

Abt. 4 B 1 Bibliothek

1392

Dienstsache

Akademie  
der Landwirtschaftswissenschaften  
der DDR  
FZM Schlieben  
- Bibliothek -  
Max-Eyth-Allee  
Teil Potsdam-Bornim



N

angefangen: ..... 19 .....  
beendet: ..... 19 .....

**Deutsche Demokratische Republik**  
Akademie der Landwirtschaftswissenschaften  
**Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung  
in der Landwirtschaft  
Schlieben**

191 90 900 V 5 11/89

Entwicklung einer CAD-Lösung des Leiter-  
platten- und Schaltungsentwurfes für  
spezifische Meß- und Automatisierungs-  
technik der Landwirtschaftsforschung

I-16-23 FuG 012/88 · Blech, Bbg.

1 245 435 EVP -24 M

Ergebnisdokumentation  
zum Forschungs- und Entwicklungsbericht (Rahmengliederung)\*)

Verantwortl. FZ/Institut:                      Verantwortungsebene:                      WO  
Nr. des Forschungsprojekts:  
Betriebl. Aufgaben-Nr.:                      191909000  
Aufg.-Nr. lt. Fbl. 311:                      206  
Staatsplan-Nr.:

Festlegungen zum Geheimnisschutz:                      DS

Auftraggeber:                      AdL

Verantwortl. Themenleiter:                      DI Kirchner

Kooperationspartner:

*Kirchner*  
Unterschrift d. verantw. Themenleiters

Datum                      *Ph Li*  
Unterschrift des Leiters der  
F/E-Einrichtung

1. Allgemeine Angaben zum F/E-Ergebnis

1.1. Bezeichnung der Aufgabe (Langtitel)

Entwicklung einer CAD-Lösung des Leiterplatten- und Schaltungs-  
entwurfes für spezifische Meß- und Automatisierungstechnik der  
Landwirtschaftsforschung

1.2. Arbeitsstufe		Beginn		Abschluß		wiss. Niveau
		Mon.	Jahr	Mon.	Jahr	
geplant	V 5	11	87	11	89	ENT
erreicht	V 5	11	87	11	89	ENT

1.3. Erstmaligkeit/Neuheitswert des Ergebnisses im Vergleich zum WTH  
(neues Wirkprinzip).

\*) Die Rahmengliederung gilt gleichzeitig für die Überleitungsdokumentation.

Abschlussbericht

verantwortl. Institut:                    Verantwortungsebene:    WO  
Aufgaben- Nr. lt.Fbl. 311: 191 90 900  
Staatsplan- Nr.:                    --  
Geheimhaltungsgrad:                DS

zeichnung der F/E- Aufgabe:    Entwicklung einer CAD- Lösung des  
Leiterplatten- und Schaltungsent-  
wurfes fuer spezifische Mess- und  
Automatisierungstechnik der Land-  
wirtschaftsforschung

reichte Arbeitsstufe:    V 5  
schlussstermin :    11/89  
verantwortl. Themenbearbeiter:    DI Kirchner  
arbeiterkollektiv:    DI Ulrich;    DI Benkenstein  
operationspartner:    --

---

## Inhaltsuebersicht

1. Charakteristik der volkswirtschaftlichen und technologischen Zielstellung der CAD- Loesung fuer den rechnergestuetzten Leiterplatten- und Schaltungsentwurf
2. Bearbeitungsablauf
  - 2.1. Begrueendung der gewaehlten technologischen CAD- Loesung
  - 2.2. Darstellung des Aufbaus und der Funktionseinfuehrung der Konstruktionslinie fuer Leiterplatten
3. Arbeitsergebnis
  - 3.1. Kurzbeschreibung der realisierten Loesung, Leistungscharakteristik und Anwendernutzen
  - 3.2. Vergleich der erreichten Leistungsdaten mit dem Pflichtenheft, Einschaeztung der Ergebnisse
  - 3.3. Nachweis ueber die Einhaltung der Anforderungen des GAB und der Schutzguete
  - 3.4. Vorschlaege und Entwuerfe fuer technische Richtlinien und die Standardisierung
4. Entscheidungsvorschlaege und Anwendungsbedingungen zur Nutzung/ Ueberleitung der CAD- Loesung fuer den rechnergestuetzten Leiterplatten- und Schaltungsentwurf
  - 4.1. Potentielle Anwender/ Nutzer
  - 4.2. Forschungskomplexe und Hauptleistungen, fuer die die rechnergestuetzte Leiterplattenkonstruktion erforderlich ist
  - 4.3. Technologische Anwendungsbedingungen und Nutzungsformen
  - 4.4. Weitere Aufgabengebiete fuer die Anwendung, Aussagen zur Weiterfuehrung der Verfahrensforschung
  - 4.5. Verantwortungsabgrenzung und Nutzerschulung
  - 4.6. Vorschlaege zur Veroeffentlichung der Ergebnisse
  - 4.7. Schutzrechtliche Aussagen
5. Anlagen
  - 1 Erste Arbeitserfahrungen mit der Software CADDy 4.10, Branchenteil Elektronik, am Beispiel der bearbeiteten VOS- Rechnerplatine
  - 2 Uebersichtsschema zum Technologischen Fluss
  - 3 Leiterbildzeichnung der Leiterplatte VIDEOINTERFACE
  - 4 Massnahmen bzw. Entscheidungen zur Erhoehung des Leistungsvermoegens der LP- Konstruktionslinie
  - 5 Festlegungen fuer die Anfertigung von Fertigungsmitteln fuer Leiterplatten im FZM Schlieben, Teil Bornim
  - 6 Begrueendung fuer die Aussonderung der Anlage ADMAP 5
6. Literaturverzeichnis

1. Charakteristik der volkswirtschaftlichen und technologischen Zielstellung der CAD- Lösung fuer den rechnergestuetzten Leiterplatten- und Schaltungsentwurf

Die Fertigung elektronischer Baugruppen ist im Zeitalter der Mikroelektronik untrennbar an den Einsatz von immer komplexer werdenden Leiterplatten zur Schaltungsrealisierung (in der Einheit von Bauelementetraeger und "Verdrahtung") gebunden. Sowohl Mikroelektronikbaugruppen fuer den PZM-internen F u. E- Prozess als auch solche fuer die Kleinserienfertigung uebergeleiteter Forschungsergebnisse im Rahmen des ZWGB lassen sich nur noch durch eine den hohen Anforderungen genuegende Leiterplattentechnologie fertigen. Der bis 1987 existierende Stand, einerseits Leiterplatten im eigenen Hause manuell zu entwerfen und im Primitiv- Verfahren herzustellen oder andererseits einen praedestinierten Kooperationspartner zur rechnergestuetzten Konstruktion und Herstellung der Leiterplatten zu finden war aus folgenden Gruenden leistungshemmend:

1. Das manuelle Verfahren laesst neben anderen Maengeln nicht die Herstellung von Leiterplatten ab Schwierigkeitsgrad V zu, Fertigungsmittel dafuer koennen ebenfalls nicht erzeugt werden.
2. Ueber leistungsstarke Kooperationspartner (z.B. ZWG der ADW) lassen sich Leiterplatten nur in Einzelfaellen unter Loesung technologischer sowie organisatorischer Probleme und bei Akzeptanz sehr langer Gesamtbearbeitungszeiten (> 6 Monate) realisieren.

Mit beiden Verfahren laesst sich der stark wachsende Bedarf sowohl konstruktiv als auch fertigungsseitig nicht befriedigen.

Entsprechend der im Pflichtenheft angefuhrten Ausgangspunkte ergaben sich folgende Zielsetzungen fuer die zu schaffende eigene Verfahrensloesung:

1. Aufbau und Funktionseinfuehrung einer geschlossenen technologischen Linie, die anfallenden Leiterplattenbedarf ueber die Prozesse Leiterplattenentwurf/-konstruktion, Fertigungsmittelerzeugung, Organisation der Leiterplattenfertigung

durch Nutzung rechnergestuetzter Verfahren realisiert und folgende technische Forderungen erfuehlt:

- Konstruktion nichtdurchkontaktierter und durchkontaktierter Leiterplatten (im weiteren mit NDKL und DKL bezeichnet) bis Schwierigkeitsgrad VI und Format (700x 500) mm
- Erzeugung der notwendigen Fertigungsmitteldateien und Fertigungsmittel zur Leiterplattenfertigung im zugeordnetem Klein- fertigungszentrum (VEB LIW, BT Maschinenbau Jueterbog)

Weitere technische Parameter zielen auf Erfuehlung der im Zeitraum der Ueberleitung, und danach anstehenden Leiterplattenanforderungen ab, wie

- Erzeugung von Fertigungsmitteln fuer weitere Kleinfertigungszentren und die zentralen Leiterplattenhersteller  
Dadurch wird die Sicherung von Flexibilitaet und Havariausweich sowie die Ueberleitung von Leiterplatten in die Serienproduktion ohne deren Neukonstruktion angestrebt.
- Einsatzvorbereitung fuer die Multilayer- (MLL) Konstruktion, womit den Forderungen an Leiterplatten bei Anwendung hoeher integrierter Schaltkreise insbesondere fuer Mikrorechnerloesungen mit 16/32- Bit Verarbeitungsbreite Rechnung getragen werden soll.

Die mit diesen technischen Zielsetzungen einhergehende Forderung nach Deckung des wachsenden Bedarfes (siehe /1/, /2/) in kurzen Realisierungszeiten fuernte zu den volkswirtschaftlichen Zielstellungen, die von der Schaffung der Grundvoraussetzungen