

9/1981

INHALT

VEB Verlag Technik · 1020 Berlin
Träger des Ordens
„Banner der Arbeit“



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

Redaktionsbeirat

– Träger der Goldenen Plakette der KDT –

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

Chemisierung

Greiner, K./Meyer, F./Schölzel, H./Güldenpennig, F.

Rationalisierung der Ein- und Auslagerung von Mineraldüngern in Tragluftthallen 383

Böhl, K.

Zur Gestaltung und Gliederung transportverbundener Arbeitsverfahren in agrochemischen Zentren 386

Hannusch, L./Kämpfe, K.

Vorbereitung des Einsatzes der LKW-Streuaufsätze D 035 und D 032/N 388

Hannusch, L.

Die funktionelle Überprüfung der LKW-Streuaufsätze D 035 und D 032/N 390

Jäschke, H.-J./Kämpfe, K.

Prüfanlage zur Messung der Verteilgenauigkeit von Mineraldüngerstreuern 392

Tündik, F./Csizmazia, Z.

Entwicklung und Untersuchung des pneumatischen Düngerstreuers ES-3,5 in der Ungarischen Volksrepublik 393

Doll, H./Peuker, R.

Untersuchungen zur Werkstoffbeständigkeit in Flüssigdüngemitteln 396

Dünnebeil, H.

Neue Pflanzenschutzmaschinen der Ungarischen Volksrepublik 398

Jeske, A.

Neue Aspekte der Pflanzenschutzmaschinenprüfung und ihr Einfluß auf die Entwicklung von Pflanzenschutzmaschinen 400

Böhl, K./Jaster, P.

Einsatz von mobilen Prüfgruppen für Pflanzenschutzmaschinen 403

Ehrke, D./Wichmann, S.

Verfahren für die Diagnose und Prüfung von Pflanzenschutzmaschinen 406

Kaul, P./Moll, E./Gebauer, Sabine

Auswertung von Meßergebnissen zur Verteilung von Pflanzenschutzmitteln unter Düsen mit Hilfe der Korrelationsrechnung 407

Kaul, P.

Einfluß der Arbeitsbreite von Pflanzenschutzmaschinen im Feldbau auf die Ökonomie des Verfahrens 410

Szepessy, I./Csizmazia, Z./Tündik, F./Kecskésné, M.

Spritz- und Beregnungsgerät für Gewächshäuser 413

Bodenbearbeitung

Reich, J./Stracke, W.

Gerätecharakteristik und Hinweise zum Einsatz des neuen Anbau-Tieflockerers B 372/2 .. 416

Richter, R./Hoffmann, B.

Probleme des Einsatzes von Fahrzeugen auf landwirtschaftlich genutztem Boden 419

Huth, H.

Spannungs-Deformations-Verhalten zylindrischer Ackerbodenproben bei einaxialer Druckbelastung und vollständig behinderter Querdehnung 422

Kurz informiert 425

Buchbesprechungen 426

Zeitschriftenschau 427

VT-Buchinformation 428

Fremdsprachige Importliteratur 428

Neue Pflanzenschutzmaschinen der Ungarischen Volksrepublik 2. U.-S.

Unser Titelbild

Pflanzenschutzarbeiten in der LPG (P) Rhinow,
Bezirk Potsdam (Foto: DBZ/Naumann)

СОДЕРЖАНИЕ

Химизация	
Грейнер К./Мейер Ф./Шелцел Х./Гюльденпенниг Ф. Рационализация загрузки и разгрузки пленочных хранилищ минеральными удобрениями	383
Бел К. О создании и разделении технологий в агрохимцентрах, вклю- чающих процессы перевозки	386
Ханнуш Л./Кемпфе К. Подготовка автомобильных кузовов-разбрасывателей D035 и D032/N к эксплуатации	388
Ханнуш Л. Контроль работы автомобильных кузовов-разбрасывателей D035 и D032/N	390
Йешке Х.-Й./Кемпфе К. Испытательный стенд для измерения точности распределения разбрасывателей минеральных удобрений	392
Тюндик Ф./Цизмазия З. Развитие и исследование пневматических разбрасывателей удобрений в Венгерской Народной Республике	393
Дол Х./Пойкер Р. Исследования прочности материалов в жидких удобрениях ...	396
Дюннебейл Х. Новые машины для защиты растений в Венгерской Народной Республике	398
Йеске А. Новые аспекты испытания машин для защиты растений и их влияние на развитие этих машин	400
Бел К./Ястер П. Использование мобильных контрольных узлов для машин по защите растений	403
Эрке Д./Вихман З. Способы диагностирования и контроля машин для защиты растений	406
Каул П./Мол Э./Гебауер З. Обработка данных измерения распределения ядохимикатов распылителями с помощью корреляционных исчислений ...	407
Каул П. Влияние рабочей ширины машин для защиты растений на экономику способа внесения	410
Сепеши И./Цизмазия З./Тюндик Ф./Кецкешне М. Распылители и дождеватели для теплиц	413
Обработка почвы	
Рейх Й./Штракке В. Характеристика и рекомендации по использованию нового на- весного рыхлителя грунта В372/2	416
Рихтер Р./Хофман Б. Проблемы работы автомобилей на сельскохозяйственных угодиях	419
Хут Х. Свойства напряжения и деформации цилиндрических проб почвы, взятых на пашне, при одноосиальном сжатии и невоз- можном поперечном расширении	422
Краткая информация	425
Рецензии на книги	426
Обзор журналов	427
Новые издания издательства Техника	428
Иностранная импортная литература	428
Новые машины для защиты растений Венгерской Народной Республики	2-я стр. обл.

CONTENTS

Introducing chemical procedures	
Greiner, K./Meyer, F./Schölzel, H./Güldenpenning, F. Rationalization of storing up and removing processes in halls sup- ported by air	383
Böhl, K. On designing and sequence of working procedures being intercon- nected by transport processes in central stations for agricultural chemistry	386
Hannusch, L./Kämpfe, K. Preparing the utilization of spreading attachments D035 and D032/N for lorries	388
Hannusch, L. Functional checking of spreading attachments D035 and D032/N for lorries	390
Jäschke, H.-J./Kämpfe, K. Testing device for measuring the distribution accuracy of fertilizer distributers	392
Tündik, F./Csizmazia, Z. Developing and testing the pneumatic ES-3,5-fertilizer distributer in the Hungarian People's Republic	393
Doll, H./Peuker, R. Investigation on material resistance against liquid fertilizers ...	396
Dünnebeil, H. New machines for plant protection in the Hungarian People's Re- public	398
Jeske, A. New aspects on testing machines for plant protection and how they influence the development of plant protection machines	400
Böhl, K./Jaster, P. On the work of mobile teams for testing plant protection machines	403
Ehrke, D./Wichmann, S. Methods for diagnosing and testing machines for plant protection	406
Kaul, P./Moll, E./Gebauer, S. Evaluation of measuring results on distribution of plant-protecting agents distributed by jets by means of correlation calculation ...	407
Kaul, P. Working width of plant protection machines which are used in till- age and its influence on the economy of the protection procedure	410
Szepessy, I./Csizmazia, Z./Tündik, F./Kecskésné, M. Sprayer and sprinkling devices for green-houses	413
Soil cultivation	
Reich, J./Stracke, W. Characteristics and recommendations on utilizing the new attach- ment subsoiler В 372/2	416
Richter, R./Hofmann, B. Problems of utilizing vehicles on tilted land	419
Huth, H. Tension-deformation-behaviour of samples of cultivated soil formed to cylinders using compressive load in one direction and completely suppressed transverse strain	422
Information in brief	425
Book reviews	426
Review of periodicals	427
New books published by VEB Verlag Technik	428
Imported foreign literature	428
New machines for plant protection in the Hungarian People's Republic	2nd cover page

5. Zusammenfassung

Flüssigdüngemittel werden in der Landwirtschaft zunehmend angewendet. Bei ihrer Anwendung ist jedoch mit einigen Problemen infolge ihrer korrosiven Eigenschaften zu rechnen.

An zwei gebräuchlichen Flüssigdüngertypen, einem NPK- und einem N-Flüssigdünger, wurden verschiedene Werkstoffe auf ihre Beständigkeit unter definierten Laborbedingungen getestet. Als beständige Werkstoffe erwiesen sich austenitische Chrom-Nickel-Stähle und glasfaserverstärkte ungesättigte Polyesterharze (GUP), während Baustahl St 38 und verzinkter Stahl in keinem Fall einsetzbar sind. Für N-Flüssigdünger können weiterhin Aluminium-Werkstoffe eingesetzt werden.

Literatur

- [1] Smith, R.: Korrosionsschutz für Flüssigdüngertanks aus Edelstahl. *Agricultural Nitrogen News*, Memphis Tennessee XIX (1969) H. 6, S. 41.
- [2] Spanische Kesselwagen aus Chrom-Nickel-Stahl. *Inco Nickel*, Dt. Ausgabe Frankfurt (M.) (1967) Nr. 20, S. 4.
- [3] Ammonitratbehälter aus nichtrostendem Stahl 304. *Chem. Engng.* 74 (1967) H. 6, S. 127.
- [4] The big news in liquid fertilizer handling equipment (Die große Neuheit in der Ausrüstung beim Umgang mit Flüssigdüngern). *Farm Chemicals* (1963) H. 11, S. 46—47.

- [5] Rickel, E.J.: Considerations in the Design of Application Equipment for Fluid Fertilizer (Überlegungen bei der Planung von Ausbringungsausrüstungen für Flüssigdünger). *Conference on Fertilizers*, London 1978.
- [6] Schenkel, B.: Aluminium in der Landwirtschaft. *Aluminium-Rundschau*, Schweiz 14 (1964) H. 5, S. 210—234.
- [7] Szabo, A.: Die Rolle von Kunststoffen bei erhöhter Korrosionsbeanspruchung in der Landwirtschaft. *Korrozios figyelő*, Budapest 12 (1972) H. 1, S. 28—29
- [8] Morandi, G., u. a.: Fluid Fertilizers, Montedisons Experience in Production, Distribution and Application (Flüssigdüngemittel, Montedisons Erfahrungen in Produktion, Umschlag und Ausbringung). *Conference on Fertilizers*, London 1978.
- [9] Hegner, R., u. a.: Liquid Fertilizers in Czechoslovakia — Present Status and Future Trends (Flüssigdüngemittel in der ČSSR, derzeitiger Stand und Entwicklungstrends). *Conference on Fertilizers*, London 1978.
- [10] Scott, W. C.: Herstellung flüssiger Düngemittel. *Chem. Engng. Progr.* 63 (1967) H. 10, S. 58—66.
- [11] Aufblasbare Tanks für Düngemittellösungen. *Elastomer-Bl.*, Juli 1968, Nr. 60, S. 2.
- [12] Severnev, M. M., u. a.: Korrosionsaktivität von mineralischen und organischen Düngemitteln. *Traktory i sel'chozmasiny*, Moskau (1972) H. 1, S. 28—29.
- [13] Korrosionsbeständigkeit nickelhaltiger Werkstoffe gegenüber Phosphorsäure und Phos-

- phaten. *International Nickel*, Düsseldorf 1970.
- [14] Nadvornik, R., u. a.: Korrosionsbeständigkeit der Konstruktionsmaterialien in Flüssigdüngern. *Chemicky průmysl* 28 (1978) H. 2, S. 57—62.
- [15] Flemming, J. D.: What Polyphosphate are (Was sind Polyphosphate?). *Farm Chemicals* (1969) H. 8.
- [16] Thermische Polyphosphorsäure, Prospekt der Knapsack AG, Knapsack bei Köln, 1966.
- [17] Donndorf, R.: Werkstoffeinsatz und Korrosionsschutz in der chemischen Industrie. Leipzig: VEB Dt. Verlag für Grundstoffindustrie 1973.
- [18] Bogojovlenskaja, M. A., u. a.: Untersuchung des Korrosionsverhaltens von kohlenstoffarmen Stählen in Ammoniakatlösung. *Chim. Prom.*, Moskau, 42 (1968) H. 12, S. 912—913.
- [19] Kuzub, L. G., u. a.: Anodische Korrosion von Kohlenstoffstahl in Stickstoffdüngemitteln mit Zusatz von Ammonitrat. *Zaščita metallov*, Moskau 4 (1968) H. 5, S. 564—566.
- [20] Kuzub, V. S., u. a.: Anodischer Schutz von Behältern für Ammonsalpeter-Mischdünger. *Zaščita metallov*, Moskau 7 (1971) H. 3, S. 361—362.
- [21] TGL 18751 Korrosionsprüfung, allgemeine Festlegungen. *Ausg.* 6/73.
- [22] TGL 18752 Korrosionsprüfung, Auswertung von Korrosionsversuchen. *Ausg.* 8/74.
- [23] TGL 18754/01 Prüfung der Korrosionsbeständigkeit, Dauertauchversuch. *Ausg.* 8/78.

A 3165

Neue Pflanzenschutzmaschinen der Ungarischen Volksrepublik

Der Herstellerbetrieb der Pflanzenschutzmaschinen in der UVR, Mezögép Debrecen, stellte am 2. und 3. Juni 1981 im Rahmen eines internationalen Symposiums über die Mechanisierung des Pflanzenschutzes weiterentwickelte Pflanzenschutzmaschinen der Baureihe Kertitox und Maschinen der 2. Generation Kertitox der Öffentlichkeit vor. Am Symposium, das vom Agrartechnischen Komitee der Ungarischen Akademie der Wissenschaften gemeinsam mit dem Institut für Landtechnik Gödöllő, mit Mezögép Debrecen, der Agraruniversität Debrecen und der Sektion Chemisierung des Wissenschaftlichen Vereins für Maschinenbau durchgeführt wurde, nahmen Fachleute aus fast allen sozialistischen Ländern und aus Österreich teil. Während des Symposiums wurden folgende Themen behandelt:

- Anforderungen an den Pflanzenschutz und speziell an die gegenwärtige und zukünftige Pflanzenschutztechnik
- Fragen der Effektivität des Pflanzenschutzes
- Aspekte und Methoden der Prüfung der Pflanzenschutzmaschinen
- aviochemischer Pflanzenschutz
- Beizapparate.

Nachfolgend wird auf einige allgemein interessierende Probleme aus der Vielzahl der Vorträge eingegangen.

Dr. Nagy (UVR) berichtete, daß sich in der UVR die Aufwendungen für den Pflanzenschutz auf das 5- bis 6fache erhöht haben. Die Preise für Pflanzenschutzmittel sind auf das 4fache gestiegen. Von den Gesamtkosten trägt das Verhältnis zwischen Applikationskosten und Kosten für Pflanzenschutzmittel

etwa 1:8. In der UVR sind gegenwärtig 10 700 Pflanzenschutzmaschinen für den Feldbau sowie 4 000 Pflanzenschutzmaschinen für den Obst- und Weinbau vorhanden. Der Referent forderte neue Applikationsverfahren, neue Düsen, die dem internationalen Stand entsprechen, und die Kombination von Arbeitsgängen in der Chemisierung der Pflanzenproduktion.

Dr. Dimitrievics (UVR) führte aus, daß die gegenwärtig eingesetzte Pflanzenschutztechnik 10 bis 12 Jahre alt ist und daß bei Saisonbeginn nur etwa 33% der Maschinen voll einsatzfähig waren. Trotz internationaler Erfahrungen werden im Obstbau zu hohe Aufwandmengen von 1 500 bis 2 000 l/ha ausgebracht. Damit ist die Zeitausnutzung zu gering. Im Feldbau ist der Arbeitsbreitenanschluß nicht gesichert. Es entstehen unbehandelte oder doppelt behandelte Streifen von 2 bis 9% der Arbeitsbreite. Der Redner stellte die Forderung auf, neueste Erfahrungen zu nutzen, die Forschung zum Umweltschutz einzubeziehen, die Instandhaltung und Qualifizierung zu sichern sowie verfahrenstechnische Fragen zu erörtern.

Nach Ing. Balastik † (ČSSR) werden Aufsatzmaschinen mit Leistungen bis zu 7 ha/h und selbstfahrende Maschinen bis zu 15 ha/h benötigt, mit denen Aufwandmengen von 100 bis 800 l/ha beim Spritzen und von 50 bis 300 l/ha beim Sprühen in Feldkulturen sowie 200 bis 1 000 l/ha im Obstbau auszubringen sind. Die Maschinen sollten Regelungen für Druck und Ausbringmenge sowie Spurmarmarkierung und Möglichkeiten zur Reinigung der Düsen während der Arbeit haben.

Dr. Gergely (UVR) ging darauf ein, daß z. B. von den Produktionskosten für Mais 18 bis

20% auf den Pflanzenschutz entfallen, wovon 90 bis 95% für Pflanzenschutzmittel aufzuwenden sind. Einer Reduzierung der Aufwandmengen auf 50 l/ha muß vorausgehen, daß die Fahrgeschwindigkeit mit Radar gemessen wird, über Mikroprozessoren die Regelungen erfolgen und elektronische Geräte für den Arbeitsbreitenanschluß vorhanden sind. Dann könnten Leistungen von 10 bis 14 ha/h bei großen Arbeitsbreiten erzielt werden.

In den Ausführungen über „Neue Aspekte der Pflanzenschutzmaschinenprüfung“ von Dr. Jeske (DDR) (s. Beitrag auf Seite 400) und „Methoden der Prüfung von Pflanzenschutzmaschinen“ von Ing. Rump (DDR) wurden von den Referenten Schlußfolgerungen für die Entwicklung der Maschinen gezogen. Vor allem aus den Beziehungen zwischen Schlaggröße, Schlagform und Arbeitsbreite ergeben sich technologische, ergonomische und energetische Schlußfolgerungen, die für die Entwicklung und für die Auswahl sowie den Einsatz der Maschinen von immer größerer Bedeutung sein werden. Auf diese vielfältigen Forderungen und die Möglichkeiten ihrer Realisierung ging Dr. Tündik (UVR) in seinen Referaten im Symposium (Thema: „Neue Möglichkeiten der Entwicklung von Pflanzenschutzmaschinen“) und vor der Maschinenvorführung (Thema: „20 Jahre Mezögép Debrecen im Dienst der Chemisierung der Landwirtschaft“) ein. Vom Hauptkonstrukteur des Betriebs Mezögép Debrecen, Ing. Ladanyi, wurden die Pflanzenschutzmaschinen der 2. Generation Kertitox in einem abschließenden Vortrag umfassend dargestellt. Die nach einem neuen Baukastensystem entwickelten Maschinen wurden in einer Vorführung erstmalig der

Tafel 1. Technische Daten der Pflanzenschutzmaschinen der 2. Generation Kertitox

Pflanzenschutzmaschine	Typ	Behälterinhalt	Pumpe Art	Druck MPa	Fördermenge l/min	Lüfter Art	Fördermenge m ³ /h	Spurweite mm	Arbeitsbreite cm	Abmessungen			Eigenmasse kg
										Breite	Länge	Höhe	
Kertitox-Variant	V 15	1500	Kolbenpumpe	0...1	180			1400... 1800	1200 oder 1800				
	V 20	2000											
	V 30	3000											
Kertitox-Favorit	F 15	1500	Kreiselpumpe	0...0,4	300 oder 600			1400... 1800	1200 oder 1800				
	F 20	2000											
	F 30	3000											
Kertitox-Bora	B 15	1500	Kolbenpumpe	0,6...4	160	axial	30000... 60000			1750	3800	2060	2300
	B 20	2000								1750	4200	2060	3000
	B 30	3000								1750	5100	2060	4000
Kertitox-Tornado	T 15	1500	Kolbenpumpe	0,5...2,5	240	axial	60000... 100000			1800	4900	2060/3040	2800
	T 20	2000								1800	5300	2060/3040	3700
	T 30	3000								1800	6200	2060/3040	5100

Tafel 2. Technische Daten der selbstfahrenden Pflanzenschutzmaschine Kertitox

Motorleistung	132 kW
Kolbenpumpe, 6 Zylinder	
Druck	0,6...4 MPa
Fördermenge	250 l/min
Axiallüfter	
Fördermenge	60000...100000 m ³ /h
Luftgeschwindigkeit	20...40 m/s
Behälterinhalt	2 × 1500 l
Fahrgeschwindigkeit	bis 25 km/h
Länge	6050 mm
Breite	2100 mm
Höhe	2640 mm
Spurbreite	1600 mm
Achsabstand	2500 mm
Eigenmasse	6090 kg

Öffentlichkeit gezeigt. Gleichzeitig wurden weiterentwickelte Pflanzenschutzmaschinen für die Flüssigdüngung, Beizapparate und eine selbstfahrende Pflanzenschutzmaschine vorgeführt.

Die 2. Generation Kertitox ist mit folgenden Maschinenausführungen vorgesehen (Bilder 1 bis 5 auf der 2. Umschlagseite dieses Heftes):

- Kertitox-Variant für Feldkulturen
- Kertitox-Favorit für Feldkulturen
- Kertitox-Bora für Obst- und Weinkulturen
- Kertitox-Tornado zur Driftbehandlung von Obst-, Wein- und Feldkulturen.

Jede Ausführung kann mit Behältern von 1500, 2000 oder 3000 l Inhalt produziert werden. Die Maschinen sind als Aufsattelmaschinen für Traktoren mit einer Motorleistung von 37 bis 60 kW vorgesehen.

Kertitox-Variant

ist zur Applikation von Pflanzenschutzmitteln mit Arbeitsbreiten von 12 oder 18 m geeignet, von denen jeweils 6 m getrennt ein- bzw. ab-

geschaltet werden können. Sie hat eine neuartige Rohraufhängung, die hydraulisch betätigt wird. Die Radspur ist von 1400 bis 1800 m stufenlos verstellbar. Zur Druckerzeugung dient eine 4-Zylinder-Kolbenpumpe.

Kertitox-Favorit

eignet sich sowohl zur Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln als auch von drucklosem Flüssigdünger. Sie kann wahlweise mit ein oder zwei Kreiselumpen ausgestattet werden. Die Rohraufhängung ist wie bei der Maschine Kertitox-Variant in Transportstellung über der Maschine eingeklappt (Bild 1). Für die Arbeitsstellung (Bild 2) wird sie seitlich und nach hinten ausgeschwenkt.

Kertitox-Bora

dient zum Sprühen im Obst- und Weinbau mit Axiallüfter, dessen Luftmenge stufenlos regulierbar ist (Bild 3). Mit der neuartigen Gestaltung des Luftaustritts soll in Verbindung mit neuen Düsen eine gute Bedeckung der Blätter erreicht werden. Die Fördermenge des Axiallüfters liegt zwischen 30000 und 60000 m³/h. Die Kolbenpumpe hat eine Fördermenge von 160 l/min bei einem Druck von 0,6 bis 4 MPa.

Kertitox-Tornado

hat als Aufsattelmaschine zur Driftbehandlung von Obst-, Wein- und Feldkulturen einen leistungsfähigen Axiallüfter, der bis zu 100000 m³/h fördern kann (Bild 4). Die Maschine hat einen zusätzlichen Motor mit einer Leistung von 58 kW, der vom Traktor aus zu bedienen ist. Die Driftbehandlung kann nach beiden Seiten gleichzeitig oder nach einer Seite erfolgen.

Für diese Maschinenausführungen, für die entsprechend dem Baukastensystem weitere Va-

riationsmöglichkeiten bestehen, wurden vom Hersteller die in Tafel 1 zusammengestellten vorläufigen technischen Daten genannt. Die aufgeführten Typenbezeichnungen bedürfen der Ergänzung, z. B. durch die Anzahl der Zylinder bei der Ausstattung mit Kolbenpumpen oder für weitere Variationen.

Die selbstfahrende Pflanzenschutzmaschine Kertitox (Bild 5) ist sowohl zum Sprühen im Obst- und Weinbau als auch zur Driftbehandlung oder bei Verwendung der Rohraufhängung der Maschinen Kertitox-Variant bzw. Kertitox-Favorit zur Behandlung von Feldkulturen verwendbar. Zum Antrieb dient der Motor Rába-MAN D2156 HM 6 mit einer Leistung von 132 kW. Die Maschine verfügt über Allradantrieb auf hydrostatischer Basis, die maximale Fahrgeschwindigkeit beträgt 25 km/h. Die Fahrerkabine hat Frischluftzuführung und kann mit einer Klimaanlage ausgestattet werden. Zwei Brühebehälter von je 1500 l Inhalt befinden sich vor bzw. hinter dem Motor. Die im Bild 5 gezeigte Applikationseinrichtung zur Driftbehandlung kann gegen einen Axiallüfter wie bei Kertitox-Bora oder gegen Rohraufhängung mit Spritzrohren zur Feldbehandlung ausgetauscht werden. Tafel 2 enthält vom Hersteller angegebene vorläufige technische Daten der Maschine.

Die hier kurz beschriebenen Maschinen, besonders die Pflanzenschutzmaschinen der 2. Generation Kertitox vom Entwicklungs- und Produktionsbetrieb Mezőgép Debrecen, sollen aufgrund der Zusammenarbeit zwischen der UVR und der DDR auch für die Landwirtschaft der DDR ab 1983 bzw. 1984 wirksam werden.

AK 3189

Dr. H. Dünnebeil, KDT

Folgende Fachzeitschriften der Elektrotechnik erscheinen im VEB Verlag Technik:
Elektrie; der Elektro-Praktiker; Fernmeldetechnik; messen — steuern — regeln;
Nachrichtentechnik—Elektronik; radio—fernsehen—elektronik

8. Beziehungen zwischen der Applikationstechnik und dem spezifischen Energieaufwand unter Beachtung der Effektivität

Bei der weiteren Entwicklung der Pflanzenschutztechnik sind auch die energetischen Belange in stärkerem Maß als bisher zu berücksichtigen. Es sind technische Lösungen anzustreben, bei denen sich der spezifische Energieaufwand beim Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen nach Möglichkeit verringern läßt.

Bezogen auf die gegenwärtig in der DDR eingesetzten Pflanzenschutzmaschinen und Agrarflugzeuge mit Applikationseinrichtungen für den Pflanzenschutz ergeben sich die in Tafel 5 zusammengestellten Werte für den spezifischen Energieaufwand.

Daraus wird ersichtlich, daß der spezifische Kraftstoffverbrauch in erster Linie vom Energiewandler (Traktor, LKW, Flugzeug) abhängig ist. Die Pflanzenschutzmaschine bzw. Applikationseinrichtung beeinflußt über die

Leistungsaufnahme (z. B. Maschinen mit Gebläse) und über die Flächenleistung (Arbeitsbreite, Fahrgeschwindigkeit, Brühwandmenge) den spezifischen Kraftstoffverbrauch, was bei der Flugzeugapplikation besonders sichtbar wird. Zu berücksichtigen ist auch die Tatsache, daß eine hohe Auslastung der Motornennleistung bei Dieselmotoren günstiger ist als eine relativ geringe Auslastung leistungsstarker Typen. Aus Gründen der Kraftstoffökonomie sollten deshalb solche Aggregierungen aus Energiewandler und Pflanzenschutzmaschine gebildet werden, die die Motornennleistung zu 80 bis 90 % auslasten. Wenn z. B. für den Antrieb einer Pflanzenschutzmaschine ein Traktor MTS-50/52 ausreichend ist, kann gegenüber dem MTS-80/82 eine Kraftstoffeinsparung von durchschnittlich 5 bis 10 % erreicht werden. Der zusätzliche Aufbau von Dieselmotoren auf Pflanzenschutzmaschinen ist aus dieser Sicht ebenfalls kritisch zu betrachten und energetisch zu überrechnen.

9. Zusammenfassung

An einigen ausgewählten Beispielen wird im Beitrag dargestellt, daß die bisherigen Methoden der Pflanzenschutzmaschinenprüfung den gegenwärtigen agronomischen Anforderungen nicht mehr genügen und in immer stärkerem Maß den technologischen und betriebswirtschaftlichen Bedingungen angepaßt werden müssen. Aus den Ergebnissen der Prüfung sind Schlußfolgerungen für die weitere Entwicklung der Pflanzenschutztechnik zu ziehen.

A 3187

Jahrestagung des FA Instandhaltung in ACZ



Der Fachausschuß „Instandhaltung in ACZ“ der KfL führte in Zusammenarbeit mit dem Fachausschuß „Pflanzenschutz“ und der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg seine diesjährige Jahrestagung am 14. Mai an der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg durch. Schwerpunkt der Tagung war, durch eine qualitätsgerechte Funktion der Pflanzenschutzmaschinen eine hohe Qualität der Pflanzenschutzarbeiten zu gewährleisten. Als Teilnehmer waren nicht nur technische Leiter aus ACZ, sondern auch Mitarbeiter der staatlichen Pflanzenschutzämter sowie der Kreisbetriebe für Landtechnik, die die spezialisierte Instandsetzung von Pflanzenschutzmaschinen durchführen, anwesend. In 4 Referaten wurden die 75 Teilnehmer über die gegenwärtigen Probleme und notwendige Maßnahmen zur Durchsetzung einer qualitätsgerechten Funktion von Pflanzenschutzmaschinen informiert.

Einleitend betonte der Vorsitzende des FA, Dozent Dr. habil. Böhl, daß in Auswertung des X. Parteitages der SED nicht nur eine hohe Effektivität der Arbeit, sondern mehr denn je auch Qualitätsfragen im Vordergrund stehen. Durch die industriemäßige Organisation der Pflanzenschutzarbeiten in den ACZ leistet heute eine Pflanzenschutzmaschine ein Mehrfaches an behandelter Fläche als früher. Fehler bzw. Mängel in der Verteilgenauigkeit einer einzelnen Maschine haben daher auch viel größere Auswirkungen als zuvor. So kommt es darauf an, durch geeignete prophylaktische Maßnahmen technische Fehler und Mängel in der Funktion der Pflanzenschutzmaschinen, die die Verteilgenauigkeit beeinflussen, schon

vor Kampagnebeginn abzustellen. Eine periodische Funktionsprüfung aller Pflanzenschutzmaschinen, die keiner Grundinstandsetzung unterzogen wurden, sei daher ein unabdingbares Erfordernis.

Als erster Referent sprach Dr. Lembcke, Direktor des Staatlichen Pflanzenschutzamtes Schwerin, über die Probleme einer qualitätsgerechten Funktion und Verfahrensweise beim Einsatz von Pflanzenschutzmaschinen. Er wies darauf hin, daß die beachtliche technische und technologische Vorteile bringende Konzentration und Spezialisierung der Pflanzenproduktion auch das Auftreten von Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern begünstigt. Eine ausreichende Anzahl funktionstüchtiger Pflanzenschutzmaschinen sei daher notwendig, um die hohe Arbeitsspitze bei Pflanzenschutzarbeiten im April/Mai termingerecht zu bewältigen. Die ACZ trachten jedoch häufig noch nach einer zu hohen Ausnutzung der Pflanzenschutztechnik, so daß bei hoher Reparatur- und Verschleißquote der Technikbesatz oft nicht ausreicht, um besonders bei ungünstiger Witterung die Arbeitsspitze zu bewältigen. Bei einem Behandlungsfaktor von 1:1,47 (LN) und 1:2 (Ackerfläche) stehen im Bezirk Schwerin 275 Pflanzenschutzmaschinen zur Verfügung, die jährlich eine Durchschnittsleistung von 2325 ha Behandlungsfläche je Maschine bringen, wobei einige Maschinen Behandlungsleistungen bis 10 000 ha erzielen. Wichtig ist eine hohe Qualität besonders beim Ausbringen von Bodenherbiziden, Wachstumsregulatoren und Sikkanten, aber auch bei der Krautfäulebekämpfung von Kartoffeln.

Notwendig sei daher die Prüfung aller Pflanzenschutzmaschinen vor Kampagnebeginn, um eine Überdosierung bzw. mangelhafte Verteilgenauigkeit durch ungleichmäßiges Spritzbild abzustellen. Dies kann geschehen durch eine Prüfung

— nach erfolgter Grundinstandsetzung im KfL mit Ausstellung eines Qualitätspasses oder

— im ACZ durch eine mobile Prüfgruppe. Zunächst war es erforderlich, in einem KfL im Bezirk für die spezialisierte Instandsetzung von Pflanzenschutzmaschinen entsprechende Einrichtungen für die Durchführung einer solchen Prüfung zu schaffen. Mangel an geeigneter Prüftechnik und entsprechenden Räumen erschwerte dieses Vorhaben, denn eine Freilandprüfung kann infolge niedriger Temperaturen während des Winterreparaturprogramms (Frostgefahr) nicht durchgeführt werden. Auch die bereits durchgeführte Konservierung wurde hierdurch wieder beeinträchtigt.

Seit dem Jahr 1979 können im VEB KfL Lübz in einer überdachten und beheizbaren Prüfstation alle Pflanzenschutzmaschinen geprüft und mit Qualitätspass und Garantieurkunde ausgeliefert werden. In Vordergrund stehen dabei: Prüfung der Manometer (Bild 1), der Pumpenleistung, des Differenzdrucks, der Querverteilung und der Düsen. Bedingt durch die neue Preisfestlegung für die Grundinstandsetzung verzichteten aber zahlreiche ACZ auf diese Überprüfungen. Das führte dazu, daß gegenwärtig nur noch 25 % des Bestands an Pflanzenschutzmaschinen im Bezirk Schwerin einer Grundinstandsetzung unterzogen werden, während es zuvor 40 bis 44 % waren. Diese Entwicklung ist der Erhöhung der Qualität der Pflanzenschutzarbeiten nicht dienlich.

Alle Maschinen, die einer Grundüberholung nicht unterzogen wurden, sollten durch mobile Prüfgruppen, die mit der notwendigen Prüftechnik (Differenzdruckmeßgerät, Manometer, Prüfpresse, Durchflußmengengerät, Stoppuhr, Drehzahlmesser u. a.) und genügend Ersatzteilen ausgerüstet sind, in den ACZ überprüft werden. Teilweise geht man auch dazu über, daß sich jeweils 2 bis 3 ACZ eine Prüfstation aufbauen. Das setzt aber einen höheren Bedarf an Prüftechnik voraus. Als noch nicht befriedigend gelöst bezeichnete der Referent die Reparatur der LKW-Aufsätze Keritox-Global und Eigenbau sowie die Bereitstellung

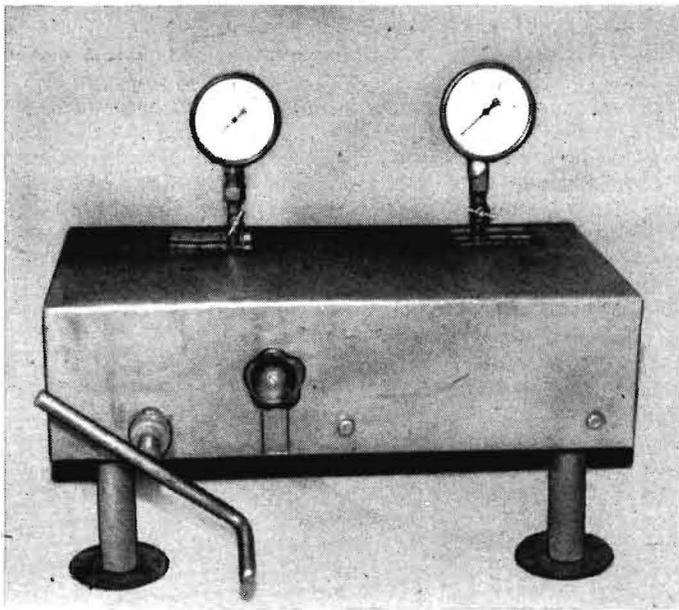


Bild 1
Prüfstand zur Überprüfung der Anzeige-
genauigkeit von Manometern

geeigneter Düsen bzw. sortierter Düsen-
sätze.

Im zweiten Referat sprach Dipl.-Ing. Ehrke, Direktor des VEB KfL Lütz, über die Ausrüstung und Arbeitsweise einer Prüfeinrichtung für Pflanzenschutzmaschinen (s. Beitrag auf Seite 406). Der VEB KfL Lütz führt bereits seit 20 Jahren die Instandsetzung von Pflanzenschutzmaschinen durch und verfügt daher über umfangreiche Erfahrungen und spezialisierte Fachkräfte auf diesem Gebiet. Entsprechend der Forderung nach einem Qualitätspaß für die der Grundinstandsetzung unterzogenen Maschinen werden ab 1979 alle Maschinen vor Auslieferung überprüft. Hierzu wurde eine spezielle Prüftechnologie entwickelt. Die Prüfung erfolgt in einer überdachten Halle unabhängig vom Witterungseinfluß. Neben einer Sichtkontrolle auf Dichtheit aller Anschlüsse und Verbindungen erfolgen eine Manometerprüfung sowie die Überprüfung der Querverteilung. Jugendliche Neuerer bauten im VEB KfL Lütz einen Düsenprüfstand, der es ermöglicht, werkneue und bereits eingesetzte

Düsen zu überprüfen und zu sortieren. Um die mobilen Prüfgruppen bzw. Prüfgruppen in ACZ mit den notwendigen Prüfgeräten auszurüsten, sollen im VEB KfL Lütz entsprechende Funktionsmodelle von Prüfgeräten (z. B. Differenzdruckmesser, Manometerprüfvorrichtung) entwickelt werden.

Über den Einsatz von mobilen Prüfgruppen für Pflanzenschutzmaschinen referierte cand. ing. Jaster von der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg (s. Beitrag auf Seite 403). In einem dreiwöchigen Praktikum hatte sich der Referent mit der Ausrüstung und Arbeitsweise einer solchen mobilen Prüfgruppe im VEB KfL Lütz vertraut gemacht. Ausgehend von der großen Bedeutung einer hohen Verteilgenauigkeit der Pflanzenschutzmittel wurden zunächst die Ursachen einer ungenügenden Arbeitsqualität erläutert und danach die Ausrüstung einer mobilen Prüfgruppe dargestellt. Dem folgte eine genaue Beschreibung der Prüftechnologie mit Arbeitszeitbedarf. Abschließend gab er eine detaillierte Kostenübersicht für die Prü-

fung von Pflanzenschutzmaschinen mit Hilfe einer mobilen Prüfgruppe.

Danach sprach Dipl.-Ing. Schütze, Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen, über den Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz bei der Instandsetzung von Pflanzenschutzmaschinen.

Einleitend wurde dargelegt, daß besondere Vorsicht bei solchen Pflanzenschutzmitteln geboten ist, die einer Giftklasse angehören. Die Gifte, die sich in drei Wirkgruppen (Konzentrations-, Kumulations- und Summationsgifte) untergliedern, können durch Mund und Atmung, aber auch durch Mikroverletzungen und Reiben giftgetränkter Kleidung am Körper in den Körper eindringen und entsprechende Vergiftungssymptome hervorrufen. Besondere Vorsicht ist erforderlich, wenn Maschinen zuvor mit Pflanzenschutzmitteln im Einsatz waren, die leicht entzündbar sind (Agrosan, Wegerein, Anforstan) bzw. giftige Gase entwickeln. Folgende Grundsätze sind dann zu beachten:

Grundsätzliche Naßreinigung der zur Instandsetzung angelieferten Pflanzenschutzmaschinen, Einteilung in Schwarz- und Weißbereich, Sofortwechsel giftverschmutzter Kleidung, Duschmöglichkeit im Werkstattbereich für Sofortreinigung bei Giftkontakt, bei Schweißarbeiten Anlegen von Atemschutz und Absaugen der Werkstattluft, fettfreie Körperreinigungsmittel, leichte Reinigungsmöglichkeit des Werkstattfußbodens und der Wände.

In der anschließenden Diskussion wurden Fragen einer ordnungsgemäßen Funktion von Pflanzenschutzmaschinen sowie die Entwicklung, Fertigung bzw. Beschaffung entsprechender Prüfgeräte behandelt.

Im Schlußwort faßte der stellvertretende Vorsitzende des FA „Pflanzenschutz“, Dr. Jeske, Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, die sich aus den Referaten und der Diskussion ergebenden Schwerpunkte zusammen und verwies hierbei auf die Verantwortlichkeit einzelner Institutionen für die Lösung noch offener Probleme.

Dr. habil. K. Böhl, KDT/cand. ing. P. Jaster

A 3181

Einsatz von mobilen Prüfgruppen für Pflanzenschutzmaschinen

Dozent Dr. habil. K. Böhl, KDT/cand. ing. P. Jaster
Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Sektion Mechanisierung der Pflanzenproduktion

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) trägt in beachtlichem Maß dazu bei, hohe und stabile Erträge in der Pflanzenproduktion sowie eine hohe Qualität der Ernteprodukte zu sichern. Bei nur 1 bis 5 % der Produktionskosten garantieren die Pflanzenschutzmaßnahmen etwa 20 bis 30 % der Erträge. Zu einem ordnungsgemäßen Pflanzenschutz gehören nicht nur ein ausreichendes Sortiment hochwirksamer Pflanzenschutzmittel sowie eine entsprechende Qualifikation und ein hohes Verantwortungsbewußtsein der dort eingesetzten Werk tätigen, sondern auch ein einwandfreier technischer Zustand der Pflanzenschutzmaschinen (PSMa). Von besonderer Bedeutung ist die exakte Ein-

haltung der Brühe- und Mittelaufwandmenge. Höhere Aufwandmengen führen besonders bei Bodenherbiziden und Wachstumsregulatoren, aber auch bei der Krautfäulebekämpfung zu einer Schädigung der Kulturpflanzen. Sie verursachen Umweltverschmutzung und Rückstände im Erntegut. Zu geringe Aufwandmengen führen zu einem schlechten Bekämpfungserfolg und fördern die Resistenzentwicklung bei Schadenserregern. Eine exakte Querverteilung und die Kenntnis der Durchflußmengen sind daher von großer Wichtigkeit. Auch aus technologischer und ökonomischer Sicht ist eine qualitätsgerechte und rationelle Applikation von Bedeutung. Kleine Dosiertoleranzen und hohe Brühekonzentrationen bei brühespa-

renden Verfahren stellen besonders hohe Anforderungen an die Dosier- und Verteilgenauigkeit der Pflanzenschutzmittel, an die Brühebereitung, an die Fahrtechnik sowie an den Umweltschutz. Besonders wichtig ist dieses bei kostenaufwendigen Spezialherbiziden und Wachstumsregulatoren.

Die Arbeitsqualität der Pflanzenschutzmaschinen kann durch eine Reihe technischer Mängel, wie z. B. falsche Anzeige des Manometers, nicht bemerkte Verstopfungen, defekte Schläuche sowie verstopftes bzw. nicht funktionierendes Rührwerk, beeinflusst werden. Weitere Ursachen können die nicht genügende Qualifizierung des Bedienpersonals sowie un-

Neue Vorrichtung erleichtert Wechseln von LKW-Achsen

Leichter geworden ist jetzt das Wechseln einer LKW-Achse. Junge Neuerer aus dem Fachbereich Entwicklung des VEB IFA-Automobilwerk Ludwigsfelde und der Betriebsberufsschule „Philipp Müller“ haben dazu eine Montage- und Demontevorrichtung für Kraftfahrzeugachsen entwickelt und gebaut. Mit einer Einstempel-Hebebühne kann das Aggregat in beliebige Arbeitshöhe gebracht und durch eine Arretiervorrichtung in jeder horizontalen Winkellage festgestellt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Achse zu schwenken.

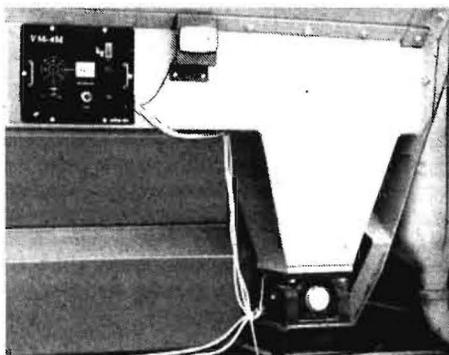
Universell einsetzbar, erleichtert die Vorrichtung nicht nur den Montageschlossern des LKW-Werks die schwere Arbeit, sie ist auch in jeder Reparaturwerkstatt einsetzbar und trägt erheblich zur Steigerung der Arbeitsproduktivität bei.

Neue Silos

Neuartige Silos für die Lagerung von Getreide mit hohem Feuchtigkeitsanteil sind im Betrieb für Mühlenbau in der tschechoslowakischen Stadt Pardubice konstruiert worden. Es wurden Silos für die Lagerung von 4000, 7000 und 9000t Getreide entworfen, wobei das Lagergut einen Feuchtigkeitsanteil bis zu 18% haben kann. Unter aktiver Lüftung verdunstet das Wasser aus dem gelagerten Getreide. Die ersten zwei Silos dieser Art sind bereits in der CSSR in Betrieb. (ADN)

Wägeeinrichtung VM-4M für mobile Transportmittel auf der Basis von Druckmeßdosen

Auf der Landwirtschaftsausstellung OMÉK in Budapest 1980 wurde die Wägeeinrichtung VM-4M für mobile Transportmittel (z. B. Futtermittelfahrzeuge, Düngerstreuer u. a.) vorgestellt (Bild 1). Diese Wägeeinrichtung auf der



1

Basis von Druckmeßdosen wird unter dem LKW-Aufbau angebracht (Bild 2).

Es erfolgt eine optische Anzeige der Zuladung in kg und ein akustisches Signal bei Erreichung einer vorher eingestellten Lademasse. Der Einsatz der Wägeeinrichtung VM-4M ist bis zu einer Nutzmasse von 20t möglich (Fehler $\pm 1\%$). Prof. Dr. K.-P. Algenstaedt, KDT

Traditionskabinett im VEB Kombinat Fortschritt eröffnet

Zur Sichtbarmachung der Leistungen und Ergebnisse der Arbeiter, Meister, Ingenieure, Ökonomen und Wissenschaftler des Landmaschinenbaus der DDR wurde im Mai 1981 im VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in Sachsen ein Traditionskabinett eröffnet (Bild 3). Dieses Traditionskabinett vermittelt seinen Besuchern Eindrücke von der Entwicklung des Landmaschinenbaus seit Mitte des 19. Jahrhunderts über die Schaffung der Grundlagen des Sozialismus zu Beginn der 50 Jahre in der DDR bis hin zu den Ergebnissen der Fortschrittswerker bei der Vorbereitung des X. Parteitages der SED.

Die Erforschung und Propagierung der Geschichte des Kombinats wird in den kommenden Jahren fortgeführt. Daher ist das Kombinat am Erwerb von Dokumenten, Originalmaschi-

nen und -exponaten, die Auskunft über die Entwicklung des Landmaschinenbaus geben, interessiert. Die Anmeldung zur Besichtigung des Traditionskabinetts bzw. Gespräche über den Ankauf geschichtlicher Sachzeugen können über die Telefonnummer Neustadt in Sachsen 72842 erfolgen.

Symposium an der IH Berlin-Wartenberg

Anläßlich des 100. Jahrestages der Gründung der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin wird an der IH Berlin-Wartenberg am 3. November 1981 ein Symposium durchgeführt. Es werden u. a. folgende Themen behandelt:

- Technologie und Mechanisierung — Hauptfeld des landtechnischen Hochschulkaders bei der sozialistischen Intensivierung der Landwirtschaft
- Zur Entwicklung der Technik in der Landwirtschaft
- Die Aufgaben des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen zur Bereitstellung von leistungsfähigen Maschinensystemen für die weitere Intensivierung unserer Landwirtschaft.

Anfragen sind zu richten an: Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Vorbereitungskomitee, 1127 Berlin-Blankenburg, Tel. 48150.

Berichtigung

Bedauerlicherweise ist uns im Heft 6/1981, Seite 278, Mittelspalte, ein Fehler unterlaufen. Richtig muß es heißen: ...Drehzahlen bis 1000 s^{-1} ...

Redaktion

Bild 3. Eröffnung des Traditionskabinetts durch den Generaldirektor, Genossen Dr. B. Thieme, am 1. Mai 1981 (dritter von links).

2



Fortsetzung von Seite 424

Grundlagen der Landtechnik 2 (1952) H. 3, S. 51—59.

[4] Dexter, A. R.: Uniaxial compression of ideal brittle till. Journal of Terramechanics 12 (1975) H. 1, S. 3—14.

[5] Kwasniewski, J.: Ein Versuch zur Klärung der grundlegenden Begriffe bezüglich der Zusammen-

drückbarkeit und Dehnung. Archivum Hydrotechniki 18 (1971) H. 1, S. 123—135.

[6] Sojnosvari, Z.: Determination of elastic characteristics of cohesive soils. Proceedings of the 5th conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering Budapest (1976) S. 183—192.

A 3029

Einführung in die Elektronik — Arbeitsbuch

Von Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Lunze und Dr.-Ing. Eberhart Wagner. Berlin: VEB Verlag Technik 1980. 3., durchgesehene Auflage, Format 16,7 cm × 24,0 cm, 304 Seiten, 318 Bilder, 14 Tafeln, Kunstleder, EVP 20,— M, Bestell-Nr. 552 134 4

Der vorliegende Band ist Teil des aus 2 Lehrbüchern und 2 Arbeitsbüchern bestehenden Lehrbuchwerks zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Das Arbeitsbuch, dessen Aufgabe es ist, das erworbene Wissen aktiv an Beispielen zu überprüfen, zu vertiefen und zu festigen, ist in seinem Aufbau bis hin zur Gleichungsnummerierung auf das Lehrbuch „Einführung in die Elektrotechnik“ abgestimmt.

Insgesamt enthält das Buch rd. 180 Aufgaben, die ein sehr breites Spektrum von Grundschaltungen der Elektrotechnik erfassen. Alle Aufgaben sind in der bereits bewährten Darstellung „Aufgabenstellung — Lösungshinweise — ausführliche Lösung — Diskussion des Ergebnisses (wo notwendig)“ ausgeführt.

Am Anfang von Abschnitten bzw. Unterabschnitten stehen Übersichten, die Grundbegriffe, Grundbeziehungen und deren Verknüpfungen enthalten. Dadurch ist es dem Leser möglich, aufgrund der in den Aufgabenstellungen gegebenen Größen ein zweckmäßiges Rechenprogramm zu entwickeln. Für spezielle Berechnungsverfahren, z. B. zur Netzwerkanalyse, sind darüber hinaus noch komplette Rechenprogramme angegeben. Obwohl bereits im Lehrbuch enthalten, wäre es zweckmäßig, auch im Arbeitsbuch für einige dieser Übersichten die einzelnen Grundgrößen zusätzlich an einer Skizze zu erläutern. In den 3 Hauptabschnitten werden elektrische Stromkreise bei Gleichstrom, das elektrische Feld und das magnetische Feld behandelt.

Für die Berechnung von Netzwerken werden alle grundlegenden und modernen Verfahren einschließlich grafischer Methoden (besonders für nichtlineare Schaltungen) verwendet. Die Aufgabenstellungen und Diskussionen sind so gehalten, daß der Leser in die Lage versetzt wird, sich für spezielle Probleme aus der Vielzahl der möglichen Verfahren eine rationelle Variante zu wählen. Damit erfüllt das Buch aber auch Aufgaben eines Wissensspeichers. Hervorzuheben ist weiterhin, daß die Fragen der Meßfehlerberechnung und der zweckmäßigen Schaltungstechnik für die Meßgeräte in Netzwerken im Rahmen einiger Aufgaben behandelt werden.

Auch die Beispiele zum elektrischen und magnetischen Feld umfassen den gesamten in der Theorie behandelten Stoff. Dadurch ist es möglich, gerade die häufig als schwieriger faßbar bezeichneten magnetischen Erscheinungen besser zu verstehen und die Grundzusammenhänge zu festigen.

Besonders ist noch die durchgehende exakte Darstellung des Stoffes und die sehr gute Ausstattung herauszuheben.

Das Buch gehört zur anerkannten Hochschul-literatur, ist für Studenten im Direkt- und Fernstudium und für den Praktiker gleichermaßen gut geeignet und sollte zur Grundlagenliteratur jedes Elektrotechnikers gehören.

Niedertemperaturheizungen

Von Prof. Dr.-Ing. habil. Günther Kraft. Reihe Luft- und Kältetechnik. Berlin: VEB Verlag Technik 1980. 1. Auflage, Format 14,7 cm × 21,5 cm, 116 Seiten, 96 Bilder, 21 Tafeln, Pappereinband, EVP 15,— M, Bestell-Nr. 552 824 7

Aus der dem Praktiker bekannten „Reihe Luft- und Kältetechnik“, herausgegeben von G. Heinrich, wird mit diesem Fachbuch eine energieökonomisch interessante Thematik aufgegriffen. Die Fragen der Gestaltung einer energiewirtschaftlich optimalen Raumheizung bedingen die Verminderung des hierfür erforderlichen volkswirtschaftlichen Aufwands. Neben der Verbesserung der bauphysikalischen Eigenschaften der Gebäude und der Nutzung von Sekundärenergie sowie Wärme der natürlichen Umwelt, führen Betrachtungen der Einbeziehung dieser Energiequellen zu Heizungsanlagen, die mit Wärmeträgern geringer Temperatur arbeiten. Diese Systeme können mit dem Begriff „Niedertemperaturheizungen“ zusammengefaßt werden. Der Autor versteht dabei unter der Bezeichnung „Raumheizen“ das Aufrechterhalten eines vorgegebenen Temperaturniveaus der Raumluft, der Oberflächen der Raumschließungs-konstruktion und der Innenausrüstung durch gezielte Wärmezufuhr.

Als Niedertemperaturheizungen werden solche Anlagen bezeichnet und vorgestellt, die eine maximale Wärmeträgertemperatur von 40°C nicht übersteigen. Das begrenzt vorrangig die Wahl der Heizungsanlage und deren Betriebsweise.

Die vorliegende Monographie ist in folgende Schwerpunkte gegliedert:

- Anforderungen an das Raumklima
- Heizlast
- Einordnung der Niedertemperaturheizungen in die Sammelheizungen
- Systembeschreibung (Wasser-, Dampf-, Luftheizungsanlagen)
- Konstruktiver Aufbau von Niedertemperaturheizungen
- Auswahl und konstruktive Auslegung der Niedertemperaturheizungsanlagen
- Leistungsregelung und Betriebsverhalten
- Bautechnische Gesichtspunkte
- Prüfung, Betrieb und Wartung der Anlagen.

Nach einer kurzen Einordnung dieses Fachgebiets in den Komplex der Raumheizung verwendet der Verfasser einen breiten Teil der Beschreibung für Bemessungsalgorithmen der Bauelemente dieser Heizungen. In weiteren Abschnitten werden Aspekte der Systemauswahl entsprechend verfügbarer Energiequellen sowie Fragen zur Regelung und zum Betrieb dieser Anlagen dargelegt.

Die Darstellung dieser Fakten in vielen Bildern, Tafeln sowie speziellen Leitertafeln lassen dieses Fachbuch zu einem ausgezeichneten Arbeitsmaterial für den Heizungstechniker, Projektanten und Betreiber werden. Es vermittelt Anregungen, bestehende Anlagen energieökonomisch zu betrachten und deren Wirtschaftlichkeit zu erhöhen.

Modellierung luft- und kältetechnischer Prozesse

Von Prof. Dr.-Ing. Günter Heinrich und Dr. sc. techn. Wilfried Krug. Berlin: VEB Verlag Technik 1978. Format 14,7 cm × 21,5 cm, 152 Seiten, 68 Bilder, 14 Tafeln, Pappband, EVP 20,— M, Bestell-Nr. 552 591 9

Bei der Entwicklung, Planung und Auslegung klimatechnischer Anlagen und Systeme treten energieökonomische Aspekte immer stärker in den Vordergrund. Das erfordert eine komplexe Betrachtungsweise unter Einbeziehung notwendiger Parameter und Einflußgrößen. Die Modellierung komplexer verfahrenstechnischer Prozesse war notwendig, um eine technische Optimierung dieser thermodynamischen Prozesse vornehmen zu können und neben den Energiebilanzen auch Masse- und Impulsbilanzen in die Modellbetrachtungen einzubeziehen. Im vorliegenden Buch wird auf der Grundlage von Erfahrungen die Modellierung von Prozessen der Luft- und Kältetechnik dargestellt. Dabei handelt es sich um eine durchgängige Modellierung, die von der technischen Modellierung über die Transportmodellierung bis zur mathematisch rechen-technischen Modellierung reicht. Mit Hilfe der rechen-technischen Aufbereitung thermodynamischer Systeme ist es möglich, nicht nur eine Optimierung unter Berücksichtigung des stationären Verhaltens, sondern auch eine dynamische Optimierung durchzuführen.

Das Fachbuch gibt einen Überblick über die Stufen der Modellierung. Für technisch-thermodynamische Systeme haben problembezogene Modelle den Charakter von technischen und physikalischen Modellen. Sie führen, ausgehend vom Original, über diese Modelle zum mathematischen und schließlich zum rechen-technischen Modell.

In einer Einführung werden die Methoden der Modellbildung erläutert. Es schließt sich ein Abschnitt über die Theorie der Transportmodellierung an. Dabei spielt die Netzwerktechnik des inneren Energietransports (NET-Technik) eine grundlegende Rolle. Anhand von Beispielen werden Erhaltungsgrößen und Systemparameter gezeigt und die Arten der Transportmodelle erläutert.

Ein weiterer Abschnitt behandelt die mathematischen Modelle. Dabei werden an Beispielen vor allem die Besonderheiten von Energie-, Stoff- und Impulstransportmodellen herausgearbeitet.

Auf über 40 Seiten wird am Schluß des Buches die rechen-technische Modellierung erläutert. Mit hohem theoretischen Gehalt textlich ausgeführt, werden vom Leser kybernetische und informationstheoretische Denkweisen verlangt — man geht in den Ausführungen bis zur Programmierung von Gesamtsystemen sowie Iterationsverfahren.

Dieses Fachbuch wird dem Studierenden, den in der Forschung Tätigen sowie Projektanten als Literaturquelle empfohlen. Die exakt dargelegten Denkweisen und -schemata zwingen den Leser, die Fragen dieses Fachgebiets zielgerichtet durcharbeiten, und regen zu energieökonomischem Denken an.

Traktory 1 sel'choznaš., Moskva (1981) H.3, S.14—16

Kuznecov, B. F.; Ljubuško, N. J.: Technologien für die genaue Getreideaussaat und Mittel zu ihrer Organisation

Es wurden Untersuchungen an den Drillmaschinentypen SZN-24, SVK-24, SZ-3,6 (Reihendrillen), SRV-3,6 (Exaktdrillen), KSR-3,6 (Breitsaat) durchgeführt. Das Exakt-drillen und die Breitsaat ergaben bei Getreide keine Ertragssteigerungen. Die Technologie der Reihensaat von Getreide erwies sich nach den Kriterien Ertrag, Zuverlässigkeit, Produktivität und Arbeitszeitaufwand als vorteilhaft. Aufgabenstellungen, die der Verbesserung der Saatbettvorbereitung dienen und zur gleichmäßig tiefen Saatgutablage vorgesehen sind, werden einer Lösung zugeführt.

H. 4, S. 17—19

Korežkov, V. I.: Untersuchung der Festigkeit des Rahmens eines Aufsattelpfluges

Dreieckförmige Rahmen aus rechtwinkligem oder kastenförmigem Profilstahl haben bei 6-, 7-, 8- und 9scharigen Aufsattelpflügen Verbreitung gefunden. Eine Variante dieser Ausführungsform verfügt über ein Stützrad hinter dem letzten Pflugkörper, eine andere ist mit einer Stützachse und einem Gelenk im mittleren Rahmenbereich ausgestattet. Am Beispiel des Aufsattelpfluges PTK-9-35/40 wird gezeigt, wie durch Veränderungen die Steifigkeit und Festigkeit des Pfluges verbessert werden konnte.

Die landtechnische Zeitschrift, München (1981) H. 2, S. 128—132

Zeltner, E.: Energie sparen beim Schleppereinsatz

Von der Energie des Dieselkraftstoffs gehen durch den geringen Wirkungsgrad des Dieselmotors 32%, durch die Getriebe 5% und durch Laufwerksverluste 7 bis 13% verloren, so daß sich eine nutzbare Energie am Zughaken des Traktors von 15 bis 20% ergibt. Eine Verbesserung könnte der Übergang zum Turboauflader auch bei mittleren Motornennleistungen bringen, indem der spezifische Kraftstoffverbrauch von 250 g/kWh auf etwa 210 g/kWh vermindert wird. Der energetische Nutzgrad des DK liegt beim Zapfwellenantrieb um ein Drittel besser als bei reinen Zugarbeiten. Während der Allradantrieb bei normalen Verhältnissen um 5% geringere Laufwerksverluste als der Hinterradantrieb verursacht, kann der Gewinn bei optimaler Belastung aller vier Antriebsräder und ungünstigen feuchten Bodenverhältnissen bedeutend höher sein. Radialreifen haben auf gut befahrbarem Boden bis zu 10% besseren Laufwirkungsgrad als Diagonalreifen. Ein Traktor, der für verschiedene Arbeiten eingesetzt werden soll, wird nur in bestimmtem Umfang mit seiner vollen Leistungsfähigkeit ausgenutzt. Nur bei hoher Motorauslastung von 60 bis 95% bei der Arbeit mit schweren Bodenbearbeitungsgeräten liegt ein günstiger spezifischer Kraftstoffverbrauch von etwa 250 g/kWh vor. Wird der Traktor für anderweitige Arbeiten mitgenutzt, wie für Transporte, für den Einsatz von Drillmaschinen und Hackgeräten, dann kann die Motorauslastung auf 45% oder weniger absinken, während der spezifische Kraftstoffverbrauch bis auf 300 g/kWh zunimmt.

S. 152—157

Wenner, H. L.: Energie sparen bei der Futterernte

Bei der Futterernte bestimmen die zur Anwendung kommenden Konservierungsverfahren den Energieverbrauch. Das Heuernteverfahren ist gegenüber dem Anwelksilageverfahren im Energieverbrauch günstiger einzuschätzen. Alle Maßnahmen zur stärkeren Vortrocknung und zur Verkürzung der Vorwelkzeit, wie Wenden und Zetten, dienen der Energieeinsparung. Durch den Einsatz mechanischer Mähauflader können 2 Arbeitsgänge zusammengelegt werden, und es wird eine schnellere Abtrocknung erreicht. Bei hoher Auslastung eines Traktormotors z. B. mit dem Kreiselmähwerk wird ein spezifischer Kraftstoffverbrauch von etwa 250 g/kWh erreicht. Wird der gleiche Traktor zum Mähen mit dem Fingermähwerk sowie für die Heuwerbung mit dem Kreiseltztwender eingesetzt, dann erhöht sich der spezifische Kraftstoffverbrauch bis auf 400 g/kWh.

Mechanizacija i elektrifikacija sel'skogo chozajstva, Moskva (1981) H. 3, S. 6—9

Kosačev, G. G.: Zustand und perspektivische Entwicklung der technischen Basis der Landwirtschaft

Ausgehend von einer Analyse des Maschinenparks sowie der Grundkennziffern der Entwicklung der materiell-technischen Basis und der Elektrifizierung der sowjetischen Landwirtschaft für die Jahre 1965 bis 1979 werden Probleme der gegenwärtigen Struktur des Maschinensystems für die komplexe Mechanisierung der Landwirtschaft behandelt. Es wird eingeschätzt, daß im Maschinensystem bestimmte Disproportionen bestehen. Einerseits besteht bei traditionellen Maschinen und Geräten (Pflüge, Kultivatoren, Drillmaschinen u. a.) eine gewisse Übersättigung des Bedarfs, die zur Unterschreitung der normativen Nutzungsdauer führt, andererseits fehlen hochproduktive Maschinen mit neuen Arbeitsorganen bzw. -prinzipien. Der Erhöhung der Qualität und Verringerung des Reparaturaufwands wird große Bedeutung beigemessen. Gegenwärtig betragen die jährlichen Instandsetzungskosten 30 bis 35% der Gesamtkosten, rd. 90% aller Traktoren müssen jährlich instand gesetzt werden.

Fortschritte in der Schaffung neuer Technik, in der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts werden vor allem in folgendem gesehen:

- ökonomische Durchdringung bzw. Bewertung der Technik bereits in der Phase der Projektierung
- Sicherung einer relativ stabilen Struktur der bereitgestellten Maschinen und beschleunigte Einführung hochproduktiver neuer Maschinen
- effektiverer Ersatz der vorhandenen Technik.

VDI-Zeitschrift, Düsseldorf (1981) H. 6, S. 223-230

Hattinger, U.: Fachgebiete in Jahresübersichten: Verbrennungsmotoren

Zu Dieselmotoren wird auf eine intensive Forschungsarbeit verwiesen, die die Vorteile des Dieselmotors in bezug auf Kraftstoffverbrauch und Schadstoffemission (außer Ruß- und Ge-

ruchsemission) noch weiter ausbauen sollen. Folgende Entwicklungsrichtungen werden vor allem gesehen:

- bei Dieselmotoren mit Direkteinspritzung
 - sacklochlose Düsen/variabler Düsenquerschnitt
 - lastabhängige Regelung des Einspritzzeitpunktes (mit Hilfe elektronisch geregelter Magnetzünder)
- Erhöhung des Einspritzdrucks bei Dieselmotoren mit Abgasturboaufladung
- Modular Puls Converter (MPC), wobei durch Verwendung eines gemeinsamen Abgassammelrohrs die kinetische Energie der einzelnen Auspuffstöße zumindest teilweise in Geschwindigkeit des Gesamtstroms umgesetzt werden kann.

Fördern und Heben, Mainz (1981) H. 1, S. 66

Elektronische Waage am Gabelstapler

Eine amerikanische Firma hat eine elektronische Waage für den Warenumschlag mit dem Gabelstapler entwickelt, so daß Transportieren und Wiegen in einem Arbeitsgang vorgenommen werden können. Der zeitraubende Weg beim Be- und Entladen über eine Plattformwaage entfällt. Die Wiegeeinrichtung kann einfach — auch nachträglich — an jedem Gabelstapler angebracht werden. Ein zusätzlicher Gabelträger, der als Maßrahmen justiert ist, wird an den Stapler angeschraubt. Die Gabelstaplerwaage besteht aus einer 4¹/₂stelligen Digitalanzeige und vier DMS-Wiegestäben mit dem notwendigen Zubehör, wie Verbindungskabel, Steckverbindungen, Gabelträger.

Technische Daten: automatischer Nullabgleich, Taraeinstellung, Meßbereich 2500 kg, Ziffernschritt 1 kg, Überlastung 200%, Genauigkeit $\pm 1\%$ von der Lademasse.

Feldwirtschaft

Aus dem Inhalt von Heft 8/1981:

Kundler, P.: Anwendung komplexer Verfahren zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit in den LPG und VEG Pflanzenproduktion

Eich, D.: Einordnung der organischen Düngung in komplexe Verfahren zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit

Steinbrenner, K.: Anwendung wissenschaftlicher Fruchtfolgen — eine grundlegende Maßnahme zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit

Kunze, A.; Petelkau, H.: Regeln und Richtwerte für die Bodenbearbeitung als Bestandteil komplexer Verfahren zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit

Schwarz, K., Roth, D.: Einordnung der Begegnung in die komplexen Verfahren zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit

Liste, H. J.; Steinbrenner, K.: Verwendung einheitlicher Begriffe zur Fruchtfolgegestaltung

Kunze, A.: Teilbrachebearbeitung — Bestandteil hoher Ackerkultur

Makowski, N.; Stüllein, G.; Köhn, F.; Minkloi, W.: Bewährte Methoden zur Saatbettbereitung und flachen Aussaat bei Winterroggen

Bernhardt, H.; Heymann, W.; Heumann, W.: Der Einsatz des Agrarfluges für die Aussaat des Wintergetreides

Makowski, N.; Möller, W.; Polifke, A.: Durch sachgemäße Aussaat und herbstliche Pflege hohe und stabile Wintererträge 1982

Bestellschein

ag 9/81

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.

	Stück
Hofmann, W.; Gatzmanga, H. Einführung in die Betriebsmeßtechnik 5., durchgesehene Aufl., 404 Seiten, 326 Bilder, 47 Tafeln, Leinen, EVP 28,— M, Bestell-Nr. 552 7500
Müller, R. VEM-Handbuch Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung in Niederspannungsanlagen 7., stark bearbeitete Aufl., 388 Seiten, 294 Bilder, 31 Tafeln, Kunstleder, EVP 26,— M, Bestell-Nr. 552 9362
Wiedmer, H. Angewandte Automatisierungstechnik 3., bearbeitete Aufl., 324 Seiten, 281 Bilder, Kunstleder, EVP 26,— M, Bestell-Nr. 552 9629
Woschni, E.-G. Informationstechnik Signal — System — Information Hoch- und Fachschulliteratur 2., bearbeitete Aufl., 386 Seiten, Leinen, EVP 28,— M, Bestell-Nr. 552 6233
Lunze, K.; Wagner, E. Einführung in die Elektrotechnik — Arbeitsbuch (R) EVP 20,— M, Bestell-Nr. 552 1344
Kraft, G. Niedertemperaturheizungen (R) EVP 15,— M, Bestell-Nr. 552 8247
Heinrich, G.; Krug, W. Modellierung luft- und kältetechnischer Prozesse (R) EVP 20,— M, Bestell-Nr. 552 5919

Name, Vorname

Anschrift mit Postleitzahl

Datum

Unterschrift

Fremdsprachige Importliteratur

Aus dem Angebot des Leipziger Kommissions- und Großbuchhandels (LKG), 7010 Leipzig, Postfach 520, haben wir für unsere Leser die nachstehend aufgeführten Neuerscheinungen ausgewählt. Bestellungen sind an den Buchhandel zu richten. Dabei ist anzugeben, ob sich der Besteller u. U. mit einer längeren Lieferzeit (3 bis 6 Monate) einverstanden erklärt, wenn das Buch erst im Ausland nachbestellt werden muß.

Kostjuk, W. I.: Optimale Systeme der numerischen Steuerung von technologischen Prozessen

Kiew 1982. Etwa 192 Seiten. Ersch. II. Quartal 1982. Etwa 6,— M
Bestell-Nr. NK 15—81/31
Isd-wo Technika. In russischer Sprache

Die Automatisierung der Kontrolle technologischer Fließfertigung

Kiew 1982. Etwa 160 Seiten. Ersch. I. Quartal 1982. Etwa 5,50 M
Bestell-Nr. NK 15-81/51
Isd-wo Technika. In russischer Sprache

Petrenko, A. I.: Grundlagen der Automatisierung der Projektierung

Kiew 1982. Etwa 320 Seiten. Ersch. I. Quartal 1982. Etwa 7,50 M
Bestell-Nr. NK 15—81/57
Isd-wo Technika. In russischer Sprache

Jakowlew, W. N.: Mikroelektronische Impulsgeneratoren

Kiew 1981. Etwa 128 Seiten. Ersch. II. Quartal 1981. Etwa 6,50 M
Bestell-Nr. 15—81/50
Isd-wo Technika. In russischer Sprache

AK 3190

Herausgeber	Kammer der Technik, Fachverband Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik
Verlag	VEB Verlag Technik DDR - 1020 Berlin, Oranienburger Straße 13/14 Telegrammadresse: Technikverlag Berlin Telefon: 2 87 00; Telex: 0112228 techn dd
Verlagsleiter	Dipl. oec. Herbert Sandig
Redaktion	Dipl.-Ing. Norbert Hamke, Verantwortlicher Redakteur (Telefon: 2 87 02 69), Dipl.-Ing. Ulrich Leps, Redakteur (Telefon: 2 87 02 75)
Lizenz-Nr.	1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik
AN (EDV)	232
Erscheinungsweise	monatlich 1 Hcft
Heftpreis	2,— M, Abonnementpreis vierteljährlich 6,— M; Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen. (140) „Neues Deutschland“, Berlin
Gesamtherstellung	
Anzeigenannahme	DDR-Anzeigen: DEWAG Berlin, 1026 Berlin, Rosenthaler Str. 28-31 (Telefon: 2 70 32 90), und alle DEWAG-Zweigstellen, Anzeigenpreisliste Nr. 7 Auslandsanzeigen: Interwerbung GmbH, DDR - 1157 Berlin, Hermann-Duncker-Str. 89
Erfüllungsort	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
SVR Albanien	Spedicioni Shtypit te Jashtëm, Tirane
VR Bulgarien	Direkzia R. E. P., 11 a, Rue Paris, Sofia
VR Polen	ARS POLONA, Krakowskie Przedmieście 7, 00-068 Warszawa
SR Rumänien	Directia Generala a Postei si Difuzarii Presei, Palatul Administrativ, Bucuresti
ČSSR	PNS, Vinohradská 46, 120 43 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 DVR	CHULPANMUL Korea Publications Export & Import Corporation, Pyongyang
SFR Jugoslawien	Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd; Izdavačko Knjižarsko Proizvedeće MLADOST, Ilica 30, Zagreb
BRD und Westberlin	ESKABE Kommissionsgrossobuchhandlung, Postfach 36, 8222 Ruhpolding/Obb.; Helios Literatur-Vertriebs-GmbH, Eichborndamm 141-167, Berlin (West) 52; Kunst und Wissen Erich Bieber OHG, Postfach 46, 7000 Stuttgart 1; Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTERNATIONAL, Kurfürstenstr. 111, Berlin (West) 30 sowie weitere Grossisten und VEB Verlag Technik, DDR - 1020 Berlin, Postfach 293
Österreich	Globus Buchvertrieb, Höchstädtplatz 3, 1206 Wien
Schweiz	Genossenschaft Literaturvertrieb, Cramerstr. 2, 8004 Zürich
Alle anderen Länder	örtlicher Buchhandel; BUCHEXPORT Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR - 7010 Leipzig, Postfach 160; VEB Verlag Technik, DDR - 1020 Berlin, Postfach 293