

CAD-Arbeitsplatz „Landtechnische Projektierung“

Dr.-Ing. K. Siedel, KDT/Dipl.-Phys. D. Beck, KDT
VEB Landtechnischer Anlagenbau Neubrandenburg, Sitz Neustrelitz

1. Problemstellung

Die gegenwärtige landtechnische Projektierung wird durch die Vielfältigkeit der geforderten Anlagenvarianten für die Rekonstruktion, Rationalisierung und Modernisierung landwirtschaftlicher Betriebe (Tierproduktionsanlagen und Anlagen der Pflanzenproduktion) bestimmt. Sie ist daher wesentlich durch traditionelle Projektierungsverfahren und -methoden gekennzeichnet. Kleine Rationalisierungseffekte sind sowohl durch eine zweckmäßige Spezialisierung als auch durch die Anwendung von Teilen der Katalogprojektierung und der Wiederverwendungsdokumentationen zu verzeichnen. Das Leistungsvermögen der Abteilung Projektierung im VEB Landtechnischer Anlagenbau (LTA) Neubrandenburg, Sitz Neustrelitz, reicht aber nicht aus, um die hohen Anforderungen aus der Land- und Nahrungswirtschaft zu erfüllen, und eine Lösung über die extensive Erweiterung ist nur begrenzt möglich.

So wurden für den VEB LTA Neubrandenburg die maximale und komplexe Anwendung von CAD-Arbeitsplätzen und die damit zwingende Erarbeitung neuer Projektierungsmethoden und -verfahren und die im Ergebnis der Anwendung von CAD-Arbeitsplätzen mögliche Umverteilung der vorhandenen Arbeitsplätze für Zeichner und Schreibkräfte in Projektantenarbeitsplätze mit hohem schöpferischem Arbeitszeitanteil erforderlich. Um die Vorbereitung eines CAD-Arbeitsplatzes „Landtechnische Projektierung“ planmäßig zu gestalten, wurde im Jahr 1986 eine Führungskonzeption als Arbeitsgrundlage erarbeitet und bestätigt.

2. Lösung

Ausgehend von der Hardwaresituation wurde der Betrachtungsgegenstand der Führungskonzeption in einen kurzfristigen und in einen langfristigen Lösungskomplex gegliedert.

Tafel 1. Inhaltsverzeichnis landtechnischer Projekte für rechentechnische Verarbeitung im VEB LTA Neubrandenburg

1.	Titelblatt
2.	Inhaltsverzeichnis
3.	Zeichnungsverzeichnis
4.	Nachweis des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes (GAB)
4.1.	Allgemeine Angaben
4.2.	Hauptmerkmale des GAB
4.2.1.	Technische Lösungen und Rechtsvorschriften
4.2.2.	Gewährleistung der Schutzgüter
4.3.	Abweichungen von Rechtsvorschriften
4.4.	Verbleibende Gefährdungen ...
4.5.	Vermerk über das Vorliegen der Stellungnahme ...
5.	Aufgabenstellung
6.	Technische Erläuterung
6.1.	Funktionsübersicht
6.2.	Kapazitäts- und Leistungsangaben
6.3.	Beschreibung der maschinentechnischen Ausrüstung
6.3.1.	Maschinenorientierte Beschreibung der einzelnen landtechnischen Grundsysteme
7.	Bedienhinweise
8.	Hinweise für Pflege und Wartung ...
9.	Hinweise und Forderungen an den E-Projektanten
10.	Hinweise und Forderungen an den Bauprojektanten
11.	Hinweise und Forderungen an den Montagebetrieb
12.	Hinweise und Forderungen an den Nutzer
13.	Hinweise und Forderungen an den Stahlbauprojektanten
14.	Lieferliste
15.	Preisliste
16.	TUL-Liste

Der langfristige Lösungskomplex wird im wesentlichen ab 1990 bearbeitet und umfaßt die komplexe grafische Darstellung in Abhängigkeit von den einzelnen Phasen der

Investitionsvorbereitung und der Ausführungsprojektierung. Der kurzfristige Lösungskomplex beinhaltet die Erarbeitung des gesamten Textteils und die Erfassung der landtechnischen Ausrüstung einer Projektdokumentation mit Hilfe eines Computers. Dieser Komplex ist bis 1990 zu bearbeiten und gliedert sich in folgende Aufgaben:

- Datei Landtechnische Projektierung, Abschnitt Text
- Datei Landtechnische Projektierung, Abschnitt Landtechnische Ausrüstung
- Anwendersoftware zur Texterarbeitung
- Anwendersoftware für landtechnische Ausrüstung (Ausrüstungslisten)
- Anwendersoftware für rechentechnische Aufgaben.

Als Hardware stehen im VEB LTA Neubrandenburg 1 PC 1715 und 1 A7100 komplett mit Drucker zur Verfügung. Angewendet werden die vom VEB Kombinat Robotron angebotenen Betriebssysteme SCP. Als Systemsoftware erfüllen das TEXTPROGRAMM und das Datenbanksystem REDABAS mit den entsprechenden Zusatzprogrammen die Anforderungen.

3. Ergebnisse

3.1. Textverarbeitung

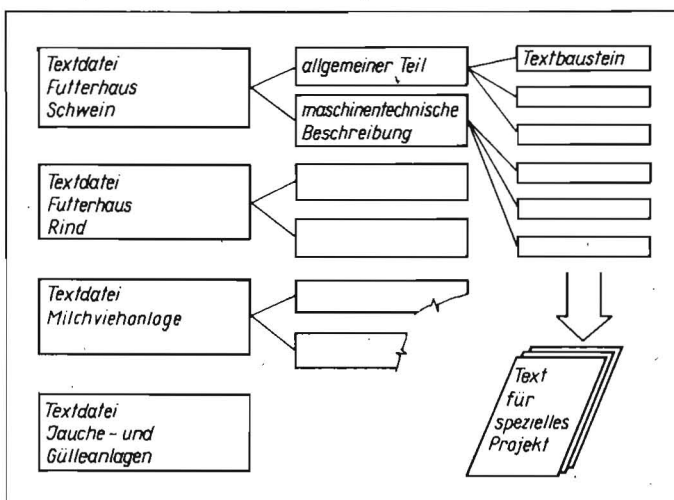
Die Grundlage für die Schaffung der Anwendersoftware „Textverarbeitung“ bilden die Datei Landtechnische Projektierung, Abschnitt Text, und die Überarbeitung der vorhandenen zur rechnerfreundlichen Projektierungsrichtlinie. Den Schwerpunkt dabei stellen die „beschreibenden“ Abschnitte (z. B. technische Beschreibung, Hinweise zu Nachfolgeprojektanten, GAB-Nachweis usw.), der Inhalt und der Umfang der Projektgliederung dar.

Die „beschreibenden“ Abschnitte können anlagen- oder maschinenorientiert aufbereitet werden. Die anlagenorientierte Beschreibung ist, ausgehend vom geringeren Schreibaufwand, in der traditionellen Projektierung vorherrschend. Sie ist projektspezifisch, wenig wiederverwendungsfähig und damit nicht rechnerfreundlich.

Tafel 2. Struktur und Informationsinhalt der Datei Landtechnische Projektierung, Abschnitt Ausrüstung, bezogen auf ein landtechnisches Grundsystem

lfd. Nr.	Feldname	Feldtype	Länge	Dez.	Feldinhalt
001	POSNR	N	005	001	-
002	BENENNUNG 1	C	038		ZAK-Bezeichnung
003	BENENNUNG 2	C	038		Typ/Variante/TGL
004	BENENNUNG 3	C	038		
005	HERST 1	C	023		Lieferbetrieb, vollständige Anschrift
006	HERST 2	C	023		Anschrift
007	HERST 3	C	023		Anschrift
008	HINWEIS	C	008		für Textdatei (Beschreibung)
009	ZAK:NR.	C	016		-
010	TECHDAT	C	024		technische Parameter
011	ME	C	003		Maßeinheit
012	MASSE	N	006		Masse
013	PREIS 1	N	009	002	IAP
014	PREIS 2	N	009	002	EVP
015	PREIS 3	N	009	002	
016	GAB 1	C	038		ASAO, BAO
017	GAB 2	C	038		usw.
018	GAB 3	C	038		-

Bild 1. Schema für die Textverarbeitung



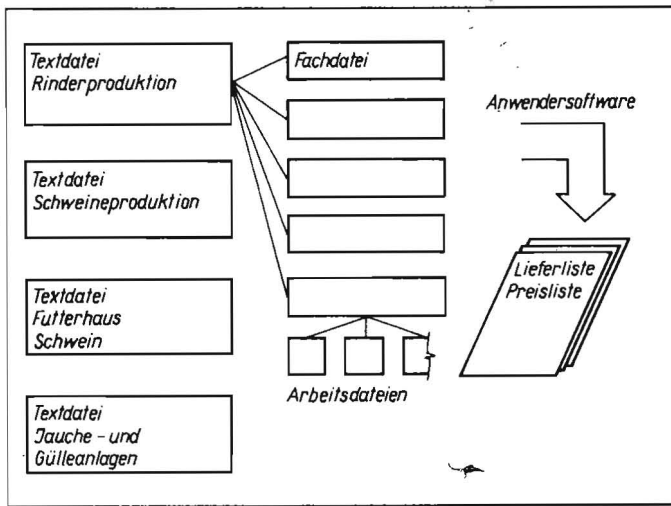


Bild 2. Schema für die Erarbeitung der landtechnischen Ausrüstung

1. Lieferliste		Projekt-Nr.:		
		Datum:		
lfd. Nr.	Pos.-Nr.	Benennung	ME	Lieferbetrieb
.
.
.

2. Preisliste		Projekt-Nr.:			
		Datum:			
lfd. Nr.	Pos.-Nr.	Benennung	ME	Preis einzeln	gesamt
.
.
.

3. Transportliste		Projekt-Nr.:			
		Datum:			
lfd. Nr.	Pos.-Nr.	Benennung	ME	Masse	Transportabmessung
.
.
.

Bild 3. Zusammenstellung der Strukturen für die Liefer-, Preis- und Transportliste

Für die Anwendersoftware „Erarbeitung“ ist die maschinenorientierte Beschreibung und Aufbereitung vorteilhaft (große Wiederholbarkeit). Voraussetzung für eine rationelle Texterarbeitung ist eine strenge Gliederung des Projektinhalts. Im VEB LTA Neubrandenburg wird die in Tafel 1 dargestellte Projektgliederung angewendet. Die Textdatei selbst ist projektbezogen aufgebaut, d. h., es müssen Textdateien für verschiedene Fachgebiete (z. B. Milchviehanlagen, Futterhaus Schwein, Futterhaus Rind usw.) erarbeitet werden. Diese wiederum bestehen letztendlich aus Textbausteinen. Der eigentliche Bearbeitungsvorgang ist aus Bild 1 ersichtlich.

3.2. Landtechnische Ausrüstung

Die Zusammenstellung der erforderlichen landtechnischen Ausrüstung beschränkt sich zunächst auf die rechnergestützte Erstellung der Ausrüstungslisten für die Projektdokumentation. Die Voraussetzung für die Herstellung einer solchen Liste ist das Vorhandensein einer Datei Landtechnische Projektierung, Abschnitt Ausrüstung. Diese Datei bezieht sich grundsätzlich auf das landtechnische Grundsystem als kleinste Projektierungseinheit. Die Struktur der Datei und der Informationsinhalt der Felder werden in Tafel 2 dargestellt.

Für eine effektive praktische Nutzung in der landtechnischen Projektierung hat sich die Zusammenstellung zu Teildateien (z. B. Teildatei Rinderproduktion, Teildatei Jauche- und Gülleanlagen usw.) als vorteilhaft erwiesen.

Wie aus Bild 2 ersichtlich, ist bei größeren Teildateien eine weitere Unterteilung in Fach- und Arbeitsdateien notwendig. So ist

z. B. die Teildatei Rinderproduktion aufgeteilt in:

- Milchlagerung – Milchkühlung
- Milchgewinnung
- Kälber
- Jungrinder und Milchkühe
- Mastrinder
- Anbindevorrichtungen
- Holme
- sonstige Standausrüstungen.

Die Projektanten stellen sich aus der projektbezogenen Datei über Schlüsselnummern die erforderliche Ausrüstung auf einem Formblatt zusammen, und mit Hilfe der vom VEB LTA Neubrandenburg geschaffenen Anwendersoftware werden die geforderten Listen im Format A4 gedruckt.

Die in der landtechnischen Projektierung sonst angewendete Ausrüstungsliste beinhaltet nachstehende Nachteile für die rechnerische und organisatorische Anwendung:

- Informationsinhalt gegenüber den Informationsempfängern (Strukturbereich im Anlagenbaubetrieb, Betreiber) gleich und nicht spezifisch eingegrenzt
 - keine parallele und zeitunabhängige Erarbeitung möglich
 - Alle Informationen müssen zeitgleich vorliegen (u. a. Widerspruch zwischen Bestellauslösung und Preisbeschaffung)
 - Informationsinhalt gegenüber der Erstellung sehr umfangreich
 - druck- und verarbeitungstechnisch ungünstiges Format (A3 und auch A2)
 - komplexe Datenpflege sehr umfangreich.
- Die Ausrüstungsliste wurde daher zweckmäßig in folgende Listen aufgliedert (Bild 3):
- Lieferliste (Grundlage für den Leistungsge-

genstand und für die Bestellauslösung von Lieferungen)

- Preisliste (Grundlage für die komplexe Preisgestaltung und für die Erarbeitung der Angebote im Rahmen der Grundsatzentscheidungen und Investitionsleistungsverträge)
- Transportliste (Grundlage für den Anlieferungs- und Baustellentransport sowie für die Lagerhaltung).

Im VEB LTA Neubrandenburg wurden bisher umfangreiche Textdateien und Teildateien für landtechnische Ausrüstung einschließlich Anwendersoftware erarbeitet, so u. a. für Futterhäuser Rind und Schwein, für die Rinderproduktion (Teildatei umfaßt rd. 2000 Positionen), für die Schweineproduktion, für Kartoffelsortieranlagen, für Jauche- und Gülleanlagen. Annähernd 95% aller anfallenden Projekte werden nach der beschriebenen Methode erarbeitet und ausgeliefert.

4. Schlußfolgerung

Die 8-bit-Mikrorechenstechnik (PC1715 und Drucker) eignet sich für die Textverarbeitung und Erarbeitung der Ausrüstung von landtechnischen Projekten. Eine grafische Darstellung ist damit nicht möglich. Die Minimalausstattung eines Projektantenarbeitsplatzes, bezogen auf eine Abteilung Projektierung im VEB LTA, muß zwei PC1715 oder einen PC1715 und einen A7100 umfassen. Mit der Textverarbeitung und der Erarbeitung von Ausrüstungslisten sind Leistungssteigerungen bis 20% zu erwarten. Sowohl für die Textverarbeitung als auch für die Erstellung der landtechnischen Ausrüstung müssen entsprechende Dateien vorliegen. Eine Verarbeitung getrennt nach Fachgebieten ist sinnvoll und zweckmäßig. A 5402