

agrartechnik

LANDTECHNISCHE ZEITSCHRIFT DER DDR

ISSN 0323-3308

1/1989

39. Jahrgang

INHALT

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



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

Redaktionsbeirat

– Träger der Ehrenplakette in Gold der KDT –

Dipl.-Ing. M. Baschin
Dipl.-Ing. R. Blumenthal
Obering. H. Böldicke
Dipl.-Ing. H. Bühner
Dipl.-Ing. D. Gebhardt
Dipl.-Ing. K.-H. Joch
Dipl.-Ing. Rosemarie Kremp
Prof. Dr. sc. techn. H.-G. Lehmann
Doz. Dr. sc. agr. G. Listner
Dr. agr. W. Masche
Prof. Dr. sc. techn. D. Rössel (Vorsitzender)
Dipl.-Agr.-Ing.-Ök. L. Schumann
Ing. W. Schurig
Dr.-Ing. H. Sommerburg
Doz. Dr. sc. agr. A. Spengler
Dr.-Ing. F. Stegmann
Ing. M. Steinmann
Doz. Dr. sc. techn. D. Troppens
Dr.-Ing. K. Ulrich
Dr. agr. W. Vent
Karin Wolf

Unser Titelbild

Zu dem vielseitigen Angebot des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen auf der DDR-Exposition 1988 in Moskau gehörte auch der speziell für die Bedingungen der UdSSR-Landwirtschaft entwickelte Feldhäcksler E 282 aus dem VEB Traktoren- und Dieselmotorenwerk Schönebeck
(Foto: ADN-ZB/Busch)

Rationelle Energieanwendung

- Schilling, Olga/Kühnhausen, S./Knispel, A.*
Faktoren der thermischen Beeinflussung von Ställen 3
- Böhme, E./Jakob, M.*
Ergebnisse der Messungen von Temperatur und Strahlungsintensität beim Einsatz von Infrarot-Hochtemperaturstrahlern für Saugferkel 4
- Bresk, B./Stolpe, J.*
Notwendige Strahlungstemperaturen der Umwelt zur Aufzucht von Saugferkeln mit Infrarotstrahlern 6
- Paar, G./Reinz, R./Blankenburg, J.*
Wärmerückgewinnung aus der Stallabluft mit Glasrohrwärmeübertrager 8
- Kopplin, M.*
Nutzung der Windenergie zur Tränkwasserversorgung auf Weiden 11
- Kukla, T.*
Erfahrungen mit Windenergiekonvertern in der VR Polen 13
- Frąś, J.*
Strom aus Sonne und Wind für die Landwirtschaft 15

Pflanzenproduktion

- John, G./Baumhekel, G.*
Systematik und Tendenzen der Preß- und Bindeverfahren für die Halmguternte 17
- Bernard, C./Herzog, R.*
Internationaler Stand der Entwicklung von Geräten und Maschinen zur Bodenbearbeitung – Maschinen für die Mechanisierung unkonventioneller Bestellverfahren 21
- Bosse, O./Kalk, W.-D.*
Grubberwerkzeuge für die pfluglose Grundbodenbearbeitung 27
- Historisches**
Müller, H.-H.
Vom Säpflug zur Drillmaschine 30

Instandhaltung

- Schmidt, A.*
Modell zur Ermittlung der Wiederholbarkeit der Einzelteilinstandsetzung 33
- Hübner, G./Leidecker, F./Penne, U.*
Neue technologische Verfahrenslösungen zur Erweiterung des Instandhaltungssortiments 37
- Kopelmann, M.*
Neuentwicklung von Fördertechnik im VEB Landmaschinenbau Falkensee 40
- Krüger, H.*
Mechanisierungsfortschritte in der kubanischen Landwirtschaft 41
- Meier, Luise/Münch, E.*
Im Überblick: Wissenschaftliche Zeitschriften auf dem Gebiet der Landtechnik 42
- Kurz informiert 45
- Buchbesprechungen 47
- Prüfberichte der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim 2. u. 3. U.-S.
- Jahresinhaltsverzeichnis 1988** I-IV

СОДЕРЖАНИЕ

Рациональное использование энергии Шиллинг О./Кюнхаузен Э./Книспел А. Термические факторы влияния на микроклимат в животноводческих помещениях	3
Беме Э./Якоб М. Результаты измерений температур и интенсивности излучения высокотемпературных инфракрасных ламп при их использовании при выращивании подсосных поросят	4
Бреск Б./Штолпе Й. Необходимые температуры излучения инфракрасных ламп при выращивании подсосных поросят	6
Паар Г./Рейнц Р./Бланкенбург Й. Рекуперация отходного тепла из животноводческих помещений с помощью утилизатора тепла из стеклянных труб	8
Коплин М. Использование ветровой энергии для водоснабжения пастбищ	11
Кукла Т. Опыт использования конвертеров ветровой энергии в Польше	13
Фронш Й. Электрический ток из солнечной и ветровой энергии для сельского хозяйства	15
Растениеводство Ион Г./Баумхекел Г. Систематика и тенденции развития способов прессования и вязания соломы	17
Бернард К./Херцог Р. Уровень развития орудий и машин для обработки почвы в мире — машины для механизации нетрадиционных способов посева и посадки	21
Боссе О./Кальк В.-Д. Рабочие органы культиватора для беспашотной основной обработки почвы	27
Из истории Мюллер Х.-Х. От плуга-сеялки до рядовой сеялки	30
Техническое обслуживание и ремонт Шмидт А. Модель для определения повторяемости ремонта деталей ..	33
Хюбнер Г./Лейдекер Ф./Пенне У. Новые технологические решения для расширения спектра техобслуживания и ремонта	37
Копелман М. Новые конструкции транспортной техники из предприятия сельскохозяйственного машиностроения в Фалькензее	40
Крюгер Х. Сдвиги в механизации кубинского сельского хозяйства	41
Мейер Л./Мюнх Э. Обзор научных и научно-производственных журналов в области сельскохозяйственной техники	42
Краткая информация	45
Рецензии на книги	47
Отчеты об испытаниях сельхозтехники на ЦИС в Потсдаме-Борнине	2-я и 3-я стр. обл.
Перечень статей, опубликованных в журнале за 1988 год	I-IV

CONTENTS

Rational utilization of energy Schilling, O./Kühnhausen, S./Knispel, A. Factors of thermal conditioning in stables	3
Böhme, E./Jakob, M. Results of temperature and radiation intensity measurements in case of infrared high-temperature radiators for sucking piglet boxes	4
Bresk, B./Stolpe, J. Necessary surrounding radiation temperatures of infrared radiators in rearing sucking piglets	6
Paar, G./Reinz, R./Blankenburg, J. Heat recovery from outgoing stable air by a glass pipe heat exchanger	8
Kopplin, M. Utilization of wind energy for supplying drinking water on pastures	11
Kukla, T. Experiences with wind energy generators in the Polish People's Republic	13
Fraş, J. Electric energy from sun and wind for agriculture	15
Plant production John, G./Baumhekel, G. Systems and trends in pellet technique and binding methods of blade fodder harvesting	17
Bernard, C./Herzog, R. International state of development of equipment and machines for soil cultivation — machinery for mechanization of non-conventional sowing methods	21
Bosse, O./Kalk, W.-D. Cultivators for ground soil treatment without using a plough	27
Historical features Müller, H.-H. The development from the drill plough to the sowing machine ..	30
Maintenance Schmidt, A. A model for the determination of the repeatability of single-part maintenance	33
Hübner, G./Leidecker, F./Penne, U. New technological solutions for extending the assortment of maintenance methods	37
Kopelmann, M. New development of conveying engineering in VEB Landmaschinenbau Falkensee	40
Krüger, H. Progress in the mechanization in Cuban agriculture	41
Meier, L./Münch, E. The survey: scientific journals of agricultural engineering	42
Information in brief	45
Book reviews	47
Test reports from ZPL Potsdam-Bornim	2nd and 3rd cover pages
Annual index of contents 1988	I-IV

Vom Söpflug zur Drillmaschine

Als Geburtsjahr der europäischen Drillmaschine gilt das Jahr 1663. Vor über 325 Jahren konstruierte Josef von Locatelli, Sohn eines spanischen Edelmannes und Eisenwerkbesitzers zu Ferlach, Waidisch und Loiblhamer in Kärnten, eine „Sämaschine“, die zu ihrer Zeit großes Aufsehen erregte. Diese „Maschine“, über die der Erfinder im Jahr 1690 in Wien auch eine Beschreibung herausgab, war ein Söpflug, dessen Säeinrichtung aus einer hohlen Trommel bestand, in der eine Achse mit kleinen Löffeln arbeitete, angehängt an den Sterzen eines Pfluges, einer gewöhnlichen Art (Bild 1). Durch seitlich angebrachte, unmittelbar den Erdboden berührende Scheibenräder wurde die Achse beim Fahren in Drehung versetzt. Die Löffel förderten die Samenkörner aus dem Kasten in Trichter, durch die sie in den gefurchten Boden fielen. Locatelli führte den Söpflug dem deutschen Kaiser Leopold I. vor, der ihn durch eine Prüfungskommission auf den Feldern seines Schlosses Laxenburg ausprobieren ließ. Die Resultate fielen überzeugend aus. So wurden z. B. eine beträchtliche Saatguteinsparung und ein höherer Ertrag erzielt, wenngleich die angegebene Saatguteinsparung von 80 % und ein 60facher Ertrag gegenüber dem bisherigen 4- bis 5fachen wohl eine Legende waren. Locatelli erhielt vom Kaiser ein Monopol zur Herstellung und zum Vertrieb seiner Erfindung, und etliche Landwirte nahmen den Söpflug in ihren Gerätebestand auf. Doch nicht ganz zufrieden mit der Ausbeute seiner Erfindung, wandte sich Locatelli an den spanischen Hof in Madrid, wo seine „Maschine“, fortan „Sembrador“ (Sämann) genannt, ebenfalls erfolgreich demonstriert werden konnte und ein königliches Privileg einbrachte. Saatguteinsparung und ein doppelter Ertrag sorgten für die Verbreitung des „Sembradors“ auf größeren Gütern. Noch um die Mitte des 19. Jahrhunderts hieß es, daß er in seiner ursprünglichen Form auf verschiedenen Gütern in Spanien genutzt würde.

Die „Maschine“ von Locatelli erzielte ihren Erfolg dadurch, daß sie den Samen gleichmäßiger verteilte, als dies beim Säen von Hand möglich war. In seiner Beschreibung gab der Erfinder auch genaue Anweisungen, wie bei der Aussaat zu verfahren sei: der Acker mußte vorher gut gepflügt sein, und bei der Benutzung der „Maschine“ war darauf zu

achten, daß die nächste Furche die vorhergehende gut deckte; die somit gebotene Sorgfalt bildete die Voraussetzung für die Erreichung günstiger Ernten, ebenso die Vorschrift, den Samen vor dem Säen zu sieben, damit kleine Körner und Unkrautsamen ausgeschieden werden. Die „Maschine“ war auch nach der Größe des Samens einstellbar. Außerdem legte Locatelli fest, daß von vornherein nur der dritte Teil des sonst beim Säen von Hand benötigten Saatgutes genommen wurde. Sonst sei die „Maschine“ nicht richtig verwendet worden. Schließlich sollte die Aussaat einen Monat früher als sonst in der Gegend üblich erfolgen.

Wie Locatelli versuchten sich auch andere Landwirte und Erfinder mit Sämaschinenkonstruktionen. Im Jahr 1670 folgten zunächst der Jesuit Lana in Breccia mit einer „Sämaschine“, dann 1699 der Marquis del Boro mit seinem „Wagen der Ceres“ und noch andere Italiener. Auch Engländer stellten Versuche an. So beschrieb John Worlidge in seiner im Jahr 1669 erschienenen „Systema Agriculturae“ einen Söpflug für Reihensaat. All diesen Bemühungen war jedoch kein dauerhafter Erfolg beschieden, da der größte Teil der unter feudalen Verhältnissen lebenden Landwirte bei dem hergebrachten Verfahren der Handaussaat blieb.

Englische Neuerungen

Einer der Söpflüge von Locatelli gelangte Ende des 17. Jahrhunderts an die „Royal Agricultural Society of England“ in London, wo ihn Jethro Tull (1674–1741), der in Europa weitbekannte englische Schriftsteller und verdienstvolle Farmer aus Berkshire, kennenlernte und als Vorbild für seine Drillmaschine nahm.

Tull gebührt das Verdienst, die Vorteile, die das Drillen der Saat bieten kann, in ihrem ganzen Umfang erkannt und damit der Saat- und Pflanzenpflege neue Wege eröffnet zu haben. Schon im Jahr 1701 stellte er eine eigene Konstruktion vor. Sie war ebenfalls eine Art Söpflug, jedoch mit dem Unterschied, daß der Apparat nicht mehr mit Hilfe von Löffeln in die Furchen säte, sondern einen mit Aushöhlungen versehenen Zylinder und zwei hintereinander aufgestellte Schare aufwies, durch die die Körner aus dem Saatkasten hindurchfielen. Die Beschreibung dieser „Drillmaschinen“ war im Jahr 1733 in

Tulls Buch „New Horsehoeing Husbandry“ erstmalig zu finden, und seitdem gehört der Begriff Drillen (drill = Rille, Furche, Reihensaat) zum allgemeinen Sprachgebrauch der Ländtechnik. Jethro Tull scheiterte jedoch mit seiner „Drillmaschine“. Zu viele Samenkörner wurden von den rotierenden Walzen zerquetscht, so daß das Argument der Saatguteinsparung keine Bedeutung hatte, und nachträgliche Verbesserungen, die vor allem der französische Landwirtschaftsreformer und Übersetzer von Tulls Buch, Henri-Louis Duhamel du Monceau (1700–1781), vornahm, blieben ohne Erfolg.

Der entscheidende Fortschritt in der Drillmaschinenkonstruktion ist mit dem Namen James Cooke verbunden. Der Geistliche aus Heaton Norris in Lancashire (England) stellte im Jahr 1785 eine patentierte Drillmaschine mit verbessertem Löffelsärad der Öffentlichkeit vor. Diese Konstruktion (Bild 2) zeigte bereits alle wesentlichen Merkmale der heutigen Bauformen – einen Saatkasten mit eigenen Schöpfräumen für die Säorgane, mit Schiebern zur Absperrung bzw. Regulierung des Saatgutstromes, den Antrieb der Säwelle über das Laufrad mit Hilfe eines Getriebes, bewegliche Saatleitungen mit scharfartigen Öffnungen und sogar einen Hangausgleich durch die drehbare Lagerung und Verstellmöglichkeit des Saatkastens. Die Engländer Henry Baldwin und Samuel Well verbesserten im Jahr 1790 die Drillmaschine von Cooke, indem sie verstellbare, die Körner in den Boden leitende Schare an Hebeln befestigten, wodurch über Handsteuerung die Aussaatiefe reguliert werden konnte. Diese Maschine erledigte drei Arbeitsgänge – Ziehen der Furche, Aussaat der Körner und Bedecken der Körner mit Erde – auf einmal, so daß eine nachfolgende Egge nicht mehr benötigt wurde.

Entwicklung in Deutschland

Während sich in England die Drillmaschinen Cookescher Bauform rasch ausbreiteten – gefördert durch die herrschenden kapitalistischen Produktionsverhältnisse und das kapitalistische Profitmotiv, das Zeit-, Saatgut- und Arbeitskräfteeinsparung sowie die Produktivitätssteigerung erheblich beeinflusste –, vollzog sich in Deutschland die Einführung von Drillmaschinen nur sehr zögernd. Die deutschen Landwirte bevorzug-

Bild 1. Söpflug von Locatelli (1663)

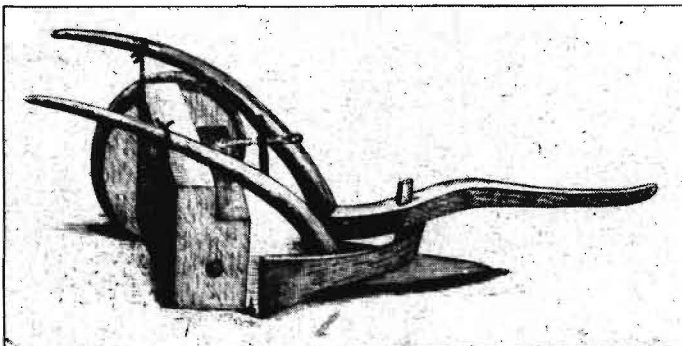
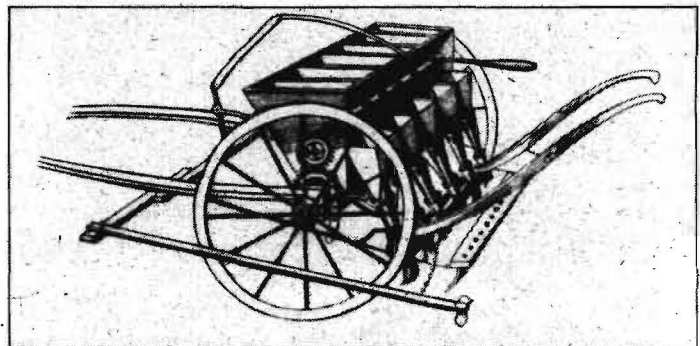


Bild 2. Cookesche Sämaschine (um 1800)



ten zunächst eine andere, primitive Konstruktion. Albrecht Thaer (1752–1828) ahmte einen Drillkarren des Engländers Duckett nach und brachte ihn im Jahr 1803 an die Öffentlichkeit. Einem sechsheiligen Furchenzieher folgte der von einem Knecht geschobene dreireihige Drillkarren. Die Säwalze war mit den Fahrrädern fest verbunden und so dicht unter den Saatkasten gelegt, daß sie dessen Boden bildete. In ihrem Umfang waren Zellen eingeschnitten, die sich mit Samen füllten und ihn in die offenen Rillen warfen. Schwerfällig und auch fehlerhaft, stand der Duckettsche Drillkarren weit hinter der Drillmaschine von Cooke zurück, deren hohe Anschaffungskosten jedoch deutsche Landwirte, von einem Kauf abhielten. Aber auch die unentwickelte deutsche Eisen- und Maschinenbauindustrie zu Beginn des 19. Jahrhunderts war nicht in der Lage, Ersatzteile zu liefern, geschweige denn „englische“ Drillmaschinen zu produzieren.

Aus dem Drillkarren (ein Nachbau dieser Maschine kann im Traditionskabinett in Möglin bei Wriezen besichtigt werden) entwickelte sich in Österreich die beliebte breitwürfig säende Budweiser Sämaschine. Ernst Alban (1781–1856), ein Pionier des Hochdruckdampfmaschinenbaus, verbesserte später die Säwalze und produzierte in seiner Maschinenbauanstalt in Plau (Mecklenburg) Breitsämaschinen (Bürstensystem), deren Säwalze durch die Achse des gezogenen Geräts bewegt wurde (Bild 3). Von 1840 bis 1848 wurden mehr als 700 dieser Sämaschinen verkauft. Außerdem bauten viele andere Landmaschinenfabriken die Breitsämaschinen ohne Vorteil für Alban nach. Gezogen von einem Pferd, konnte die Albansche Maschine täglich 7,5 bis 10 ha bestellen, doppelt soviel wie ein Sämann, ohne jedoch den Samen mit Erde zu bedecken. Eine Breitsämaschine konstruierte in den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts auch Ernst Kämmerer in Bromberg, der jedoch die Prinzipie von Cooke berücksichtigte, d. h. sie konnte auch in eine Drillmaschine umfunktioniert werden, indem an den Mündungen der Saatkänaäle Röhrenarme angebracht und ihre Abstände und damit die Saatreihen reguliert werden konnten.

In England hatte um 1850 Richard Garrett (1807–1866), Inhaber einer Landmaschinenfabrik in Leiston, die Drillmaschine vervollkommen (Bild 4). Sie hatte nunmehr einen lenkbaren Vorderkarren, auswechselbare Zahnräder für verschiedene Drehzahlen der Säwelle, Trichterketten als Saatileitung sowie aushebbare, an beweglichen Hebeln gela-

gerte Säschare. Die Garrettschen Drillmaschinen, gebaut nach dem Löffelradsystem, verbreiteten sich in Deutschland nach 1860, als eine neue Etappe der Intensivierung der Landwirtschaft begann und Garrett in Buckau bei Magdeburg eine Filiale seiner Fabrik errichtete. Im Jahr 1862 konnte die Firma Garrett bereits 175 Drillmaschinen in die Provinz Sachsen absetzen, zumal die Drillkultur, die jetzt „zu den gesicherten Fortschritten zählt“, in C. J. Eisbein und Carl Schneitler verdienstvolle Förderer fand. Beide stellten zahlreiche Versuche mit Drillmaschinen an und berichteten ausführlich über Erfahrungen, die sie und viele Landwirte gesammelt hatten. So entstünden von 100 Körnern bei der Drillkultur 90 bis 95 Pflanzen, während bei der Breitsaat nur 60 bis 70 % aufgingen. Die Saatguteinsparung betrug 20 bis 25 %, und die gleichmäßige Reihensaat schuf wesentlich bessere Voraussetzungen für ertragsfördernde und bodenverbessernde menschliche oder maschinelle Hackarbeit.

In der Folgezeit nahmen deutsche Landmaschinenfabriken die Produktion von Drillmaschinen auf, veränderten jedoch vielfach die Säorgane und paßten die Maschinen dem metrischen Maßsystem an. Während englische Drillmaschinen im Normalfall 6 Fuß (189 cm) breit waren, betrug die Spurweiten deutscher Maschinen nun 2, 3 oder 4 m, wobei eine 2 m breite Maschine gewöhnlich in 11 Reihen drillte.

Löffel- oder Schubräder?

Heinrich Ferdinand Eckert (1819–1875), der 1865 in Berlin seine erste Drillmaschine (Bild 5) auf den Markt brachte, ersetzte die gängigen, aber oft nicht funktionstüchtigen Löffelradscheiben durch Bürstenwalzen. Später erfuhren die Eckertschen Konstruktionen weitere Verbesserungen (Bild 6).

Eine zu den Löffeln konkurrierende Lösung war das Thorner Särad, das Anfang der 50er Jahre von Drewitz und Rudolph entwickelt wurde. Die im Jahr 1845 in Thorn gegründete Landmaschinenfabrik ging ab 1850 zur fabrikmäßigen Produktion von Sämaschinen über. Drewitz entwarf ein gußeisernes Rad, dessen Stirnfläche schraubenförmig kanalisiert war. Es diente als Vorbild für alle Schubräder, die Ende des 19. Jahrhunderts in den deutschen Drillmaschinen eingesetzt wurden. Mechaniker und Landwirte glaubten in dem Thorner Särad das Mittel gefunden zu haben, die Ungleichmäßigkeit der Aussaat auf hängigem Gelände vermeiden zu können, weil das Särad den Samen zwangsläufig durch den engen Kanal schieben würde, so

daß seine Wirkung durch die Stellung der Maschine nicht beeinflusst würde. Doch diese Annahme wurde auf einer Hauptprüfung für Drillmaschinen im Jahr 1904, veranstaltet von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG), nicht bestätigt, obgleich hervorgehoben wurde, daß gute Schubräder weit weniger als Löffelscheiben hangabhängig waren. Weltruf erwarben die Saxonial-Drillmaschinen von Wilhelm Siedersleben (1835–1892) aus Bernburg, deren Kennzeichen das aus dem Thorner Särad entwickelte, mit zwei Reihen gegeneinander versetzter Nocken ausgestattete, weniger hangempfindliche Schubrad war, das durch abgerundete Nasen eine Saatgutquetschung vermied. Auch Friedrich Dehne (1826–1886), der im Jahr 1856 in Halberstadt eine weitbekannte Landmaschinenfabrik gründete, lieferte Schubrad-Drillmaschinen, ausgerüstet mit Langfahrvorrichtungen, Druckrollen und vier Sätzen verschiedener Schubräder für Getreide, Raps, kleine und große Bohnen.

Im Jahr 1864 wartete Rudolph Sack (1824–1900) in Leipzig mit einer Gespanndrillmaschine auf, die durch Schöpfräder charakterisiert war. Die Konstruktion war so ausgelegt, daß sie nach Austausch der Scharhebel durch Hackmesserträger auch als Hackmaschine verwendet werden konnte. Und Fritz Zimmermann (1830–1890) in Halle leitete aus einer amerikanischen Form des „Farmers Favorit“ seine Hallensis-Sämaschine mit Schubring-System ab. So war um die Jahrhundertwende den Löffelrädern eine starke Konkurrenz erwachsen, als Fr. Melichar, der sich in Brandeis an der Elbe (Böhmen) auf die Produktion von Drillmaschinen und Düngerstreuer spezialisiert hatte, ein Löffelrad mit einstellbarem Schöpfräum konstruierte, wodurch das Löffelradsystem neuen Auftrieb erhielt.

Saatmengenregelung

Wie bei den Säorganen gab es auch Fortschritte bei den Vorrichtungen zur Regelung der Aussaatmengen. Hatte man z. B. bei den Duckettschen Drillkarren für jedes Saatgut eine andere Säwelle eingelegt, deren Ausschnitte der Samenart und -menge angepaßt waren, so setzte Garrett zur Übertragung der Bewegung vom Fahrrad auf die Säwelle verschiedene Zahnräder in das Vorgelege ein. Damit zeichnete er das Verfahren der Mengengenregelung durch Veränderung der Drehzahl der Säwelle wesentlich vor. Ein Nachteil bestand aber darin, daß für jedes Zahnrad ein bestimmter Abstand zwischen der Säwelle und der Fahrradachse gefordert

Bild 3. Breitsämaschine von Alban (1840)

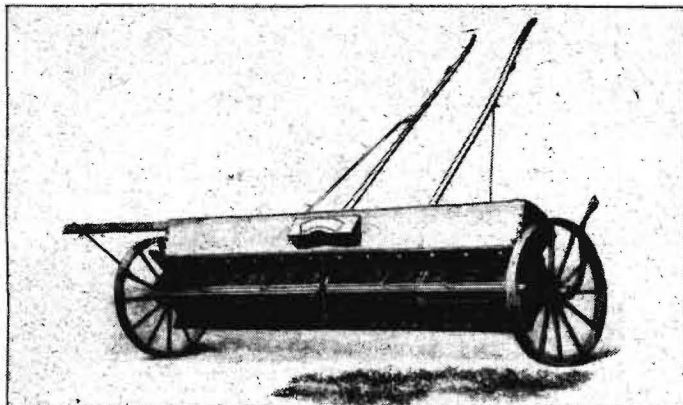
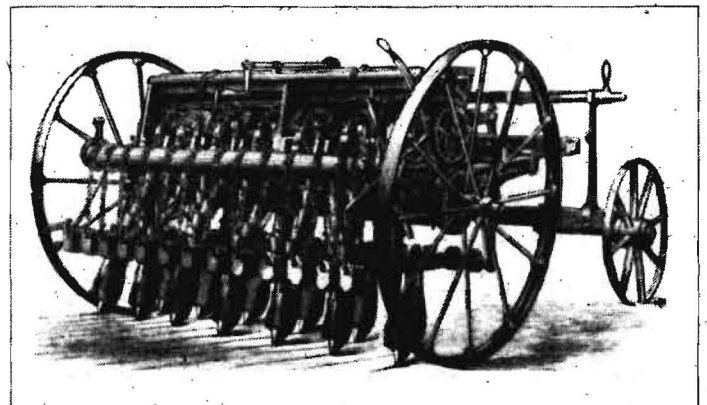


Bild 4. Drillmaschine von Garrett (1850)



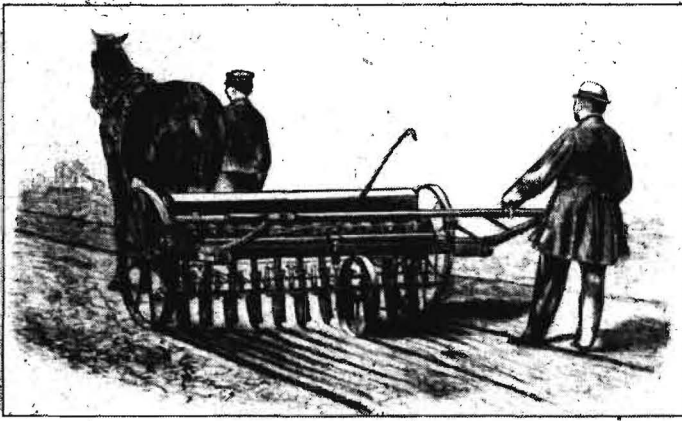
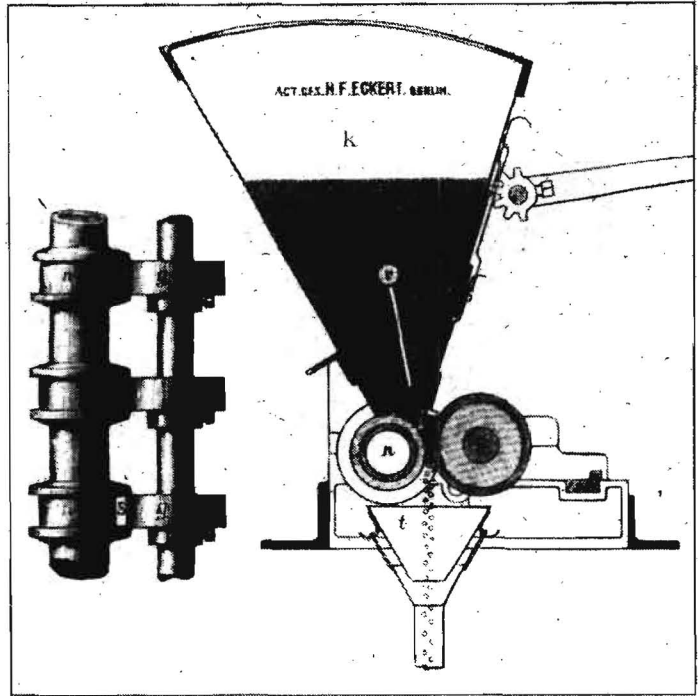


Bild 5
Drillmaschine
von Eckert (1865)

Bild 6
Sävorrichtung
der Maschine
„Berolina“ der
Fa. Eckert
(um 1890)



wurde. Dies war nur durch die Verstellung des ganzen Saatkastens möglich. Abhilfe schufen hier die Berliner Landmaschinenfabrikanten Schneitler und Andree mit ihrem Victoria-Drill, der mit Wechselrädern und fester Lage des Saatkastens versehen war. Sie setzten auf einen um die Fahrradachse drehbaren und feststellbaren Hebel ein Kettenrad, das vom Hauptrad angetrieben wurde und einen Bolzen zum Aufstecken eines Zahnrades trug. Das letztere war ebenso wie das dazugehörige Eingriffsrad auswechselbar. Später ersetzte Schneitler die Kettenräder durch ein zweites Zahnräderpaar – eine bewährte Konstruktion, die später noch manche Verbesserung erfuhr.

Verbesserungen zu Beginn des 20. Jahrhunderts

Vor dem ersten Weltkrieg existierte in Deutschland eine Vielzahl von einheimischen Drillmaschinen, die sich durch eine gute Qualität auszeichneten und auch in vielen Ländern der Welt gefragt waren. Englische Drillmaschinen waren fast verdrängt, seitdem sich deutsche Landmaschinenfabriken den Bau solcher Maschinen zu besonderer Aufgabe gemacht hatten. Steigende Produktionsziffern und verbesserte Fabrikationsverfahren verbilligten auch die Preise, was sich natürlich absatzfördernd auswirkte. Verlangte z. B. Rudolph Sack im Jahr 1864 für seine Gespanndrillmaschine (Schöpfrad, 2 m breit, 17 Reihen) noch 714 Mark, so sank der Preis bis 1912 auf 331 Mark, also um 54%. Dennoch stellte Gustav Fischer (1870–1963), Inhaber des Lehrstuhls für Landtechnik an der Berliner Hochschule für Landwirtschaft und aktives Mitglied der DLG, im Jahr 1905 fest, daß die Säapparate der Drillmaschinen weiter verbessert werden müßten, um eine wirklich genaue Arbeit auszuführen. Noch gäbe es keine Drillmaschine, die in hügeligen Gelände gleichmäßig säe, und auch die Verteilung der Samenkörner auf die einzelnen Drillreihen und innerhalb einer Reihe ließe noch zu wünschen übrig. Das kritische Urteil dieses bekannten Gelehrten und Fachmanns regte manchen Landmaschinenfabrikanten an, die Drillmaschinen zu verbessern und neue Teilkonstruktionen anzubieten:

- Im Jahr 1907 lieferte Töpfer in Großzschocher eine Reformdrillmaschine, bei der der Anstellwinkel der Schare während der Fahrt verstellbar werden konnte, um eine gleichmäßige Tiefhaltung der Schare zu gewährleisten.
- Um den Abnutzungserscheinungen der Schubräder, vor allem beim Oberlauf an den Abstreiffedern, entgegenzuwirken,

kombinierte A. I. Tröster in Butzbach (Hessen) 1911 den Zellenring für Feinsämereien mit einer axial verschiebbaren Säwalze zur Mengeneinstellung.

- Es wurden Wechselgetriebe eingeführt, womit die Drehzahlveränderung der Säwelle erleichtert wurde. Einen guten Namen verdiente sich die Maschinenfabrik Hennef an der Sieg mit ihrem vielfach verstellbaren Wechselgetriebe mit acht Zahnrädern – paarweise in einem Ringgehäuse vereinigt –, das am Saatkasten drehbar war. Damit entfiel das umständliche und zeitraubende Auswechseln einzelner Getrieberäder.
- Ein Vielfach-Übersetzungsgetriebe mit 48 verschiedenen Drehzahlen stellte Siedersleben im Jahr 1908 an seiner Saxonia-Drillmaschine mit Nockensärad und verstellbarer Bodenklappe vor. Ferner wurden u. a. Lenkvorrichtungen verbessert sowie Hintersteuer und Achsschenkelenkung eingeführt.

Ausblick

Die Drillkultur hat seit dem Zeitraum 1860/65 in der deutschen Landwirtschaft, der Zeit der zweiten Etappe der kapitalistischen Intensivierung, einen großen Aufschwung erfahren. Sie hat innerhalb weniger Jahrzehnte ungleich größere Fortschritte als vorher in Jahrhunderten erzielt, nicht zuletzt dank der Landmaschinenindustrie, die der Landwirtschaft zahlreiche Drillmaschinen in verschiedenen Formen und Spurweiten zur Verfügung stellte. Allein von 1882 bis 1907 stieg die Anzahl der in der Landwirtschaft vorhandenen Sämaschinen, darunter auch die Drillmaschinen, von 64000 auf 290000. Wird jedoch berücksichtigt, daß es 1907 rd. 2360000 landwirtschaftliche Betriebe mit einer Größe über 2 ha gab, dann war doch die Anwendung von Drillmaschinen noch sehr gering. Kaum 12% aller Betriebe nutzten die sautgutsparenden und ertragsteigernden Drillmaschinen. Der über den Acker schreitende Bauer mit dem Säutuch, der Korn austreut, bestimmte immer noch das Bild der deutschen Landwirtschaft. Drillmaschinen waren hauptsächlich in den kapitalistischen

Betrieben konzentriert. Während in den Bauernbetrieben von 2 bis 5 ha nur 0,5% und in der Größenklasse von 5 bis 10 ha knapp 12% der Betriebe Drillmaschinen anwendeten, waren es in den Großbauernwirtschaften (20 bis 100 ha) die Hälfte und in den kapitalistischen Großbetrieben über 100 ha 83% aller Betriebe. Dabei gab es ausgeprägte regionale Unterschiede. In der Rübenprovinz Sachsen, wo Musterwirtschaften intensiver Kultur vorherrschten, waren 38mal mehr Drillmaschinen im Einsatz als z. B. in der weniger entwickelten Provinz Ostpreußen. Entscheidende Bedeutung erlangte die Drillkultur erst nach dem ersten Weltkrieg. Im Jahr 1933 zählte die deutsche Landwirtschaft 600000 Drillmaschinen, wobei viele von ihnen gemeinschaftlich genutzt wurden.

Dr. rer. oec. habil. H.-H. Müller

Literatur

Thaer, A.: Beschreibung der nutzbarsten neuen Ackergeräte, H. 1–3, Hannover: Hahn 1803–1806.

Hamm, W.: Die landwirtschaftlichen Geräte und Maschinen Englands. Mit besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Mechanik. Braunschweig: Verlag Friedrich Vieweg und Sohn 1845.

Polytechnisches Journal, herausgegeben von J. G. Dingler und E. M. Dingler, Bd. 115 u. 152. Stuttgart: Verlag J. G. Cotta 1850 u. 1852.

Hamm, W.: Das Ganze der Landwirtschaft in Bildern. Leipzig: Arnoldische Buchhandlung 1867.

Rau, L.: Beschreibung und Abbildung der nutzbarsten Ackerwerkzeuge. Stuttgart: Ebner & Seubert 1862.

Eisbein, C. J.: Die Drillkultur. Ihre Vorzüge, ihre Rentabilität und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. Leipzig: Eduard Heinrich Mayer 1863; Bonn: Ernst Strauß 1880; Neudamm: J. Neumann 1895.

Schneitler, C.: Die neueren Erfahrungen über Drillkultur nebst Darlegungen der allgemeinen Einführung derselben. Berlin: Wiegandt und Hempel 1865.

Schneitler, C.: Erfahrungen über die Drillkultur im Jahre 1866. Berlin: Wiegandt und Hempel 1867.

Fortsetzung auf Seite 33

Neuentwicklung von Fördertechnik im VEB Landmaschinenbau Falkensee

Der Transport als ein wesentlicher Bestandteil aller Produktionsverfahren in der Landwirtschaft hat einen bedeutenden Anteil sowohl an der aufgewendeten lebendigen Arbeit als auch am energiereichen Gesamtaufwand. Das unterstreicht die Notwendigkeit, den Transport technisch, technologisch und ökonomisch zu organisieren und optimal zu gestalten. Dazu sind eingehende Kenntnisse über den Transport mit allen seinen vielfältigen Teilprozessen erforderlich und Voraussetzung für das rationelle Gestalten des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses. Ausgehend davon sind dann vom Hersteller die notwendigen Schlußfolgerungen für die Erzeugnisentwicklung abzuleiten.

Im Rahmen der Wissenschaftskooperation zwischen dem Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Landmaschinenbau Falkensee, und der Technischen Universität Dresden wurden deshalb umfangreiche Analysen zu den Einsatzkriterien der mobilen Gurtbandförderer mit Gurtbandbreiten von 500 mm und 650 mm erarbeitet.

Mit Hilfe eines relevanten Fragespiegels wurden 150 landwirtschaftliche Betriebe in die Analysen einbezogen, um aktuelle Informationen über das Gebrauchsverhalten der Förderer zu erhalten. Die Auswertung der Ergebnisse läßt allgemeingültige Schlußfolgerungen für eine weitere entwicklungsmäßige Bearbeitung von Gurtbandförderern für den Einsatz in der Landwirtschaft und in angrenzenden Wirtschaftsbereichen zu.

Durch die Auswertung der Fragebögen wurden der Charakter der mobilen Gurtbandförderer als universelles Fördermittel verdeutlicht, die in ihrer Gesamtheit eine große Vielfalt von Fördergütern transportieren müssen.

In die Analysen wurden als Hauptvertreter der mobilen Förderer der Gurtbandförderer T428 (Gurtbandbreite 650 mm, Achsenabstände 10, 12,5, 15 m) und der Mehrzweckförderer T391 (Gurtbandbreite 500 mm, Achsenabstand 6 m) einbezogen. Der Anteil von Förderern mit Gurtbandbreiten von 500 mm an der Gesamtstückzahl ist gering.

Es wurde ermittelt, daß für alle recherchierten Förderertypen mit Gurtbandbreiten von

500 mm und 650 mm keine nennenswerten Unterschiede im Einsatzbereich in bezug auf die Gutart festzustellen sind. Die größten Massedurchsätze werden mit 35 bis 41 t/h beim Fördern von Mineraldünger und mit 21 bis 26 t/h beim Fördern von Getreide verlangt, um eine schlagkräftige Ein- und Auslagerung der Lagerhallen zu erreichen.

Für die Gurtbandförderer T428 (Gurtbandbreite 650 mm) und T391 (Gurtbandbreite 500 mm) sind die mittleren Durchsätze annähernd gleich. Sie liegen bei Kartoffeln etwa bei 50% des Maximaldurchsatzes, der vom Förderer mit einer Gurtbandbreite von 500 mm erreicht werden kann. Bei einer Auslastung von 50% gegenüber dem Maximaldurchsatz sind ausreichend Reserven vorhanden, so daß eine Vielzahl von Förderaufgaben auch von diesen Förderern erbracht werden kann, wenn sie mit entsprechenden Achsenabständen zur Verfügung gestellt werden.

Für eine maximale Bedarfsdeckung bei einem minimalen Verbrauch an Arbeitszeit, Material und Energie kann der weitere Entwicklungsweg nur in der Schaffung einer Typenreihe von Gurtbandförderern mit Gurtbandbreiten von 500 mm bestehen, der auch Achsenabstände bis zu 15 m umfaßt. Damit wird sowohl dem internationalen Entwicklungsstand als auch den Erfordernissen der DDR-Landwirtschaft entsprochen.

Neben den bewährten mobilen Gurtbandförderern fertigt der VEB Landmaschinenbau Falkensee stationäre Förderer für den landwirtschaftlichen Anlagenbau. Neben einigen speziellen Förderern gehören zu ihnen vor allem die Baukastensysteme T430 und T426.

Mit diesen verschiedenen stationären Gurtbandförderern steht ein umfangreiches Sortiment mit vielen Zusatzeinrichtungen für die Nutzung in den verschiedensten Einsatzgebieten zur Verfügung, das den vielfältigsten Ansprüchen gerecht wird. Die Gurtbandförderer zeichnen sich aus durch:

- komplexe Lösung
- geringen Projektierungsaufwand
- geringen Transportaufwand
- unkomplizierten Aufbau

- gute Voraussetzungen zur Automatisierung
- gute Montierbarkeit.

Die Förderer mit Gurtbandbreiten von 400 mm und 500 mm kommen zum weitaus größten Teil zur Innenmechanisierung, z. B. in Kartoffelaufbereitungsanlagen, zum Einsatz.

Aufgrund der hohen Kosten für den umbauten Raum und der größeren Probleme bei der Zuordnung der verschiedenen Ausrüstungen sowie des höheren Materialeinsatzes insgesamt bei größeren Maschinen sind für die Gurtbandförderer zur Gurtbandbreite optimale Außenmaße und Massen anzustreben. Diese Forderung ist beim Baukastensystem T426 weitestgehend erfüllt. Für die Gurtbandbreite von 500 mm des Baukastensystems T430 trifft diese Festlegung nur teilweise zu.

Gurtbandförderer T394

Der Gurtbandförderer T394 (Bild 1) ist ein mobiler Gurtbandförderer in Leichtbauweise. Die Gurtbandbreite beträgt 500 mm. Er wird mit Achsenabständen von 6, 8, 10, 12 und 14 m hergestellt werden. Infolge seiner kleinen Abmessungen ist der Förderer vorwiegend für den innerbetrieblichen Transport von Schütt- und Stückgütern einsetzbar.

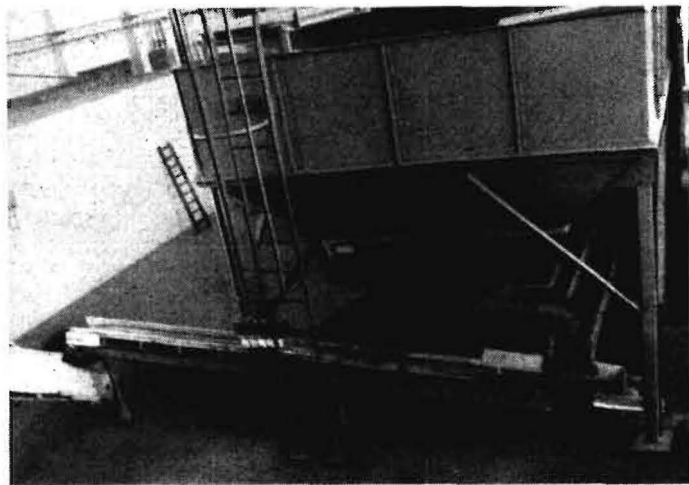
Das Traggerüst ist eine aus Stahlleichtprofilen geschweißte Fachwerkkonstruktion. Im Traggerüst sind das Gummi- bzw. PVC-Gurtband, der Elektroantrieb, die Umlenktrammel, die Tragrollen und die Steckvorrichtung für die Stromzuführung montiert. Gegenüber dem Vorgängerzeugnis (T391, T392, T393) wurden die Führungsleisten zur Erreichung höherer Förderleistungen und zur Verminderung von Förderverlusten neu gestaltet. Das Gurtband stützt sich seitlich auf Gleittischen ab. Am Fahrgestell befinden sich stabile luftbereifte Räder. Die gewünschte Abgabehöhe des Förderers ist mit Hilfe der Handkurbel an der Höhenverstellung einstellbar. Die Produktionseinführung erfolgt 1989/90.

Baukastensystem Gurtbandförderer T432A
Mit dem Baukastensystem T432A (Bild 2)

Bild 1. Gurtbandförderer T394



Bild 2. Gurtbandförderer T432A



steht ein stationärer Gurtbandförderer für den Transport von Stück- und Schüttgut besonders aus dem Bereich der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft zur Verfügung. Die leichte Konstruktion und die geringen Abmessungen machen die Förderer vor allem für die Mechanisierung von Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen für Kartoffeln, Obst und Gemüse geeignet.

Zu diesem Zweck werden die Baugruppen der Baukastensysteme T426 und T430 so kombiniert, daß unter weitestgehender Beibehaltung der Konzeption des T426 das Baukastensystem T432A für die Gurtbandbreiten von 400 mm und 500 mm entsteht.

Die Fertigung wird mit geringem Materialeinsatz und geringer Fertigungszeit möglich sein.

Die technische Hauptparameter des T432A sind:

- Gurtbandbreite 400/500 mm
- Antriebsleistung maximal 4 kW
- Achsenabstand 2 bis 40 m (Abstufung 1 m)
- Gurtgeschwindigkeit 0,4/0,8/1,25 m/s
- Durchsatz in T₁ maximal 50 t/h (bei Kartoffelförderung).

Für die Komplettierung der Grundausrüstung

und die Erweiterung des Einsatzgebiets sind folgende Zusatzeinrichtungen vorgesehen:

- Aufgabekasten
- Abdeckung
- konkaver und konvexer Bogen
- Stützen bis zu einer Höhe von 3,4 m
- Abstreicher
- diverse Sicherheitseinrichtungen.

Die Produktionseinführung wird 1990 erfolgen. Projektierungsunterlagen sind rechtzeitig anzufordern bzw. werden an bekannte Projektierungseinrichtungen ausgegeben.

A 5424

Dipl.-Ing. M. Kopelmann, KDT

Mechanisierungsfortschritte in der kubanischen Landwirtschaft

In der Republik Kuba hat sich nach dem Sieg der Volksrevolution am 1. Januar 1959 ein für ganz Lateinamerika beispielhafter Fortschritt bei der Mechanisierung der Agrarproduktion vollzogen. Auf der Grundlage der revolutionären Veränderungen beim Bodenbesitz und im Bildungswesen konnte dadurch erstmals in der Geschichte der größten Karibikinsel die Ernährung als das wichtigste Grundbedürfnis immer besser gesichert werden. Heute produziert die Inselrepublik mit rd. 10,3 Mill. Einwohnern Kalorien für etwa 40 Mill. Menschen [1].

Daran hat die stürmische Entwicklung der Mechanisierung der Pflanzen- und Tierproduktion, besonders aber die der traditionellen Zuckerproduktion, einen hervorragenden Anteil. Unter den halbfeudal-kapitalistischen Produktionsverhältnissen gab es keinerlei Mechanisierung in der landwirtschaftlichen Rohstoffproduktion, und es dominierte der Ochsenkarren.

Am Fortschritt der Mechanisierung der kubanischen Landwirtschaft haben die sozialistischen Staaten, vor allem die Sowjetunion und die DDR, einen großen Anteil. Bereits im Jahr 1980 konnte die Bodenbearbeitung auf

den Feldern der Staatsgüter, die 80 % des Bodenfonds bewirtschaften, voll mechanisiert werden [2]. Daran hat die beachtliche Entwicklung des Traktorenbestands einen entscheidenden Anteil (Bild 1). In der kubanischen Landwirtschaft sind die Arbeitskräfte im Ergebnis der Mechanisierung seit 1975 um rd. 12 % zurückgegangen. Im gleichen Zeitraum konnte die Arbeitsproduktivität aber jährlich durchschnittlich um 5,75 % gesteigert werden [3].

Von erstrangiger Bedeutung ist die Zuckerrohrlandwirtschaft für die Inselrepublik. Kuba steht heute in der Weltzuckerbilanz im Rohzuckerexport mit rd. 22 % an der Spitze (722 kg Rohzucker je Einwohner) [4]. Die kubanische Zuckerindustrie stellt aber auch gegenwärtig 40 % des jährlichen Futtermittelaufkommens für die Rinderproduktion bereit.

Durch die Einführung der mit sowjetischer Hilfe entwickelten Zuckerrohrerntemaschine KTP-1 wurde die Zuckerrohrernte revolutioniert. Der Mechanisierungsgrad konnte in einem historisch kurzen Zeitraum von nur 15 Jahren auf gegenwärtig fast 70 % erhöht werden. Gegenwärtig stehen rd. 4150 Erntemaschinen, davon 700 des weiterentwickel-

ten und leistungsfähigeren Typs KTP-2, zur Verfügung. Das entspricht einem Besatz von rd. 0,30 Kombines je 100 ha Erntefläche. Gegenwärtig wird die Produktion der 3. Generation, der KTP-3, mit einer um 20 % höheren Leistung im Entwicklungszentrum des Landmaschinenkombinats in Holguin vorbereitet. Dadurch werden auch die noch rd. 70000 Macheteros in naher Zukunft von ihrer körperlich schweren Arbeit befreit.

Große Fortschritte wurden in Kuba auch auf dem wichtigen Gebiet der Bewässerungstechnik erzielt. Bezogen auf seine Fläche ist Kuba heute das staudammreichste Land der Erde. Seit 1970 vergrößerte sich die Beregnungsfläche im Zuckerrohranbau um rd. 75 %. Damit wird bereits mehr als 1/3 der Zuckerrohrfläche beregnet. Bis 1990 werden weitere 100 kleine Staubecken für die Landwirtschaft gebaut. Dadurch kann die Beregnungsanlagenfläche, die auch verstärkt zur Intensivierung der Gemüseproduktion genutzt werden soll, um weitere 75000 ha vergrößert werden.

Auf dem 3. Parteitag der Kommunistischen Partei Kubas wurde beschlossen, neben der umfassenden Nutzung der Landmaschinen vor allem auch die Anzahl der Transportmittel und der Bewässerungstechnik bedeutend zu erhöhen. In Verbindung mit der weiteren schrittweisen Einführung von Maschinensystemen sollen eine bedeutende Produktions- und Produktivitätssteigerung sowie eine spürbare Senkung der spezifischen Kosten erreicht werden [5].

Dr. agr. H. Krüger

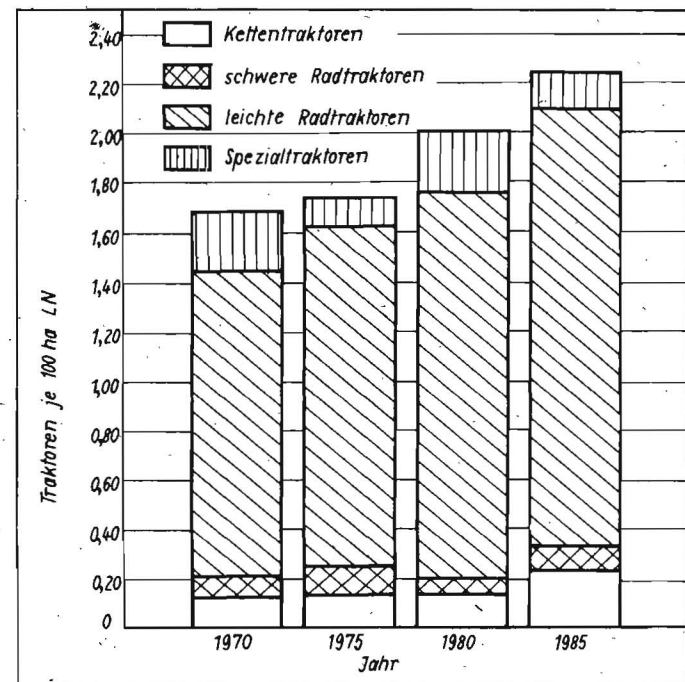


Bild 1
Entwicklung des Traktorenbestands in der Republik Kuba von 1970 bis 1985

Literatur

- [1] Castro, F.: Rede auf der zentralen Festveranstaltung in Santiago de Cuba zum 35. Jahrestag des Sturms auf die Moncada. Neues Deutschland vom 12. August 1988, S. 5–6.
- [2] Castro, F.: Bericht des Zentralkomitees der Kommunistischen Partei Kubas an den 2. Parteitag der KPK. Berlin: Dietz-Verlag 1982.
- [3] Statistisches Jahrbuch der Republik Kuba 1986.
- [4] Hoell, G.: Tendenzen bei Produktion, Handel und Verbrauch von Zucker in der Welt. Neue Deutsche Bauernzeitung, Berlin 29 (1988) 30, S. 19.
- [5] Ökonomische und soziale Direktive für den Fünfjahrplan (1986–1990). Havanna: Editora Política 1968.

AK 5440

spektiven Recherchen über fünf und mehr Jahre gewünscht werden, sprechen diese Werte für die Leistungsfähigkeit des Zentralen Fonds.

Die nachgewiesenen Zeitschriftenartikel liegen zu 36 % deutsch, zu 24 % russisch und zu 19 % englisch vor, so daß die Erschließung von etwa 80 % der Literatur ohne große Schwierigkeiten möglich sein müßte.

In der wissenschaftlichen Informationsstätigkeit hat sich eine Methode bewährt, nach der die Häufigkeit des Auftretens relevanter Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften zur Ermittlung ihrer Rangfolge in Informationsfonds herangezogen wird. Mit Hilfe der Analyse wurde nachgewiesen, daß aus sehr wenigen (9) Kern- oder Schlüsselzeitschriften ein Drittel der relevanten DN ausgewertet wird. Das zweite Drittel resultiert aus

31 Zeitschriften mit 15 bis 40 DN, und das letzte Drittel ergibt sich aus einer Vielzahl von Zeitschriften (230) mit jeweils nur sehr wenigen relevanten Artikeln.

In Tafel 2 werden die Zeitschriften der ersten beiden Gruppen mit Angabe der Signatur der LZB, der Erscheinungsweise und mit dem Hinweis auf Standorte aufgeführt, wenn sie nicht in der LZB vorhanden sind. Eine Ausnahme bildet die Zeitschrift „Transaction of the ASAE“, die ihren Standort im Teil Bornim des Forschungszentrums für Mechanisierung und Energieanwendung Schlieben hat, deren Artikel z. Z. aber nur noch über den AGRIS-Fonds nachgewiesen werden. In Tafel 3 sind die Zeitschriften erfaßt worden, aus denen im analysierten Jahrgang mehr als 4 Arbeiten ausgewählt wurden. Nicht berücksichtigt wurden Zeitschriften mit weni-

ger als 4 Artikeln je Jahrgang.

Für den Nutzer von wissenschaftlich-technischen Informationen auf dem Gebiet der Landtechnik genügt es, die aufgeführten 46 Zeitschriften kontinuierlich zu verfolgen, um über die wesentlichen Fortschritte auf dem Fachgebiet informiert zu sein. Diese Zahl reduziert sich für den Einzelnutzer, weil die Analyse die gesamte Breite der Mechanisierungsfragen für die Landwirtschaft betrifft.

Da die Originalquellen nur in begrenztem Umfang zur Verfügung stehen, können Inhaltsverzeichnisse und auszugsweise Artikel auf Mikrofiches über das ILID, Abt. Verlagswesen, bezogen werden. A 5457

Kurz informiert

Tagungsankündigung

Die 3. Wissenschaftlich-technische Tagung „Passiver Korrosionsschutz in Betrieben der Landwirtschaft“ findet vom 22. bis 24. Februar 1989 in Leipzig statt. Themenschwerpunkte dieser vom Fachauschuß „Korrosionsschutz in der Landwirtschaft“ der KDT und vom KDT-Bezirksvorstand Leipzig organisierten Tagung sind:

- Ökologie, Ökonomie und Toxikologie des Korrosionsschutzes
- Bautenkorrosionsschutz
- Oberflächenvorbehandlung
- Korrosionsschutz durch Anstriche, Plastbeschichtung und metallische Schutzschichten
- Applikationstechnik und -verfahren
- rechnergestützte Auswahl von Anstrichsystemen
- biogener und temporärer Korrosionsschutz
- spezielle Erfahrungen der Anwender.

Hotelunterkunft wird in Leipzig bereitgestellt. Auskünfte erteilt: Bezirksvorstand Leipzig der KDT, Korro-Tagung, Goethestraße 2, PF 40, Leipzig 7010. D. Marangone, KDT

*

Automatischer Füllstandanzeiger für Silos

Ein automatischer Füllstandanzeiger für Silos, in denen Trockenfutter lagert, wurde im Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft Schlieben entwickelt. Die gegenwärtig verwendeten Kontrollgeräte sind wenig funktionsicher. Fallen sie beim Füllen der Silos aus, können beträchtliche Verluste an Kraftfutter durch Überbeschickung entstehen. Das neue Gerät, das im Silo in Höhe des zu meldenden Füllstands angebracht wird, besteht aus einer Kapsel, an der sich ein einarmiger Drehflügel befindet, der ständig von einem Elektrosynchronmotor bewegt wird. Erreicht das Trockenfutter den Flügel, wird er abgebremst und ein Mikroschalter innerhalb der Kapsel löst eine optische oder akustische Anzeige der Füllmenge aus. Wird der Drehflügel freigegeben, setzt er sich wieder selbständig in Bewegung.

Der automatische Füllstandanzeiger wurde bisher in einem Mischfuttersilo des Forschungszentrums und in einem Praxisbetrieb im Bezirk Potsdam mit Erfolg getestet. (ADN)

Einmillionster Traktor aus Wladimir

Der einmillionste Universal-Traktor ist im Traktorenwerk Wladimir, einem der größten Betriebe seiner Art in der Sowjetunion, vom Montageband gerollt. Kunden in 60 Ländern schätzen an dieser Zugmaschine vor allem Zuverlässigkeit, Unkompliziertheit und vielseitige Verwendbarkeit. Mit seinen 14 Vorwärts- und 12 Rückwärtsgängen trägt der T-30A z. B. beim Pflanzen und bei der Arbeit in Gewächshäusern zu hoher Effektivität bei. In den vergangenen Jahren haben umfangreiche Veränderungen in Konstruktion und Produktion dieses Traktors zu deutlich höherem Leistungsvermögen, besserer Qualität und geringerem Energieaufwand geführt. Der Betrieb, in dem alle 6 min ein neuer Traktor das Band verläßt, wird gegenwärtig rekonstruiert. (ADN)

*

Bodenfruchtbarkeit stets im Blickfeld

Neben der Ernte konzentrierten sich die Genossenschaftsbauern und Arbeiter im Herbst 1988 gemeinsam mit ihren Kooperationspartnern auf die Maßnahmen zur systematischen Steigerung der Bodenfruchtbarkeit und die termingerechte Wiederbestellung der Flächen. Mit diesen Arbeiten wurden wesentliche Voraussetzungen für eine kontinuierliche Leistungssteigerung in der Pflanzenproduktion 1989 und in den folgenden Jahren geschaffen. Die Vorhaben waren eingeordnet in die komplexe Organisation der Arbeiten in der Erntekette, vom Mähdrusch bis zur Wiederbestellung der abgeernteten Felder. Nachdem die Getreidefelder vom Stroh geräumt worden waren, wurde sofort die Schälfrucht gezogen – im Sommer 1988 auf über 2 Mill. ha –, dann folgten die weitere Bearbeitung des Ackers oder die Aussaat von Zwischenfrüchten. Diese Maßnahmen hatten in erster Linie zum Ziel, Unkraut zu bekämpfen, das biologische Leben und die Struktur des Bodens zu fördern sowie den Wasserhaushalt im Boden zu verbessern.

Zeitgewinn genutzt

Im Jahr 1988 bestanden durch den zeitigen Beginn und den zügigen Verlauf der Getreide- und Strohernte günstige Bedingungen sowohl für die Aussaat der Stoppelzwischenfrüchte als auch für die Einordnung

von differenzierten Arbeitsgängen der Bearbeitung der geschälten Fläche zur wirksamen Bekämpfung von Unkräutern. Den Zeitgewinn nutzten die Genossenschaftsbauern und Arbeiter für einen auf über 1 Mill. ha erweiterten Anbau von Stoppelzwischenfrüchten. Das diente der Stärkung der Futterbasis gleichermaßen wie der Bodenfruchtbarkeit.

Ein weiterer wichtiger Aufgabenkomplex bestand im Ausbringen der organischen Dünger noch vor dem Ziehen der Saat- bzw. der Winterfurche. Dafür wurden Stallung und Gülle aus der Tierproduktion, aber auch Kompost und Strohrefeste sowie Gründüngung, beispielsweise Zwischenfrüchte, genutzt. Auf diese Weise erhalten so planmäßig in jedem Jahr etwa 1,2 bis 1,3 Mill. ha landwirtschaftliche Nutzfläche organische Substanz. Der größte Teil dieser Arbeiten erfolgt in den Herbstmonaten. Sie bewirken eine ständige Verbesserung der Humusversorgung der Ackerflächen.

Wichtiger Bestandteil der Herbstarbeiten ist auch die für das folgende Produktionsjahr notwendige Grunddüngung mit mineralischen Düngemitteln. Damit wird der erntebedingte Nährstoffentzug aus dem Boden kompensiert und der für ein hohes Ertragsniveau notwendige Versorgungszustand des Bodens schrittweise verbessert.

Die Phosphor- und Kalidüngung erfolgt z. B. jährlich auf 3,7 bis 3,8 Mill. ha, vorwiegend durch die spezialisierten Kollektive der agrochemischen Zentren im Auftrag ihrer LPG und VEG. Der größte Teil dieser Düngemittel wird noch vor dem Pflügen auf die Getreidestoppeln ausgebracht. Ebenso bedeutsam ist das Streuen des Düngekalks auf 1,1 bis 1,2 Mill. ha im Jahr. Mit der planmäßigen Kalkung werden saure Flächen wieder fruchtbar, und ein für das optimale Pflanzenwachstum notwendiger pH-Wert im Boden wird gewährleistet. Auch das Ausbringen auf den agrotechnischen Zeitraum zwischen Ernte und Pflügen für die folgende Frucht. Wie bei der Phosphor- und Kalkdüngung bewährt sich hier seit vielen Jahren die Arbeit von spezialisierten Kollektiven der agrochemischen Zentren.

Unterbodenlockerung systematisch verstärkt
 Von zunehmender Bedeutung für die Entwicklung der Bodenfruchtbarkeit ist das Beheben von bewirtschaftungsbedingten Bodenverdichtungen, die an der Grenze der regelmäßig bearbeiteten Bodenschicht und dem Unterboden entstehen. Sie beeinträchtigen die Durchwurzelung des Bodens und führen zu erheblichen Störungen im Wasser- und Luftaushalt des Ackers, die in sehr nasen oder trockenen Zeiten ungünstig auf das Pflanzenwachstum wirken.

Die Leistungen bei der Unterbodenlockerung wurden in den letzten Jahren kontinuierlich gesteigert. Innerhalb der agrotechnischen Zeitspanne im Herbst 1988 wurde mit speziellen Geräten auf 241000 ha der Unterboden gelockert.

Weitere der systematischen Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit dienende Arbeiten in den Herbstmonaten sind die Verwirklichung der geplanten Bewässerungs- und Entwässerungsvorhaben, das Errichten von Erosionsschutzpflanzungen und die Kultivierung von bisher nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen. Bei der Planung und Organisation der für jedes Feld differenzierten Bodenfruchtbarkeitsmaßnahmen stützen sich die Genossenschaftsbauern und Arbeiter der LPG und VEG im Zusammenwirken mit ihren Kooperationspartnern zunehmend auf eine wissenschaftlich begründete Analyse des Fruchtbarkeitszustands ihrer Schläge auf der Grundlage einer „Lebensakte“ für jedes Feld, der Schlagkarte 1 – Bodenführung. Sie nutzen auch entsprechende Computerprogramme. Durch die Agrarwissenschaft wurde ein computergestütztes Informations- und Beratungssystem Boden (ISBO) erarbeitet und in die Praxis überleitet. Mit dessen schrittweiser Breitenanwendung wird die Wissenschaftlichkeit und Komplexität der Entwicklung der Bodenfruchtbarkeit ständig erhöht. Gleichzeitig ist damit ein effektiver und ökologisch begründeter Einsatz der verfügbaren Fonds zu erreichen.

(Presse-Informationen)

*

Wurzelzerkleinerung

Wurzelstöcke von Obstbäumen, die mit Sand und Steinen durchsetzt sind, können jetzt störungsfrei zerkleinert werden. Dazu wurde im Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz ein entsprechendes Gerät entwickelt, das die Steine auswirft, bevor eine Beschädigung der Maschine erfolgen kann. Die Leistung des Geräts liegt – abhängig von der Wurzelgröße – bei 5 bis 12 Wurzelstöcken je Minute. (ADN)

*

Radialreifen für die Landwirtschaft

Radialreifen werden in der Landwirtschaft international vor allem an Traktoren eingesetzt. Für die Baureihe der ZT-Traktoren des VEB Traktoren- und Dieselmotorenwerk Schönebeck wurden in der DDR die Radialreifen 18.4 R 30/8 PR und 18.4 R 34/10 PR entwickelt. Gegenüber Diagonalreifen konnten bei der Erprobung wichtige Gebrauchswertsteigerungen bei den Nutzern dieser Reifenausführung nachgewiesen werden. Ein wesentlicher Vorteil der Traktoren-Radialreifen besteht in ihrer hohen Abrieblaufleistung. Getestet wurden sie am

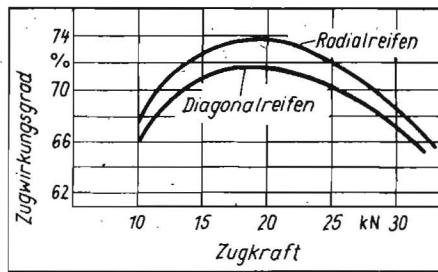


Bild 1. Zugwirkungsgrad in Abhängigkeit von der Zugkraft beim Vergleich von Radial- und Diagonalreifen am Traktor ZT 323 (gemessen auf sandigem Lehm – Stoppel)

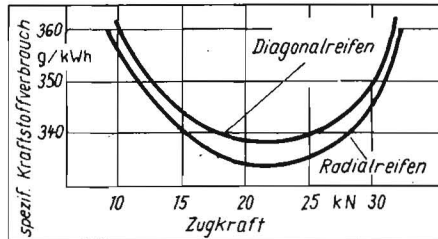


Bild 2. Kraftstoffverbrauch in Abhängigkeit von der Zugkraft beim Vergleich von Radial- und Diagonalreifen am Traktor ZT 323 (gemessen auf sandigem Lehm – Stoppel)

Tafel 1. Zugkrafteerhöhungen durch Radialreifen

Bodenart	Zugkrafteerhöhung bei 15% bei 20% Schluff Schluff %	
	sandiger Lehm – Stoppel	12
sandiger Lehm – in Furche	7	10
sandiger Lehm – loser Acker	7	9
lehmiger Sand – trocken	2	4

- ZT-Traktor mit Gülletankanhänger HTS 100.27
- ZT-Traktor im gemischten Einsatz (Pflügen und Transport – hoher Steinbesatz)
- ZT-Traktor im gemischten Einsatz (Pflügen und Transport – normaler Steinbesatz).

Mit Radialreifen an Traktoren wird je nach Einsatzgebiet eine Erhöhung der Abrieblaufleistung gegenüber Diagonalreifen um 50 bis 85% erzielt. Dieser Effekt ist auf die Versteifung der Lauffläche durch einen 4- bis 5lagigen Gürtel zurückzuführen, der den Schlupf sowie die Radierwirkung der Profilstollen vermindert.

Ein weiterer Vorteil der Traktoren-Radialreifen ist die größere Zugkraft, die vor allem auf schweren Ackerböden erreicht werden kann.

Bild 3
 Gülletankwagen auf dem Rundlauf mit Hindernissen

(Foto: DLG)



Tafel 2. Durchschnittliche Einfederungswerte

Reifen	Einfederungswert N/mm
18.4 R 30/8 PR	330
18.4-30/8 PR	400
18.4 R 34/10 PR	460
18.4-34/10 PR	565

Die vom VEB Traktoren- und Dieselmotorenwerk Schönebeck prüftechnisch ermittelten prozentualen Zugkrafteerhöhungen sind in Tafel 1 zusammengestellt.

Entsprechend den gemessenen Zugkraft-Schlupf-Werten wurden für den Traktor ZT 323 die Verbesserung des Zugwirkungsgrades bzw. die mögliche DK-Einsparung errechnet (Bilder 1 und 2). Im Bild 2 ist zu erkennen, daß die DK-Einsparung bei einer Zugkraft von 21 kN rd. 2% beträgt.

Die für Traktoren-Radialreifen typischen flexiblen Seitenwände tragen zur Reduzierung des Bodendrucks (rd. 6%) und zur Verbesserung des Fahrkomforts bei.

Die prüftechnisch ermittelten durchschnittlichen Einfederungswerte sind in Tafel 2 zusammengefaßt worden.

Gegenwärtig werden Untersuchungen zur Senkung des Reifeninnendrucks bei Zwillingbereifung eingeleitet. Daran beteiligen sich das Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft Schlieben und die Reifenindustrie. Im Ergebnis dieser Untersuchungen werden Luftdruckzuordnungen beim Zwillingeinsatz der Radialreifen erwartet, die eine erhebliche Reduzierung der Bodenverfestigung zur Folge haben.

Dipl.-Ing. H. Mertsch

*

Festigkeitsuntersuchungen an landwirtschaftlichen Transportfahrzeugen

Bei einem landwirtschaftlichen Transportfahrzeug mit einer angenommenen Lebensdauer von zehn Jahren und einer Fahrleistung von 15000 bis 20000 km würde es viel zu lange dauern, wenn die Prüfung über die gesamte Fahrstrecke durchgeführt werden würde. Auf dem Prüfstand der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) der BRD ist eine solche Prüfung unter ähnlichen Bedingungen, wie sie dem Praxisbetrieb entsprechen, in viel kürzerer Zeit möglich.

Der Rundlauf besteht aus einer Betonstrecke, auf der Hindernisse aufgebracht sind (Bild 3). Die Beanspruchung kann durch Verändern der Fahrgeschwindigkeit eingestellt werden. Das Gerät oder Fahrzeug wird an einem Antriebsarm automatisch geführt. Das zu untersuchende Fahrzeug wird bis zu einer zulässigen Gesamtmasse beladen. Im Rahmen der Untersuchung fährt nun jedes Fahrzeug

3950 Runden, und zwar bei elf verschiedenen Geschwindigkeiten, so daß die Beanspruchungen in einem weitem Bereich variiert werden. Bei jedem Umlauf überrollt jedes Rad 40 Hindernisse. Bei einem Vierradfahrzeug werden so 160 Stöße je Umlauf in das Fahrzeug eingeleitet, die sich mit den abklingenden Schwingungen der vorherigen Anregung überlagern.

Nach dieser Prüfstanduntersuchung darf ein Fahrzeug keine erkennbaren Risse oder Brüche aufweisen, die die Haltbarkeit einschränken, Verformungen an einzelnen Teilen dürfen keine Sicherheitsrisiken hervorrufen und das Fahrzeug muß noch voll funktionsfähig sein.

Im Rahmen der DLG-Gebrauchswertprüfungen von landwirtschaftlichen Transportfahrzeugen, wie etwa Ladewagen, Gülletankwagen, Stallungstreuer, Großflächenstreuer und Anhänger, wird eine Untersuchung auf dem Rundlaufprüfstand durchgeführt. Bei den bisherigen Untersuchungen wurden Verformungen, Brüche oder Risse an Achsen, Federn, Zugdeichseln, Führungen der Zugösen, Aufbauten und Fahrzeuglängsträgern festgestellt. Jedes dieser negativen Untersuchungsergebnisse hatte eine Änderung und damit Verbesserung des Fahrzeugs zur Folge, die durch eine Nachprüfung kontrolliert wurde.

(DLG-Pressedienst)

Mikrorechnersteuerprogramm steuert Klima in Gewächshäusern

Die klimatischen Verhältnisse und Wachstumsfaktoren in Gewächshäusern können mit einem Steuerprogramm geregelt werden, das im Institut für Gemüseproduktion Großbeeren entwickelt wurde.

Es eignet sich sowohl für die Gemüse- als auch Zierpflanzenproduktion und wurde in der LPG(P) Frühgemüsezentrum „Wilhelm Wolf“ Dresden auf 0,16 ha erprobt.

Je nach pflanzenbaulichen Erfordernissen kann die Innentemperatur des Gewächshauses in Abhängigkeit von Außentemperatur, Beleuchtungsstärke, Windgeschwindigkeit und Windrichtung gesteuert werden.

Gleichfalls läßt sich auch die Bodentemperatur des Beetes oder des verwendeten Substrats, z. B. eine Nährlösung, regulieren.

Verschiedene Berechnungsvarianten dienen zur Steuerung der Luft- und Bodenfeuchtigkeit. Im Programmpaket ist auch die Regulierung der Kohlendioxid-Begasung enthalten.

Durch eine Schattereinrichtung, die speziell im Zierpflanzenbau nötig ist, wird die Lichteinstrahlung automatisch geregelt. (ADN)

Zeitweiliger Korrosionsschutz mit abstreifbaren Plasthüllen

Für den zeitweiligen Korrosionsschutz von Werkzeugen und Maschinenteilen wurde im Forschungs- und Entwicklungszentrum für Verpackungen in Warschau eine Technologie zur Produktion von abstreifbaren Überzugmassen entwickelt. Das Aufbringen der Masse auf zu schützende Teile geschieht bei kleineren Gegenständen durch Eintauchen, bei großen durch Aufspritzen. Die Schutzschicht kann je nach Erfordernis 1 bis 3 mm dick sein. Sie ist elastisch und halbtransparent, so daß die Oberfläche der behandelten Gegenstände stets sichtbar bleibt und kontrolliert werden kann. Die Überzugmasse besteht aus Polypropylen, Weichmachern, Wachsen und einer Reihe von Zusatzstoffen. Die entstehende Schichtdicke ist von der Zusammensetzung der Masse, dem Beschichtungsverfahren, der Temperatur der Masse, der Wärmekapazität des betreffenden Gegenstands sowie der Art der Abkühlung abhängig.

Ein zusätzlicher Korrosionsschutz entsteht durch ölige Substanzen, die während der Lagerung aus der Masse austreten. Ein weiterer Vorteil ist der durch die Beschichtung gegebene größere Schutz gegen mechanische Beschädigungen, was sich besonders bei der Lagerung von Werkzeugen und medizinischen Geräten als vorteilhaft erweist. (ADN)

Buchbesprechungen

Schweißtechnisches Handbuch für Konstrukteure

Teil 2

Stahl-, Kessel- und Rohrleitungsbau

Von Prof. Dr.-Ing. habil. Alexis Neumann unter Mitarbeit von einem Autorenkollektiv. Berlin: VEB Verlag Technik 1988. 5., bearbeitete Auflage, Format 17,8 cm x 24,6 cm, 672 Seiten, 750 Bilder, 100 Tafeln, Kunstleder, DDR 44,- M, Ausland 54,- DM, Bestell-Nr. 553 694 1

Der Teil 2 des „Schweißtechnischen Handbuchs für Konstrukteure“ liegt jetzt im VEB Verlag Technik in der 5., stark bearbeiteten Auflage vor. Das Buch gilt unter Fachleuten als das Standardwerk für Schweißkonstrukteure, das nach seiner Überarbeitung weiter an Profil gewonnen hat.

Der Teil 2 enthält die Abschnitte „Stahlbau“ und „Apparate-, Dampfkessel- und Rohrleitungsbau“, die auch in ihrer Untergliederung der vierten Auflage entsprechen.

Mit der 5. Auflage sind neue internationale Erkenntnisse der schweißtechnischen Forschung sowie neu entworfene und gebaute Erzeugnisse aufgenommen worden. Außerdem wurden Zahlenbeispiele für beide Abschnitte weitgehend aus dem Textteil ausgegliedert und in einem Anhang von über 220 Seiten nach den neuesten Standards angefügt.

Querschnittsformen von Fachwerkstäben sowie die Gestaltung von Fachwerkknoten schließen sich an und widerspiegeln den Reichtum der schweißtechnischen Erfahrung

gen, aus denen der Nutzer des Buches viele Anregungen schöpfen kann.

Weiterhin folgen die Abschnitte „Übersichten zur Fertigung und Gütesicherung“ und „Geschweißte Baugruppen von ausgeführten Erzeugnissen“.

Immer bedeutsamer in der schweißtechnischen Fertigung werden die Belange der flexiblen Automatisierung von Fertigungsprozessen. Autor und Kollektiv berücksichtigen diesen Umstand, indem sie in schematischen Darstellungen einzelne Fertigungsbeispiele für Zuschnitt, Zusammenbau und Schweißen einfügen.

Für geschweißte Baugruppen im Stahlhoch-, Stahlbrücken- und Stahlwasserbau sowie in Förderanlagen werden Stoßausbildungen von Gurten und Stegen, Auflagergestaltung, Ausbildung von Füllstäben und Knoten sowie konstruktive Einzelheiten von gelenkigen und biegesteifen Rahmenecken mit großer Ausführlichkeit beschrieben und ihre praktische Realisierung in bewehrten Stahlbauten gezeigt. Diese enge Verknüpfung von Theorie und Praxis macht den eigentlichen Wert dieses Buches aus.

Der Abschnitt „Stahlbau“, der mit den allgemeinen Grundsätzen über Schweißkonstruktionen im Stahlbau eingeleitet wird, stellt für so manche Rationalisierungsaufgabe bereits fertige Lösungen dar oder gibt Anleitung zu deren konstruktiver Verwirklichung.

Der Abschnitt „Apparate-, Dampfkessel- und Rohrleitungsbau“ ist nach dem gleichen Gliederungsschema wie der Abschnitt „Stahlbau“ aufgebaut.

Im Unterschied dazu sind die Grundsätze der Gestaltung und Herstellung durch die spezifischen Anforderungen, wie Medium, Druck, Temperatur, Wanddicke, Durchmesser, Korrosion, Betrieb und Abnahmebedingungen, geprägt. Die Verfasser stellen eine Spannungsanalyse für unter Druck stehende zylindrische Wandungen bzw. Kreisquerschnitte als fachgebietskennzeichnende Bauform voran. Damit erhält der Leser einen Einstieg in die jeweiligen Tragfähigkeitskriterien für die Einsatzfälle der wichtigsten Elemente des Apparate-, Dampfkessel- und Rohrleitungsbaus. Methodisch gut dazu passend sind parallel die konstruktiven Details u. a. für Wandungselemente, Platten, Rohrverbindungen, Ausschnitte und Stützen, geschweißte Flansche sowie Wandverstärkungen zusammengestellt.

Auf diese Weise sind alle Voraussetzungen zum konstruktiven Verständnis der nachfolgend ausgeführten Erzeugnisse dieser Branchen geschaffen.

Die Verfasser empfehlen, die Ausführungen zum atomtechnischen Apparatebau als allgemeine Information oder Einführung zu betrachten. Sie können jedoch auch sinngemäß auf Anlagen der Kernchemie und auf Forschungsreaktoren übertragen werden. Dieser Band wird noch mehr dazu beitragen, die Belange der Materialökonomie beim Einsatz von Schweißkonstruktionen zu verwirklichen und sowohl für Studierende und Lehrende wie auch für Praktiker ein wichtiger Ratgeber bei der Konstruktionsarbeit sein. AB 5329 Dr.-Ing. P. Neumann, KDT

LEIPZIGER MESSE

Deutsche Demokratische Republik



12.-18. 3. 1989

Der Welthandelsplatz Leipzig bietet Ihnen an einem Ort und in nur sieben Tagen

- Verhandlungen mit der leistungsstarken DDR-Industrie
- Geschäfte und Kontakte mit Kunden aus aller Welt
- Informationen und hochproduktives Know-how in Ihrem Industriezweig

Leitthema 1989:
„Flexible Automatisierung“

**Für weltoffenen Handel
und technischen Fortschritt!**

Messeausweise und Informationen

- für Besucher aus dem Ausland durch die Vertretungen der Leipziger Messe und Ausgabestellen in 90 Ländern
- für Besucher aus der DDR bei den Zweigstellen des Reisebüros, Postämtern und Informationszentren.

agrartechnik

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

Verlag VEB Verlag Technik
DDR-1020 Berlin, Oranienburger Str. 13/14
Telegrammadresse: Technikverlag Berlin
Telefon: 2 87 00; Telex: 0112228 techn dd

Verlagsdirektor Dipl.-Ing. Klaus Hieronimus

Redaktion Dipl.-Ing. Norbert Hamke, Verantwortlicher Redakteur
(Telefon: 2 87 02 69), Dipl.-Ing. Ulrich Leps, Redakteur
(Telefon: 2 87 02 75)

Gestalter Gabriele Draheim (Telefon: 2 87 02 89)

Lizenz-Nr. 1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik

Gesamtherstellung (140) Druckerei Neues Deutschland, Berlin

Anzeigenannahme Für Bevölkerungsanzeigen alle Anzeigen-Annahmestellen in der DDR, für Wirtschaftsanzeigen der VEB Verlag Technik, 1020 Berlin, Oranienburger Str. 13/14, PSF 201, Anzeigenpreisliste Nr. 8
Auslandsanzeigen: Interwerbung GmbH, DDR-1157 Berlin, Hermann-Duncker-Str. 89

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

AN (EDV) 232

Erscheinungsweise monatlich 1 Heft

Heftpreis 2,- M, Abonnementpreis vierteljährlich 6,- M; Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen.

Bezugsmöglichkeiten

DDR sämtliche Postämter

SVR Albanien Direktorije Quendrore e Pehapjes dhe Propagandite Librit
Rruga Konferenca e Pezes, Tirana

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

VR China China National Publications Import and Export Corporation, West Europe Department, P. O. Box 88, Beijing

ČSSR PNS – Ústředni Expedicia a Dovož Tisku Praha, Slezská 11, 120 00 Praha 2
PNS, Ústředna Expedicia a Dovož Tlače, Pošta 022, 885-47 Bratislava

SFR Jugoslawien Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd; Izdavačko-Knjižarsko Produžeće MLADOST, Ilica 30, Zagreb

Koreanische DVR CHULPANMUL Korea Publications Export & Import Corporation, Pyongyang

Republik Kuba Empresa de Comercio Exterior de Publicaciones, O'Reilly No. 407, Ciudad Habana

VR Polen C. K. P. iW. Ruch, Towarowa 28, 00-958 Warszawa

SR Rumänien D. E. P. București, Piața Șciinteii, București

UdSSR Städtische Abteilungen von Sojuzpechat' oder Postämter und Postkontore

Ungarische VR P. K. H. I., Külföldi Előfizetési Osztály, P. O. Box 16, 1426 Budapest

SR Vietnam XUNHASABA, 32, Hai Ba Trung, Hanoi

BRD und Berlin (West) ESKABE Kommissions-Grossbuchhandlung, Postfach 36, 8222 Ruhpolding/Obb.; Helios-Literatur-Vertriebs-GmbH, Eichborndamm 141-167, Berlin (West) 52; Kunst und Wissen Erich Bieber OHG, Postfach 46, 7000 Stuttgart 1; Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTERNATIONAL, Kurfürstenstr. 111, Berlin (West) 30

Österreich Helios-Literatur-Vertriebs-GmbH & Co. KG, Industriestraße B 13, 2345 Brunn am Gebirge

Schweiz Verlagsauslieferung Wissenschaft der Freihofer AG, Weinbergstr. 109, 8033 Zürich

Alle anderen Länder örtlicher Fachbuchhandel; BUCHEXPORT Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR-7010 Leipzig, Postfach 160, und Leipzig Book Service, DDR - 7010 Leipzig, Talstraße 29