

VEB Verlag Technik · 1020 Berlin

Träger des Ordens

„Banner der Arbeit“



Herausgeber:

Kammer der Technik

Fachverband

Land-, Forst- und

Nahrungsgütertechnik

Redaktionsbeirat

– Träger der Goldenen Plakette der KDT –

Dipl.-Ing. M. Baschin

Dipl.-Ing. R. Blumenthal

Obering. H. Böldicke

Dipl.-Ing. H. Bühner

Dipl.-Ing. D. Gebhardt

Dipl.-Ing. K.-H. Joch

Dipl.-Ing. Rosemarie Kremp

Prof. Dr. sc. techn. H.-G. Lehmann

Dr. sc. agr. G. Listner

Dr. W. Masche

Dr. H. Robinski

Prof. Dr. sc. techn. D. Rössel (Vorsitzender)

Dipl.-Agr.-Ing.-Ök. L. Schumann

Ing. W. Schurig

Dr. H. Sommerburg

Dr. sc. agr. A. Spengler

Dr. F. Stegmann

Ing. M. Steinmann

Dr. sc. techn. D. Troppens

Dr. K. Ulrich

Dr. W. Vent

Karin Wolf

Tierproduktion

Möcker, P.

Mikroelektronisches Steuersystem FES 700 für Siloanlagen 51

Aurin, B./Völkel, B./Einecke, U./ Wackes, K.

Arbeitswirtschaftliche Ergebnisse bei stationärer automatisierter Fütterung von Mast-
schweinen mit Trockenmischfutter 52

Kühnhausen, S./Schilling, Olga/Knispel, A.

Voraussetzungen zur Gestaltung energieökonomischer Anlagen der Tierproduktion 54

Hackel, K.

Ergebnisse und Schlußfolgerungen bei der rationellen Energieanwendung in Geflügel-
anlagen 56

Kühl, H.

Feststoffentwässerung durch Schwerkraft 58

Pflanzenproduktion

Eckardt, F./Kämpfe, K.

Einfluß von Arbeitsgeschwindigkeit und Ausbringmenge auf die Arbeitsqualität bei der
N-Düngung mit dem LKW-Streuaufsatz D035B 61

Kappes, R./Lohmann, F.

Einsatzmöglichkeiten von Schlauchberegnungsmaschinen mit Regnereinzug in der DDR 63

Dietrich, O./Balla, H.

Erhöhung der Wurfweite des Drehstrahlregners U64 65

Frielinghaus, M.

Einfluß von Umdrehungszeit und Schlaghebelhäufigkeit beim Fregat-Regner Nr. 4 auf die
Gleichmäßigkeit der Regenverteilung bei Wind 67

Müller, N./Albrecht, M./Breitschuh, G./Romanenko, Natalia

Untersuchungen von Fahrwerken für die geradeausfahrende Beregnungsmaschine
FR-P 300 69

Georgi, J.

Untersuchungen von Baugruppen für die Krautminderung in Verbindung mit der Kartof-
felerntemaschine 72

Günzel, R./Niebergall, W./Schwalenberg, B.

Erfahrungen mit einer verbesserten automatischen Lenkung am Rübenrodeler KS-6 .. 77

Dreißig, M./Pfeffer, H./Tradel, G.

Anforderungen an Spurweiten von Fahrzeugen und deren Realisierungsmöglichkeiten .. 79

Instandhaltung

Grey, D.

Praktische Erfahrungen bei der Erfassung von Primärdaten zum Bestimmen des Ausfall-
verhaltens von Instandhaltungsobjekten 80

Hidde, B.

Rationalisierung der technologischen Vorbereitung von Reparaturschweißungen 84

Schreck, W.

Zum Einsatz neuer Anstrichstoffe im landtechnischen Anlagenbau und Landwirtschafts-
bau 87

Historisches

Müller, H.-H.

Göpel- und Tretwerke 88

Kurz informiert 92

Zeitschriftenschau 95

Buchbesprechungen 96

Prüfberichte der ZPL Potsdam-Bornim 2. u. 3. U.-S.

Unser Titelbild

FORTSCHRITT-Warmluftkörnertrockner aus
dem VEB Anlagenbau Petkus Wutha (Werkfoto)

СОДЕРЖАНИЕ

Животноводство

Меккер П.

Микроэлектронная система управления силосными сооружениями FES 700 51

Аурин Б./Фелкел Б./Ейнекке У./ Ваккес К.

Совершенствование организации труда при автоматизированной стационарной раздаче раздельночастичных кормов откормочным свиньям 52

Кюнхаузен З./Шиллинг О./Книспел А.

Условия разработки энергосберегающих установок для животноводства 54

Хаккел К.

Результаты рационального использования энергии на птицефермах 56

Кюль Х.

Обезвоживание твердого вещества 58

Растениеводство

Эккардт Ф./Кемпфе К.

Влияние рабочей скорости и нормы внесения удобрений на качество работы автомобильных разбрасывателей азотных удобрений D 035 B 61

Каппес Р./Ломан Ф.

Возможности использования дождевальных установок с переключаемым трубопроводом в ГДР 63

Дитрих О./Балла Х.

Увеличение дальнебурности дождевальных аппаратов с вращающимся стволом 65

Фрилингхаус М.

Влияние скорости вращения и частоты перестановки коромысла на дождевальной установке Фрегат № 4 на равномерность распределения дождя при ветре 67

Мюллер И./Альбрехт М./Брейтшю Г./Романенко Н.

Исследование ходовых частей колесной дождевальной установки FR-P 300 69

Георги Й.

Исследование узлов для удаления ботвы в сочетании с картофелеуборочными комбайнами 72

Гюнцел Р./Нибергал В./Шваленберг Б.

Опыт работы совершенствованной системы автоматического управления свеколкапалем-погрузчиком KS-6 77

Дрейсиг М./Пфедер Х./Традел Г.

Требования к колее автомобилей и возможности их реализации 79

Техническое обслуживание и ремонт

Грей Д.

Практический опыт учета первичных данных для определения простоев объектов технического обслуживания 80

Хидде Б.

Рационализация технологической подготовки сварочных работ при ремонте 84

Шрек В.

Об использовании новых красителей в стоении сельскохозяйственных сооружений и в сельскохозяйственном строительстве 87

Из истории

Мюллер Х.-Х.

Машины с конным и ножным приводом 88

Краткая информация 92

Обзор журналов 95

Рецензии на книги 96

Отчеты об испытаниях сельхозтехники на ЦИС

в Потсдаме-Борнине 2-я и 3-я стр. обл.

CONTENTS

Animal production

Möcker, P.

Microelectronic control system FES 700 for silo plants 51

Aurin, B./Völkel, B./Einecke, U./Wackes, K.

Results of an economic study of steady-state automatic feeding of fattening pigs with dry mixed fodder 52

Kühnhausen, S./Schilling, O./Knispel, A.

Preconditions for the design of energy-saving plants in animal production 54

Hackel, K.

Results and conclusions concerning economical energy utilization in poultry plants 56

Kühl, H.

Dewatering of solids by gravity 58

Plant production

Eckardt, F./Kämpfe, K.

Influence of operating speed and amount of distribution on the quality of nitrogen fertilizing by lorry distributor attachment D 035 B 61

Kappes, R./Lohmann, F.

GDR applications of hose irrigation devices with sprayer withdrawing 63

Dietrich, O./Ballá, H.

Increase of the throwing range of the U 64 rotation irrigator 65

Frielinghaus, M.

Influence of time of revolution and frequency of the impact lever in case of the Fregat irrigator no. 4 on the uniformity of the rain distribution for wind effects 67

Müller, N./Albrecht, M./Breitschuh, G./Romanenko, N.

Investigation of frames in case of the straight-on going irrigation machine FR-P 300 69

Georgi, J.

Investigations of foliage removing subassemblies at potato harvesters 72

Günzel, R./Niebergall, W./Schwalenberg, B.

Experiences with an improved automatic steering device of the KS-6 root lifter 77

Dreißig, M./Pfeffer, H./Tradel, G.

Requirements to vehicle track gauges and how to make them 79

Maintenance

Grey, D.

Practical experiences in gathering primary data to determine the failure behaviour of repaired parts 80

Hidde, B.

Rationalization of the technological preparation of repair welding 84

Schreck, W.

On the utilization of new paints in agricultural plant building 87

Historical features

Müller, H.-H.

Gins and treadmills 88

Information in brief

Review of periodicals 95

Book reviews 96

Test reports of ZPL Potsdam-Bornim 2nd and 3rd cover pages

schen Gründen nicht zugelassen. Es gibt vom Staatlichen Veterinärtoxikologischen Prüfinstitut Berlin nur eine Zulassung für den speziellen Einsatz beim Korrosionsschutz für Futtermittelfahrzeuge:

- Polymer-Grundfarbe KtGV, grau/grün
- Polymer-Dickschichtgrundfarbe KtGV/d, grau.

Der Grundanstrich ist mit einer als nutztierverträglich beurteilten Vinyl-Deckfarbe zu beschichten.

Die Dickschichtanstrichsysteme stellen durch ihre hohe Verarbeitungssicherheit, kostengünstige Verarbeitung und große Leistungsfähigkeit einen wirksamen Beitrag zur Erhöhung der Effektivität im Korrosionsschutz dar. Durch einen materialgerechten Einsatz dieser Anstrichsysteme lassen sich bei einer Vielzahl von Anwendungsfällen in der Landwirtschaft hohe ökonomische Effekte erzielen.

CPVC-Instandhaltunggrundfarbe KcGV/r, rotbraun

Bei der Instandhaltung von Anlagen- bzw. Bauteilen aus unlegiertem Stahl ist teilweise aus nachweisbaren Gründen eine einwandfreie Entrostung (Säuberungsgrad 3 bzw. 2,5 nach Standard TGL 18 730/02) nicht möglich. Dies ist besonders dort der Fall, wo in der Praxis nur unter erschwerten Bedingungen Strahlarbeiten durchgeführt werden können. Anstrichsysteme auf nicht einwandfrei entrostetem Stahl (Säuberungsgrad 1 nach Standard TGL 18 730/02) weisen aber eine wesentlich geringere Schutzdauer auf, als solche Anstriche, die auf ordnungsgemäß vorbehandelte Flächen aufgetragen wurden.

Die in der Industrie überwiegend eingesetzten Grundanstriche auf verbleibendem Rost, wie Öl-Bleimennige und Passivierungsmittel, dürfen in der Landwirtschaft bei direktem und indirektem Tier- bzw. Futtermittelkontakt nicht eingesetzt werden. Die Anwendung des Penetriermittels KcPO ist aus verarbeitungstechnischer Sicht sehr problematisch. Deshalb wurde der Einsatz der vom VEB Lackfabrik Berlin entwickelten CPVC-Instandhaltunggrundfarbe KcGV/r, penetrierend, überprüft. Dabei wurden die guten Erfahrungen mit diesem Anstrichstoff aus der chemischen Industrie übernommen. Bei

Wiederholungschutzmaßnahmen in Tierproduktionsanlagen, wo der Säuberungsgrad 2,5 in speziellen Fällen nicht erreicht werden kann, sollte die CPVC-Instandhaltunggrundfarbe KcGV/r als Grundanstrich bei den CPVC- und Vinylanstrichsystemen eingesetzt werden. Der Einsatz als alleiniger Korrosionsschutz ohne Komplettierung mit einer vom Staatlichen Veterinärtoxikologischen Prüfinstitut Berlin als nutztierverträglich beurteilten Zwischen- und Deckfarbe ist nicht zulässig.

Anstriche für feuerverzinkte Oberflächen

Duplexsysteme (Zink auf Baustahl plus Anstrich) gewährleisten bei sachgemäßer Verarbeitung eine sehr lange Schutzdauer. Die Schutzdauer eines Duplexsystems ist immer länger als die Summe der Schutzdauer der Einzelschichten auf Stahl. Von entscheidender Bedeutung ist aber die Haftfestigkeit des Anstrichs auf der Zinkschicht.

Im Standard TGL 18 710/02 [8] wird deshalb der Einsatz eines Haftvermittlers (Primer) gefordert. Diese Primer haben aber arbeits- und anwendungstechnische Nachteile, die ihre Anwendung neuerdings wieder etwas einengen.

Der Schwerpunkt der Forschung liegt deshalb gegenwärtig auf der Entwicklung von Grundfarben, die auf Zink und Aluminium gut haften und eine Einsparung des bisher erforderlichen Primers ermöglichen. Vom VEB Lackfabrik Berlin wurde eine entsprechende Grundfarbe auf der Basis einer CPVC-Acrylatharz-Kombination entwickelt. Zur Zeit laufen dazu großtechnische Versuchsreihen. Bei positivem Ausgang dieser Erprobungen wird dieser Anstrichstoff auch für Duplexsysteme im Bereich der Landwirtschaft eingesetzt werden können. In mehreren Bereichen der Volkswirtschaft wurde auch eine Anwendungserprobung selbsthaftender Anstrichsysteme ohne eigentliche haftungsverbessernde Zwischenschicht durchgeführt. So haben umfangreiche Untersuchungen zur Beschichtung verzinkter Fahrleitungsmaste bei der Deutschen Reichsbahn gezeigt, daß die Anstrichstoffe Polymer-Dickschichtgrundfarbe KtGV/d, grau, CPE-Dickschichtzwischenfarbe MkUI, grau, und Vinyl-Dickschichtgrundfarbe CIGV/d, alupigmentiert, ohne vorherigen Auftrag

eines Primers ein gleichgutes, teilweise sogar besseres Haftverhalten zum Zinkuntergrund aufweisen. Diese Erkenntnisse sollten auch in der Landwirtschaft umgesetzt werden.

Zusammenfassung

Der passive Korrosionsschutz durch Anstriche ist von großer Bedeutung für die Verlängerung der Lebensdauer von Bau- und Anlagenteilen. Dabei kommt es darauf an, den jeweiligen Anwendungsbedingungen entsprechende Anstrichsysteme auszuwählen und aufzutragen. Neuentwickelte Anstrichstoffe wurden vorgestellt und ihr Einsatz in der Landwirtschaft beschrieben.

Damit können, bedingt durch die Reduzierung des Arbeits- und Zeitaufwands, erhebliche ökonomische Effekte erzielt werden. Ein Teil dieser neuen Anstrichstoffe wurde bereits bei der Überarbeitung der Richtlinie „Stahlkorrosionsschutz im Landwirtschaftsbau und landtechnischen Anlagenbau“ [7] mit aufgenommen.

Literatur

- [1] Schreck, W.: Schwerpunkte der Korrosion und des Korrosionsschutzes der Ausrüstung in den industriemäßigen Tierproduktionsanlagen. agrartechnik, Berlin 27 (1977) 2, S. 78–81.
- [2] Schreck, W.; Stockmann, G.: Korrosionsverhalten an tragenden Stahlkonstruktionen in Tierproduktionsanlagen – Maßnahmen zum Wiederholungschutz. agrartechnik, Berlin 31 (1981) 2, S. 76–78; 89.
- [3] Schreck, W.: Einsatz von Anstrichstoffen für spezielle Anwendungsfälle in der Landwirtschaft. agrartechnik, Berlin 32 (1982) 2, S. 84–87.
- [4] Schreck, W.: Entscheidungskriterien über durchzuführende Korrosionsschutzmaßnahmen bei der Rekonstruktion und Rationalisierung von Tierproduktionsanlagen. agrartechnik, Berlin 33 (1983) 9, S. 413–414.
- [5] Harzbecker, H.: Korrosionsschutz gehört zur Erzeugnisqualität. Farbe und Raum, Berlin 40 (1986) 3, S. 66.
- [6] TGL 18 720 Korrosionsschutz; Grundsätze für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes. Aug. März 1977.
- [7] Richtlinie „Stahlkorrosionsschutz im Landwirtschaftsbau und landtechnischen Anlagenbau“. VEB Landbauprojekt Potsdam, Katalog Metallbau L/8605/RPG, 1986.
- [8] TGL 18 710/02 Anstrichsysteme für NE-Metalle; Anstrichsysteme für Zinkschutzschichten. Aug. September 1980. A 5169

Historisches

Göpel- und Tretwerke

Der Göpel war die erste Kraftmaschine in der Landwirtschaft. Mit ihm wurde tierische Kraft zum Betreiben von Arbeitsmaschinen genutzt. Im 19. Jahrhundert wurde der Göpel zur vorherrschenden Antriebsmaschine. Pferde, Ochsen oder Esel drehten einen Zugbaum, der auf einer senkrechten Welle befestigt war und die Form eines Zylinders oder einer Glocke hatte, im Kreis. Über Zahnräder wurde die Kraft auf eine Gelenkwelle übertragen, die über bzw. im Boden zur Arbeitsmaschine führte und die tierische Kraft in eine rotierende Bewegung verwandelte. Dieser Rundgöpel – auch „Roßwerk“ genannt, weil er meist von Pferden angetrieben

wurde – war seit altersher bekannt. Er diente zur Förderung von Erzen und Wasser in Bergwerken oder wurde zum Getreidemahlen benutzt. Neben den Handmühlen waren die Göpel im feudalen Zeitalter die wichtigsten Mühlwerke, wenn infolge natürlicher Wechselfälle (Wasser- und Windmangel) oder infolge von Kriegszeiten (Belagerungen, ziehender Troß) die Wind- und Wasserkraft nicht zur Nahrungsversorgung genutzt werden konnte. Göpel waren aus Holz gezimmert und bildeten ungefügte Bauwerke. Das Hauptrad war sehr groß, und seine Achse reichte vom Boden bis zur Decke des Gebäudes, in dem sie gelagert war. Diese

Bauform war schwerfällig, aber wegen des weiten Lagerabstands relativ standfest. Außerdem ermöglichte sie die Anbringung des Getriebes nach Belieben über oder unter der Laufbahn. Die langsame Bewegung der an den langen Zugbäumen angeordneten umlaufenden „Muskelkraftmotoren“ wurde durch das tief- oder hochübersetzte Getriebe in schnelle Drehung der Riemen- oder Seilscheiben oder der Antriebswellen oder -räder umgewandelt. Holz blieb bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts der hauptsächlichste Werkstoff für die Göpelherstellung und hat sich für die Bodengestelle und Zugbäume noch viel länger erhalten. Wenn auch robust

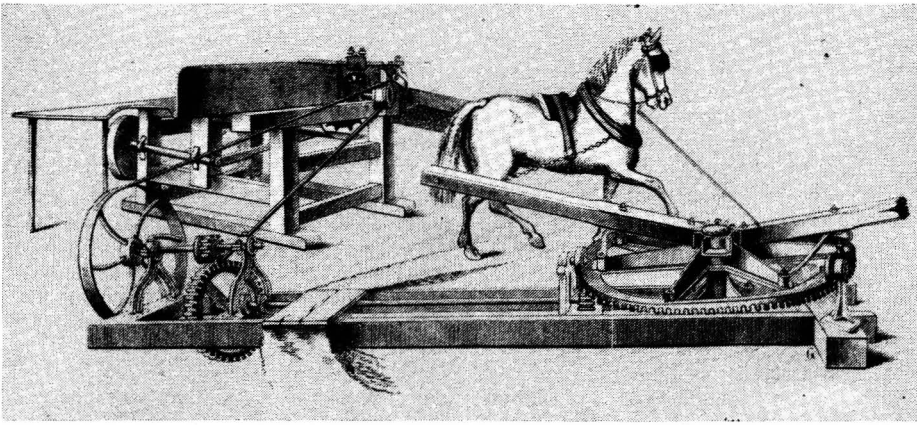


Bild 1. Dreschmaschine mit Göpelwerk englischen Ursprungs (um 1840)

gebaut, so waren die hölzernen, ungefügten Göpel dennoch störanfällig. Nicht selten brachen die Zahnräder. Auch hastiges Anziehen der Zugtiere oder vergessenes Schmieren der Getriebe und Gelenke konnten mannigfaltige Schäden verursachen. Die Leistung eines Göpels betrug je nach Bespannung etwa 0,7 bis 2,2 kW (1 bis 3 PS).

Anpassung an die Landwirtschaft

Die massenhafte Einführung des Göpels in die kapitalistische Landwirtschaft im 19. Jahrhundert erforderte jedoch technische Umgestaltungen. Er mußte dem landwirtschaftlichen Betrieb angepaßt werden. Vor allem für den Antrieb der aufkommenden Dreschmaschinen waren einfache Kraftmaschinen notwendig. Da die Landwirtschaft über genügend Zugtiere verfügte, erschien der Göpel zwar für die meisten Wirtschaften geeignet, bedurfte jedoch leichter, billigerer und raumsparender Formen als der Gebäudegöpel, auch weniger Zimmermannswerk. Vielfach wurde sogar die Forderung erhoben, daß der Göpel von einem Ort zum anderen versetzt werden müßte, um der Dreschmaschine zu folgen.

Voraussetzung für die Anpassung des Göpels an den landwirtschaftlichen Betrieb war der Eisenguß, was wiederum den Übergang von der handwerklichen zur industriellen Herstellung bedeutete. In einem großen Siegeszug, der sich bis zum Ende des 19. Jahrhunderts erstreckte, wurde der gespannt betriebene Göpel faktisch zum universalen Antrieb auf den Wirtschaften, der nur in den Großbetrieben von der Mitte des Jahrhunderts an durch die Dampfmaschine (Lokomobile) ersetzt werden konnte. Das Zeitalter des Göpels sollte praktisch bis in das 20. Jahrhundert reichen, bis Verbrennungs- und Elektromotoren die tierischen Muskelkraftmaschinen zu verdrängen begannen. In ökonomisch unterentwickelten Ländern in Afrika und Asien gehört der Göpel auch heute noch zum Erscheinungsbild der Landwirtschaft.

Vorbild England

Die neue Göpeltechnologie wurde im Ursprungsland der industriellen Revolution, das auch die Eisenherstellung umwälzte, in England, entwickelt. Auf größeren englischen Gütern waren in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bereits spezielle Dreschschuppen eingerichtet worden, in denen sich stationäre Dreschmaschinen mit Göpelwerken befanden (Bild 1). Die Göpelwerke, vor allem die Getriebe, waren aus Eisen gegossen, wengleich für bestimmte Teil-

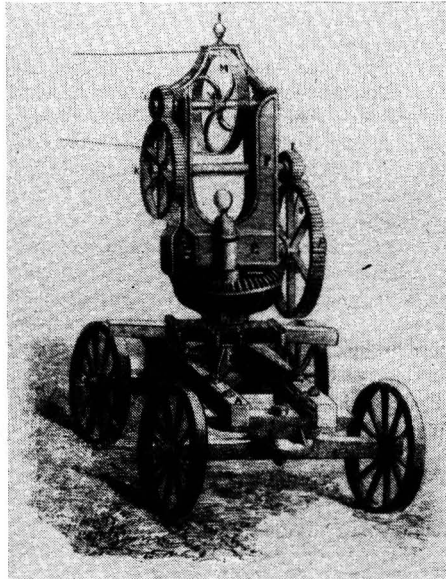


Bild 2. Göpel von Gerard (um 1850)

stücke auch Schmiedeeisen verwendet wurde. Bekannte Landmaschinenfabriken, wie R. Hornsby in Spittlegate oder J. R. und A. Ransome in Ipswich, lieferten zunächst liegende offene Göpel, die im Boden fest verankert sein mußten. Sie bestanden aus einer senkrechten Welle, deren Angeln oben und unten in Zapflagern beweglich ruhten. An der Welle befand sich ein großes Stirnrad, in das ein kleineres Zahnrad eingriff. Über dieses erfolgte die Weiterleitung der Energie zur Arbeitmaschine mit Hilfe einer Welle oder eines Riemens.

Meist wurden die Göpel für ein bis vier Zugtiere gebaut. Eine größere Anzahl von einzuspannenden Tieren wurde als unwirtschaftlich betrachtet, da die Leistung keineswegs proportional zur Anzahl der Zugtiere anstieg. Der Nutzeffekt eines Göpels hing vor allem von der technischen Ausführung, von der Konstruktion und von der Anzahl der Räderübersetzungen ab. Die gebräuchlichsten Göpel (mit doppeltem Vorgelege) hatten einen Nutzeffekt von durchschnittlich 75 Prozent, d. h. ein Pferd mit einer mittleren Leistungsfähigkeit von 0,7 PS übertrug 0,5 PS auf die Arbeitmaschine. Bedingung für eine vorteilhafte Leistung des Göpels war jedoch ein großer Rundgang. Der Durchmesser des Rundgangs wurde von Fachleuten mit mindestens 7,5 m angegeben, denn die Zugtiere entfalteten ihre Kraft am besten, wenn sie „geradeaus“ gingen. Je mehr sie von der

„geraden“ Richtung abwichen, desto geringer war der Nutzeffekt [1].

Verschiedene englische Firmen, wie Garrett & Sons in Leiston oder Ransome & Sims in Ipswich, stellten später bewegliche Göpel her, wodurch das Ausdreschen des Getreides auf dem Feld ermöglicht wurde. Größere Güter schufen sich dadurch gegenüber bäuerlichen Wirtschaften ökonomische Vorteile (schnellerer Ausdresch, günstigere Preise beim Verkauf). Bei dieser Konstruktion wurden die Zugbäume des Göpels so umgesteckt, daß sie als Scherbäume dienen konnten. Zwei Räder wurden unter dem Gestell befestigt und die Dreschmaschine auf dem Göpelrahmen neben das Hauptrad gesetzt. Bekannt war auch der fahrbare Göpel des Franzosen Gerard, wie überhaupt die Franzosen zur Göpeltechnik manche Verbesserungen beisteuerten. Der Gerardsche Göpel [2] stand auf einem vierrädrigen Wagen (Bild 2). Seine Umdrehungsgeschwindigkeit wurde wie folgt berechnet: Wenn die Pferde in einer Minute drei Umgänge machten, so wurde die Geschwindigkeit des Rades C durch den Pferdeantrieb um 3,75 vervielfacht ($\cong 9,75$ Umdrehungen je Minute). Das zweite Triebad I vervielfachte diese Zahl, was eine Geschwindigkeit von 48,75 Umdrehungen je Minute für das Zahnrad K ergab. Das Triebad L übertrug auf die Riemenscheibe M eine Geschwindigkeit von 207 Umdrehungen je Minute. Hatte das Transmissionsrad der Dreschtrommel einen Durchmesser von 20 cm, so wurde eine Geschwindigkeit von 216 Umdrehungen je Minute erreicht. Wollte man eine größere Geschwindigkeit erzielen, mußte eine kleinere Riemenscheibe eingesetzt werden. Mit der Verbesserung der Dreschmaschinenteknik wurden 1000 und mehr Umdrehungen je Minute erforderlich. Verschiedene Landmaschinenwerke erfüllten diese Anforderungen durch leistungsfähigere Göpelwerke.

Auf der Londoner Weltausstellung im Jahr 1851 zeigte die Firma Barrett & Andrews aus Reading einen Zylindergöpel. Der Mechanismus dieser etwas ungewöhnlich aussehenden Kraftmaschine wurde den Besuchern und Sachverständigen mit Hilfe eines gläsernen Modells erklärt. Am oberen Rand eines Zylinders befand sich ein innerer Zahnkranz. Die Zugbäume drehten den Deckel, in dem drei gleichmäßig verteilte Zahnräder drehbar gelagert waren. Sie griffen einerseits in den Zahnkranz, andererseits in ein kleines Stirnrad ein, das auf einer im Boden und im Deckel des Zylinders gelagerten Mittelwelle saß. Dadurch erhielt diese Welle eine rasche Drehung, die durch ein Kegelhäderpaar auf die waagerechte Außenwelle übertragen wurde. Dieses damals ungewöhnliche Räderwerk, auch Planetengetriebe genannt, ermöglichte eine gedrungene und gut geschlossene Bauart, wies aber den Nachteil einer größeren Reibungsarbeit auf.

Einführung und Verbreitung in Deutschland

Soweit Göpelwerke in Deutschland zu Beginn des 19. Jahrhunderts in Gebrauch waren, stammten sie zumeist von Mühlenbau- meistern oder Eisenhütten, die sie jedoch nur in Einzelstücken und auf Bestellung anfertigten. Doch ihr Einsatz in der deutschen Landwirtschaft erfolgte sehr zögernd. Mit der zunehmenden Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion und einem höheren Anfall an Getreide bezogen fortschrittliche Landwirte Göpel aus England oder

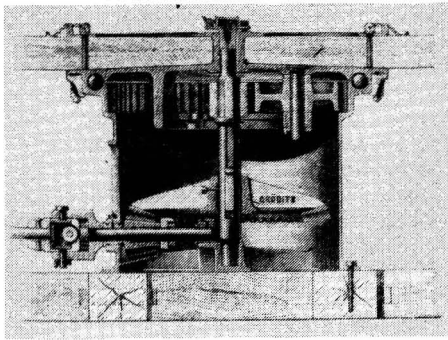


Bild 3. Zylindergöpel aus dem Eisenwerk Gröditz

Frankreich. Im Jahr 1843 kaufte der landwirtschaftliche Verein zu Elbing einen Göpeldreschsatz von Ransome & Sims und verband die Aufstellung mit einem Probedreschen, das offensichtlich zur Zufriedenheit der Teilnehmer ausfiel. Der Dreschsatz wurde versteigert. Der Erlös war größer als die angefallenen Gesamtkosten. Englische Modelle dienten fortan als Vorbilder industrieller Herstellung in deutschen Fabriken. Das Unternehmen Götjes, Bergmann & Co. in Reudnitz bei Leipzig lieferte einen recht beliebten offenen Göpel, zuweilen auch als „Bogen- oder Bügelgöpel“ bezeichnet, weil Betriebs- und Triebbrad „in zwei gußeisernen Bogen eingebücht laufen“ [2, S. 300]. Das Eisenwerk Gröditz verbesserte den bekannten Zylindergöpel von Barrett, Exall & Andrews, indem es die Reibung durch „polierte Kugeln“ wesentlich verminderte (Bild 3).

In den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts verbreitete sich in Süddeutschland, aber auch in Frankreich und in der Schweiz der Säulengöpel, eine Konstruktion von Pinet aus Abilly, bei dem die Laufbahn der Zug-

tiere völlig frei war, weil die Welle des letzten Getrieberades so weit nach oben reichte, daß der Riemen über die Pferde hinweggeleitet werden konnte. Da er nur ein oder zwei Zugtiere benötigte, war er besonders für kleinere Wirtschaften von Vorteil.

Eine größere industrielle Herstellung von Göpeln erfolgte erst seit 1865, als die bekannte Landmaschinenfabrik Heinrich Ferdinand Eckert in Berlin die Göpelproduktion aufnahm. Wenig später folgten die Firma Heinrich Lanz in Mannheim, die bekannten Eisenwerke Bergedorf bei Hamburg, Johann Rauschenbach in Schaffhausen, Theodor Flöther in Gassen (Niederlausitz) oder die Werke Clayton & Shuttleworth und Hofherr & Schrantz, beide ansässig in Wien, die die Landwirtschaft mit anerkannten Göpelwerken belieferten. Zahlreiche weitere Landmaschinenunternehmen hatten später um die Jahrhundertwende Göpel in ihrem Produktionsprogramm.

Besonderen Ruf erwarb sich Eckert mit seinem Glockengöpel (Bild 4), der durch seine geschickte Form und seine Haltbarkeit einen wesentlichen Fortschritt darstellte. Die Glockenform gab dem Hauptrad eine große Festigkeit und deckte ohne besondere Bühne das Getriebe sicher ab. Zudem konnte der Zahnkranz aus mehreren Teilen zusammengesetzt und an den Radkörper angeschraubt werden, so daß nach längerer Betriebsdauer nicht der gesamte Radkranz erneuert werden mußte. Mit der Eckertschen Glockenform erreichte die Göpelkonstruktion ihren Höhepunkt. Spätere Neuerungen betrafen nur noch Einzelheiten des Triebwerks, um z. B. höhere Umdrehungszahlen zu erzielen oder den Gleichgang der Zugtiere zu gewährleisten, oder bezogen sich auf Unfallschutzvorrichtungen.

Tretwerke

Eine Sonderbauform des Göpels waren die Tretwerke, die ebenfalls in der Landwirtschaft Anwendung fanden. Ihre Vorläufer waren die im Mittelalter betriebenen Ochsentrettscheiben, die in vielen „Maschinenbüchern“ jener Zeit (Vitruvius, Rhyff, Boeckler, Agricola, Besson, Zeising, Ramelli, Rossberg, Branca, Zonca, Veranzio, Leupoldt u. a.) beschrieben worden sind. Auf einer schrägen Trettscheibe trieb ein laufender schwerer Ochse über das hölzerne Zahnradgetriebe und eine eiserne Kurbelwelle Kolbenpumpen oder Fördermechanismen an. Davon abgeleitet wurden die sog. Rollbahnen, die schon am Rhein vor Jahrhunderten im Gebrauch gewesen sein sollen, und die Tretwerke, die im 19. Jahrhundert in Nordamerika verbreitet waren. Um 1850 sind Tretwerke nach Europa eingeführt worden.

Das Tretwerk bestand aus einem kräftigen Gestell, in dem auf einer schiefen Bahn Rollen angebracht waren, auf denen ein endloses Band lief, das durch ein arbeitendes Tier in Bewegung gesetzt wurde (Bilder 5 und 6). Das Band trieb wiederum eine Welle an, von der aus die Kraft auf die Riemenscheibe übertragen wurde. Das Betreiben des Tretwerks war meist kostspielig und für die Arbeitstiere gefährlich. Eine Verringerung des Arbeitswiderstands der Tretwerke war mit der Erhöhung ihrer Geschwindigkeit verbunden. Fiel ein Riemen vom Rad ab, trat eine plötzliche Entlastung auf, so daß das Tier stürzen und sich ernsthaft verletzen konnte. Gegen solche Gefahren wurden im Laufe der Zeit Schleuderbremsen entwickelt und angebracht, deren Prinzip darin bestand, daß durch Vorgelege die Bremswelle mit einer höheren Umdrehungszahl als die Hauptwelle angetrieben wurde. Sobald die letztere ihre zulässige Geschwindigkeit überschritt, schlugen die sich ebenfalls drehenden Schwungmassen nach außen und preßten Bremsklötze gegen den Kranz, um den verminderten Widerstand durch Reibung zu ergänzen.

Tretwerke waren hier und dort in Deutschland zu finden, erlangten aber niemals große Bedeutung. Dagegen fanden sie in Frankreich zum Betrieb von Dreschmaschinen häufiger Verwendung.

Sicherheitsvorrichtungen

Die Göpel- und Tretwerke waren lange Zeit vielfach eine Quelle von Gefahren und Unfällen. Die waagerechte Welle, die frei am Boden entlang führte, war für Pferd und Treiber gefährlich. Offene Triebwerke erfaßten nicht selten Kleidungsstücke und brachten Personen zu Fall, Antriebswellen oder Riemenräder waren Ursachen von Arm- und Kopfverletzungen. Zeitgenössische Darstellungen und Berichte enthalten viele Unfallschilderungen, die durch Göpel und göpelbetriebene Arbeitsmaschinen verursacht worden sind. Gewerbeinspektionen drangen deshalb auf Schutzvorrichtungen. Größte Verdienste um die Unfallverhütung erwarb sich dabei die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft (DLG), die auf ihren jährlichen Wanderausstellungen die Göpelwerke und Arbeitsmaschinen kontrollierte, Neuentwicklungen und Schutzvorrichtungen vorführte und auf Einhaltung der Schutzbestimmungen hinwirkte. Anerkennungen und Auszeichnungen der DLG waren zugleich beste geschäftliche Empfehlungen für die herstell-

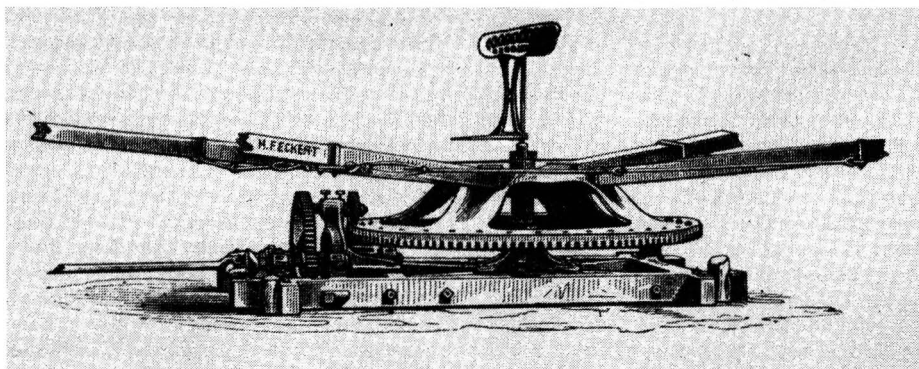
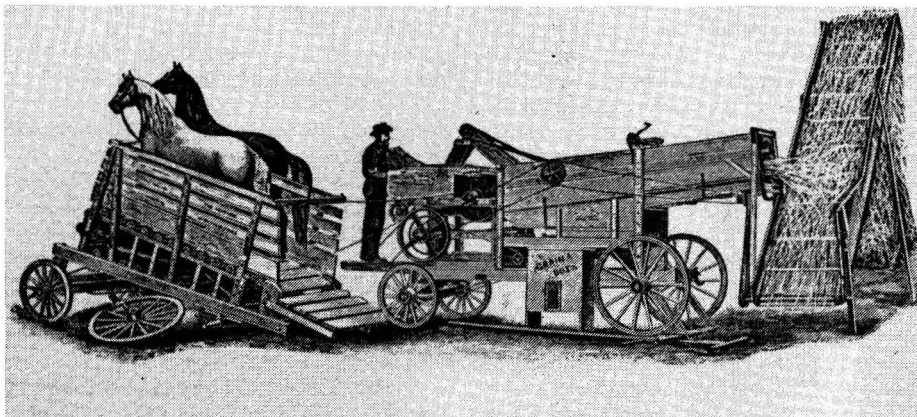


Bild 4. Glockengöpel von H. F. Eckert (seit 1865)

Bild 5. Dreschmaschine mit Tretwerkantrieb (um 1850) [3]



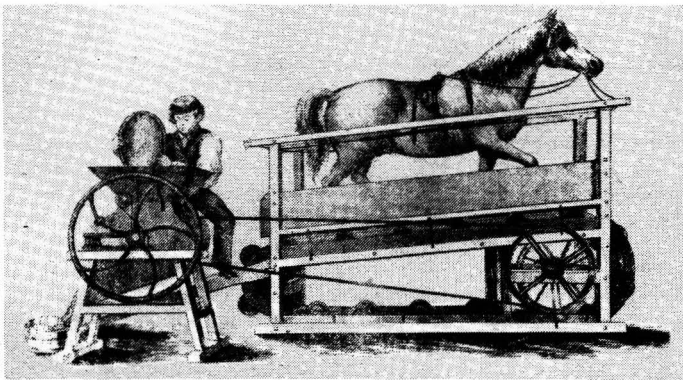


Bild 6. Amerikanisches Tretwerk (um 1840/50)

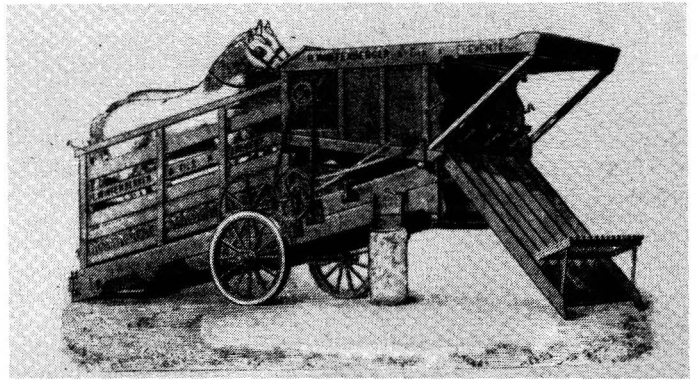


Bild 9. In Frankreich entwickelte Einheit von Breitreuschmaschine und Tretwerk für 2 Pferde; Seil- bzw. Riemenführung als Gefahrenursache vermieden

den Betriebe (Bilder 7 bis 9). Die Übertragungswellen wurden im Laufe der Zeit entweder durch Holzkästen abgedeckt oder unter die Erdoberfläche verlegt. Entworfen wurden Loskupplungen, die die Verbindungen zwischen Göpel und Dreschmaschine bei Unfällen rasch unterbrachen, um beide Teile zu bremsen. Ohne Bremsung des Göpels bestand die Gefahr, daß die Pferde infolge des plötzlichen Aufhörens des Widerstands fielen oder von den Zugbäumen geschlagen wurden. Offene Triebwerke oder Vorgelege, Antriebswellen und Transmissionsräder mußten abgedeckt sein, wobei die schon erwähnten Zylinder- oder Glockengöpel ausreichenden Schutz böten, so daß Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Zahl der Unfälle durch Göpelwerke vermindert werden konnte.

Bilanz

Beim historischen Rückblick auf Göpel- und Tretwerke muß festgestellt werden, daß in der Entwicklungsgeschichte der Antriebskräfte die Göpel für die Einführung von Arbeitsmaschinen von außerordentlich großer Bedeutung waren. Ohne sie hätten vor allem viele Dreschmaschinen keinen großen Wert gehabt. Aus der Deutschen Reichsstatistik von 1907 kann abgelesen werden, daß damals rd. 950000 Göpeldreschmaschinen – fast die Hälfte mehr als mit Dampflokombilen angetriebene Dreschmaschinen – benutzt worden sind. Aber Göpel konnten dank der zweckmäßigen Übersetzungen auch Schrot- und Mahlmöhlen, Häckselmaschinen, Separatoren und Butterfässer in Molkeereien und verschiedenen Mechanismen in Brennereien und Stärkefabriken in Bewegung setzen, und in zahlreichen Wirtschaften und Betrieben haben sie auch für diese Arbeitsmaschinen ihre Anwendung gefunden. Erst als die Dampfkraft, mehr noch die

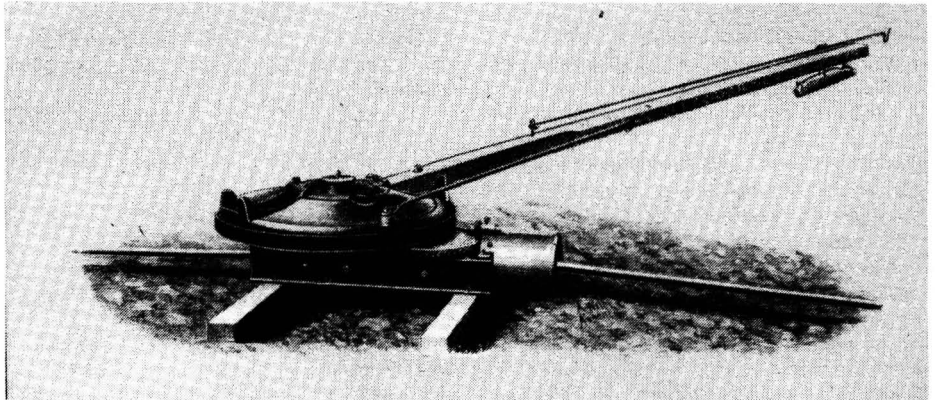


Bild 8. Abgedeckter Göpel der Firma H. Lanz Mannheim (um 1870)

Elektrizität und die Explosionsmotoren, weit wirkungsvollere und leistungsfähigere Antriebskräfte entfesselten, war das Verschwinden der gespanntbetriebenen Göpelwerke aus der deutschen Landwirtschaft nur noch eine Frage der Zeit.

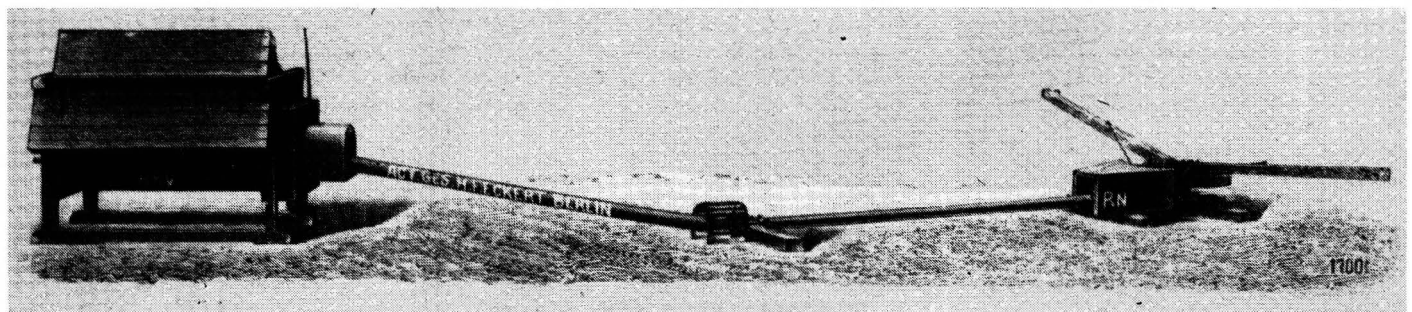
Dr. H.-H. Müller

Literatur

- [1] Perels, E.: Ratgeber bei Wahl und Gebrauch landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen. Berlin: Verlag Paul Parey 1889.
- [2] Hamm, W.: Das Ganze der Landwirtschaft in Bildern. Leipzig: Arnoldische Buchhandlung 1867.
- [3] Schotte, F.: Die notwendigsten Schutzvorrichtungen an den in landwirtschaftlichen Betrieben benutzten Maschinen. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, H. 57. Berlin: Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft 1901.

- [4] Prechtel, J. J.: Technologische Encyclopädie oder alphabetisches Handbuch der Technologie, der technischen Chemie und des Maschinenwesens, Bd. 7. Stuttgart: J. G. Cotta'sche Buchhandlung 1836.
- [5] Hamm, W.: Die landwirtschaftlichen Geräte und Maschinen Englands. Mit besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Mechanik. Braunschweig: Verlag Friedrich Vieweg und Sohn 1845.
- [6] Rühlmann, M.: Allgemeine Maschinenlehre, Bd. 2 (Möhlen, Landwirtschaftliche Maschinen). Berlin: W. & S. Loewenthal 1876.
- [7] Die Entwicklung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens in Deutschland. Festschrift zum 25jährigen Bestehen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin: Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft 1910.
- [8] Fussel, G. E.: The Farmers Tools. A History of British Farm Implements. Tools and Machinery Before the Tractor Came. From A. D. 1500–1900. London: Melrose 1979.
- [9] Herrmann, K.: Pflügen, Säen, Ernten. Landarbeit und Landtechnik in der Geschichte. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch Verlag GmbH 1985. A 5110

Bild 7. Schutzvorrichtungen (geschlossene und gitterförmige Kappen) an Göpel und Arbeitsmaschine der Firma H. F. Eckert (1865)



Gerät zur Demontage und Montage von Reifen

Auf der Grundlage einer Vereinbarung zwischen den Betriebssektionen der Kammer der Technik des VEB Kombinat Landtechnik (KLT) Cottbus und des VEB Berliner Reifenwerk hat der VEB KLT Cottbus ein Demontage- und Montagegerät für Reifen auf Breit- und Tiefbettfelgen entwickelt. Dabei waren folgende Zielstellungen zu realisieren:

- einfache Herstellung mit Baugruppen aus der Landtechnik
- Reduzierung des körperlichen und zeitlichen Aufwands bei der Demontage und Montage von Reifen
- sachgerechte Montage
- Vermeidung von Beschädigungen im Wulstbereich
- Erhöhung des Anteils runderneuerungsfähiger Reifen.

Das Demontage- und Montagegerät wurde zur Abschlußverteidigung vorgeführt. Die anwesenden Vertreter der Landwirtschaft, der Reifenindustrie und anderer Einrichtungen konnten die sichere Funktion des Geräts bei der Demontage bzw. Montage von Reifen bestätigen. Gegenüber der gegenwärtig noch weit verbreiteten Demontage und Montage, speziell von AS-Treibradreifen und schlauchlosen LKW-Reifen, mit Hilfe von Handmontagehebeln wird z. B. bei einem Treibradreifen für den Traktor ZT300 der Zeitaufwand auf 20% verringert.

Weitere Auskünfte erteilt: Ingenieurbüro für Rationalisierung des VEB KLT Cottbus im VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Lübben, Sitz Groß Leuthen 7551, Telefon: Lübben 70 92.

*

Ergebnisse der Seriennachprüfung des Aufsatteldüngerstreuers D038 A 01

Mit der Aufnahme der Serienproduktion des Aufsatteldüngerstreuers D038 A 01 im Jahr 1986 wurde der Landwirtschaft der DDR ein neues Erzeugnis zur Applikation von N-Düngemitteln zur Verfügung gestellt. Besondere Merkmale sind die hohe Flächenleistung, die Sicherung einer hohen Arbeitsqualität bei standardgerechten Düngemitteln, die hohe Zuverlässigkeit sowie die Eignung für den Einsatz in Fahrgassen und in wachsenden Beständen.

In der staatlichen Eignungsprüfung konnte durch die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik (ZPL) Potsdam-Bornim das Prüfurteil „gut geeignet“ erteilt werden.

Entsprechend den Regelungen der ZPL Potsdam-Bornim werden bei neuen Erzeugnissen Seriennachprüfungen durchgeführt. Das Ziel dieser Seriennachprüfungen besteht darin, neben der Kontrolle über erteilte Auflagen während der staatlichen Eignungsprüfung besonders Aussagen über die Fertigungsqualität der Seriengeräte zu erhalten, die durch das Einsatzverhalten dieser Geräte zum Ausdruck kommt.

So wurde in der Kampagne 1987 eine Stichprobengröße von insgesamt 13 Maschinen überprüft, wobei eine Serienmaschine einer gründlichen Überprüfung der Arbeitsqualität auf der Prüf- und Meßstrecke des Instituts für Düngungsforschung Leipzig unterzogen wurde.

Im Juli 1987 fand die Abschlußbesprechung zur Seriennachprüfung in der ZPL Potsdam-Bornim statt, an der auch Anwenderbetriebe teilnahmen. Im Ergebnis der Seriennachprüfung konnte das Prüfurteil „gut geeignet“ erneut bestätigt werden. Am Beispiel des Korrosionsschutzes wurde sichtbar, daß die Fertigungsqualität von entscheidender Bedeutung für die Gewährleistung der konstruktiv gegebenen Gebrauchseigenschaften des Aufsatteldüngerstreuers D038 A 01 ist. Eine gleich hohe Verantwortung tragen die Mechanisatoren, die bei konsequenter Beachtung der Bedienanweisung hohe Flächenleistungen bei gleichzeitiger Sicherung der Arbeitsqualität erreichen, wie durch das Ergebnis der Seriennachprüfung bestätigt wurde.

Dr.-Ing. R. Schwedler, KDT
*

Fachkolloquium AQUAPURA'88

Das Fachkolloquium AQUAPURA'88 zur Projektierung und zum Bau von Kleinkläranlagen findet am 22. November 1988 in Weimar statt.

Einladungen können angefordert werden von: Informationsleitstelle Land- und Meliorationsbau des Bezirkes Erfurt, Sitz Mellingen, Umgehungsstraße 78b, Mellingen 5301, Telefon: Mellingen 3 31, Telex 618910 zbwol dd.

*

Beratung des Arbeitskreises „Technologie“ der AdL der DDR

Am 27. und 28. Oktober 1987 fand in Nordhausen eine weitere Beratung des Arbeitskreises „Technologie“ der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR statt, die speziell den Problemen der Schweineproduktion sowie der Erzeugung und Verwertung von Biogas gewidmet war. Der erste Beratungstag an der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen wurde genutzt, um die Teilnehmer mit neuen Forschungsergebnissen zum Komplex Schweineproduktion vertraut zu machen und daraus ableitbare Konsequenzen zur Diskussion zu stellen. Folgende Referate zum Komplex Schweineproduktion bildeten die Grundlage für eine lebhafte Diskussion:

- Stand der Schweinezucht in der DDR - Anforderungen an die Technologie, um das genetische Potential voll zu nutzen (Prof. Dr. sc. agr. Pfeiffer, Karl-Marx-Universität Leipzig)
- Versuchsergebnisse und technologische Lösungen zur belastungsreduzierten Aufzucht von Schweinen (Prof. Dr. sc. agr. Schleitner, Karl-Marx-Universität Leipzig)
- Neue Erkenntnisse bei der Rationalisierung der Ausrüstungen für die Futterlagerung und die Futterauf- und Futterzubereitung in der Schweineproduktion (Dr. agr. Kramer, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim).

In den Vorträgen und in der anschließenden Diskussion wurde deutlich, daß das genetische Leistungspotential der Schweine durch

den züchterischen Fortschritt speziell in den letzten Jahren wesentlich gesteigert werden konnte. Daran haben solche Betriebe wie das VEG(Z) Tierzucht Nordhausen großen Anteil. Ein Schwerpunkt der Verfahrensforschung muß deshalb darin bestehen, solche Verfahrenslösungen zu erarbeiten und anzubieten, die mit den in der DDR verfügbaren Produktionsmitteln und auf der verfügbaren Futtergrundlage eine verbesserte Ausnutzung des genetischen Leistungspotentials der Schweine garantieren.

Dabei scheint aus heutiger Sicht ein Optimum bei 80% Ausnutzung des genetischen Leistungspotentials der Schweine zu liegen, weil eine darüberhinausgehende Ausnutzung mit einem progressiven Anstieg der Auswandskennzahlen verbunden ist.

In der Abendveranstaltung stellte der Direktor des VEG(Z) Tierzucht Nordhausen, Dr. Franz, seinen Betrieb vor. Den Ausführungen war zu entnehmen, daß sich das VEG bei Nutzung hoher Tierkonzentrationen für die Selektion durch umfassende Anwendung neuester wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse und hohe Arbeitsdisziplin zu einem führenden Zuchtbetrieb in der DDR entwickelt hat, der unter industriemäßigen Bedingungen international anerkannte Zuchtergebnisse nachweist.

Der zweite Beratungstag im VEG(Z) Tierzucht Nordhausen war den Problemen der Biogaserzeugung gewidmet. Einleitend gab Dr. sc. agr. Völkel, Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock, einen Überblick über Aufgaben, die gegenwärtig durch AdL-Einrichtungen im VEG(Z) Tierzucht Nordhausen bearbeitet werden. Anschließend referierten Vertreter des Instituts für Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock zum Komplex Biogas (Dipl.-Ing. Albrecht: Erzeugung von Biogas; Dr. sc. agr. Steinmetz: Verwertung von Biogas).

Sowohl in den Vorträgen als auch in der anschließenden Diskussion wurden die großen Möglichkeiten der Biogasproduktion als Zukunftstechnologie, speziell im Bereich der Landwirtschaft, deutlich. Sichtbar wurde aber auch, daß noch erhebliche wissenschaftliche Arbeit, besonders bei der Biogasverwertung, zu leisten ist, um auch ökonomisch echte Alternativen zu fossilen Brennstoffen anbieten zu können. In stoffwirtschaftlichen Prozessen ist bereits heute eine auch ökonomisch sinnvolle Verwertung nachgewiesen worden.

Im abschließenden Teil der Beratung wurde die Biogasanlage des VEG(Z) Tierzucht Nordhausen besichtigt. Dabei hatten die Mitglieder des Arbeitskreises „Technologie“ Gelegenheit, sich unter Führung von Dipl.-Ing. Albrecht und Dr. sc. agr. Steinmetz auch „vor Ort“ mit Details der Biogaserzeugung unter Produktionsbedingungen vertraut zu machen.

Der Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen (Direktor Dr. Wienrich) und dem VEG(Z) Tierzucht Nordhausen (Direktor Dr. Franz) sei für die vorbildliche Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung dieser gelungenen Veranstaltung gedankt.

Dr. agr. L. Käsebier



Bild 1. Schwadmäher „Slawjanka“ mit Bordcomputer (Hersteller: Landmaschinenbaubetrieb Russe)



Bild 2. Bodenschonender Breitreifen für die Antriebsräder des Schwadmähers „Slawjanka“

Landtechnik aus der VR Bulgarien

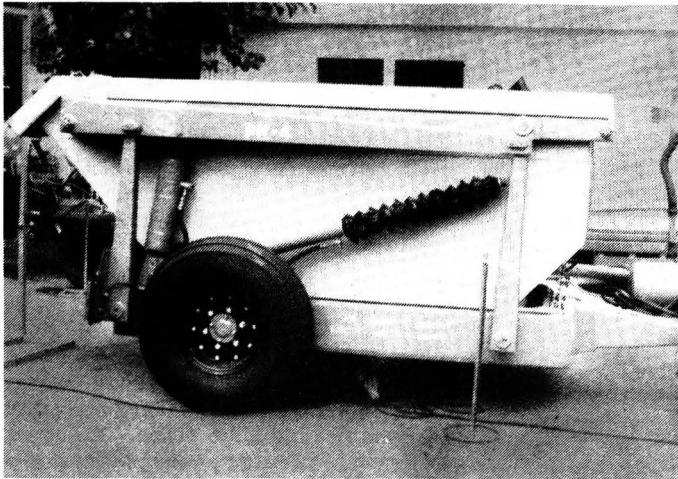


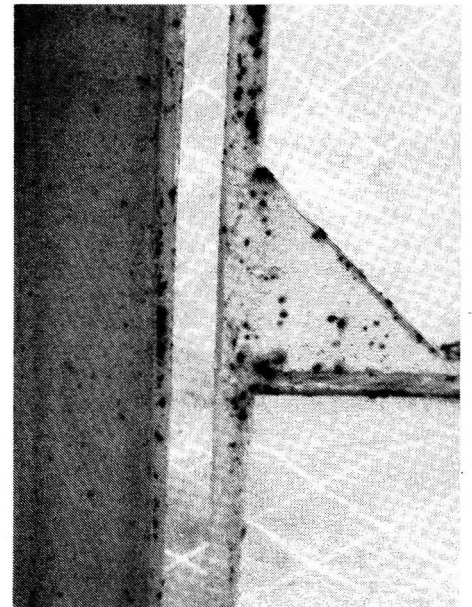
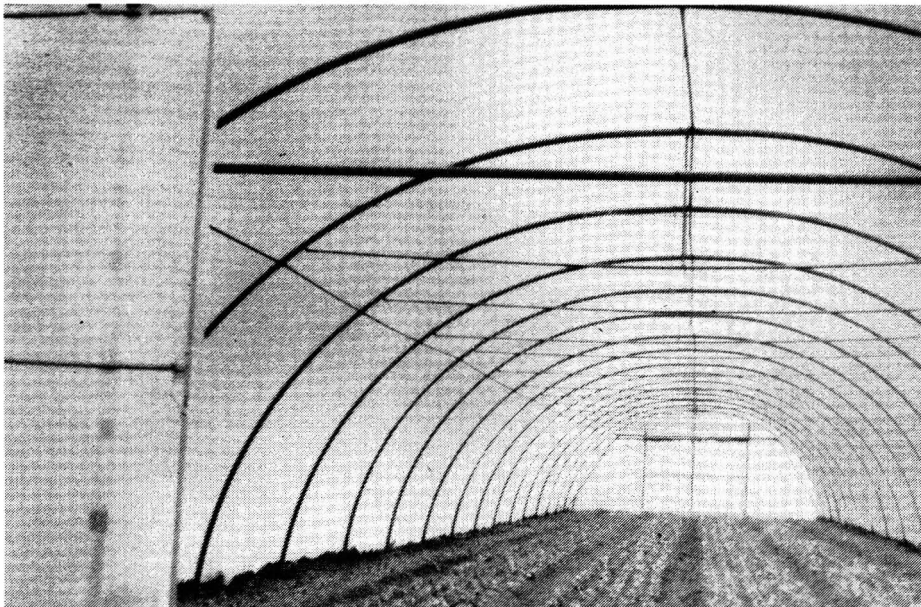
Bild 3. Containeranhänger RK-4 (Hersteller: Instandsetzungsbetrieb Schumen)



Bild 4. Selbstfahrende Mähmaschine KS-1,6 M (Hersteller: Landmaschinenbaubetrieb „A. Iwanow“ Plowdiw)

Bild 5. Saisongewächshaus OCP-SOP 6,40 m × 54,60/62,10 m; Stützkonstruktion aus kalt gewalztem Stahlprofil, Abdeckung aus unbewehrter PE-Folie (Hersteller: Vereinigung „Polymerstroj“ Sofia)

Bild 6. Bewehrte PE-Folie an einem ganzjährig nutzbaren Gewächshaus (Hersteller: Vereinigung „Polymerstroj“ Sofia)
(Fotos: U. Leps)



Feuchtemeßtechnik in der Landwirtschaft

Der Fachunterausschuß Feuchtemeßtechnik der Wissenschaftlich-Technischen Gesellschaft für Meß- und Automatisierungstechnik in der KDT befaßte sich am 11. und 12. November 1987 in Potsdam mit ausgewählten Fragen der Feststoff- und Gasfeuchtemeßtechnik in der Landwirtschaft. Hauptgegenstand der Beratung waren die dielektrische Feuchtemessung (Feld- und Laborgeräte für Proben, Geräte für kontinuierliche Überwachungs- und Steuerungsaufgaben) von Getreide und Saatgut, d. h. Anwendungserfahrungen sowie Probleme bei der Gewährleistung einer für die Kontrolle technologischer Prozesse der Ernte und Aufbereitung ausreichend hohen Meßsicherheit. Folgende Vorträge zur Feststofffeuchtemeßtechnik wurden gehalten und durch Kurzreferate ergänzt:

- Anwendungserfahrungen mit dem Laborfeuchtemeßgerät Super-Matic in der Saatgutaufbereitung (Dr. agr. H. Lindner, VEB Saat- und Pflanzgut Gera)
- Anwendungserfahrungen mit dem Feuchte-Probennehmer-Roboter FRP 20 und selbstentwickelten Ganzkornfeuchtemeßgeräten in der Getreidewirtschaft (Dipl.-Landw. A. Triller, VEB Kraftfuttermischwerk Eberswalde)
- Erprobungsergebnisse mit dem Getreidefeuchtemeßgerät EFG (Dipl.-Ing. H.-F. Müller, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim)
- Fehlerursachen und Fehlergrenzen von dielektrischen Getreidefeuchtemeßgeräten (Dr. rer. nat. H. Rettig, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim)
- Fehlerursachen und -grenzen der Wägetrocknungs-Verfahren sowie Ergebnisse von Ringanalysen in der Getreideverarbeitungsindustrie bzw. in der Saatgutaufbereitung (Dr. rer. nat. G. Scholz, Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung Berlin).

Im Ergebnis der Diskussion verabschiedete der Fachunterausschuß Feuchtemeßtechnik eine Reihe von Empfehlungen, die sich auf folgende Probleme beziehen:

- zielstrebig zu organisierender Erfahrungsaustausch zwischen den Anwendern von dielektrischen Feuchtemeßgeräten in der landwirtschaftlichen Primärproduktion, der Getreideverarbeitungsindustrie und der Saatgutwirtschaft
- bessere Koordinierung der vielfältigen territorialen Aktivitäten zur Entwicklung, Überleitung und Breitenanwendung von Geräten für die dielektrische Schnellbestimmung von Getreide und Saatgut auf zweiglicher Ebene
- umfassende Recherchen zum international erreichten Entwicklungs-, Fertigungs- und Anwendungsniveau von Feststofffeuchtemeßgeräten dieser Art einschließlich Mittel und Standards für deren metrologische Sicherung.

Zum Komplex der Gasfeuchtemeßtechnik wurden folgende Referate vorgetragen:

- Wirkungsweise eines neuen elektrisch-chemischen Feuchte-Sensors, naturwissenschaftlicher Hintergrund, Parameter und Technologie (Dozent Dr. sc. nat. C. Zehner, Pädagogische Hochschule Potsdam)
- Forderungen an Luftfeuchte-Sensoren für die Überwachung und Steuerung von

technologischen Prozessen landwirtschaftlicher Produktionsanlagen; Anwendungserfahrungen und Testergebnisse mit Feuchte-Sensoren in Signalisationsgeräten zur Schaderregerüberwachung im Apfelintensivbau (Dipl.-Ing. R. Wernecke, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim)

- Abluftfeuchtemeßgerät und -regelgerät für den Einsatz an Textiltrocknern (Dr.-Ing. J. Labude, VEB Textilmaschinenbau Gera).

Vorbereitete Kurzbeiträge zur Gasfeuchtemeßtechnik kamen von Teilnehmern aus dem VEB Mikroelektronik „Karl Liebknecht“ Stahnsdorf, dem VEB Kombinat ILKA Luft- und Kältetechnik Dresden und dem Zentralinstitut für Kernforschung Rossendorf.

Der Fachunterausschuß Feuchtemeßtechnik beabsichtigt, zu speziellen Problemen der Anwendung von Gasfeuchtemeßtechnik in technologischen Prozessen der Landwirtschaft Empfehlungen zu erarbeiten.

Im Rahmen der vom KDT-Bezirksverband Suhl und vom Fachunterausschuß Feuchtemeßtechnik im Oktober 1988 veranstalteten 3. Fachtagung „Feuchte 88“ wird in den Themenkreisen Grundlagenprobleme, Verfahren, Methoden und Sensoren der Feststoff- und Gasfeuchtemessung sowie in Posteraustellungen und Rundtischgesprächen die Gelegenheit bestehen, über den aktuellen Stand und die Entwicklungstendenzen der landwirtschaftlichen Feuchtemeßtechnik mit einem noch breiteren Anwenderkreis aus anderen Volkswirtschaftszweigen zu diskutieren.

Dr. rer. nat. H. Rettig, KDT
*

Weiterbildungslehrgang für technische Leiter von Schweineproduktionsanlagen

Zu einer guten Tradition hat sich der seit 1981 von der Wissenschaftlichen Sektion „Technologie und Mechanisierung in Tierproduktionsanlagen“ der Kammer der Technik und ihrem Fachausschuß „Ausrüstungen in Schweineproduktionsanlagen“ durchgeführte Weiterbildungslehrgang für technische Leiter von Schweineproduktionsanlagen entwickelt.

Der 5. Lehrgang begann am 17. November 1987 in der LPG(T) Merxleben, Bezirk Erfurt. Dabei standen Besichtigungen von Stallanlagen, Informationen und der Erfahrungsaustausch zum gegenwärtigen Stand und zur weiteren Entwicklung der Haltungstechnik für die Schweineproduktion im Vordergrund. Am 18. und 19. November 1987 wurde der Lehrgang in der LPG(T) Aschara, Bezirk Erfurt, fortgesetzt. Hier wurde zunächst das ab 1989 vom VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Neuen serienmäßig zur Verfügung stehende neue Flüssigfütterungssystem L410 A vorgestellt, das aus den Teilsystemen L411 A (Flüssigfüttermischer), L412 A (elektronische Meß- und Steuereinheit) und L414 A (Flüssigfütterverteilanlage) besteht.

Anschließend gab es sehr interessante Ausführungen zur Monoschachtlüftung. Die Besichtigung realisierter Monoschächte und die Bewertung ihrer Wirksamkeit in Schweineställen der LPG(T) Aschara waren dazu eine wirkungsvolle Ergänzung. Während des Rundgangs wurde der Erfahrungsaustausch an den technischen Anlagen und Ausrüstungen der LPG(T) Aschara von den Lehrgangs-

teilnehmern intensiv fortgesetzt. Dabei wurden auch erste Erfahrungen bei der praktischen Anwendung der Computertechnik vorgestellt. Anschließend wurden wichtige Aspekte der Leitungstätigkeit des technischen Leiters einer Tierproduktionsanlage auf den Gebieten der Schweinetechnik, des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes sowie der Elektrotechnik praxisnah dargestellt und notwendiges Wissen vermittelt.

Den Referenten Dr. agr. Glende, Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock, Dr. agr. Scheibe, VEB Wissenschaftliches Zentrum Ferdinandshof, Dr. Paar, Bezirksinstitut für Veterinärwesen Bad Langensalza, Dipl.-Ing. Behrend und Dipl.-Ing. Gretsch, Staatliches Amt für Technische Überwachung Erfurt, sowie den Organisatoren „vor Ort“, Dipl.-Ing. Schmidt, LPG(T) Merxleben, und Dipl.-Ing. Schönau, LPG(T) Aschara, soll hiermit für ihre Unterstützung dieser von allen Teilnehmern als gut gelungen bewerteten KDT-Veranstaltung gedankt werden.

Dr.-Ing. M. Haidan, KDT
*

Publikationsreihe „Arbeiten zur Mechanisierung der Pflanzen- und Tierproduktion“

In der Publikationsreihe des Forschungszentrums für Mechanisierung der Landwirtschaft (FZM) Schlieben/Bornim sind jetzt die Hefte 17 und 26 erschienen. Nachfolgend sollen die beiden Hefte, die im FZM, Gartenstraße, Schlieben 7912, bestellt werden können, kurz vorgestellt werden.

Beitrag zur effektiven Gestaltung des Transports im Verfahren der Silierung von Grün- und Welkgut

Von Dr. agr. W. Marx. Reihe „Arbeiten zur Mechanisierung der Pflanzen- und Tierproduktion“, Heft 17/1987. Format 14,7 cm × 20,5 cm, 70 Seiten, 16 Bilder, 22 Tafeln, 33 Literaturquellen, Broschur, bei Einzelbezug etwa 22,- M

Ausgehend von der Charakterisierung der gegenwärtigen Bedingungen und Aufwendungen werden Vorschläge zur effektiven Gestaltung des Transports im Verfahren der Silierung von Grün- und Welkgut erarbeitet. Der Futtertransport wird unter Beachtung der Einheit von Transport, Umschlag und Lagerung sowie der vor- und nachgelagerten Prozesse aus technologischer Sicht bezüglich der Einflußfaktoren und deren Wirkungsgrad untersucht. Für ausgewählte Transportvarianten werden technologisch-ökonomische Kennzahlen erarbeitet.

Nutzung alternativer Energiequellen bei der Heubelüftung in der DDR

Von Dr. agr. K. Swieczkowski, unter Mitarbeit von Dr. agr. K.-H. Stengler. Reihe „Arbeiten zur Mechanisierung der Pflanzen- und Tierproduktion“, Heft 26/1987. Format 14,7 cm × 20,5 cm, 62 Seiten, 25 Bilder, 4 Tafeln, 46 Literaturquellen, Broschur, bei Einzelbezug etwa 8,- M

In der vorliegenden Arbeit wird über Ergebnisse zur Erprobung einer solaren Heu- und Getreidebelüftungsanlage berichtet. Die Ergebnisse werden zum internationalen Stand in Beziehung gesetzt.

Die Arbeit wird durch Ergebnisse aus dem praktischen Einsatz der Luftentfeuchtungswärmepumpe Kältesatz KL-F 70 bei der Heubelüftung erweitert.

Traktory i sel'chozmašiny, Moskva (1987) 6, S. 22–24

Lovkis, Z. V.; Bendera, I. N.; Ančipjuk, V. I.; Geruk, S. N.: Kombinierte Bodenbearbeitungsbaugruppe

Im Belorussischen Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft (BIMSch) wurde eine kombinierte Bodenbearbeitungsbaugruppe entwickelt. Sie besteht aus Werkzeugen zur Tiefenlockerung und einem aktiven Zinkenlockerer zur Oberflächenlockerung. Die Tiefenlockerer haben eine Arbeitstiefe bis 45 cm. Die Zinken des Oberflächenlockerers sind unter einem bestimmten Winkel befestigt, haben unterschiedliche Längen und sind in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet. Sie gewährleisten über die gesamte Breite der Sektion und Arbeitstiefe eine gleichmäßige Bodenkrümelung. Im Vergleich mit einer Bodenfräse schneiden die Zinken den Boden nicht ab, sondern zerkleinern nur die obere Schicht intensiv. Die Anordnung der Zinken unter einem bestimmten Winkel bewirkt eine bessere Unterbringung von Pflanzenrückständen, schließt Verstopfungen aus, und die Bodenschicht wird teilweise gewendet. Der Antrieb des aktiven Zinkenlockerers mit Hydromotor ermöglicht es, die Geschwindigkeit zu ändern und somit die Bearbeitungsqualität in Abhängigkeit vom Bodenzustand und den physikalisch-mechanischen Bodeneigenschaften zu regulieren.

Technische Daten:

– Arbeitstiefe	450 mm (Tiefenlockerer)
	80 mm (Zinkenlockerer)
– Arbeitsbreite	1 600 mm
– Länge	2 100 mm
– Breite	1 700 mm
– Höhe	1 150 mm
– Durchmesser des Zinkenrotors	380 mm
– Masse	570 kg.

Für Traktoren bestimmter Leistungsklassen können aus einzelnen Baugruppen Aggregate mit verschiedenen Arbeitsbreiten gebildet werden. Die Entwicklung von Aggregaten auf der Grundlage einer universellen Baugruppe gewährleistet eine optimale Auslastung der Traktoren in Abhängigkeit von den physikalisch-mechanischen Bodeneigenschaften und den agrotechnischen Forderungen. Mehrjährige Untersuchungen zeigten eine hohe Effektivität, eine bedeutende Verringerung des Arbeitsaufwands und eine Erhöhung der Erträge bei Kartoffeln und bei Getreide.

Landtechnik, Lehrte 41 (1986) 9, S. 372–376
Söhne, W.: Bodenmechanische Grundlagen und ihre Umsetzung in der Werkzeuggestaltung

Nach einem Überblick zur Entwicklung des Pfluges werden einige Boden- und Werkzeugparameter in Verbindung mit den Pflugwiderstandsgleichungen (Gorjatschkin, Söhne, Ganzuch, Soucek, Oskoui und Witney) sowie mit den Gesetzen der klassischen Bodenmechanik (Mohr, Coulomb) behandelt. Als praktische Beispiele dienen verschiedene zapfwellengetriebene und kombinierte Werkzeuge (Scheibenpflug, Doppel-

zinkenrotor u. a.). Zapfwellengetriebene Geräte werden häufig zur sekundären Bodenbearbeitung eingesetzt.

S: 383–384

Sommer, C.; Brenndörfer, M.: Bodenverdichtungen beim Schlepper- und Maschineneinsatz und Möglichkeiten zu ihrer Verminderung

Der Beitrag stellt eine Zusammenfassung von 12 Vorträgen dar, die geschlossen in der KTBL-Schrift 308 „Bodenverdichtungen“ (Münster-Hiltrup [BRD]: Landwirtschaftsverlag 1986) veröffentlicht sind. Behandelt werden Ursachen und Folgen der Bodenverdichtungen. Als Maßnahmen, die einer Verdichtung entgegenwirken, lassen sich ableiten:

- Änderung der Arbeitsverfahren (Kombination von Arbeitsgängen, Einsatz leichterer Fahrzeuge, Verwendung zapfwellengetriebener Geräte, Beet-Konzept u. a.)
- technische Maßnahmen (Reifenauflandfläche, Reifeninnendruck, Reduzierung der Radlast, mehr Achsen, allradgetriebene Fahrzeuge)
- Erhöhung der Befahrbarkeit des Bodens (konservierende Bodenbearbeitung auf der Basis der Mulchsaat und Direktsaat).

S. 393–396

Buchner, W.: Maßnahmen zur Eindämmung der Bodenerosion

Der Einsatz schwerer Maschinen mit zunehmender Bodenverdichtung, die Vereinfachung der Fruchtfolgen mit hohem Maisanteil und die Ausdehnung der Hanglänge fördern die Erosion. Folgende Maßnahmen zur Eindämmung der Bodenerosion werden diskutiert: Verringerung der erosionswirksamen Hanglänge, Unterteilung großer Schläge im Rahmen der Fruchtfolge, hangparallele Dauerbegrünungstreifen, Sicherung der Wasserinfiltration durch schonende Bearbeitung (Mulch-, Direktsaat, zusätzliche Gitterräder, Breitreifen, Allradantrieb), nicht zu feine Saatbettbereitung, Dauerbegrünung der Vorgewende, Anbau von Zwischenfrüchten, Untersaat im Mais, Anlage von Säschächten bei Mulch- und Direktsaat. Einige spezielle Maschinen zur Mulch- und Direktsaat werden beschrieben.

Agar-Übersicht, Hannover 37 (1986) 12, S. 20–25

Artmann, R.: Einsatz der Mikroelektronik in der Tierproduktion

Von der rechnergestützten Prozeßsteuerung in der Milchviehhaltung erwartet man Kostensenkungen, Leistungssteigerungen und ein besseres Herdenmanagement. Die Elektronik zur Tiererkennung funktioniert am Futtermitteln. Im Melkstand entsteht ein hoher Aufwand. An der Verkleinerung des Antwortsenders zum Anbringen als Ohrmarke wird gearbeitet. Für die Milchmengenerfassung gibt es verschiedene Geräte, deren Ergebnisse an den Computer weitergeleitet werden können. Die Lebendmasseerfassung erfolgt mit elektronischen Plattformwaagen oder Wiegeplattformen. Für die Kraftfutterzuteilung werden Abrufautomaten eingesetzt. Zur Tierüberwachung dienen Tierkälender, Messung der Bewegungsaktivität, Milchturmtemperaturmessung und Messung der Leitfähigkeit der Milch.

38 (1987) 1, S. 75–79, 81

Roth, E.: Erste Erfahrungen und neue Details – Computerfütterung bei Sauen

Die Computerfütterung für Sauen wird in der BRD von 4 Firmen angeboten. Die meisten Anlagen wurden in Altgebäuden installiert. Der Platzbedarf wird mit 1,2 bis 1,8 m² je Sau angegeben. Die Futterzuteilung erfolgt mit Schnecken. Nach Eintritt und Identifizierung werden 100 g Futter abgegeben. Nach einer Freizeitszeit von 33 s wird die nächste Portion zugeteilt. Ist das Futter verbraucht, wird nach 2 min der Stand geöffnet. Die Futtermenge wird in 1 oder 2 Tagesrationen gegeben. Die Stationen können mit oder ohne Tränkenippel geliefert werden. Der Betriebsleiter muß die Tiere an die neue Station gewöhnen, die Gruppen richtig zusammenstellen und die Halsbänder ständig kontrollieren. Die Futterstationen der 4 Firmen werden beschrieben.

Schweizer Landtechnik, Brugg 49 (1987) 2, S. 31–34

Sturny, W. C.: Bodenbearbeitung unter neuen Aspekten

Zwischen Verfahrensintensität und Pflanzen-ertrag gibt es keinen gesicherten Zusammenhang. Auf strukturstabilen Böden und beim Anbau flachwurzelnder Pflanzen kann man periodisch von einer tiefgreifenden Bodenbearbeitung absehen. Auf strukturlabilen Böden und zur Verdichtung neigenden Böden sowie beim Anbau von Hackfrüchten kann man auf eine regelmäßige Tieflocke- rung nicht verzichten. Die tiefe wendende Pflugarbeit sollte sich auf spezielle Einsatzbedingungen beschränken. Für das Tieflockern ohne Wenden und zur biologischen Stabilisierung der Bodenstruktur eignen sich Grubber und zapfwellengetriebene Bodenbearbeitungsgeräte. Diese neuen Systeme erfordern eine entsprechend angepaßte Saattechnik.

Feldwirtschaft

Aus dem Inhalt von Heft 1/1988:

Kopmann, K.; Hoffmann, K. H.; Drechsler, S.: Zur Anwendung der Schlüsseltechnologien in der Pflanzenproduktion

Kratzsch, G.: Ergebnisse und Erfahrungen aus der mehrjährigen Durchführung von Höchstertragsexperimenten bei Getreide

Spicher, J.; Abraham, U.: Ergebnisse und Erfahrungen aus der mehrjährigen Durchführung von Höchstertragsexperimenten bei Zuckerrüben

Schuhmann, P.: Ergebnisse und Erfahrungen aus der mehrjährigen Durchführung von Höchstertragsexperimenten bei Kartoffeln

Kühn, G., u. a.: Erfahrungen bei der Erprobung und Einführung der flächendeckenden computergestützten Bodenführung in der LPG Pflanzenproduktion Genzkow

Weise, K.; Reinhold, A.; Darge, H.-J.: Nutzung von Fernerkundungsinformationen für die Boden- und Bestandsführung im VEG Pflanzenproduktion Müncheberg

Chocholla, J.; Zverina, M.: Erkenntnisse zum Regelspurverfahren (Beetarbeit) im Verfahren der Zuckerrübenproduktion der ČSSR

Gutmanski, I.; Nowakowski, M.: Der Einfluß physikalischer Bodeneigenschaften auf Ertrag und Qualität der Zuckerrüben

Kraftfahrzeugmotoren Auslegung und Konstruktion

Von einem Autorenkollektiv. Herausgegeben von Prof. Dr. sc. techn. Volkmar Küntscher. Berlin: VEB Verlag Technik 1987. 1. Auflage, Format 17 cm x 24 cm, 720 Seiten, 750 Bilder, 78 Tafeln, Leinen, 55,- M, Bestell-Nr. 553 573 8

Das Buch ist von maßgeblichen Motorenfachleuten der DDR verfaßt worden und hat vorwiegend auslegungsspezifische Probleme von Fahrzeugmotoren zum Gegenstand, wobei ein großer Teil des Inhalts analog für die Auslegung von Verbrennungsmotoren mit anderen Einsatzgebieten zu nutzen ist. Das Niveau ist als hoch einzuschätzen und entspricht dem erforderlichen Wissen zur Auslegung von Fahrzeugmotoren. Lediglich Abschnitt 1, der für eine optimale Grundauslegung und für das Erreichen kurzer Entwicklungszeiten bedeutsam ist, erscheint etwas salopp und weniger konzentriert bearbeitet.

Mit diesem Buch liegt in der DDR erstmalig eine solche spezifische, inhaltsstarke und umfangreiche Abhandlung über Fahrzeugmotoren vor, so daß daraus ein Standardwerk entstehen könnte.

Der Inhalt des Buches ist in folgende Hauptabschnitte gegliedert:

- Voraussetzungen und Eingangsgrößen zur Motorauslegung
- Thermodynamik der Verbrennungsmotoren
- Kurbeltrieb
- Triebwerkslagerung und Schmierung von Verbrennungsmotoren
- Kolben
- Kurbelgehäuse, Zylinder und Zylinderkopf
- Ladungswechsel
- Gemischbildung und Verbrennung
- Kühlung
- Filterung
- Aufladung
- Ausblick auf zukünftige Motorenentwicklungen.

Wenn im Konjunktiv ausgedrückt wird, daß der Band ein Standardwerk über Motoren werden sollte, so bezieht sich diese Einschränkung nicht auf den Hauptanteil des fachlichen Inhalts, sondern mehr auf die Gliederung, auf eine gewisse qualitative Unterschiedlichkeit der fachlichen Aussagen und auf weitere notwendige Darlegungen von Erfahrungs- und Kennwerten (Passungen, Werkstoffpaarungen u. a.), die sich in der Motorentechnik bewährt haben. Erfahrungen sind nicht unwissenschaftlich.

Der Abschnitt 1 sollte dabei mehr auf systematisierende und konstruktionsmethodische Grundlagen sowie auf Schrittfolgen des Entwicklungsablaufs, die folgerichtig notwendig sind, konzentriert werden. Weiter herauszuarbeiten wären die konstruktive Einflußnahme auf das Motorverhalten und die Beeinflussung von Motorkennfeldern. Ferner ist zu empfehlen, die umfangreichen Standards, die bei der Auslegung und Konstruktion von Fahrzeugmotoren zu beachten sind, gesondert in einem Abschnitt zusammenzustellen und nicht als Zitierequellen anzugeben.

Zusammengefaßt ist einzuschätzen, daß die Autoren ein konzentriertes Werk über Fahrzeugmotoren, teilweise recht stark theoretisch begründet für das Auslegen, ausgearbeitet haben, das in den Bereichen der Entwicklung und auch der Nutzung bei Lesern mit entsprechender ingenieurmäßiger Ausbildung bestimmt ein großes Interesse finden wird.

AB 5113

Dr.-Ing. H. Schulz, KDT

Handbuch für Reparaturen an Landmaschinen und Traktoren

Von Stefan Auer und Walter Kletzl. München: BLV-Verlagsgesellschaft; Frankfurt (Main): DLG-Verlag; Hilstrup: Landwirtschaftsverlag; Wien: Österreichischer Agrarverlag; Bern: Witz 1985. 2. durchgesehene Auflage, Format 17,3 cm x 24,5 cm, 500 Seiten, 1012 Bilder, Kunstledereinband mit Schutzumschlag

Im Untertitel heißt dieses Buch „Praktische Selbsthilfe für Wartung, Einstellung, Instandsetzung“. Mit diesem Motto ist die Absicht der Verfasser, geeignete Hinweise für Einstell- und Instandsetzungsarbeiten an landtechnischen Arbeitsmitteln zu geben, eindeutig erklärt. Zunächst werden jedoch allgemeine Kenntnisse über die am häufigsten eingesetzten Werkstoffe, Werkzeuge und Werkstatteinrichtungen vermittelt, ohne daß ein spezieller Bezug auf die Landtechnik genommen wird. Ähnliches gilt für die darauffolgenden umfangreichen Passagen des Buches, in denen Montage- und Instandsetzungsarbeiten an einzelnen Maschinenelementen, wie Schrauben, Lagern, Getrieben, Bremsen, Hydraulikanlagen oder Gelenkwellen, beschrieben werden. Die Autoren bauen darauf, daß dieses allgemeine Wissen sowohl auf die unterschiedlichen Landmaschinen als auch auf Traktoren zutrifft. Im letzten Abschnitt wird schließlich auf maschinenspezifische Einstell- und Instandsetzungsarbeiten an Bodenbearbeitungsgeräten, Sämaschinen, Ladewagen, Pressen, Mähreschern, Häckslern, Kartoffel- und Zuckerrübenerntemaschinen, Silageentnahmegaräten u. a. eingegangen.

Das von Fachleuten einer Landmaschinenschule der BRD verfaßte Buch ist didaktisch gut aufbereitet und enthält hauptsächlich Fotos zur Veranschaulichung der Arbeitsgänge. Mit ausführlichen Tips, Hinweisen und Anregungen wird der handwerklich interessierte Landwirt bei der Instandsetzung und Pflege seiner Maschinen und Geräte unterstützt. Gleichzeitig bietet das Buch ein geeignetes Grundlagenwissen für die Berufsausbildung.

N. H.

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 Irmgard Grescheck (Telefon: 2 87 02 89)
Lizenz-Nr. 1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Minister-
rates 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 Berlin-Mitte. Der Verlag behält sich alle Rechte an den
und Gerichtsstand von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen,
auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vor.
Auszüge, Referate und Besprechungen sind nur mit voller
Quellenangabe zulässig.

AN (EDV) 232

Erscheinungsweise monatlich 1 Heft

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

Bezugsmöglichkeiten

- DDR sämtliche Postämter
- SVR Albanien Direktorije Quendrore e Perhapjes
dhe Propaganditit te Librit
Rruga Konference e Pezes, Tirana
- VR Bulgarien Direkzia R. E. P., 11a, Rue Paris, Sofia
- VR China China National Publications Import and Export Corporation,
West Europe Department, P.O. Box 88, Beijing
- ČSSR PNS – Ústřední Expedicia a Dovož Tisku Praha,
Slezská 11, 120 00 Praha 2
PNS, Ústredna Expedicia a Dovož Tlačé, 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 Scînteii, București
- UdSSR Städtische Abteilungen von Sojuzpečat' 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 Bieher OHG,
Postfach 46, 7000 Stuttgart 1;
Gebrüder Petermann, BUCH + ZEITUNG INTER-
NATIONAL, 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