Kunstleder, EVP 22,00 Mark, Bestell-Nr. 552 466 8
- Tempelhof, K.-H.; Lichtenberg, H.; Rugenstein, J.  
Fertigungsgerechtes Gestalten von Maschinenbauteilen  
Reihe Betriebspraxis  
1. Aufl., 108 Seiten, 31 Bilder, 18 Tafeln, Broschur,  
EVP 9,00 Mark, Bestell-Nr. 552 572 4
- Draeger, W.  
Der Ingenieur im sozialistischen Betrieb  
1. Aufl., 172 Seiten, 63 Bilder, 20 Tafeln, Pappband,  
EVP 14,00 Mark, Bestell-Nr. 552 439 3
- Konovalov, V. S.  
Innerbetrieblicher Transport  
1. Aufl., 276 Seiten, 101 Bilder, 60 Tafeln, Pappband,  
EVP 26,00 Mark, Bestell-Nr. 552 576 7
- Laskowski, M.; John, G.  
Praktische Blechabwicklungen  
Anleitungen für technische Zeichner, Anreißer, Kessel-,  
Behälter- und Apparatebauer, Blechschlosser, Verarbeiter  
von Plastrmaterial, Kupferschmiede sowie für Chemieanlagenbauer  
13., unveränderte Aufl., 176 Seiten, 180 Bilder, 2 Tafeln,  
Pappband, EVP 8,80 Mark, Bestell-Nr. 551 301 0
- Vogel, P.  
Schadstofffassung (R)  
EVP 16,00 Mark, Bestell-Nr. 552 264 6
- Jemeljanow, G. A.; Schwarzmann, W. O.  
Übertragung diskreter Signale (R)  
EVP 11,00 Mark, Bestell-Nr. 552 474 8
- Richter, E.; Schilling, W.; Weise, H.  
Montage im Maschinenbau (R)  
EVP 31,00 Mark, Bestell-Nr. 552 573 2

Stück

Herausgeber

Verlag

Verlagsleiter  
Redaktion

Lizenz-Nr.

AN (EDV)

Erscheinungsweise

Heftpreis

Gesamtherstellung  
Anzeigenannahme

Erfüllungsort

Bezugsmöglichkeiten  
DDR

UdSSR

SVR Albanien

VR Bulgarien

VR Polen

SR Rumänien

ČSSR

Ungarische VR  
Republik Kuba

VR China

SR Vietnam

Koreanische DVR

SFR Jugoslawien

BRD und Westberlin

Österreich

Schweiz

Alle anderen Länder

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

VEB Verlag Technik  
DDR - 102 Berlin, Oranienburger Str. 13/14  
Telegrammadresse: Technikverlag Berlin  
Telefon: 2 87 00; Telex: 0112228 techn dd

Dipl. oec. Herbert Sandig  
Dipl.-Ing. Norbert Hamke, Verantwortlicher Redakteur  
(Telefon: 2 87 02 69); Dipl.-Agr.-Ing.-Ök. Gerlinde  
Gawenda, Redakteur (Telefon: 2 87 02 75)  
1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates  
der Deutschen Demokratischen Republik

232  
monatlich 1 Heft  
2,00 Mark, Abonnementpreis vierteljährlich 6,00 Mark;  
Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des  
Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen.

(140) „Neues Deutschland“, Berlin  
DDR-Anzeigen: DEWAG Berlin,  
1026 Berlin, Rosenthaler Str. 28—31 (Telefon: 2362776)  
und alle DEWAG-Zweigstellen. Anzeigenpreisliste Nr. 7  
Auslandsanzeigen: Interwerbung  
DDR - 104 Berlin, Tucholskystr. 40

Berlin-Mitte. Der Verlag behält sich alle Rechte an den von  
ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch da  
der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge  
Referate und Besprechungen sind nur mit voller Quellen  
angabe zulässig.

sämtliche Postämter; örtlicher Buchhandel; VEB Verlag  
Technik

Gebiets- und Städtische Abteilungen von Sojuzpečat' und  
Postämter

Spedicioni Shtypit te Jashtem, Tirane

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

ARS POLONA,  
Krakowskie Przedmieście 7, 00-068 Warszawa

Directia Generala a Postei si Difuzarii Presei, Palatul  
Administrativ, Bucuresti

PNS, Vinohradská 46, 120 43 Praha 2  
PNS, Gottwaldovo nám. 48, 88419 Bratislava

P. K. H. I., P. O. B. 16, 1426 Budapest

Instituto Cubano del Libro, Centro de Exposición,  
Belascoain 864, La Habana

China National Publications Import Corporation,  
P. O. Box 88, Peking

XUNHASABA, 32, Hai Ba Trung, Hanoi

CHULPANMUL Korea Publications Export & Import  
Corporation, Pyongyang

Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd; Izdavač  
Knjižarsko Proizveće MLADOST, Ilica 30, Zagreb

ESKABE Kommissions-Grossobuchhandlung,  
Postfach 36, 8222 Ruhpolding/Obb.;  
Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTER-  
NATIONAL, 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

Globus Buchvertrieb, Höchstädtplatz 3, 1200 Wien

Genossenschaft Literaturvertrieb, Cramerstr. 2,  
8004 Zürich

örtlicher Buchhandel;  
BUCHEXPORT Volkseigener Außenhandelsbetrieb der  
Deutschen Demokratischen Republik,  
DDR - 701 Leipzig, Postfach 160;  
VEB Verlag Technik,  
DDR - 102 Berlin, Postfach 293

Name, Vorname

Anschrift mit Postleitzahl

Datum

Unterschrift