

hemmung (erhöhter Arbeitsschutz). Der Entwurf 3- und mehrgliedriger Fingergreifer war Gegenstand der Untersuchung unter dem Aspekt einfacher Handhabung sowie Realisieren der Bahnkurven analog wie für Fingerspitzen der menschlichen Hand (Konstantinov, Demian, Cuo Cuongiang).

#### Querschnittsfragen

Obwohl Reibung und Verschleiß in Gelenken der Getriebe i. allg. unvermeidbar und damit hinsichtlich materialökonomisch günstiger Lösungen nicht zu vernachlässigen sind, finden die damit zusammenhängenden Fragen nicht immer ausreichende Beachtung. Crudu erfaßt die Gelenke als tribologi-

sche Systeme unter Beachtung der Kenngrößen von Paarungsflächen (Oberflächenbeschaffenheit, Härte) und Paarungsverhältnissen (Spiel, geometrische Gestalt der Kontaktflächen).

Die notwendige Effektivitätssteigerung getriebetechnischer Lehrveranstaltungen bedingt, neue Formen der Wissensvermittlung zu erproben und einzuführen. Gilt es neben kinematischen Zusammenhängen von Getrieben auch gleichzeitig deren praktische Anwendung in rationeller, ökonomischer Weise zu vermitteln, bietet sich der Einsatz eines Lehrfilmes an – wie anhand des Hochschullehrfilmes „Kurvengeräte“ überzeugend nachgewiesen werden konnte (Müller).

Ebenfalls bietet der Einsatz von Mikrocomputerprogrammen in Verbindung mit Video die Möglichkeit zur Intensivierung von Fachunterricht und Selbststudium. Oledzki demonstrierte Beispiele aus dem in Entwicklung befindlichen CAT-System (Computer Aided Teaching).

Für Interessenten besteht die Möglichkeit, die Vortragssammelbände des Kongresses SYROM 85 in der Bibliothek der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik, einzusehen.

Prof. Dr. sc. techn. J. Müller, KDT

Prof. Dr. sc. techn. K. Luck, KDT

Prof. Dr. sc. techn. G. Kunad, KDT

A 4646

## 25 Jahre Isotopenanwendung in der Mechanisierungsforschung der Landwirtschaft

Dr. rer. nat. H. Rettig, KDT/Dr.-Ing. M. Fehlauer

Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

Dr. M. Beer, Zentralinstitut für Isotopen- und Strahlenforschung der AdW der DDR<sup>1)</sup>

Zu dieser Thematik führen das Forschungszentrum für Mechanisierung Schlieben/Bornim und die Betriebssektion der KDT (BT Potsdam-Bornim) am 11. und 12. September 1986 in Potsdam-Bornim eine Wissenschaftliche Arbeitstagung durch.

Im Rahmen der Bemühungen zur umfassenden friedlichen Nutzung der Kernenergie wurde Ende der 50er Jahre durch die Akademie der Landwirtschaftswissenschaften (AdL) der DDR in einer Reihe agrarwissenschaftlicher Einrichtungen, so auch im Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft (FZM) Schlieben/Bornim, ein Isotopenlaboratorium aufgebaut. Das Staatliche Amt für Atomicherheit und Strahlenschutz (SAAS) beim Ministerrat der DDR erteilte am 1. Mai 1961 die Arbeitsgenehmigung. Da es zum damaligen Zeitpunkt keine Beispiele für die Isotopenanwendung in der Mechanisierungsforschung gab, mußte die Arbeit des Isotopenlaboratoriums darauf gerichtet werden, radiometrische Meßverfahren für aus landtechnisch-technologischer Sicht interessierende physikalische Größen bzw. Prozeßkenngrößen zu entwickeln, die mit klassischen physikalischen bzw. chemischen Methoden nicht oder nur mit einem ökonomisch unverträglich hohen Aufwand erfaßt werden können.

Das Symposium „Radioaktive Nuklide in der Technik der Landwirtschaft“ (1967), die Fachtagung „Messen und Rechnen in der Landtechnik“ (1974), das Symposium „Mechanisierung der Futtermittelversorgung und -verabreichung in industriemäßigen Tierproduktionsanlagen“ (1976), die Wissenschaftliche Tagung „Mechanisierung in der Futter- und Tierproduktion“ (1985) und eine Vielzahl von Dissertationen bzw. Veröffentlichungen dokumentieren, daß radiometrische Meßverfahren fester Bestandteil experimenteller Arbeitsmethoden der Mechanisierungsforschung bzw. der landwirtschaftlichen Verfahrensforschung sowie auch z. T. des landtechnischen Prüfwesens geworden sind [1].

Das betrifft z. B.:

- Dichtebestimmung von Siliergut bzw. Gärfutterstapeln
- Massestrombestimmung von Grobfutter und Kartoffeln
- Homogenitätsuntersuchung an Mischungen bei der Futterzu- und Futteraufbereitung in Tierproduktionsanlagen, in Prozeßstufen der Mischfutter-, Mineralstoff- und Wirkstoffproduktion (Bild 1)
- Luft- bzw. Gaswechsellungsmessung in Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen für Kartoffeln, Obst und Gemüse, in Konservierungsbehältern, in Gewächshäusern sowie in Tierproduktionsanlagen
- Messung der Verteilgenauigkeit von Pflanzenschutzmitteln bzw. Reinigungs- und Desinfektionsmitteln
- Bestimmung der Verweilzeitverteilung fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe in verfahrenstechnischen Anlagen der Landwirtschaft sowie in vor- und nachgelagerten Zweigen.

Eine Reihe gerätetechnischer Lösungen, in die umschlossene Strahlenquellen integriert sind, wie z. B. Bodendichtesonden, Gärfutterdichtesonden (Bild 2), Streckenbelegungs- und dichtegesteuerter Volumendosierer für Mischfutterkomponenten, wurde in den Zentralen Wissenschaftlichen Gerätebau der AdL übergeleitet. Sie wurden bzw. werden in Forschungszentren und Instituten der AdL sowie in anderen agrarwissenschaftlichen Einrichtungen und im landtechnischen Prüfwesen zur Rationalisierung der Forschungs- bzw. Prüfarbeiten, in Betrieben der Pflanzenproduktion für Aufgaben der Produktionskontrolle oder in Kraftfuttermischwerken zur Produktionssteuerung genutzt.

Auf die Ausnutzung physikalischer Effekte bei der Absorption bzw. Transmission von Gammastrahlung, d. h. auf die Bestimmung von Stoffeigenschaften gerichtete Arbeiten, führten in den 60er Jahren zur Entwicklung

der Bodendichtesonden. Der Meßaufwand gegenüber der Stechzylindermethode wurde wesentlich vermindert. Die bereits Mitte der 60er Jahre entwickelten Prototypen von Gärfutterdichtesonden beruhen auf dem Prinzip der Gammastreustrahlungsmessung. Sie haben sich bisher als wichtiges Rationalisierungsmittel in der Mechanisierungs- bzw. Verfahrensforschung zur Silageproduktion bewährt. Sowohl in den 70er Jahren als auch in den letzten Jahren wurden diese Sonden in Kleinserie gefertigt. Sie werden u. a. auch in Futtermittelprüfstellen und in einer Reihe landwirtschaftlicher Betriebe zur Massebestimmung dezentralisiert lagernder Gärfutterstapel eingesetzt. Die Sonden sind unmittelbar in die Kontrollsysteme der Futterproduktion eingegliedert.

Im gleichen Zusammenhang erfolgt auch der Einsatz von radiometrischen Streckenbelegungs- und dichtegesteuerter Volumendosierern in landwirtschaftlichen Produktionsanlagen. Radiometrische Streckenbelegungs- und dichtegesteuerter Volumendosierern beruhen ebenfalls auf dem Prinzip der Messung der Transmission von Gammastrahlen. Sie erreichen die Wägegenauigkeit elektromechanischer Bandwaagen, enthalten aber keine bewegten Teile. Ihre kurze Einbaulänge ist für die Untersuchungen in der landwirtschaftlichen Praxis ein wesentlicher Vorteil. Für den Einsatz in der Verfahrensforschung ist die Kleinserienfertigung dieser Sonden vorgesehen.

Radiometrische Tracermethoden werden unter den Bedingungen der landwirtschaftlichen und industriellen Praxis vielfältig in der Mechanisierungs- und Verfahrensforschung eingesetzt. Methodische und experimentelle Ergebnisse der Anwendung von radioaktiven Tracermethoden wurden in folgenden Forschungsgebieten der Anlagenmechanisierung systematisch verwertet:

- Futtermittelherstellung, -lagerung und -verteilung
- Belüftungstechnik für stationäre Anlagen der Pflanzen- und Tierproduktion
- Heißlufttrocknung landwirtschaftlicher Güter

1) Dr. Beer war von 1960 bis 1980 Leiter des Isotopenlaboratoriums im Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim

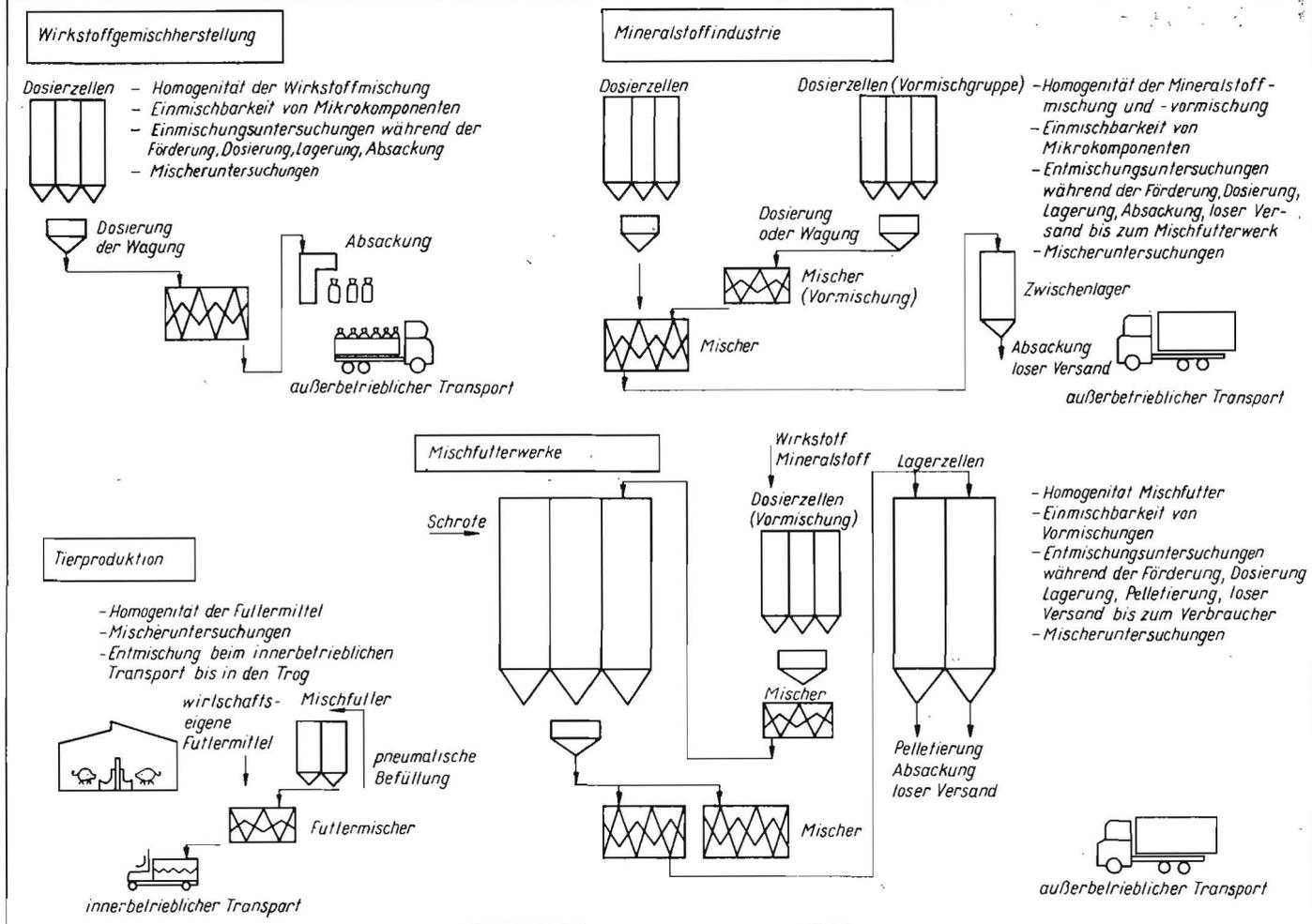


Bild 1. Traceruntersuchungen bei der Futtermittelherstellung und -verarbeitung

– Reinigungs- und Desinfektionstechnik für Tierproduktionsanlagen  
 – Saatgutaufbereitung.  
 Die wesentlichsten Anwendungskomplexe für offene, vor allem kurzlebige Radionuklide der zurückliegenden 25 Jahre sind Untersuchungen zu Misch- bzw. Entmischungsvorgängen sowie zum Luft- bzw. Gasaustausch. Die Ergebnisse der Traceruntersuchungen werden in der Mischfutter-, Mineralstoff- und Wirkstoffindustrie umfangreich genutzt und führten auch zum Bau von Mixchern im Labor- und Pilotmaßstab mit z. T. neuen Wirkprinzipien. In Mischfutterbetrieben konnte bei Verbesserung der Mischqualität ohne wesentliche Investitionen nahezu eine

Kapazitätsverdopplung realisiert werden. Durch die Entwicklung und den Einsatz eines 16kanaligen Zählgeräts (Bild 3) konnten in den letzten Jahren die Gastraceruntersuchungen rationeller gestaltet werden. Gegenwärtig sind bei folgenden radiometrischen Meßverfahren methodische Weiterentwicklungen aktuell:

- Luftvolumenstrommessung von Ventilatoren
- Beimengungsgehaltsbestimmung im Erntegut
- Bestimmung der Verteilung feindisperser Desinfektionsmittel
- Bestimmung der Verteilung von Pflanzenschutzmitteln auf Einzelkörnern.

Weiterentwicklungen sind auch zur Verbesserung der Nachweisempfindlichkeit sowie zur Reduzierung der Umweltbelastung und der Strahlenbelastung der Mitarbeiter erforderlich. Im Rahmen des Plans der Agrarforschung werden vom Isotopenlaboratorium – entsprechend dem Bedarf des FZM und seiner Kooperationspartner Aufgaben unter Anwendung radiometrischer Meßverfahren gelöst

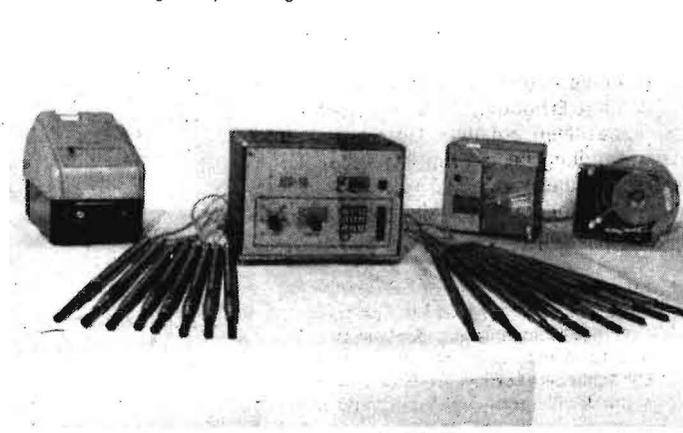
- ausgehend von neu gestellten Meßproblemen radiometrische Meßverfahren methodisch und gerätetechnisch vervollkommenet.

Fortsetzung auf Seite 283



Bild 2. Gärfutterdichtesonde

Bild 3. 16kanaliges Impulszählgerät



## Anwenderberatung

Zur weiteren Entwicklung seiner Schleppschaufelentmistungsanlagen führt der VEB Leichtbauelemente und Rationalisierung Magdeburg, Betriebsteil Zerbst, am 19. August 1986, um 9.30 Uhr eine Anwenderberatung durch. Interessenten melden bitte umgehend ihre Teilnahme an: VEB Leichtbauelemente und Rationalisierung Magdeburg, Betriebsteil Zerbst, Abteilung Konstruktion, Biaser Str. 29, Zerbst 3400, Telefon 25 84.

\*

## 10 Jahre KDT-Betriebssektion

Anlaß einer festlichen Zusammenkunft der KDT-Mitglieder des VEB Landtechnische Industrieanlagen Cottbus, Sitz Neupetershain, war im Januar 1986 das 10jährige Bestehen ihrer KDT-Betriebssektion.

Glückwünsche überbrachten im Auftrag des Kombinatdirektors des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen der Vorsitzende des Kombinataktivs der KDT, Dipl.-Ing. Oberländer, und der Sekretär des Kombinataktivs der KDT, Dipl.-Ing. Steffen. Sie würdigten den kontinuierlich hohen und eigenständigen Beitrag der KDT-Mitglieder des VEB LIA Cottbus bei der Entwicklung von Rationalisierungsmitteln für die Schweineproduktion, bei der Organisation der überbetrieblichen und interdisziplinären Zusammenarbeit von Entwicklungs- und Produktionskollektiven und bei der öffentlichkeitswirksamen Information über die Ergebnisse ihrer Arbeit in Fachzeitschriften, auf Tagungen und Weiterbildungsveranstaltungen.

Grüße des Vorsitzenden des KDT-Fachverbands Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik überbrachte Prof. Rössel, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg.

Grüße und Glückwünsche aus Praxisbetrie-

ben übermittelten Dipl.-Ing. Schneider und Dipl.-Ing. Scholtka, ZGE Schweinezucht- und Mastanlage Hoyerwerda-Kühnicht.

Der Vorsitzende der KDT-Betriebssektion des VEB LIA Cottbus, Dr.-Ing. Haidan, ging auf die Entwicklung der KDT-Arbeit im Betrieb unter den spezifischen Bedingungen eines Rationalisierungsmittelbaubetriebes der Landwirtschaft ein. Folgende Formen der KDT-Arbeit haben sich im VEB LIA Cottbus bewährt:

- Im jährlich erarbeiteten KDT-Plan der Betriebssektion sind die Schwerpunkte der Tätigkeit der KDT-Mitglieder auf dem Gebiet der Erzeugnisentwicklung, der technologischen Produktionsvorbereitung, der Öffentlichkeitsarbeit und der Weiterbildung zusammengestellt. Über die Erfüllung ist vor der KDT-Betriebssektion Rechenschaft abzulegen.
- Der kontinuierlich jährlich durchgeführte „Tag des Ingenieurs“ dient der Information der KDT-Mitglieder über neue wissenschaftlich-technische Erkenntnisse und gibt damit gleichzeitig Anregungen und Motivationen für die ingenieurtechnische Arbeit. Von entscheidender Bedeutung für das Gelingen eines derartigen Tages ist die gute Vorbereitung durch Auswahl attraktiver Exkursionsziele und Vorträge sowie die Schaffung eines niveauvollen Rahmens.
- Die aktive Mitarbeit der KDT-Mitglieder in der Wissenschaftlichen Sektion „Technologie und Mechanisierung in Tierproduktionsanlagen“ und in zentralen Fachauschüssen des KDT-Fachverbands Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik sowie die Umsetzung der Erkenntnisse dieser zentralen KDT-Organen im Rationalisierungsmittelbaubetrieb ist eine sehr wichtige Seite der KDT-Arbeit.

Dipl.-Ing. Reuschel, Direktor des VEB LIA Cottbus, stellte in seinem Schlußwort fest, daß die KDT-Betriebssektion des VEB LIA Cottbus, Sitz Neupetershain, stabil und gefestigt in das zweite Jahrzehnt ihres Bestehens gehen kann.

Dr.-Ing. M. Haidan, KDT  
\*

## II. Weiterbildungslehrgang

Vom 27. bis 31. Januar 1986 veranstaltete das Institut für Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock im Auftrag der AdL der DDR in Eberswalde den II. Weiterbildungslehrgang „Technologie für Nachwuchswissenschaftler“. Diese Tagung hatte den theoretischen Variantenvergleich, wie er für die Arbeitsstufe V2 der Verfahrensforschung zu bearbeiten ist, zum Hauptinhalt. Teilnehmer waren 38 Mitarbeiter von Institutionen der AdL sowie Universitäten und Hochschulen.

Während dieser Tage standen 14 wissenschaftliche Vorträge, mehrere Kurzreferate von Teilnehmern, ein ausführlicher Lichtbildvortrag über technologische Verfahren im Ausland und die Besichtigungen von technologischen Prozessen bei der Milchverarbeitung sowie bei Transport, Umschlag und Lagerung von Containern auf dem Programm.

Der Lehrgang wurde mit dem einleitenden Vortrag von Prof. Dr. sc. Mühlrel, Institut für

Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock, eröffnet, der dabei das Anliegen des Lehrgangs, die Bedeutung und Stellung des theoretischen Variantenvergleiches im Rahmen der Forschung, erläuterte.

Von Dr. Petelkau, Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg, wurden Ergebnisse der Forschung auf dem Gebiet der Bodenfruchtbarkeit und der Bodenbelastung dargelegt.

Erfahrungen beim Regelspuranbau von Kartoffeln als neuem Wirkprinzip legte Prof. Dr. Gall, Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz, dar.

Über die Agrarforschungsstrategie der USA-Administration berichtete Prof. Dr. Schulz, Institut für Agrargeschichte und Internationale Zusammenarbeit Berlin.

Weitere Vorträge (Dr. sc. Zipper, Karl-Marx-Universität Leipzig, Dr. Regling, Zentrales Forschungsinstitut für Verkehrswesen der DDR, Dr. Schmid, Institut für Energie- und Transportforschung Meißen/Rostock,

Dr. Kraut, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim, Dr. sc. Papesch, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Prof. Dr. habil. Müller, Humboldt-Universität Berlin, Dr. Balzer, Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck) waren der Beschreibung neuer und bewährter wissenschaftlicher Arbeitsmethoden, besonders dem Variantenvergleich, gewidmet. Über den gegenwärtigen Stand der Standardisierung der Zeitgliederung im Prüfwesen informierte Dipl.-Landw. Schimming, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim.

Dr. Krümmel, Institut für Obstforschung Pillnitz, stellte den Teilnehmern in seinem Vortrag den Technogenarbeitsplatz unter Nutzung des Bürocomputers, besonders zur Kampagneplanung im Obstbau, vor.

Mit den Kurzbeiträgen der Teilnehmer wurde über den Stand und über vorliegende Ergebnisse von Forschungsarbeiten in der Pflanzen- und Tierproduktion informiert. Für den Weiterbildungslehrgang 1987 „Technologie für Nachwuchswissenschaftler“ ist als Schwerpunkt das Praxisexperiment – die technologischen Messungen in der Praxis – vorgesehen.

Dipl.-Betriebsw. B. Staub  
\*

## Erste polnische Biogas-Versuchsanlage bewährt sich

Die erste polnische Biogas-Versuchsanlage arbeitet derzeit in der LPG Jelenica (Wojewodschaft Bielsko Biala). Im August 1985 unter Aufsicht des Bergbauministeriums begonnene Testreihen zeigten, daß sich die Anlage technisch bewährt.

Im ersten Versuchsabschnitt wurden aus der Gülle von 200 Schweinen täglich 20 m<sup>3</sup> Biogas gewonnen. Diese Menge reichte aus, um die gesamte Mastanlage sowie das Futterhaus mit Heizenergie zu versorgen. Dadurch sparte die Genossenschaft rd. 100 kg Steinkohle je Tag ein. Bei normalem Betrieb mit einem Bestand von 350 Schweinen, wie er für 1986 geplant ist, produziert die Anlage täglich 50 bis 60 m<sup>3</sup> Biogas. Da das den Eigenbedarf der LPG übersteigt, soll die Energie in Zukunft auch zum Beheizen von Wohnungen genutzt werden. (ADN)

Fortsetzung von Seite 282

Für Automatisierungsvorhaben bzw. Aufgaben des Zentralen Wissenschaftlichen Gerätebaus werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu Produktionskontrollsystemen in stationären Anlagen der Pflanzen- und Tierproduktion, zur Mischtechnik für landwirtschaftliche Stoffe sowie zu Geräten für die Feuchtebestimmung von landwirtschaftlichen Stoffen durchgeführt.

Die Vielfalt der in den zurückliegenden 25 Jahren gelösten Einzelprobleme und Meßaufgaben sowie der Ausblick auf kommende Aufgaben verdeutlichen, daß der Aufbau und die ständige Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Kapazitäten auf dem Gebiet der Isotopenanwendung für die Agrarforschung richtig war und diese auch in Zukunft zur Lösung umfangreicher Problemstellungen beitragen können und müssen.

## Literatur

- [1] Autorenkollektiv: Ausgewählte Beiträge aus der Arbeit des Isotopenlabors des Forschungszentrums für Mechanisierung der Landwirtschaft. FZM Schlieben/Bornim: Arbeiten zur Mechanisierung der Pflanzen- und Tierproduktion 1986.

A 4671