

# Organisation der Instandsetzung mikroelektronischer Baugruppen und Bauelemente für die Landwirtschaft

Hochschulring, E. Harendt, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Frankfurt (Oder), Sitz Schönöw

## Einleitung

Die Anwendungsgebiete der Mikroelektronik in der Landwirtschaft haben sich in den vergangenen Jahren ständig erweitert. Beispiele dafür sind der Einsatz von Bordcomputern auf Mähdreschern oder die Steuerung von Arbeitsprozessen in stationären Anlagen der Tier- und Pflanzenproduktion. Die weitere Automatisierung der Milchgewinnung bedingte einen raschen Anstieg der Anwendung mikroelektronischer Baugruppen. In der DDR sind bereits rd. 6000 Nachmelk- und Melkzeugabnahmeroboter im Einsatz, und die elektronische Milchmengenmessung mit Hilfe eines Kippschalenmeßgeräts wird schrittweise in allen eingesetzten Fischgrätenmelkständen und Melkkarussells realisiert.

Der verstärkte Einsatz der Mikroelektronik zur effektiveren Gestaltung der Pflanzen- und Tierproduktion erforderte gleichzeitig die Schaffung von Instandsetzungskapazitäten für diese spezielle Technik. Deshalb wurde ab 1985 in den 14 LTA-Betrieben der DDR mit dem Aufbau von Mikroelektronikwerkstätten begonnen. Zur Zeit besteht in jedem VEB LTA eine Instandsetzungswerkstatt für Mikroelektronik.

## Bezirkswerkstätten für Mikroelektronik

Mit dem verstärkten Einsatz der Mikroelektronik in der Landwirtschaft zeigte sich, daß nicht nur die Instandsetzung zu organisieren war. Die Produktion mikroelektronischer Bauelemente und Geräte zur Rationalisierung der Produktion nahm ebenfalls an Bedeutung zu. Daher wurde eine Einrichtung notwendig, die alle Aufgaben, die den Einsatz der Mikroelektronik betreffen, koordiniert. Auf der Grundlage einer vom Ministerium für

Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft (MLFN) vorgegebenen Grundorientierung wurden in den Jahren 1986 und 1987 in den VEB Kombinat Landtechnik die Bezirkswerkstätten für Mikroelektronik gebildet. In den meisten Bezirken wurde die Bezirkswerkstatt auf der Basis der Elektronikinstandsetzungskapazitäten in den LTA-Betrieben aufgebaut. Da im VEB LTA Rostock der größte Vorlauf bei der Organisation der Instandsetzung der Mikroelektronik besteht, wurde die Bezirkswerkstatt für Mikroelektronik Rostock vom MLFN als Führungsbeispiel für alle Bezirke benannt.

Aus der bisherigen Entwicklung haben sich folgende Aufgabengebiete der Bezirkswerkstätten für Mikroelektronik herausgebildet:

- Instandsetzung der in der Landwirtschaft eingesetzten Mikroelektronik
- Entwicklung und Produktion von Prüf- und Diagnosegeräten für den Instandsetzungsprozeß und von Rationalisierungsmitteln für den Produktionsprozeß auf mikroelektronischer Basis
- Organisation der Vertragswerkstättenbeziehungen mit den Finalproduzenten
- Wahrnehmung der Bilanzfunktion für mikroelektronische Bauelemente im Auftrag der Räte der Bezirke
- Entwicklung und Realisierung von Rationalisierungslösungen auf mikroelektronischer Basis.

## Erreichte Ergebnisse

In allen Bezirken der DDR ist die Instandsetzung der eingesetzten Mikroelektronik durch die Bezirkswerkstätten gesichert. Diese Aufgabe wird auf der Grundlage der territorialen Voraussetzungen und Festlegungen der VEB Kombinat Landtechnik in enger Kooperation mit den Kapazitäten der VEB Kreisbetrieb für Landtechnik realisiert. Die Bezirkswerkstatt fungiert meist als spezielle Instandsetzungskapazität.

Im Jahr 1987 wurden in den Bezirkswerkstätten die Voraussetzungen geschaffen, um die Instandsetzung in hoher Qualität durchführen zu können. Dazu gehörte die Entwicklung und Produktion der notwendigen Prüf- und Diagnosegeräte (Bilder 1 und 2). Zukünftig sollten auch die Finalproduzenten im Rahmen ihrer Serviceverpflichtungen Prüftechnik bereitstellen.

Prüf- und Diagnosegeräte, die in den Bezirkswerkstätten entwickelt und produziert wurden, sind z. B.

- Prüfgerät für die Leiterplatten des Steuergeräts SPM200/6 zum Nachmelk- und Melkzeugabnahmeroboter
- Prüfgerät für die Anzeige- und Bedieneinheit ABK01 der elektronischen Milchmengenmeßeinrichtung
- Prüfgerät für die Leiterplatten des Hochdruckreinigungsgeräts M 805
- Prüfgerät für die Elektronik der automatischen Trännanlage E691.

Auch bei der Produktion von elektronischen Rationalisierungsmitteln konnten erste Ergebnisse erzielt werden, zum Beispiel

- Kotschiebersteuerung für GAZ-Käfige
- Thyristorsteuerung für die Stallarbeitsmaschine ET02
- Steuerung der Schleppschaufelentmittlungsanlage
- Melkanlagendiagnosegeräte.

## Organisation der Zusammenarbeit

Die Bezirkswerkstätten für Mikroelektronik haben eine einheitliche Aufgabenstellung, die die Grundlage für die organisierte Zusammenarbeit bildet. Innerhalb der Erzeugnisgruppe „Anlagenmontage und -instandhaltung“ wurde im Jahr 1986 die Arbeitsgruppe „Mikroelektronik“ gebildet, in der jeder LTA-Betrieb mit einem Fachkader vertreten ist (meist der Leiter der Bezirkswerkstatt).

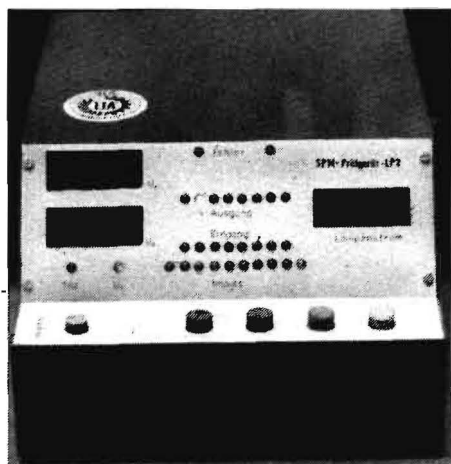
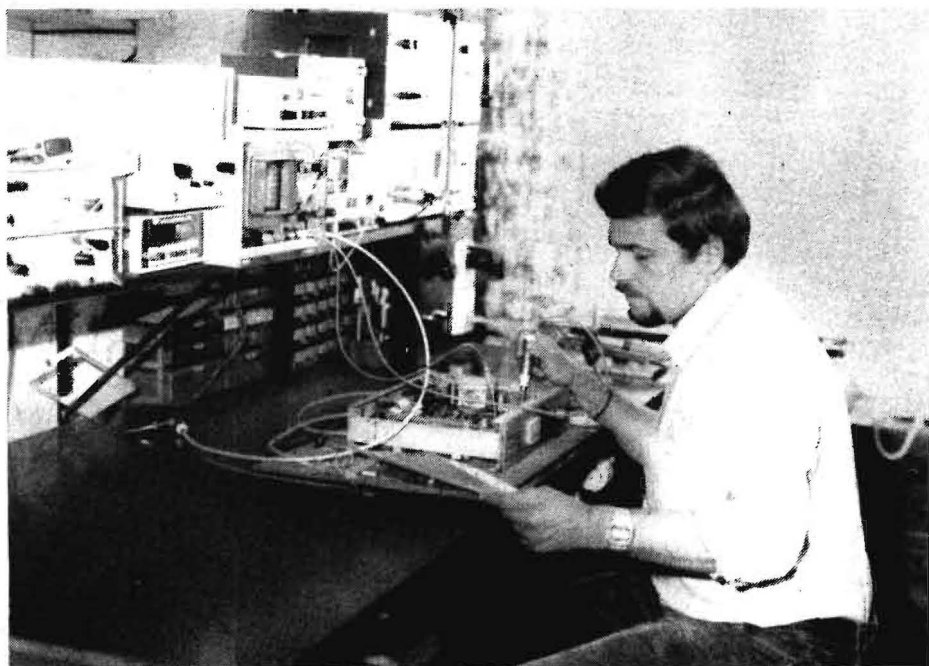


Bild 2. Elektronisches Prüfgerät für die Leiterplatte 2 des Nachmelk- und Melkzeugabnahmeroboters (NAR)

Bild 1. Arbeitsplatz in der Bezirkswerkstatt für Mikroelektronik Frankfurt (Oder)



Die Arbeitsgruppe „Mikroelektronik“ wird durch den VEB LTA Frankfurt (Oder) geleitet. Ihre Aufgabe besteht darin, die Arbeit in allen Bezirkswerkstätten zielgerichtet zu organisieren. Ein wichtiger Punkt ist z. B. die Koordinierung der Entwicklung und Produktion von Prüfgeräten, um Doppelentwicklungen zu vermeiden. Zur Zeit wird an einer gemeinsamen Entwicklungslinie gearbeitet. Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit der Erzeugnisgruppe ist die Koordinierung der Zusammenarbeit mit den Finalproduzenten (hauptsächlich Betriebe des Kombinats Fortschritt Landmaschinen). Mit diesen Betrie-

ben schließen die Bezirkswerkstätten Vertragswerkstättenvereinbarungen ab.

Hauptpartner der Bezirkswerkstätten ist das Zentrum für die Anwendung der Mikroelektronik (ZAME) beim VEB Kombinat Landtechnische Instandsetzung, wo z. B. Leiterplatten für den Bedarf der Bezirkswerkstätten produziert werden können. Zusammenarbeit besteht auch bei der Organisation der materiell-technischen Sicherstellung der Bezirkswerkstätten mit elektronischen Bauelementen. Erwähnt werden muß auch, daß die Bezirkswerkstätten Vertragswerkstätten für die

vom ZAME gefertigten mikroelektronischen Produkte sind.

### Zusammenfassung

Mit den Bezirkswerkstätten für Mikroelektronik sind in den VEB Kombinat Landtechnik Kapazitäten geschaffen worden, die den Anforderungen des Einsatzes der Mikroelektronik in der Landwirtschaft Rechnung tragen. In den nächsten Jahren sind die Bezirkswerkstätten zielgerichtet auszubauen. Ihre Zusammenarbeit in der Arbeitsgruppe „Mikroelektronik“ sichert eine effektive Entwicklung.

A 5359

## Rechnergestützte Arbeit in der Produktionsvorbereitung des landtechnischen Anlagenbaus

Dozent Dr.-Ing. S. Kühnhausen, KDT, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Sektion Mechanisierung der Tierproduktion  
 Ing. S. Kühne, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Dresden, Sitz Radeberg  
 Dipl.-Ing. B. Saalbach, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Leipzig, Sitz Großzössen, Sekretariat der Erzeugnisgruppe 5.5  
 Dipl.-Ing. S. Reck, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Karl-Marx-Stadt, Sitz Niederwiesa

### 1. Aufgabenstellung

Die Anlagenbauprozesse werden immer komplexer, und die Anzahl der den Prozeß primär und sekundär beeinflussenden Faktoren wird immer umfangreicher. Das resultiert einerseits aus den gestiegenen Anforderungen nach einer zielsicheren Planung und Verkürzung der Vorbereitungs- und Realisierungszeiträume, zum anderen erhöht sich der Verflechtungsgrad der im Anlagenbau beschäftigten Arbeitsbereiche. Des weiteren ergeben sich durch stetige Rationalisierung und Erneuerung der technischen Ausrüstungen in den Anlagenbaubjekten Anforderungen, effektive Verfahrenslösungen vorzubereiten und zu realisieren.

Demzufolge leiten sich bestimmte Forderungen ab, die durch alle Anlagenbauteilprozesse zu gestalten sind:

- Gewährleistung einer hohen Funktionssicherheit und Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen
  - Erreichen und Überbieten der projektierten Parameter der Verfahrenslösung
  - Gewährleistung eines reibungslosen und nutzerfreundlichen Betriebs der Anlagen.
- Die Erfüllung dieser Forderungen verlangt eine umfassende Beherrschung der Produktionsvorbereitungsprozesse und des Anlagenbauprozesses insgesamt.

### 2. Anforderungen an Produktionsvorbereitungsprozesse

#### 2.1. Begriffsbestimmung

Unter Produktionsvorbereitung werden in den Wirtschaftseinheiten die wissenschaftlich-technischen, ökonomischen, organisatorischen und sozialen Prozesse sowie die sie realisierenden Tätigkeiten verstanden. Sie muß sowohl den künftigen Reproduktionsprozeß in seiner Gesamtheit gedanklich vorwegnehmen als auch die materiellen Voraussetzungen für sein Ingangsetzen schaffen [1].

Die Produktionsvorbereitung als wesentlicher Bestandteil des Anlagenbauprozesses umfaßt komplexe und spezielle Aufgaben. Zu den komplexen Aufgaben gehören:

- Grundlagen- und angewandte Forschung für die Gewährleistung des notwendigen wissenschaftlichen Vorlaufs (maßgeblich über Leistungen des Plans Wissenschaft und Technik)
- technisch-organisatorische Aufgaben und Maßnahmen zur Rationalisierung der laufenden Produktion (Produktpflege, Anlagenentwicklung)
- Einführung wissenschaftlich-technischer Ergebnisse in die Produktion (Anlauf neuer bzw. weiterentwickelter Verfahren)
- organisatorische Vorbereitung der Leitung, Planung und Steuerung des Anlagenbauprozesses.

Die speziellen Aufgaben sind durch die einzelnen Arbeitsteilaufgaben bestimmt und durch folgende Tätigkeitsfelder gekennzeichnet:

- technische Vorbereitung (Beratung, Auftragsanbahnung, Objektvorklärung, Vertragsvorbereitung, Vertrag)
- Projektierung (Grobkonzeption, verbindliches Angebot, Projekt)
- Beschaffung und Absatz (Bestellauslösung, Bilanzierung)
- Montagetechnologie (bau- und montage-technologisches Projekt)
- Anlagenpreisbildung (Lieferungen, Leistungen)
- Kooperation (Vertragsbindung zu Nachauftragnehmern über Lieferungen und Leistungen)
- Konstruktion (Sonderkonstruktionen, technologischer Stahlbau)
- Montage und Inbetriebsetzung (Realisierung, Nachweis der projektierten Parameter, Übergabe).

Ein ressortmäßiges Herangehen an diese Arbeitsgebiete der Produktionsvorbereitung wirkt sich hemmend auf eine reibungslose Arbeit aus. Deshalb ist es notwendig, diese einzelnen Gebiete übergreifend zu erfassen, ihre wechselseitigen Zusammenhänge zu erschließen und praktikable, auf den Anlagenbauprozess orientierte Konzeptionen für ein hohes Niveau dieser Arbeiten und ihrer Ergebnisse zu schaffen [1].

#### 2.2. Ziele

Das Wachstum der Produktion und das dafür notwendige Effektivitätsniveau wird vor allem bei der Produktionsvorbereitung unterschieden. Demzufolge sind durch die Prozesse der Produktionsvorbereitung folgende Zielsetzungen zu gewährleisten [1]:

- Die Produktionsvorbereitung muß zu einer wesentlichen Senkung des Produktionsverbrauchs beitragen. Der Aufwand an vergegenständlichter Arbeit muß reduziert werden. Das schließt sowohl den Materialverbrauch als auch den Verbrauch an Energie und Hilfsstoffen ein und muß die ökonomischen Erfordernisse des Herstellers und Anwenders berücksichtigen.
- Die lebendige Arbeit in allen Stufen dieses arbeitsteiligen Prozesses muß einen höheren Wirkungsgrad erfahren. Das zeigt sich vor allem bei der Einführung komplexer mechanisierter bzw. automatisierter Lösungen für bedienungs- und wartungsarme Maschinen und Anlagen mit hohem Leistungsvermögen und großer Zuverlässigkeit.
- Eine erhöhte Reaktionsfähigkeit der realisierenden Bereiche wird durch die Gestaltung der Produktionsvorbereitung maßgeblich beeinflusst. Eine neue Qualität der Verflechtung mit den anderen Phasen des Reproduktionsprozesses bis hin zur Übergabe der Anlagen muß angestrebt werden.
- Das Wirtschaftswachstum ist maßgeblich durch Modernisierung und Rationalisierung der vorhandenen materiell-technischen Basis zu gewährleisten. Dabei ist neben dem Einsatz von Rationalisierungsmitteln die Nutzung von Grundinstandsetzungen für die Modernisierung in Verbindung mit effektiven Automatisierungslösungen anzustreben.
- Der objektiv notwendige Trend zu höherer Qualität der Anlagen und Leistungen muß in allen Aufgabengebieten der Produktionsvorbereitung durchgängig gestaltet werden. Maßnahmen und Kriterien der Qualität sind in den konkreten Festlegun-