

6/1985

35. 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 Goldenen Plakette der KDT –

Dipl.-Ing. M. Baschin  
Dipl.-Ing. R. Blumenthal  
Obering. H. Böldicke  
Dipl.-Ing. H. Bühner  
Dipl.-Ing. D. Gebhardt  
Ing. K.-H. Joch  
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. A. Spengler  
Ing. M. Steinmann  
Dr. sc. techn. D. Troppens  
Dr. K. Ulrich  
Dr. W. Vent

#### Tierproduktion

*Franz, W./Keinert, K./Gratz, W./Behrend, P.*

Aktuelle Probleme der Verfahrensgestaltung bei der Rationalisierung und Rekonstruktion in der Schweineproduktion ..... 243

*Einbock, F./Ruhtz, M.*

Projektlösungen für die Rationalisierung und Rekonstruktion von Ställen und Anlagen der Schweineproduktion ..... 247

*Koallick, M.*

Zum Instandhaltungsaufwand für die Standausrüstung in industriemäßigen Milchproduktionsanlagen ..... 248

#### Wärmerückgewinnung

*Grimmer, B.*

Ergebnisse und Erfahrungen beim Einsatz von Milchkühlanlagen mit Wärmerückgewinnung ..... 251

*Stein, J./Schmidt, J./Buckow, P.*

Wärmepumpenanlage zur Gebrauchswarmwassererwärmung durch Nutzung von Brunnenwasser und Luft ..... 253

*Zlotowski, K.*

Erprobung von Wärmepumpenanlagen zur Güllewärmenutzung ..... 255

*Schurig, W.*

Gescherte Technologie für den Melkkarussellaustausch ..... 258

*Rudovsky, H.-J./Graupner, M./Bothur, D.*

Technische Lösung zur Automatisierung der Endphase des Melkprozesses ..... 261

*Ziese, W.*

Einsatz der Mikroelektronik in Fütterungseinrichtungen für die Kälberaufzucht ..... 265

*Lankow, C./Preuss, H.*

Lösung für die automatische Lebendmassebestimmung in Tierproduktionsanlagen ..... 268

#### Reinigung

*Becker, E./Sobzig, J./Türpitz, L./Wirsching, G./Zabke, J./Dümke, D.*

Erfahrungen beim Einsatz tensidhaltiger Lösungen als Vorweichmittel bei der Oberflächenreinigung in Tierproduktionsanlagen ..... 271

*Becker, E./Sobzig, J.*

Applizieren von Tensidlösungen mit den Reinigungsgeräten M805 und M805A ..... 274

*Spillecke, J./Kreutzmann, O./Bergmann, W./Hoeft, M.*

Schwingungsprobleme in Hochdruckspritzgeräten ..... 276

*Spillecke, J.*

Roboter- und Handhabetechnik zum Hochdruckspritzen? ..... 279

*Mührel, K.*

Institut für Energie- und Transportforschung in der Landwirtschaft ..... 257

*Dünnebeil, H.*

Erstes Treffen verdienter Landtechniker ..... 260

*Möller, E./Buchheim, H.*

Lösungsvariante zum großtechnischen Einsatz von Mineralsäuren bei der Silierung von Grünfütterstoffen ..... 280

*Schindler, D./Müller, H.-F./Gohr, A./Seifert, K.-D./Berndt, W.*

Neues Kornfeuchtemeßgerät für die Getreide- und Feldwirtschaft ..... 283

Buchbesprechungen ..... 284

Kurz informiert ..... 285

Zeitschriftenschau ..... 287

Landtechnische Dissertationen ..... 288

Illustrierte Umschau ..... 2. U.-S.

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

#### Unser Titelbild

Monteure des landtechnischen Anlagenbaus beim Melkkarussellwechsel in einer Milchviehanlage (siehe Beitrag auf Seite 258)

(Foto: W. Schurig)

## СОДЕРЖАНИЕ

Животноводство	
Франц В. / Кейнерт К. / Гратц В. / Беренд П.	
Актуальные проблемы организации технологий при рационализации и реконструкции в свиноводстве	243
Эйнбок Ф. / Рутц М.	
Проектные решения для рационализации и реконструкции помещений и оборудования в свиноводстве	247
Коаллик М.	
О затратах на техническое обслуживание оборудования стандов на промышленных молочных комплексах	248
Регенерация тепла	
Гриммер Б.	
Результаты и опыт применения молокохлаждающих установок с регенерацией тепла	251
Штейн Й. / Шмидт Й. / Буков П.	
Теплонасосная установка для обогрева теплой технической воды с использованием колодезной воды и воздуха	253
Цлотовский К.	
Испытание теплонасосной установки для использования тепла бесподстилочного навоза	255
Шуриг В.	
Надежная технология для замены доильной карусели	258
Рудовски Х.-Й. / Граупнер М. / Ботур Д.	
Техническое решение по автоматизации заключительной фазы доильного процесса	261
Цизе В.	
Использование микроэлектроники в кормозаготовительных и кормораспределительных установках на фермах по выращиванию телят	265
Ланков К. / Преус Х.	
Решение для автоматического определения живой массы животных на животноводческих комплексах	268
Очистка	
Бекер Э. / Зобциг Й. / Тюрпитц Л. / Виршинг Г. / Цабке Й. / Дюмке Д.	
Опыт использования тензидосодержащих растворов для предварительной отмочки при очистке поверхностей на животноводческих фермах	271
Бекер Э. / Зобциг Й.	
Использование поверхностно-активных растворов в очистительных установках М 805 и М 805 А	274
Шпилеке Й. / Креутцман О. / Бергман В. / Хефт М.	
Проблемы колебаний в разбрызгивателях высокого давления	276
Шпилеке Й.	
Робото- и вспомогательная техника для разбрызгивания под высоким давлением?	279
Мюрел К.	
Научно-исследовательский институт энергии и транспорта в сельском хозяйстве	257
Дюннебейл Х.	
Первая встреча заслуженных механизаторов сельского хозяйства	260
Меллер Э. / Бухайм Х.	
Варианты решения для крупномасштабного использования минеральных кислот при силосовании зеленых кормов	280
Шиндлер Д. / Мюллер Х.-Ф. / Гор А. / Зейферт К.-Д. / Берндт В.	
Новый прибор для измерения влажности зерна	283
Рецензии на книги	284
Краткая информация	285
Обзор журналов	287
Диссертации по сельскохозяйственной технике	288
Иллюстрированное обозрение	2-я стр. обл.
Отчеты об испытаниях сельхозтехники на ЦИС в Потсдаме-Борнине	3-я стр. обл.

## CONTENTS

Animal production	
Franz, W./Keinert, K./Gratz, W./Behrend, P.	
Topical problems of process design in rationalization and reconstruction in pig production	243
Einbock, F./Ruhtz, M.	
Project solutions for rationalization and reconstruction of stables and plants in pig production	247
Koallick, M.	
On maintenance expense for box equipment in industrial-like milk production plants	248
Heat recovery	
Grimmer, B.	
Results and experiences in utilizing milk coolers with heat recovery	251
Stein, J./Schmidt, J./Buckow, P.	
Heat pump unit for heating process water by utilization of heat water from wells and the air	253
Zlotowski, K.	
Test of heat pump units which utilize manure heat	255
Schurig, W.	
Confirmed technology for changing milking carrousels	258
Rudovsky, H.-J./Graupner, M./Bothur, D.	
Technological solution for automatizing the milking process completion	261
Ziese, W.	
Using microelectronics for feeding plants in calf breeding	265
Lankow, C./Preuss, H.	
A solution for the automatic determination of living weight in animal production plants	268
Cleaning processes	
Becker, E./Sobzig, J./Türpitz, L./Wirsching, G./Zabke, J./Dümke, D.	
Experiences in utilizing tensid-containing solutions which are applied as a prewashing medium for cleaning walls in animal production plants	271
Becker, E./Sobzig, J.	
Applying tensid-containing solutions by means of the cleaning devices M 805 and M 805 A	274
Spillecke, J./Kreutzmann, O./Bergmann, W./Hoeft, M.	
Vibration problems in high-pressure sprayers	276
Spillecke, J.	
Roboters and manipulators for high-pressure spraying?	279
Mührel, K.	
An institute for research work in energy and transportation in agriculture	257
Dünnebeil, H.	
The first meeting of decorated agricultural engineers	260
Möller, E./Buchheim, H.	
A variant on large-scale utilization of mineral acids in the ensilage of green fodder substances	280
Schindler, D./Müller, H.-F./Gohr, A./Seifert, K.-D./Berndt, W.	
A new device for measuring the humidity of grain in the farming economy	283
Book reviews	284
Information in brief	285
Review of periodicals	287
Dissertations in agricultural engineering	288
Illustred review	2nd cover page
Test reports of ZPL Potsdam-Bornim	3rd cover page

den bei Neubauten weist bei unterschiedlichem Profil stark abweichende Kosten auf (Tafel 7). Die mit der Anwendung des kleinen variablen Profils verbundene spürbare Senkung des absoluten Bauaufwands um insgesamt rd. 30% ermöglicht eine entscheidende Steigerung der Bauproduktion mit den vorhandenen Kapazitäten und führt zur positiven Veränderung der Aufwandsanteile für Bau und Ausrüstung.

Neben dem funktionellen Innenausbau der Stallhüllen stellt ihre verbesserte Wärmedämmung im Rahmen von Rekonstruktionsmaßnahmen aus der Sicht eines sparsamen Einsatzes von technischer Gebrauchsenegie einen wesentlichen Schwerpunkt dar. Dies trifft besonders für den Dach- bzw. Deckenbereich zu. Ist keine wärmegeämmte Dach-

haut gegeben, sollte durch eine Zwischendecke mit zusätzlicher Dämmschicht der Wärmeverlust nach oben auf ein Minimum reduziert werden. Ähnliches trifft auch für den Wandbereich zu, für den im Rahmen von Rekonstruktionsmaßnahmen besonders auf einen ordnungsgemäßen Einbau geeigneter Fenster und Türen zu achten ist. Besonders in Produktionsstufen mit erforderlicher Raumheizung (Abferkel- und Aufzuchtbereich) können durch eine verbesserte Wärmedämmung wesentliche Einsparungen an technischer Gebrauchsenegie realisiert werden.

### 3. Zusammenfassung

Die Rationalisierung in der Schweineproduktion unter den Bedingungen der 80er Jahre

macht neue Überlegungen für die effektive Gestaltung des Reproduktions- und Produktionsprozesses erforderlich.

Auf der Grundlage der Entwicklung der Tierbestände, der Tierleistungen, der Tierplätze mit ihren spezifischen Produktionsverfahren, der Futterbereitstellung sowie des Arbeitskräftepotentials sind die Rationalisierungsmaßnahmen in den Betrieben und Territorien planmäßig vorzubereiten und durchzuführen. Im Beitrag werden Möglichkeiten der Organisation der Produktion, der Gestaltung des technologisch-organisatorischen Prozesses, der Mechanisierung und Ausrüstung sowie der Energieversorgung und der Anwendung baulicher Maßnahmen für die Rationalisierung der vorhandenen Tierplätze gezeigt.

A 3899

## KDT-Initiative XI. Parteitag

### Beiträge für die Rationalisierung und Rekonstruktion in der Tierproduktion



Das Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft und die Vorstände der Fachverbände für Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik sowie Bauwesen der Kammer der Technik rufen die Mitglieder und Kollektive der sozialistischen Ingenieurorganisation auf, im Rahmen der „KDT-Initiative XI. Parteitag“ einen eigenen, schöpferischen Beitrag zur Erfüllung und gezielten Überbietung der hohen Zielstellungen für die Rationalisierung, Modernisierung und Rekonstruktion der Grundfonds in der Tierproduktion zu übernehmen und die „FDJ-Initiative Tierproduktion“ maßgeblich zu fördern.

Die Leitungen der volkseigenen Bau- und Ausrüstungsbetriebe sowie der zwischengenossenschaftlichen Bauorganisationen werden aufgefordert, diese Initiativen zum XI. Parteitag der SED mit allen Mitteln zu unterstützen.

Die „KDT-Initiative XI. Parteitag“ auf dem Gebiet der Rationalisierung und Rekonstruktion in der Tierproduktion erfordert, wissenschaftlich-technische Erkenntnisse umfassend wirksam zu machen und besonders

- Voraussetzungen und Bedingungen zur weiteren Steigerung der Tierleistungen mit dem Ziel zu schaffen, mit der notwendigen Anzahl an Tierplätzen die volkswirtschaftlichen Aufwendungen zu senken und hohe Aufzuchtergebnisse sowie eine weitere Senkung der Tierversluste zu erreichen
- eine hohe Futterökonomie durch leistungsgerechten Futtereinsatz und durch effektive Nutzung aller im Territorium zur Verfügung stehenden Futtermittel zu gewährleisten
- durch weitere Mechanisierung, Einsatz von Mikroelektronik und Robotertechnik die Produktivität und Arbeitsproduktivität zu steigern, körperlich schwere und monotone Arbeit weitgehend zu beseitigen und damit die Arbeits- und Lebensbedingungen spürbar zu verbessern
- die Auswahl der effektivsten Lösungen auf der Grundlage der vorliegenden Angebots- und Wiederverwendungsprojekte, Projektlösungen, Kataloge, Kennzahlen und Richtlinien verbindlich für die komplexe Vorbereitung und Projektierung zur Erweiterung und Komplettierung vorhandener Ställe und Anlagen vorzunehmen
- das material- und energieökonomische Bauen durchzusetzen, materialoptimierte Ausrüstungen zu schaffen, die Bauzeiten zu verkürzen, den Montagegrad auch der Ausrüstungen zu erhöhen und den Bauaufwand zu senken

- den Energie- und Wasserverbrauch zu senken und die Anfallenergie optimal zu nutzen
- die Nutzungsdauer der Ausrüstungen und Gebäude durch geeignete konstruktive Lösungen und ein höheres Niveau der Instandhaltung und des Korrosionsschutzes zu verlängern
- den Rationalisierungsmittelbau verstärkt für die Rationalisierung, Rekonstruktion und Modernisierung in der Tierproduktion einzusetzen.

Die Betriebssektionen der Landtechnik und des Landbaus, der Hoch- und Fachschulen und der wissenschaftlichen Einrichtungen werden aufgerufen, entsprechend den Rationalisierungskonzeptionen der LPG (T) und der Kreise mindestens ein KDT-Objekt für die Rationalisierung für eine LPG (T) zu übernehmen und zum XI. Parteitag der SED die Erfüllung der Verpflichtungen abzurechnen.

Die Bezirksfachsektionen Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik sowie Bauwesen bei den Bezirksverbänden der KDT unterstützen die Betriebssektionen bei der Übernahme und Realisierung der KDT-Objekte und Verpflichtungen und informieren die Wissenschaftliche Sektion „Technologie und Mechanisierung in Tierproduktionsanlagen“ der KDT bzw. die Zentrale Fachsektion „Landwirtschaftsbau“ der KDT, für welche LPG (T) Rationalisierungs- und Rekonstruktionsmaßnahmen als KDT-Objekt übernommen wurden und welche Jugendobjekte der „FDJ-Initiative Tierproduktion“ betreut werden.

Anlässlich des 36. Jahrestages der DDR erfolgt eine Zwischenauswertung der Realisierung der Verpflichtungen.

Zum XI. Parteitag der SED werden die effektivsten Objekte und Lösungen, die als KDT-Objekte übernommen und realisiert wurden, ausgezeichnet. Dazu werden folgende Preise ausgesetzt und KDT-Auszeichnungen vergeben:

- Ein 1. Preis zu 3000,- M
- Ein 2. Preis zu 2000,- M
- Ein 3. Preis zu 1000,- M.

Die Anträge zur Auszeichnung sind von den Betriebssektionen über die betreffenden Bezirksfachsektionen an die WS „Technologie und Mechanisierung in Tierproduktionsanlagen“ des FV Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik der KDT bzw. an die Zentrale Fachsektion „Landwirtschaftsbau“ des FV Bauwesen der KDT bis zum 1. März 1986 einzureichen.

gefläche der Rohrverlegungsplan zu entwerfen, die Druckverluste zu ermitteln, eine geeignete Umwälzpumpe auszuwählen und ihr Leistungsbedarf festzustellen. Dabei muß für den Verdampfer der Wärmepumpe WW 12 wasserseitig ein Volumenstrom von 2 m<sup>3</sup>/h garantiert werden. Anschließend ist zu prüfen, ob für die entworfene Lösung eine Leistungszahl  $\epsilon_{WPA} \geq 2,4$  erreicht wird. Wird dieser Wert unterschritten, ist die Wärmeübertragerfläche schrittweise so weit zu vergrößern und der verbesserte Entwurf nachzurechnen, bis die angestrebte Leistungszahl erreicht wird.

Abschließend ist zu prüfen, ob für den Minimalwert der Gülletemperatur die Heizleistung der Wärmepumpe ausreicht und ob die Temperatur des Wärmeträgers im Quellenkreislauf hoch genug ist, um ein Abschalten der Wärmepumpe wegen zu geringer Temperatur am Verdampfer eintritt auszuschießen. Gegebenenfalls muß die Wärmeübertragerfläche nochmals vergrößert werden.

#### 4.2. Einbindung der Warmwasserbereiter

Für Wärmepumpenanlagen zur Warmwasserbereitung sind hinsichtlich der Einbindung der Warmwasserbereiter in den Kondensatorkreislauf zwei prinzipiell verschiedene Schaltungen anwendbar. Bei der direkten Erwärmung wird das zu erwärmende Wasser durch den Kondensator geleitet und dabei erwärmt. Im Fall der indirekten Erwärmung erfolgt die eigentliche Erwärmung des Wassers über einen Wärmeübertrager, dem die Wärmeenergie von der Wärmepumpe über einen Heizkreislauf zugeführt wird (s. Bild 1).

Die direkte Erwärmung des Wassers ist energetisch günstiger, da zum Erreichen der gewünschten Warmwassertemperatur eine geringere Kondensationstemperatur als bei der indirekten Erwärmung erforderlich ist. Diese Lösung ist aber aus hygienischen Gründen nicht generell anwendbar.

Wenn die indirekte Warmwasserbereitung gewählt wird, kann die Schaltung analog Bild 1 genutzt werden. Auf den Warmwasserspeicher sollte jedoch verzichtet werden, wenn das nicht durch besondere Einsatzbe-

dingungen der Wärmepumpen (z. B. kombinierte Nutzung für Heizung und Warmwasserbereitung) erforderlich ist.

Weitere Schaltungsvarianten sind in [1] angegeben.

Aus ökonomischen Gründen sollte nur ein Warmwasserspeicher eingesetzt werden, dessen Speichervolumen i. allg. den täglichen Warmwasserbedarf fassen muß. Aus energetischer Sicht ist die ausreichend große Bemessung der Wärmeübertragerfläche des Heizregisters wichtig. Sie sollte so bemessen werden, daß die Übertemperatur des Heizwarmwassers gegenüber der Warmwassertemperatur  $< 5$  K ist. Nach Berechnungen muß deshalb die Wärmeübertragerfläche des Heizregisters beim Einsatz einer Wärmepumpe WW 12 mindestens 5,7 m<sup>2</sup> betragen.

Außerdem sollten bei der Errichtung von Wärmepumpenanlagen zur Warmwasserbereitung folgende Punkte beachtet werden:

- Warmwasserbereiter sollen dem realen Wasserbedarf möglichst gut angepaßt sein, da eine Überdimensionierung zu höheren Kosten und höheren Transmissionswärmeverlusten führt.
- Auf eine gute Isolierung der Leitungen und Speicher ist Wert zu legen, um die Wärmeverluste minimal zu halten. Außerdem muß in schlecht isolierten Systemen der hohe Temperaturabfall durch eine höhere Kondensationstemperatur ausgeglichen werden, was eine Verringerung der Leistungszahl der Wärmepumpe bewirkt.
- Die Warmwasserbereitungsanlagen sollten mit konventionellen Heizanlagen gekoppelt arbeiten, um in Havariefällen die Warmwasserbereitung zu garantieren.
- Wenn periodisch in größeren Abständen (z. B. einmal wöchentlich bei der Reinigung nach der Ausstellung) ein höherer, aber planbarer Warmwasserbedarf auftritt, ist es häufig sinnvoller, mit der ohnehin vorhandenen konventionellen Heizanlage den erhöhten Bedarf zu decken, als die Wärmepumpenanlage so groß auszuweisen, daß der Maximalbedarf gedeckt werden kann.
- Unbedingt sollte gewährleistet sein, daß ausreichend Meßtechnik zur Überwa-

chung der Wärmepumpenanlage eingebaut wird.

- Wärmepumpenanlagen mit einer Leistungszahl  $\epsilon_{WPA} < 2$  erbringen im Vergleich zu Warmwasserbereitungsanlagen mit Kohleheizung keine Primärenergieeinsparungen und sollten deshalb nicht errichtet werden.

#### 5. Energetische Bewertung

Im Bild 3 sind die Monatsmittelwerte der Leistungszahlen für die untersuchte Wärmepumpe WW 12 und die Wärmepumpenanlage angegeben. Im Jahresmittel erreichte die Leistungszahl der Wärmepumpenanlage  $\bar{\epsilon}_{WPA} = 2,55$ . Die Primärenergieeinsparung im Vergleich zur Kohleheizung beträgt rd. 32%.

#### 6. Ökonomische Bewertung

Die ökonomische Bewertung erfolgte nach Standard TGL 190-452 auf der Basis der vereinfachten Aufwandkennzahlen. In die Bewertung der beiden Wärmepumpenanlagen wird zum Vergleich eine Warmwasserbereitungsanlage mit Braunkohlenheizung einbezogen, die aus einem Gliederkessel, Umwälzpumpen, Rohrleitungen und Warmwasserbereiter besteht. Dabei wurde davon ausgegangen, daß die Warmwasserbereitungsanlagen nur außerhalb der Heizperiode betrieben werden. Im Winter erfolgt die Warmwasserbereitung durch das Kohleheizhaus der Tierproduktionsanlage. Nach den Berechnungen liegen die spezifischen Kosten für die Wärmepumpenanlage um 46% unter dem Wert für die Anlage mit Kohleheizung. Diese Einsparungen werden nur durch die Reduzierung von lebendiger Arbeit erreicht. Der Investitionsbedarf und die Materialkosten sind für die Wärmepumpenanlage wesentlich höher.

#### Literatur

- [1] Projektierungsrichtlinie für anwendungstechnische Vorzugslösungen für Heizungs- und Warmwasserbereitungssysteme mit Kleinwärmepumpe vom Typ WW 12. VEB Kombinat Technische Gebäudeausrüstung Leipzig 1982.

A 3906

## Institut für Energie- und Transportforschung in der Landwirtschaft

Mit Wirkung vom 1. März 1984 ist bei der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR das Institut für Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock gebildet worden. Das Institut ist die zentrale wissenschaftliche Einrichtung für die Energie- und Transportforschung in der Landwirtschaft der DDR. Es löst gleichzeitig festgelegte Aufgaben der technologischen Grundlagenforschung. Das Institut hat seinen Sitz in Meißen. Am Sitz des Instituts werden wie bisher Forschungsarbeiten zu Transport, Umschlag und Lagerung und zur technologischen Grundlagenforschung durchgeführt. Die Energieforschung ist in Rostock-Sievershagen konzentriert. Außenstellen hat das Institut im VEG (T) Nordhausen und in der LPG Frühgemüsezentrum Dresden-Kaditz. Das Institut löst vor allem technische und technologische Forschungsaufgaben. Vom Bereich Energetik in Rostock-Sievershagen werden folgende Aufgaben bearbeitet:

- optimierter Energieeinsatz sowie Methoden der Planung und Verteilung der Energieträger und ihre Bilanzierung
  - technische und technologische Lösungen zur Senkung des Energieverbrauchs einschließlich Nutzung von sekundären und alternativen Energiequellen (u. a. Wärmehückgewinnung in Tierproduktionsanlagen, Nutzung von regenerierbaren Energiequellen für die Gewächshausbeheizung sowie Biogaserzeugung und -verwertung).
  - Vom Bereich Transport, Umschlag und Lagerung in Meißen wird an Aufgaben gearbeitet, die folgende Probleme betreffen:
    - perspektivische Gestaltung der Transport-, Umschlag- und Lagerprozesse
    - Neu- und Weiterentwicklung der Verfahren sowie der Transport- und Umschlagmittel
    - Planung und Leitung der TUL-Prozesse.
- Besondere Schwerpunkte sind u. a. die Ver-

minderung der Bodenbelastung durch Transportfahrzeuge, die Modernisierung von Transport- und Umschlagmitteln sowie die Transportaufwandsenkung.

Von der Abteilung Grundlagen der Technologie werden im Zusammenwirken mit Instituten der AdL und Sektionen der Universitäten und Hochschulen schwerpunktmäßig methodische Aufgaben als Grundlage für eine effektivere Verfahrensforschung bearbeitet und eine systematische Qualifizierung der Technologen durchgeführt.

Das Institut löst seine Aufgaben in Kooperation mit Partnern aus Wissenschaft und Praxis der DDR und Einrichtungen der UdSSR und der anderen sozialistischen Länder. Besondere Verpflichtungen ergeben sich aus der Überleitung und Demonstration des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf den Gebieten „Energetik“ sowie „Transport, Umschlag und Lagerung“ in den Konsultationspunkten „Rationeller Transport und ra-



Hauptgebäude des  
Instituts in Meißen  
(Foto: G. Kotte)

tionelle Energieanwendung" in der LPG (P) Grumbach-Kaufbach, Kreis Freital, und im VEG (P) Memleben, Kreis Nebra. Ergebnisse der technischen Forschung werden überwiegend durch den VEB Kombinat

Rationalisierungsmittelbau Pflanzenproduktion Sangerhausen, den VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen und die Kombinate Landtechnik der Bezirke auf der Grundlage von agrotechni-

schen Forderungen, Dokumentationen oder Projektgrundlösungen übergeleitet. Das Institut ist um eine breite Öffentlichkeitsarbeit bemüht. Unter Mitverantwortung des Instituts wurde am 28. Februar und 1. März 1985 die 3. Energietagung der Agrarwissenschaftlichen Gesellschaft in Berlin mit etwa 400 Teilnehmern durchgeführt, auf der besonders Probleme des rationellen Einsatzes fester Energieträger behandelt wurden. Zur Rationalisierung der Transport-, Umschlag- und Lagerprozesse in der Landwirtschaft wird gemeinsam mit der Wissenschaftlichen Sektion Transport, Umschlag und Lagerung der KDT eine wissenschaftlich-technische Tagung im I. Quartal 1986 in Neubrandenburg vorbereitet. Neben einer Reihe von Publikationen von Mitarbeitern des Instituts in Presseorganen und in Fachzeitschriften ist auf das Fachbuch „Transport, Umschlag und Lagerung in der Landwirtschaft“, erschienen im VEB Verlag Technik Berlin, und auf die Broschüre „Senkung des Aufwandes bei Transport-, Umschlag- und Lagerprozessen“, gedruckt von der agra Markkleeberg, zu verweisen.

AK 4401 Prof. Dr. sc. agr. K. Mührel, KDT

## Gesicherte Technologie für den Melkkarussellaustausch

Ing. W. Schurig, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Rostock

Im Melkkarussell M 691-40 bzw. M 693-40 können bis zu 1600 Kühe mit einer durchschnittlichen jährlichen Milchleistung von 4500 kg gemolken und mit Kraftfutter versorgt werden. Deshalb wird das Melkkarussell bevorzugt in industriemäßig produzierenden 1232er-, 1930er- und 2000er-Milchviehanlagen (MVA) installiert. Gegenwärtig arbeiten in der DDR 115 Melkkarussells.

In einer 1930er-MVA mit etwa 1500 laktierenden Kühen beträgt die tägliche Laufzeit des Melkkarussells 14 h (Bild 1). In einem Zeitraum von 10 bis 12 Jahren werden somit Laufzeiten von durchschnittlich 56000 h und Laufleistungen von über 12100 km erreicht.

Bei einer Eigenmasse des Melkkarussells von 10 t und einer ständig wechselnden Belastung von 150 kN aus der Tiermasse treten im Tragring des M 691-40 nach 5 bis 7 Jahren erste Materialermüdungserscheinungen auf, die zu Rissen und Brüchen in der inneren und äußeren Laufschiene führen. Diese Schäden werden anfangs durch Schweißen und später durch Auswechseln der Tragringsegmente beseitigt. Nach weiteren 5 bis 6 Jahren ist der körperliche und moralische Verschleiß des gesamten Melkkarussells so weit fortgeschritten, daß sich die Anlagenbetreiber für die Installation eines neuen Melkkarussells entscheiden. Aufgrund einer verbesserten Konstruktion kann beim M 693-40 mit einer höheren Lebensdauer gerechnet werden.

Der Aufwand für einen Melkkarussellwechsel beträgt etwa 2100 Schlosser- und 550 Elektrikerstunden. Selbst bei einer Optimierung des technologischen Ablaufs muß mit

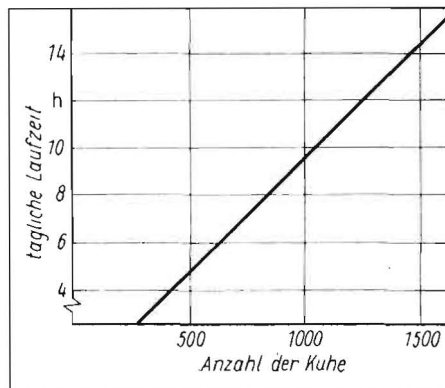


Bild 1. Tägliche Laufzeit des Melkkarussells M693-40 in Abhängigkeit von der Anzahl der zu melkenden Kühe (im M693-40 können stündlich 200 bis 250 Kühe gemolken werden)

einer Austauschdauer von 27 Werk- bzw. 35 Kalendertagen gerechnet werden. Von der ständigen Betriebsbereitschaft des Melkkarussells hängt aber der gesamte Produktionsprozeß in einer MVA ab, so daß der Wechsel des Melkkarussells für den Anlagenbetreiber zum technologischen Problem wird. Eine Lösung bietet sich durch die Installation einer Ersatzmelkanlage (z. B. Rohrmelkanlage M 624) an. Problematisch ist dabei der erheblich höhere Personalbedarf. (Tafel 1).

So werden in einer 1930er-MVA beim Einsatz einer Rohrmelkanlage M 624 14 Melker (7 je Schicht) zusätzlich benötigt. Bei einer Austauschdauer von 35 Kalendertagen beträgt der Mehraufwand 4300 AKh. Da ein solcher Zustand aufgrund des Problems der Arbeitskräftebereitstellung von den Milchproduktionsbetrieben nur kurzzeitig aufrecht er-

Tafel 1. Melkzeiten und Anzahl der Melker für die unterschiedlichen Melkanlagen;

Spalte 1: Melkzeit in AKh/Tag

Spalte 2: Anzahl der Melker bei 6,0 h Melkzeit und 2,75 h Vorbereitungs- und Abschlußzeit je Tag

Melkanlage <sup>1)</sup>	Melkzeit je Kuh und Tag min	Anzahl der Kühe							
		500		1 000		1 500		2 000	
		1	2	1	2	1	2	1	2
MK	3,3	27,5	5	55,0	9	82,5	14	110,0	18
RMA	6,5	54,1	9	108,3	18	162,5	28	216,6	36
KMA	10,0	83,3	14	166,6	28	250,0	14	333,3	56

1) MK Melkkarussell, RMA Rohrmelkanlage, KMA Kannenmelkanlage

Bild 7. Darstellung des zeitlichen Ablaufs des Melkkarussellwechsels (MK Melkkarussell);

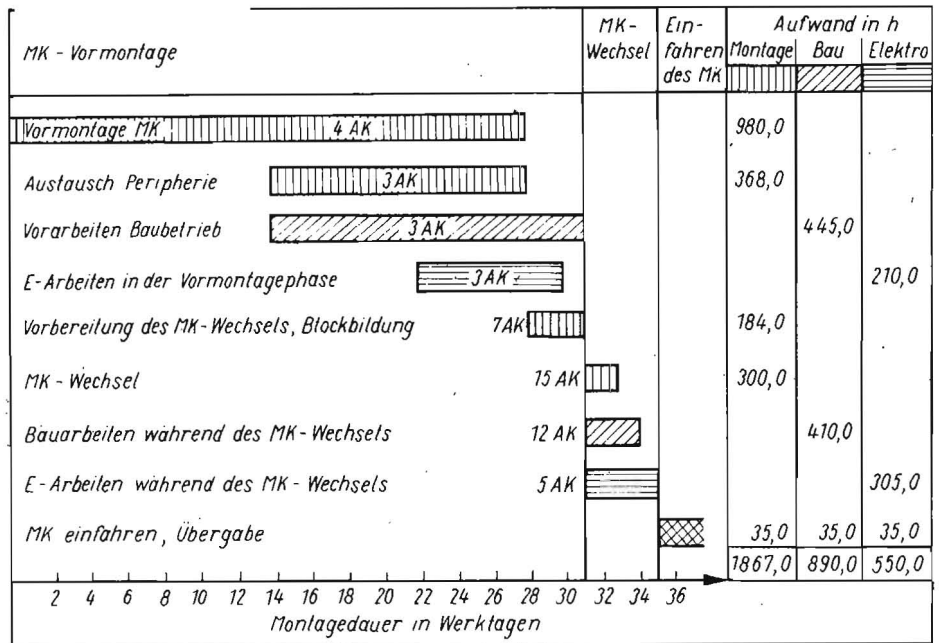
**Anmerkung:**

Während des Wechsels wird teilweise zweischichtig bzw. in verlängerter Schicht gearbeitet. Im Stundenaufwand des Baubetriebs sind Leistungen für den Montagebetrieb enthalten sowie Leistungen, die nicht im direkten Zusammenhang mit dem Melkkarussell stehen

die Kranbahn zu errichten. Diese krägt über das Melkkarussell. Mit einem Handhubzug können die alten Blöcke (Masse rd. 1 t) abgehoben und auf den Spezialtransportwagen gesetzt und umgekehrt die Blöcke des neuen Melkkarussells eingehoben werden. Vorrichtungen, Arbeitsmittel und Hilfsstoffe werden bereitgestellt. Durch den VEB Landtechnischer Anlagenbau Dresden wurden für den Melkkarussellwechsel folgende Vorrichtungen entwickelt.

- Vormontagesockel
- Kranbahn
- Spezialtransportwagen
- Richtaufsatz zum Nivellieren und Einmessen
- Stützrad für Segmente.

Es hat sich in der Praxis als günstig erwiesen, wenn mit der eigentlichen Austauschphase montags um 4.00 Uhr begonnen wird. Dabei sind 15 Anlagenmonteure, 12 Baufacharbeiter und 5 Elektromonteure einzusetzen. Die Arbeitskräfte aller Gewerke werden über die einzuhaltenden Gesundheits-, Arbeitsschutz- und Brandschutzbestimmungen sowie über die seuchenhygienischen Festlegungen belehrt und in die Baustelle und Arbeit eingewiesen. Der Anlagenbetreiber erklärt die Montagefläche zum Schwarzbereich. Nachdem die Rekorder, Melkzeuge und weitere noch nutzbare Teile abgebaut wurden, wird das alte Melkkarussell durch Brennschneiden in 10 Teile zerlegt. Bis 10.00 Uhr ist die Demontage abgeschlossen und die Montagestelle von den alten Ausrüstungen geräumt. Der Baubetrieb beginnt um 4.00 Uhr mit dem Abbau der Versorgungsleitungen



im Zentrum des Melkkarussells und bricht die Spritzwand ab. Mit dem Fortschreiten der Demontage sind die neuen Stahlsockelfundamente in Höhe und Abstand einzumessen und die alten Betonfundamente abzustemmen.

Der Montagebetrieb montiert am 1. Austauschstag noch 5 Blöcke des neuen Melkkarussells und beendet seine verlängerte Schicht gegen 17.00 Uhr. Der Baubetrieb stemmt in der Nachtschicht die restlichen Fundamente ab und mauert die Spritzwand wieder auf. Am 2. Austauschstag führt der Montagebetrieb nach operativer Einschätzung um 4.00 oder 6.00 Uhr die Montagearbeiten fort und kann den Melkkarussellwechsel gegen 17.00 Uhr beenden. Der Baubetrieb benötigt noch den 3. Austauschstag, um die neu errichtete Spritzwand und die alten Fundamentstellen zu fliesen. Beim Wechsel mehrerer Melkkarussells hat sich gezeigt, daß die Elektroarbeiten vom verantwortlichen Elektrobetrieb noch nicht richtig in den

technologischen Arbeitsablauf eingeordnet worden sind, so daß das neue Melkkarussell erst am 5. Tag nach dem Beginn des Austausches dem Anlagenbetreiber zur Nutzung übergeben werden kann.

**Zusammenfassung**

Für den Melkkarussellwechsel liegt eine sichere und in der Praxis mehrfach realisierte Austauschtechnologie vor (Bild 7). Auf der Grundlage einer Vormontage und Blockbildung ist es möglich, die Austauschzeit und damit den Ausfall des Melkkarussells auf 4 Tage zu begrenzen. Bei einer besseren Koordinierung der Elektroarbeiten ist ein Austausch in 3 Tagen möglich. Interessierten Betrieben werden von den Abt. Technologie der VEB Landtechnischer Anlagenbau Dresden, Neubrandenburg und Rostock Konsultationen angeboten. Die für den Melkkarussellwechsel erforderlichen Vorrichtungen können vom VEB LTA Dresden zur Nachnutzung ausgeliehen werden.

A 4348

**Erstes Treffen verdienter Landtechniker**

Der Fachverband Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik der KDT hatte am 20. November 1984 Veteranen und Senioren der Landtechnik aus der Landwirtschaft, aus Instituten und aus der Industrie eingeladen, die im Ruhestand sind oder in absehbarer Zeit das Rentenalter erreichen. Dieses erste Treffen verdienter Landtechniker stand unter dem Thema „35 Jahre Entwicklung der Landtechnik in der DDR“. Es diente der Zusammenführung von Fachleuten, die Jahrzehnte ihrer Arbeit der Mechanisierung der Landwirtschaft widmeten und damit zur sozialistischen Umgestaltung der Landwirtschaft beitrugen. Mit der Zusammenkunft wollte der Fachverband den Teilnehmern anlässlich des 35. Jahrestages der DDR Dank sagen, sie über die weitere Entwicklung der Landwirtschaft, über die Ergebnisse und Aufgaben des Fachverbands informieren sowie ihnen

die Möglichkeit des persönlichen Gesprächs geben.

Für das Treffen war die Agrar-Industrie-Vereinigung (AIV) Jessen, Bezirk Cottbus, gewählt worden, wo eine der ersten Maschinen-Ausleihstationen der DDR gegründet worden war, aus dem der spätere VEB Kreisbetrieb für Landtechnik hervorging. Die Teilnehmer hatten Gelegenheit, den Betriebsteil des VEB KfL Jessen zu besichtigen, in dem die Instandsetzung des LKW W50 nach rationalen Technologien erfolgt. Sie konnten auch einige Anlagen der LPG(P) „Am Fließ“ Schönwalde sehen, z. B. die Kartoffel-Lager- und Aufbereitungsanlage.

In der LPG „Am Fließ“ begrüßte der Vorsitzende, Dipl.-Landw. Panser, die Gäste. Der Vorsitzende des Fachverbands,

Prof. Dr. Mainz, erläuterte das Anliegen dieses ersten Treffens und weiterer vorgesehener Zusammenkünfte verdienter Landtechniker. Er informierte über die Ergebnisse des Fachverbands zum Initiativprogramm „DDR 35“ der KDT, nach denen von den zentralen Fachorganen und den Kombinataktivisten 136 Verpflichtungen realisiert wurden, darunter 29 zentrale und 57 betriebliche KDT-Objekte. 46 KDT-Richtlinien und Empfehlungen wurden erarbeitet. Für mehr als 8000 Teilnehmer wurden Weiterbildungsveranstaltungen durchgeführt. Darüber hinaus wurden von Prof. Dr. Mainz die neuen Zielstellungen des Initiativprogramms in Vorbereitung auf den 40. Jahrestag der Befreiung und des XI. Parteitags der SED bekanntgegeben.

Der Direktor des VEB KfL Jessen, Ing. W. Heilmann, berichtete über die sozial-



Bild 1. Teilnehmer des Landtechnikertreffens im VEB KfL Jessen



Bild 2. Professor Bernicke, Vizepräsident der KDT, bei seinem Vortrag

stische Umgestaltung am Beispiel der AIV Jessen. Nach der Bodenreform und der Bildung erster MAS und LPG war bis zum Jahr 1960 eine Vielzahl von LPG unterschiedlicher Größe entstanden. Daraus hat sich im Verlauf der weiteren Umgestaltung der Landwirtschaft eine leistungsfähige Agrar-Industrie-Vereinigung mit 6 LPG Pflanzenproduktion, einer LPG Gartenbau, 8 LPG Tierproduktion, einem Kreisbetrieb für Landtechnik, einem Agrochemischen Zentrum und weiteren Kooperationspartnern entwickelt. Etwa 42000 ha LN sind die Grundlage für die Pflanzen- und Tierproduktion.

Dr. Dünnebeil, Ehrenmitglied des Vorstands des Fachverbands, sprach über die Entwicklung der Landtechnik von der Bodenreform bis zum 35. Jahrestag der DDR, die von Spannengeräten zur leistungsfähigen traktorge-

bundenen Technik für die Bodenbearbeitung, Pflege, Aussaat und Ernte und zu den selbstfahrenden Erntemaschinen geführt hat. Der Bestand an Traktoren, der 1948 nur 4630 Stück betrug, ist im Verlauf der Entwicklung auf etwa 147000 Stück gestiegen, wovon etwa 47000 Stück zur 20- bis 50-kN-Zugkraftklasse gehören. Mit 14000 Mähdreschern, 8000 Kartoffelerntemaschinen, etwa 5600 Rübenerntemaschinen, 53000 LKW und einer Vielzahl weiterer Geräte, Maschinen und Anlagen verfügt die Landwirtschaft der DDR heute über ein Potential zur Mechanisierung, das entscheidende Bedeutung für die Nahrungsgüterproduktion hat. In Verbindung mit den gesellschaftlichen Veränderungen durch die sozialistische Umgestaltung konnte die Landtechnik zu einer Ertragsentwicklung von 23 dt GE/ha im Jahr 1950 auf 41 dt GE/ha im

Jahr 1983 beitragen. Die Landtechniker haben daran in hohem Maß Anteil und Verdienste.

Im Ahlsdorfer Schloß wurde der Erfahrungsaustausch der Teilnehmer fortgesetzt. Prof. Dr. Bernicke, Vizepräsident der KDT, durch dessen Teilnahme dieses erste Treffen der Veteranen der Landtechnik besonders gewürdigt wurde, hob hervor, daß eine solche Zusammenkunft nicht nur der Information, dem Gedankenaustausch und dem Dank dient, sondern daß damit auch einem vielseitigen Wunsch nachgekommen wird. Besonderer Dank für das gelungene Treffen gebührt dem VEB KfL Jessen, der LPG „Am Fließ“ und der AIV Jessen.

AK 4401

Dr. H. Dünnebeil, KDT

## Technische Lösung zur Automatisierung der Endphase des Melkprozesses

Dr. agr. H.-J. Rudovsky/Dr. agr. M. Graupner/Dr. agr. D. Bothur  
Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Anlagenbau Impulsa Elsterwerda,  
Applikations- und Forschungsgruppe Maschinelle Milchgewinnung an der Karl-Marx-Universität Leipzig

### 1. Problemstellung

Mit dem bisherigen teilautomatisierten Melksystem „Impulsa-Physiomatik“ für Melkstandanlagen wurden die Bearbeitungsschritte Stimulation zur Auslösung des Milchejektionsreflexes und Abschalten der Pulsation am Melkende zum Vermeiden des euterschädigenden Blindmelkens bereits seit 15 Jahren praktisch angewendet. Erstmals konnte mit diesem System bei qualitativer Verbesserung der Stimulation der erforderliche manuelle Aufwand beim Melken gesenkt und die Arbeitsleistung von 28 auf 32 Kühe/AKh erhöht werden.

Ein weiterer, sehr arbeitsintensiver Bearbeitungsschritt ist das Nachmelken. Auf diesen entfallen mit 0,4 bis 2 Akmin je Gemelk durchschnittlich 40 bis 60% des Gesamtarbeitsaufwands beim Melken. Die im Vergleich hierzu gewonnene Milchmenge beträgt jedoch nur etwa 8 bis 10% des Gesamtgemelks. Darüber hinaus stellt das Nachmelken eine körperlich schwere, monotone und in einer Zwangshaltung durchzuführende Tätigkeit dar. Das gilt besonders für mehrstün-

dige Arbeitsausführung in größeren Tierbeständen. Schon geraume Zeit bestehen technische wie züchterische Bestrebungen, diesen Aufwand zu reduzieren.

Die Entstehung der Nachmilch ist ursächlich, von Ejektionen zum Nachmelkzeitpunkt abgesehen, an das Saugmelkverfahren gebunden. Technische Maßnahmen, wie Veränderungen der Zitzengummis, Schlauchquerschnitte, Melkzeugmasse u. a., können die Nachmilchmenge nur in einem begrenzten Maß vermindern. Die Ursachen für die Nachmilchentstehung sind wie folgt zu erklären. Gegen Melkende fließt aus der Euterzisterne weniger Milch in die Zitzenzisterne nach, als von der Melkmaschine über den Zitzenkanal abgesaugt werden kann. In den Saugphasen kommt es durch trägheitsbedingte Druckdifferenzen aus der Milchbeschleunigung zu Querschnittsverengungen im Bereich des Übergangs von der Euter- zur Zitzenzisterne (Passage) [1]. Diese Querschnittsverengungen führen gleichzeitig zur Erhöhung der Überströmgeschwindigkeit, in deren Folge durch strömungsbedingte

Druckabsenkungen ein Irisblendenartiger Verschluss der Passage eintritt. Ab diesem Zeitpunkt entsteht in der Saugphase Unterdruck in der Zitzenzisterne (bis zur Höhe des Melkunterdrucks), der die Zitze zusammenfallen läßt. Die Haftreibung zwischen Zitze und Zitzengummi wird dabei schlagartig vermindert und die Zitze in den Melkbecher hineingesaugt. Als Folge wird der Passagenschluß durch den Zitzengummikopf fixiert. Die im Euter noch nachlaufende Milch kann nicht mehr abfließen, sie bildet die physikalisch bedingte Nachmilch. Ihre Höhe beträgt durchschnittlich 400 bis 500 g mit einer Variation von 0 bis > 1000 g und kann erst nach Öffnung der Passage durch Straffung des Gewebes bei Belastung des Melkzeugs gewonnen werden [2]. Der Verzicht auf die Gewinnung des Nachgemelks verursacht Ertragsverluste bei den Kühen von 5 bis > 10%. Das wurde in umfangreichen Halbeuterversuchen [3, 4, 5, 6] sowie in einem Herden-Laktationsversuch [7] eindeutig nachgewiesen. Im Bild 1 ist die Ertragsentwicklung beim Unterlassen des Nachmel-

## Projekt für die Aufbereitung und Lagerung verschiedener Gemüsearten

Der VEB Ingenieurbüro für Lagerwirtschaft Obst, Gemüse und Speisekartoffeln Groß Lüssow, Bezirk Rostock, erarbeitet gegenwärtig ein wiederverwendungsfähiges Projekt für eine Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungs-Anlage (ALV-Anlage) zur kontinuierlichen Versorgung mit verschiedenen Lagergemüsearten mit einer Aufbereitungskapazität von 800 bis 2000 t. Dieses Projekt wird unter dem Aspekt des weiteren Ausbaus der territorialen Versorgung, d. h. der Gemüseproduktion auf Kreisebene auf Anbauflächen von 25 bis 50 ha, entwickelt.

Die ALV-Anlage besteht aus dem Aufbereitungsgebäude sowie einem Normallager. Die Gesamtanlage ist so konzipiert, daß sowohl die Aufbereitung der Lagergemüsearten als auch die Aufbereitung und Vermarktung weiterer Gemüsearten aus der Sommernutzung möglich ist.

Zusätzlich zum Normallager und den Kühlzellen werden der ALV-Anlage auch Mieten (Erd- oder Großmieten) zugeordnet.

### Aufbereitungsgebäude

Im Aufbereitungsgebäude befinden sich die räumlich getrennten Bereiche Annahme, Aufbereitung, Putzen, Vermarktung, Zwischenlager und Auslieferung, Kühlzellen, soziale und technische Räume.

Die maschinentechnische Ausrüstung wird von den beiden getrennten Aufbereitungslinien für Wurzelgemüse und für andere Gemüsearten genutzt.

Die Wurzelgemüwestrecke erhält eine Naßstrecke mit einer Wäsche und wahlweise einen Schälblock. Die zweite Aufbereitungslinie wird hauptsächlich für Kohlgemüse sowie für die trockene Aufbereitung von Wurzelgemüse eingesetzt.

Für die Lagerung kann das Gemüse voraufbereitet werden. Bei der Grundvariante stehen zwei Kühlzellen mit einer Lagerkapazität von je rd. 50 t zur Verfügung. Weitere Kühlzellen (bis maximal vier) können eingeordnet werden.

In diesen Kühlzellen ist die Langzeitlagerung sowie die Kühlung von Gemüse im Sommer möglich.

### Normallager

Das Normallager ist für eine Lagerkapazität von 1000 t bei einem Anteil von rd. 30% für Wurzelgemüse und 70% für Kohlgemüse ausgelegt. Durch Anpassung dieses Projekts können Kapazitäten von 600 bis 1500 t geschaffen werden.

Die Belüftung wird über Unterflurkanäle realisiert. Durch entsprechende Klappenstellungen sind Frisch-, Misch- und Umluftbetrieb möglich.

Die zusätzliche Durchlüftung der Halle über dem Stapel wird durch die entgegengesetzt an den Traufseiten angeordneten Abluftklappen realisiert. Die Klappenverstellung wird von einem durchgehenden Laufsteg aus ermöglicht. Der spätere Einbau einer automatischen Lüftungsregelung ist vorgesehen.

Die Partientrennung wird mobil durch Trennpaletten vorgenommen. Dadurch ist die Halle auch für die Lagerung anderer landwirtschaftlicher Güter geeignet.

### Ökonomische Angaben

Für die Investition wurden folgende Kennzahlen ermittelt (Preisbasis März 1984):

- Investition Normallager 1200 M/t Lagergut
- Investition Aufbereitung 1600 M/t durchgesetztes Lagergemüse
- Gesamtinvestition 1800 M/m<sup>2</sup> bebaute Fläche
- Bauinvestition 1300 M/m<sup>2</sup> bebaute Fläche
- Arbeitsproduktivität 13 AKh/t Lagergut
- Gesamtinvestition ohne Angleichung (Außenanlagen, Nebengebäude, Heiztrasse, Abwasseraufbereitung u. a.) für die ALV-Anlage mit einem Normallager von 1000 t 3800000 M.

Auf der Basis einer überschläglichen Rechnung mit einem angenommenen Musterproduktionsprofil ergibt sich folgendes ökonomisches Ergebnis:

- Gewinn	54 300 M
- Selbstkosten	298 700 M
- Bruttoumsatz	353 000 M
- Kostensatz	85 %

Dipl.-Ing. K.-P. Scholz

\*

### Symposium zum Anlagenexport in Entwicklungsländer

Das Institut für tropische Landwirtschaft der Karl-Marx-Universität Leipzig und der VEB Agroanlagen Dresden im Kombinat Fortschritt Landmaschinen veranstalteten am 6. März 1985 in Leipzig ein gemeinsames wissenschaftliches Symposium zum Thema „Methoden und Erfahrungen bei der Vorbereitung und Durchführung des Exports von Tierproduktionsanlagen in Entwicklungsländer“. Dabei wurden sie von weiteren Forschungspartnern der Industrie, dem Wissenschaftsbereich Technologie der Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Karl-Marx-Universität Leipzig und dem VEB Interagrarkooperation Markkleeberg unterstützt. Im Eröffnungsreferat wurde auf die intensive Zusammenarbeit von Vertretern der Wissenschaft mit der Industrie verwiesen und gleichzeitig auf die notwendige breite Nutzung der methodischen Ergebnisse und praktischen Erfahrungen durch alle im Anlagenexport engagierten Betriebe orientiert. Die folgenden 9 Vorträge betrafen die Vorbereitung des Exports von Tierproduktionsanlagen aus technologischer und betriebswirtschaftlicher Sicht, die Kennzahlenprojektierung von Tierproduktionsanlagen für den Export und die technologische Projektierung der Grobfuttermittelversorgung. In weiteren Beiträgen wurden Erfahrungen der Industrie bei der Vorbereitung und Durchführung des Exports sowie bei der Sicherung der projektgerechten Bewirtschaftung dargestellt. Schließlich konnte eine Methode zur technologischen Prüfung von Anlagen und ihre Anwendung bei der Prüfung einer exportierten Rinderanlage vorgetragen werden.

Das Symposium besuchten 70 Interessenten, wobei neben Vertretern der Veranstalter Angehörige weiterer Betriebe, von Akademieinstituten sowie von landwirtschaftlichen und landtechnischen Hoch- und Fachschulen zu Gast waren. Außerdem befand sich eine Reihe ausländischer Praxiskader unter den Zuhörern.

Der Erfolg des Symposiums gibt Anlaß, derartige Veranstaltungen zu weiteren Problemen des Anlagenexports in der Landwirtschaft fortzusetzen.

Dozent Dr. sc. agr. R. Lommatzsch

\*

### Klausurberatung „Rollenkettengetriebe“

Eine lebhaft, fachlich fundierte Diskussion der Teilnehmer an der zweitägigen Klausurberatung „Rollenkettengetriebe“ im Januar 1985 bewies die breite Resonanz, die das Beratungsthema mit der Zielstellung fand, Maßnahmen zur Minimierung des Ersatzbedarfs für Rollenketten und Kettenräder abzuleiten. Die Sektion Landtechnik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock hatte zu dieser Veranstaltung eingeladen, in deren Ergebnis sichtbar wurde, wie besonders die Hersteller von Rollenketten resümierend unterstrichen, daß sich der ungewöhnlich hohe Ersatzbedarf für die Bauteile des Rollenkettengetriebes (Rollenkette und Kettenräder) durch eine Reihe von Maßnahmen beachtlich senken läßt, zu denen u. a. gehören:

- genaues Einhalten von Wartungs- und Pflegemaßnahmen (s. a. „Arbeitsanleitung Rollenkettengetriebe“ in Landtechnische Informationen, Beilage zum Heft 6/1978)
- Einsatz sowohl von Rollenketten als auch von Kettenrädern bis zum Erreichen ihrer Aussonderungsgrenze
- Einführen von Diagnosetechnologien einschließlich zugehöriger Diagnosegeräte zur Zustandsbestimmung von Rollenketten und Kettenrädern bereits während des Einsatzes der Maschinen (Kampagne)
- Auslegen und Dimensionieren von Rollenkettengetrieben auf der Grundlage wissenschaftlich fundierter Berechnungs- und Dimensionierungsrichtlinien, die die speziellen Einsatzbedingungen der Landtechnik berücksichtigen
- zweckmäßiger Einsatz von Spanneinrichtungen
- Entwicklung geeigneter Instandsetzungstechnologien für Rollenketten und Kettenräder.

Einige der fixierten Maßnahmen sind ohne größere Investitionen sofort realisierbar, während für die Lösung der anderen mittel- oder längerfristigen Maßnahmen Investitionen für wissenschaftliche Forschungsarbeit bzw. hochwertige Fertigungstechnologie einzuplanen sind.

An der Veranstaltung nahmen Hersteller von Rollenketten und Kettenrädern, Nutzer und Finalproduzenten von Landmaschinen und landtechnischen Anlagen, Vertreter des landtechnischen Instandsetzungswesens sowie von auf diesem Gebiet forschenden Hochschuleinrichtungen teil. Die Leitung der Klausurberatung lag in Händen von Prof. Dr. sc. techn. J. Müller, Lehrstuhl Getriebe-technik der Sektion Landtechnik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock. Der Vertreter der Rollenkettenindustrie der DDR dankte ihm im Namen aller Teilnehmer für die Initiative zur Einberufung der Beratung und die Möglichkeit zum hochinformativen Dialog zwischen Hersteller, Anwender, Nutzer und Instandhalter.



### Aktivisten steuern E516

Die DDR ist bekanntlich der größte Außenhandelspartner der UdSSR. Das Kombinat Fortschritt Landmaschinen, das bereits einige Hunderttausend Maschinen und Geräte – Futtererntetechnik, Kartoffelerntemaschinen, Pressen, Melktechnik, Getreidereinigungstechnik u. a. – in die Sowjetunion geliefert hat, nimmt im DDR-Export in das Freundesland einen vorderen Platz ein. Fortschritt-Maschinen kommen in allen Unionsrepubliken zum Einsatz, wobei der Hauptanteil in den europäischen Gebieten der UdSSR konzentriert ist.

Nach umfangreichen und positiv verlaufenen Prüfungen in den Vorjahren wurden 1984 in verschiedene Gebiete der Sowjetunion 156 Mähdrescher E516 geliefert (trotz der umfangreichen jährlichen sowjetischen Eigenproduktion von rd. 120 000 Mähdreschern). Diese Mähdrescher aus der DDR runden besonders auch in Sonderkulturen das Programm ab (Bild 1).



Bild 1. Mähdrescher E516 im Kolchos „Gelwnai“, Litauische SSR

Mit intensiven Schulungen, Erfahrungsaustauschen und speziellen Ersatzteilzentren in Minsk und Frunse unterstützen die Servicekräfte des Kombinats Fortschritt Landmaschinen den Kampagneinsatz. In Auswertung der Einsatzergebnisse des E 516 konnte der Betriebsdirektor des VEB Mähdrescherwerk Bischofswerda, Genosse Werner Aust, die besten sowjetischen Mechanisatoren als Aktivisten auszeichnen.

Genosse Levkovjez, Stellvertreter des Vorsitzenden der Republikvereinigung „Goskomselchostechnika“ der Belorussischen SSR, erklärte nach der Ernte, daß die Belorussische SSR das Ziel des Lebensmittelprogramms, je Einwohner 1 t Getreide zu produzieren, 1984 erreicht hat und daß die Mähdrescher E516 aus der DDR mit einer Gesamtleistung von 50 000 t dazu einen bedeutenden Beitrag geleistet haben.

G. Thomas

### E514 bestanden Bewährungsprobe in der ČSSR

In der Erntekampagne 1984 wurden nach gelungener Breitenerprobung erstmals 300 Mähdrescher E514 in der ČSSR-Landwirtschaft eingesetzt. Die ungünstigen Witterungsbedingungen erschwerten auch hier die Bergung der ertragreichen Ernte. Insgesamt konnten aber gute Einsatzergebnisse erreicht werden (Durchschnittsleistung je Mähdrescher rd. 175 ha). Das Mähdrescherpersonal (Bedienung, Service, Reparatur) wurde im Schulungszentrum der Serviceor-

ganisation des Kombinats Fortschritt Landmaschinen gründlich unterwiesen. Zehn Servicefahrzeuge B1000 waren mit einem entsprechenden Grundstock von 90 Ersatzteilen während der Kampagne zur Schnellversorgung eingesetzt.

Nach der Ernte haben die Kollegen des Servicekollektivs die Einsatzergebnisse mit allen Anwendern sorgfältig ausgewertet. Fazit: Die Spezialisten der ČSSR hoben die hohe Leistung, die geringen Verluste, den Bedienkomfort und die Anwendungsbreite des E514 lobend hervor. Auch bei Sonderkulturen, wie z. B. Schnittlauch, Mohn, Kümmel und Linsen, bewährte sich der E514 erneut glänzend. Auch in diesem Jahr werden die Kombines aus der Fortschritt-Mähdrescherreihe in der ČSSR das Erntetempo erneut mitbestimmen.

M. Lähner

### 500. Mähdrescher aus der DDR für Schweden

Mähdrescher aus dem Kombinat Fortschritt Landmaschinen bewähren sich derzeit in über 30 Ländern. Die 500. Kombine für die schwedische Landwirtschaft wurde auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1985 übergeben. Schweden bezieht neben Mähdreschern Technik zur Ernte und Aufbereitung von Kartoffeln sowie ausgewählte Bodenbearbeitungsgeräte aus der DDR.

(Messe-Information)

### Exkursion nach Memleben

Die VVB Saat- und Pflanzgut und die Sektion Pflanzenproduktion der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg veranstalteten vom 11. bis 14. September 1984 gemeinsam das 3. Saatgutsymposium mit RGW-Beteiligung.

Während der Exkursion in das VEG Pflanzenproduktion „Thomas Müntzer“ Memleben, Bezirk Halle, am letzten Veranstaltungstag konnten sich die in- und ausländischen Tagungsteilnehmer vom hohen Niveau der Saatgutproduktion und des zweigspezifischen Rationalisierungsmittelbaus überzeugen (Bild 2).

Dr. agr. A. Spengler

Bild 2. Der Direktor des VEG Pflanzenproduktion „Thomas Müntzer“, Dr. agr. A. Spengler (Mitte), erläutert den Gästen das in Memleben gebaute Grassamenwendegerät

(Foto: D. Baumann)



### Silobohrgerät

Das im Bild 3 dargestellte Silobohrgerät ist ein von Neuerern der Kreislandwirtschaftsschule Riesa gebautes Funktionsmuster, das zwischenzeitlich weiterentwickelt wurde. Mit ihm ist es möglich, von jedem silierten Grobfutter bis in eine Tiefe von 3,50 m entsprechend der Bohrung die Probe zu entnehmen. Gleichzeitig können der pH-Wert und die Trockenmasse bestimmt werden. Das Silobohrgerät wird von der Kreislandwirtschaftsschule Riesa im Futtermittellabor besonders bei der Vorprobenbestimmung in Fahrtilos eingesetzt. Die kompletten Konstruktionsunterlagen zum Nachbau bzw. zur Nachnutzung können kostenpflichtig vom Futtermittellabor der Betriebsakademie beim Rat des Kreises Riesa, Kreislandwirtschaftsschule, 8400 Riesa, Ernst-Thälmann-Str. 47, angefordert werden.

Dipl.-Landw. R. Schneider



Bild 3. Gerät zum Entnehmen von Siloproben (Foto: G. Schmidt)

### Künstlicher Regen vom Flugzeug aus gesteuert

Ausgedehnte Experimente, um Regen mit Hilfe spezieller Chemikalien zu erzeugen, haben im September 1984 im Nordwesten des europäischen Teils der UdSSR begonnen. Fachleute des Geophysikalischen Observatoriums „Alexander Wojejkow“ in Leningrad „impfen“ mit Aerosolprüheräten von Flugzeugen des Typs An-12 „Zyklon“ aus heranführende Kumuluswolken, die dann abregnen. Auf diese Weise wurden im Frühjahr die Felder und Gärten in der Ukraine und in Moldawien vor Trockenheit bewahrt.

In der Sowjetunion gibt es bereits verschiedene Methoden auf atmosphärische Prozesse einzuwirken. So schützen z. B. Spezialtrupps rd. 8 Mill. ha landwirtschaftlicher Fläche vor Hagelschlag. In den Steppengebieten der Ukraine werden Tests durchgeführt, um die Niederschläge in den Wintermonaten zu erhöhen. (ADN)

### Berichtigung

Bei dem im Heft 4/1985 auf der 2. Umschlagseite im Bild 6 dargestellten MMM-Exponat handelt es sich um das Gülleverteilergerät GVG-6, das in Zusammenarbeit von Neuerern des VEG(P) Selbelang, Bezirk Potsdam, der Ingenieurschule für Landtechnik „M. I. Kalinin“ Friesack und dem Institut für Futterproduktion Paulinenaue entwickelt wurde. Wir bitten um Entschuldigung.

Die Redaktion

**Ökonomik sel'skogo chozjajstva, Moskva (1983) 12, S. 37-40**

## **Der Modell des Energieverbrauchs in der landwirtschaftlichen Produktion**

Vorgestellt wird ein mathematisches Modell zur Ermittlung bzw. Kennzeichnung des Verbrauchs an Energie der verschiedenen Formen für die landwirtschaftlichen Produktionsprozesse. Das Modell berücksichtigt den Energieverbrauch in den folgenden Produktionsetappen:

- Bodenbearbeitung, Aussaat, Pflege
- Entwicklung der Pflanzenmasse (Ertrag)
- Ernte, Transport des Ernteguts, Erntebearbeitung und Lagerung.

Eine erste Analyse des Modells wurde mit Hilfe der technologischen Karten durchgeführt. Dabei wurde der Energieaufwand der technischen Mittel anhand des DK-Verbrauchs ermittelt und ein mittlerer Wirkungsgrad der Aggregate von 0,49 bis 0,51 angenommen. Die Energie der Düngemittel wurde ohne die zu ihrer Herstellung benötigte vergegenständlichte Energie berechnet. Die Energie der menschlichen Arbeitskraft wurde anhand der FAO-Klassifizierung ermittelt. Für die Berechnung des Energiepotentials des Bodens wurde eine graduelle Bewertung angewendet, obwohl dieses Verfahren nur Näherungswerte ergibt, da der bearbeitete Boden ein Element der ökonomischen Produktivität (Fruchtbarkeit) beinhaltet.

Die Analyse zeigte, daß die Sonnenenergie mit rd. 97% den Hauptanteil an der Energiebilanz der Pflanzenproduktion ausmacht. Daraus folgt, daß nicht absoluter Aufwand an „künstlicher“ Energie die Höhe des Ertrags bildet, sondern nur die Gleichzeitigkeit ihrer Anwendung mit der Ausnutzung der „natürlichen“ Energie. Deshalb ist eine der Hauptrichtungen zur besseren Ausnutzung der Sonnenenergie eine entsprechende Sortenwahl.

Die rationelle Nutzung der energetischen Ressourcen im ganzen ist eine vielschichtige Aufgabe. Sie umfaßt u. a. die Ausarbeitung neuer technischer Lösungen, die Anwendung verschiedener Energiearten bzw. -quellen, die Schaffung verbesserter Technologien sowie die Anwendung optimaler organisatorischer Lösungen.

**Landtechnik, Lehrte (1983) 11, S. 466**

**Theodor, K.: Erhöhte**

**Arbeitsgeschwindigkeit und**

**Schleppertechnik: Wo liegen die Grenzen?**

In einer Tafel sind die wichtigsten landwirtschaftlichen Arbeiten mit den Arbeitsgeschwindigkeiten aus der Sicht von 1957, 1970, 1976 und 1983 (geschätzt) aufgelistet. Die Grenzen für die Arbeitsgeschwindigkeit können folgenden Bereichen zugeordnet werden:

- Gerät
- Standort
- Fahrbahn
- Traktor und Mechanismus.

Im Beitrag werden die Geschwindigkeitsgrenzen beim Pflügen, Eggen, Grubbern, Fräsen, Düngen, Säen, Spritzen, Mähen,

Vollernten und Transportieren unter Berücksichtigung der o. g. Grenzen diskutiert. Bei Ausnutzung der Geschwindigkeit von 40 km/h der Traktoren mit schweren Anbaugeräten (z. B. Vollandpflüge, Bestellkombinationen, Heck- und Frontanbau mit Bodenbearbeitungsgeräten oder Erntemaschinen) verringern sich die Reifentragfähigkeiten etwa um 20%. Höheren Belastungen unterliegen besonders die Felgen und deren Verbindungen.

**Landmaschinen-Fachbetrieb, Hannover**

**(1983) 12, S. 384**

**Ballenbinden programmiert**

Die Fa. Sperry New Holland stellt für ihre Rundballenpressen eine automatische, elektronisch gesteuerte Bindeeinrichtung vor. Im Gegensatz zu mechanischen und elektrischen Einrichtungen ist es jetzt möglich, das Garnführungsrohr an jeder beliebigen Stelle anzuhaken, um beispielsweise an den Rändern einige zusätzliche Windungen anzubringen. Die Programmierung wird mit der Rückkehr des Garnführungsrohrs und dem Abschneiden des Bindegarns abgeschlossen.

Nach kurzem Antippen eines Schalters läuft jeder weitere Bindevorgang in der gleichen Weise ab.

**Agartechnik international, Würzburg (1983)**

**11, S. 30-31**

**Genauer Drillen mit Elektronikregelung**

Mit dem Einsatz eines „intelligenten“ Regelkreis-Dosierautomaten in Drillmaschinen sind Störfaktoren, wie unterschiedliche Kornmassen, Abdreprobe, Vibrationen, abnehmender Füllstand im Saatkasten, Schlupf am Antriebsrad der Drillmaschinen usw., bedeutungslos geworden. Ein Hydraulikmotor treibt die Dosiereinrichtung der Drillmaschine an. Seine Drehzahl regelt die Mikroelektronik über ein Gleichstromsteuergerät. Die Mikroprozessorsteuerung verarbeitet die Spannungswerte aus einem Drehzahlfeldplattenfühler in der Dosierung, die Impulse aus einem Fahrstrecken- und Geschwindigkeitsmesser sowie die Resultate aus der Messung des abfließenden Saatguts. Zur Durchflußmengenüberwachung wird in einem mechanisch festgelegten Verhältnis parallel zur ausgestreuten Saatgutmenge eine Meßmenge abgezweigt und in Meßbehältern aufgefangen. Elektrische Masseaufnehmer wiegen den Inhalt zu Beginn des Drillvorgangs. Jede Meßbehälterfüllung signalisiert über Lichtschranken den Ausstoß der Wiegemenge und repräsentativ dazu die Verteilung der entsprechenden Saatgutmasse. Es folgt dann die Umrechnung auf die inzwischen bearbeitete Fläche (kg/ha) und dann der Vergleich mit dem Sollwert. Differenzen werden automatisch nachgeregelt. Das Programm reguliert auch Veränderungen der Arbeitsgeschwindigkeit. Interventionsmeldungen bei auftretenden Störungen und Bedienerführung bei notwendigen Eingaben sorgen für Einsatzsicherheit und Arbeitskomfort. Da ein Hydraulikmotor die Dosierung der Drillmaschine übernimmt, braucht sie kein Fahrgestell. Dadurch kann sie durch die besondere

Scharform bedingt (pneumatisch beschickt), direkt über einer Fräse oder Kreiselegge angeordnet werden. Die Bedienungskonsole kann im Sicht- und Griffbereich des Traktorfahrers befestigt werden. Auf ihr befinden sich folgende Kontroll- und Einstellgruppen:

- Fahrgassenschaltung, darunter Hektarzahl und Kastenfüllstand
- Dosiervorbereitung (Wahl zwischen Fein- und Grobsaat)
- Dosierbetrieb mit mehreren Funktionswählern
- Niveau-Metrik (steuert elektronisch die Scharhydraulik).

**Feldwirtschaft**

Aus dem Inhalt von Heft 5/1985:

Roth, D.; Kachel, K.; Zenner, I.: Ergebnisse zur Ertragswirksamkeit der Beregnung in langjährigen Feld- und Großversuchen in Abhängigkeit von Standort und Witterung  
Wenkel, K.-O.; Schirach, F.; Neumeyer, M.; Keunecke, H.: Nutzung der neuen Generation der EDV-Beregnungsberatung (IBSB-2) – ein Weg zur weiteren Effektivitätssteigerung des Zusatzwassereinsatzes

Kappes, R.; Wittenberg, K.-H.; Wurbs, E.: Beregnung kleiner Flächen mit der Rohr-Schlauch-Beregnung

Knöppler, K.; Quast, J.; Rossner, L.: Mobiler Heber für die Wasserentnahme an Dämmen von Kanälen und Speichern

Albrecht, M.; Stöpel, R.; Ewald, B.: Abschaltgerät für Beregnungsmaschinen und seine Vorteilswirkungen

Hochberg, H.; Anders, V.; Rau, D.; Rögner, G.; Scheidig, G.: Möglichkeiten zweckmäßiger Ent- und Bewässerungsmaßnahmen auf Bergstandorten

Weber, C.; Roth, D.; Zeise, S.; Viepranz, G.; Meinel, A.; Garbe, D.; List, E.: Erfahrungen und Ergebnisse beim Aufbau und Einsatz von Hangberieselungsanlagen auf Grünlandstandorten im Vor- und Mittelgebirge

**Landtechnische Informationen**

Aus dem Inhalt von Heft 3/1985:

Kalnassy, H.-G.: Beregnungsanlagen Fregat DMU mit neuem äußerem Hydraulikschutzsystem

Graumann, E.: Einsatz des Diagnoseerätessystems DS 1000 bei der Qualitätskontrolle in stand gesetzter Mähdrösch E512

Zellmann, E.: Einzelteilinstandsetzung durch kombinierte Anwendung der galvanischen Eisenabscheidung und der Hartverchromung

Glaser, J.: Horizontalverschnürroboter für Stapelware

Algenstaedt, K.; Feiffer, P.; Chappuis, A. v.; Spengler, A.; Sachse, K.-E.; Methfessel, A.; Feiffer, A.; Lubisch, H.; Klötting, E.: Justierung, Eichung und Herstellung der Funktionssicherheit und -gleichheit der Mähdrösch mit dem Ziel einer höheren Verfügbarkeit der Technik

Perlit, G.: Veränderte Filterpatronen für Hydraulikölfilter

Krüger, H.: Vereinfachter Ausbau der Achse für den Betätigungshebel der Hydraulikelemente am Lader TIH-445 DH

Am 8. November 1983 verteidigte Diplomagraringenieur Matthias Graupner an der Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Karl-Marx-Universität Leipzig seine Dissertation zur Promotion A zum Thema

*„Halbteueruntersuchungen zur Ertragsentwicklung bei Unterlassung und Durchführung des Maschinennachmelkens mittels einer automatischen Nachmelk- und Abnahmevorrichtung“.*

Gutachter:

Prof. Dr. sc. agr. E. Thum, KMU Leipzig, Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin

Prof. Dr. sc. med. vet. H. Mielke, KMU Leipzig, Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin

Dr. agr. W. Ebendorff, Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck.

Zur weiteren Automatisierung der maschinellen Milchgewinnung wurde auf der Grundlage vorausgegangener Forschungsarbeiten vom VEB Anlagenbau Impulsa Elsterwerda eine Nachmelk- und Abnahmevorrichtung entwickelt, deren Nachmelkeffekt durch die Ausübung einer nach unten gerichteten rhythmisch wirkenden Zugkraft auf die Melkzeugzentrale hervorgerufen wird. Ziel der Untersuchungen war es, die Anwendung dieser Vorrichtung hinsichtlich des Einflusses auf den Milchentzug mit einem üblichen standardisierten Nachmelkverfahren zu vergleichen.

Die Untersuchungen stützten sich methodisch auf eine Reihe von Halbteueruntersuchungen von je etwa vier Wochen Dauer mit 22 bis 28 Kühen im unterschiedlichen Laktationsalter. In variierteter Kombination wurden die Halbteuer nach Standard TGL 22257, mit der Nachmelk- und Abnahmevorrichtung, nur periodisch, mit zeitlicher Unterbrechung oder gar nicht nachgemolken. Außerdem kamen leichte Plastmelkbecher und schwere Metallmelkbecher zum Einsatz. Ein ständiges und auch periodisches Unterlassen des Nachmelkens führte stets zu Milchtragsverlusten. Diese erreichten bei ständigem Nichtnachmelken gegenüber dem standardisierten Nachmelken mit leichten Melkbechern 9,43 % und mit schweren Melkbechern 5,94 %. Der zugehörige Fettertragsverlust betrug 4,91 % bzw. 4,27 %. Nach einer Periode des Unterlassens wird mit dem erneuten Einsetzen des Nachmelkens das ursprüngliche Ertragsniveau nicht wieder hergestellt. Für das Nichtnachmelken ließ sich eine signifikant positive Korrelation zwischen der im Euter verbleibenden Nachmilch und dem sich einstellenden Milchtragsverlust nachweisen.

Bei einem Ausmelkgrad von 99 % bestehen in bezug auf den Milchtragsverlust zwischen dem Maschinenmelken nach Standard TGL 22257 und dem Nachmelken mit der automatischen Nachmelk- und Abnahmevorrichtung keine signifikanten Unterschiede. Mit einer abschließenden Kalkulation werden für die praktische Anwendung der automatischen Nachmelk- und Abnahmevorrichtung Orientierungswerte zur Wirtschaftlichkeit und zur Einsparung von Arbeitszeit vermittelt.

Am 9. März 1984 verteidigte Dozent Dr.-Ing. Klaus Queitsch an der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg mit Erfolg seine Dissertation B zum Thema

*„Wissenschaftlich-technische Grundlagen für die Entwicklung hydroreaktiver Rotationsantriebe und ihre Anwendung zum Gestalten und Bemessen von Fahrtriebwerken mobiler Berechnungsmaschinen“.*

Gutachter:

Prof. Dr. sc. techn. F. Liepe, Ingenieurhochschule Köthen

Prof. Dr. sc. techn. H. Schinke, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Prof. Dr. sc. techn. D. Rössel, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg.

Das Prinzip des hydroreaktiven Antriebs leitet sich vom Segnerschen Wasserrad (1750) ab. Es gestattet in optimaler Weise, die mit der Flüssigkeit in einer Berechnungsanlage transportierte Energie für den Vorschub kontinuierlich bewegter Regner und zum Verteilen des Antriebsmediums kombiniert zu nutzen. Von energetischem Vorteil ist, daß die Druckhöhe in der Berechnungsanlage bei hoher Leistung niedrig (25 bis 35 m) gehalten werden kann.

Aus der Analyse der Leistungsanteile an einem zweiarmligen Rotor werden Nutz- und Verlustleistungen quantifiziert und Wirkungsgrade formuliert. Zentrale Größe ist der Massestrom, der von der Druckhöhe, von der Umfangsgeschwindigkeit und von konstruktiven Größen des Rotors abhängig ist. Methoden und Kenngrößen zu seiner Ermittlung werden angegeben. Die leistungsmäßige Charakteristik hydroreaktiver Antriebe wird in Betriebskennfeldern dargestellt, die Schlüsse auf Optimalbereiche und Leistungsgrenzen zulassen.

Aus stationär gemessenen Verteilungen der Niederschlagsintensität werden Berechnungen zur optimalen Gestaltung und Anordnung der hydroreaktiven Regner im Verband durchgeführt.

Eine Vielzahl von Ergebnissen aus theoretischen und experimentellen Untersuchungen bildet die Grundaussstattung für die Arbeit des Konstrukteurs, die durch weiterführende Forschungsarbeiten auszubauen ist.

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	Maria Lange (Telefon: 2 87 02 87)
Lizenz-Nr.	1106 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik
AN (EDV)	232
Erscheinungsweise	monatlich 1 Heft
Heftpreis	2,- M, Abonnementpreis vierteljährlich 6,- M; Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes BUCHEXPORT zu entnehmen.
Gesamtherstellung	(140) 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 von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge, Referate und Besprechungen sind nur mit voller Quellenangabe zulässig.
<b>Bezugsmöglichkeiten</b>	
DDR	sämtliche Postämter
SVR Albanien	Direktorije Quendrore e Perhapjes dhe Propaganditit te 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, Vinohradská 41, 125 05 Praha PNS, Ústred na Expedicia Tlač, Gottwaldovo nám. 48, 88419 Bratislava
SFR Jugoslawien	Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Beograd; Izdavačko Knjižarsko Proizvedeće 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	Directia Generala a Postei și Difuzării Presei, Palatul Administrativ, București
UdSSR	Städtische Abteilungen von Sojuzpečat' oder Postämter und Postkontore
Ungarische VR	P. K. H. I., Kúlföldi 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, A-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