

Heft 54

U. Leismann, E. Sick

Konzeption eines Bildschirmtext-gestützten
Warenwirtschaftssystems zur Kommunikation
in verzweigten Handelsunternehmen

August 1986

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

2. Zielsetzung und Arbeitsprogramm

2.1. Projektziel

2.2. Arbeitsprogramm

3. Konzeptioneller Aufbau

3.1. Das Modell der Freiwilligen Kette

3.2. Anforderungen an ein Warenwirtschaftssystem in einer Verbundgruppe

3.2.1. Warenwirtschaftssysteme

3.2.2. Das Warenwirtschaftssystem der Freiwilligen Kette

3.3. Das Leistungsangebot von Bildschirmtext als Informations- und Kommunikationssystem der Warenwirtschaft

3.3.1. Die Systemkomponenten von Bildschirmtext

3.3.2. Die Eigenschaften von Bildschirmtext als Kommunikationsinfrastruktur

4. Leistungsumfang eines ersten Softwareprototyps

4.1. Funktionsumfang des verteilten Warenwirtschaftssystems

4.1.1. Zentrale Funktionen

4.1.2. Dezentrale Funktionen

4.2. Rechnerarchitektur in der Freiwilligen Kette

5. Implementierungsstrategie des Btx-gestützten Warenwirtschaftssystems

5.1. Hard- und Softwarekomponenten

5.2. Editieren des Btx-Programms

5.3. Integration der Programmteile

Literaturverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

2. Zielsetzung und Arbeitsprogramm

2.1. Projektziel

2.2. Arbeitsprogramm

3. Konzeptioneller Aufbau

3.1. Das Modell der Freiwilligen Kette

3.2. Anforderungen an ein Warenwirtschaftssystem in einer Verbundgruppe

3.2.1. Warenwirtschaftssysteme

3.2.2. Das Warenwirtschaftssystem der Freiwilligen Kette

3.3. Das Leistungsangebot von Bildschirmtext als Informations- und Kommunikationssystem der Warenwirtschaft

3.3.1. Die Systemkomponenten von Bildschirmtext

3.3.2. Die Eigenschaften von Bildschirmtext als Kommunikationsinfrastruktur

4. Leistungsumfang eines ersten Softwareprototyps

4.1. Funktionsumfang des verteilten Warenwirtschaftssystems

4.1.1. Zentrale Funktionen

4.1.2. Dezentrale Funktionen

4.2. Rechnerarchitektur in der Freiwilligen Kette

5. Implementierungsstrategie des Btx-gestützten Warenwirtschaftssystems

5.1. Hard- und Softwarekomponenten

5.2. Editieren des Btx-Programms

5.3. Integration der Programmteile

Literaturverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

1. Einleitung

Bedingt durch neuere Entwicklungstendenzen zur Polarisierung und Spezialisierung der Betriebstypen und der Verbundgruppen im Groß- und Einzelhandel (**Dynamik der Betriebstypen**) entstehen veränderte Strukturen in deren Aufbau- und Ablauforganisation. Eine wesentliche Entwicklung dabei ist, daß sich insbesondere kleine Handelsunternehmen, und dabei vor allem die des Einzelhandels, in Kooperationen und Verbundgruppen, wie Freiwillige Ketten und Einkaufsgemeinschaften zusammenschließen, um dadurch in der Beschaffung und im Absatz Wettbewerbsvorteile gegenüber anderen Konkurrenten im Markt zu erzielen. Aufgrund strategischer Maßnahmen können die Mitglieder eines solchen Unternehmensverbundes ihr wirtschaftliches Überleben sicherstellen.

Der Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, wie beispielsweise Teletex, Telefax, Bildschirmtext (Btx), oder auch der Aufbau lokaler Netze, ermöglichen es, bisher konventionell abgewickelte Kommunikationsvorgänge in Schrift und Sprache durch schnellere und kostengünstigere Techniken zu ersetzen. Daraus entstehen neue Informations- und Kommunikationssysteme im Handel, die vor allem die Integration kleiner, wirtschaftlich schwacher und dezentral verteilter betrieblicher Einheiten in ein zentral aufgebautes EDV-gestütztes Warenwirtschaftssystem unterstützen. Die dazu erforderlichen Kommunikationsinfrastrukturen müssen mit den Mitteln verfügbarer Technologien realisierbar sein. Dazu erscheint Bildschirmtext in hervorragendem Maße geeignet, weil dieses System dann sinnvoll einzusetzen ist, wenn in Verbindung mit bestehenden EDV-Systemen wirtschaftliche Kommunikationswege geschaffen werden sollen, auf denen Daten und Informationen in kleinen Mengen an vielen dezentralen Stellen in aktueller Form jederzeit verfügbar gemacht werden sollen.

Unter Berücksichtigung der Tendenzen in der Dynamik der Betriebstypen des Handels und unter Berücksichtigung der spezifischen Eignung von Bildschirmtext als Kommunikationsinfrastruktur für das skizzierte Umfeld wurden die Projektziele für die Entwicklung eines Bildschirmtext-gestützten Warenwirtschaftssystems zur Kommunikation in verzweigten Handelsunternehmungen festgelegt.

2. Zielsetzung und Arbeitsprogramm

2.1. Projektziel

Projektziel ist es, die Einsatzmöglichkeiten von Bildschirmtext als Kommunikationsinfrastruktur eines EDV-gestützten Warenwirtschaftssystems in einem verzweigten Handelsunternehmen zu untersuchen. Dazu gehören neben der Auswahl eines zukunftsorientierten Unternehmenskonzeptes die Auswahl eines dafür zweckmäßig aufgebauten Warenwirtschaftssystems, die integrative Einbeziehung angrenzender betriebswirtschaftlicher Bereiche und die Ausgestaltung der gesamten Kommunikationsinfrastruktur. Darüberhinaus ist geplant, die Anbindung externer Marktpartner zu berücksichtigen, um Kunden, Lieferanten und Banken in ein integriertes Informations- und Kommunikationssystem mit einzubeziehen.

Auf dieser Konzeption aufbauend wird ein Softwareprototyp unter Verwendung von Standardsoftwarekomponenten entwickelt. Die Anforderungen, die an diesen Softwareprototyp gestellt werden, verdeutlicht Abbildung 1.

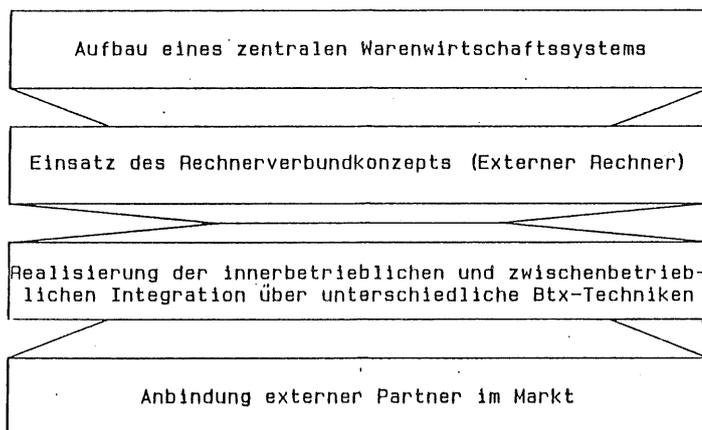


Abb.1: Anforderungen an einen ersten Softwareprototyp

Eng verbunden mit der Realisierung eines Softwareprototyps ist eine Wirtschaftlichkeitsanalyse auf der Basis von Kosten und Nutzenpotentialen.

Weiterhin ist geplant, die Einsatzmöglichkeiten von Telesoftware zu untersuchen. Dabei sollen zunächst für den Einsatz von Telesoftware geeignete Bereiche herausgearbeitet und im Anschluß daran Telesoftware entwickelt werden.

2.2. Arbeitsprogramm

Zur Umsetzung der Projektziele wurden Teilziele definiert und die erforderlichen Arbeitsschritte festgelegt. Dies verdeutlicht Abbildung 2.

1. Zunächst muß ein zukunftsorientiertes Modell einer Verbundgruppe im Handel entwickelt werden, das aufgrund der Betriebsgrößen und der Betriebstypen der daran beteiligten Partner eine für den Bildschirmtext-Einsatz geeignete Struktur erkennen läßt (**Konzeption des Modells einer Freiwilligen Kette im Lebensmitteleinzelhandel**). Auf der Basis der zugrundegelegten Unternehmensstruktur erfolgt dann der Entwurf eines geeigneten Warenwirtschaftssystems, in dem die Einsatzmöglichkeiten von Bildschirmtext in allen Bereichen der Kommunikation untersucht werden. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse werden dann die Einsatzmöglichkeiten von Bildschirmtext festgelegt und anschließend realisiert.
2. Auf der Konzeption für das Btx-gestützte Warenwirtschaftssystem aufbauend wird zunächst ein **Softwareprototyp** entwickelt. Dieses Teilziel beinhaltet folgende Komponenten:

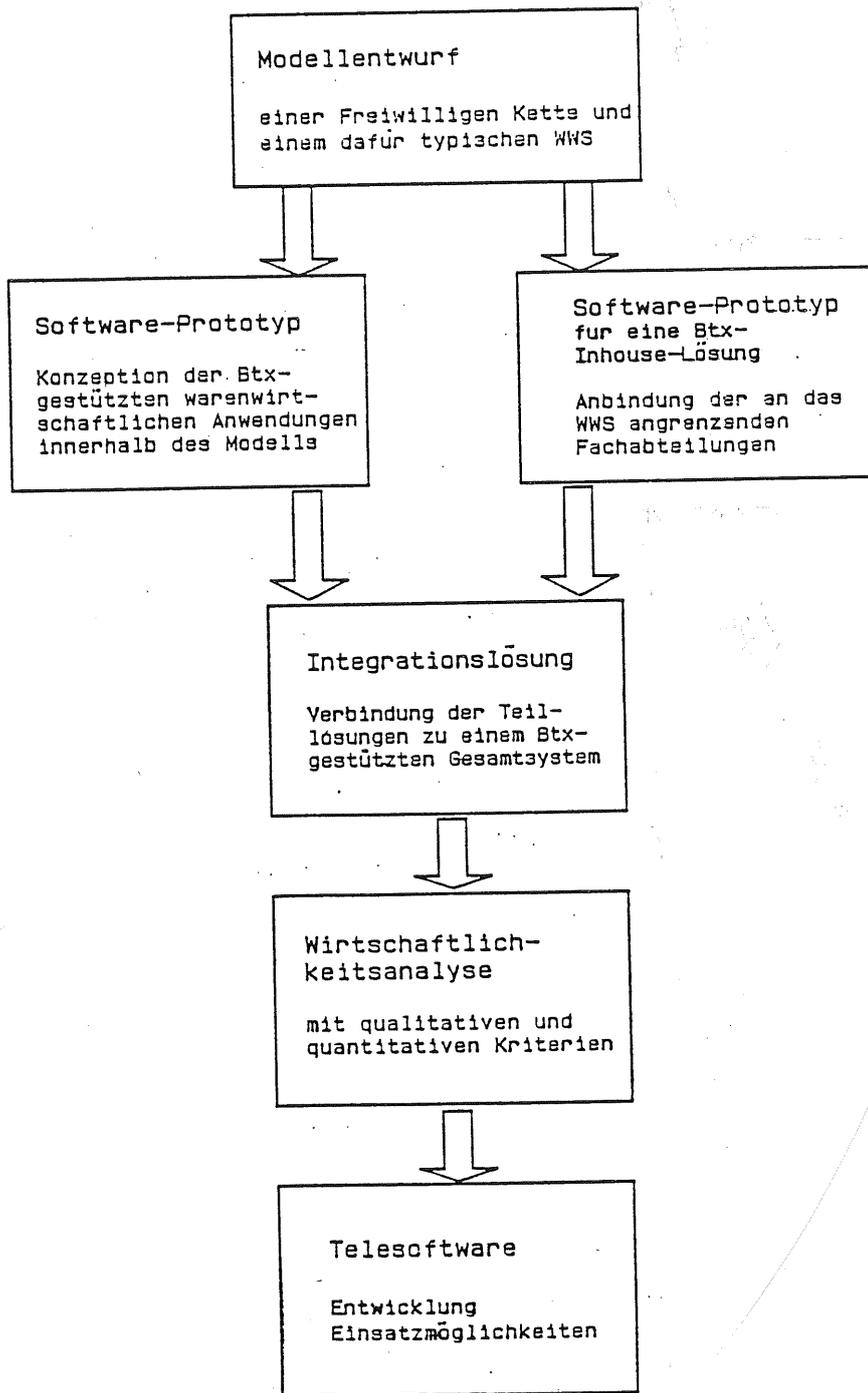


Abbildung 2: Arbeitsprogramm

- Erstellung einer Btx-fähigen Warenwirtschaftsdatenbank (Rechnerverbundlösung)
- Entwicklung der Systemkomponenten für das Btx-Programm des öffentlichen Systems (Warenpräsentation und Bestelldialog für Kunden)
- Entwicklung der warenwirtschaftlichen Anwendungen innerhalb der geschlossenen Benutzergruppe (GBG)

Dabei wird Standardsoftware zur Realisierung der Btx-Protokolle und zur Automatisierung von standardisierbaren Btx-Routinen eingesetzt.

3. Zur Einbindung der an das Warenwirtschaftssystem angrenzenden Fachabteilungen (Rechnungswesen, Finanzbuchhaltung, Marketingplanung, Marktforschung) in das Btx-gestützte Warenwirtschaftssystem werden Anwendungen aus diesen Fachabteilungen im Rahmen eines **Btx-Inhouse-Systems** einbezogen.
4. Die Gestaltung der **Integrationslösung** beinhaltet die Zusammenfassung der Teillösungen zu einer integrierten Gesamtlösung für ein Btx-gestütztes Informations- und Kommunikationssystem.
5. Auf die Integrationslösung aufbauend folgt eine Analyse der organisatorischen Auswirkungen als Basis für eine detaillierte **Wirtschaftlichkeitsanalyse**. Dabei werden quantitative Kriterien wie Investitionskosten, laufende Gebühren, Programmierstellungs- und Programmpflegekosten ebenso berücksichtigt wie qualitative Kriterien, die auf der Basis des Rationalisierungspotentials aus der Umstrukturierung organisatorischer Abläufe und aus dem akquisitorischen Potential aus der Festigung der Stellung am Markt geschätzt werden müssen.
6. Im sechsten Arbeitsschritt wird zunächst untersucht, in welchen Bereichen

des Btx-gestützten WWS der Einsatz von Telesoftware geeignet ist und wie dadurch der Ablauf von Btx-Anwendungen optimiert werden kann. Mögliche Einsatzgebiete sind:

- Suchen nach logischen Begriffen im Btx- System
- Komprimierung der Daten bei der Übertragung von Datenerfassungsvorgängen
- Einsatz von Standard-DV-Anwendungen, um innovative Strukturen in der dezentralen Datenverarbeitung aufzuzeigen.

3. Konzeptioneller Aufbau

3.1. Das Modell der Freiwilligen Kette

Eine **Freiwillige Kette** ist eine vertikale Kooperation von Handelsbetrieben mehrerer Handelsstufen, deren Aufgabenstellung in der Regel im gemeinsamen Einkauf liegt. Dadurch bleiben die Vorteile des Filialprinzips bei rechtlicher Selbständigkeit der Kooperationspartner erhalten. Besondere Kennzeichen der Freiwilligen Kette sind der Gebietsschutz für die Mitglieder, die Selektion von Betrieben durch bestimmte Aufnahmebedingungen und der Ausbau von Dienstleistungspaketen für die Mitglieder.

Von besonderer Bedeutung ist die Harmonisierung der Betriebspolitik innerhalb der Kette, häufig unter Verwendung eines gemeinsamen Zeichens (Tietz, Marketing, S.37).

Die Auswahl der Freiwilligen Kette als Grundlage für den Entwurf eines Bildschirmtext-gestützten Informations-und Kommunikationssystems basiert auf folgenden Bestimmungsfaktoren:

1. Die Entwicklung der Betriebstypendynamik im Handel
2. Spezifische Nutzungseigenschaften von Bildschirmtext
3. Warenwirtschaftliche Anforderungsprofile

Unter Beachtung der gegenseitigen Interdependenzen hat die Projektgruppe das nachfolgend beschriebene Modell einer Freiwilligen Kette im Lebensmitteleinzelhandel definiert. Abbildung 3 zeigt das Modell der Freiwilligen Kette.

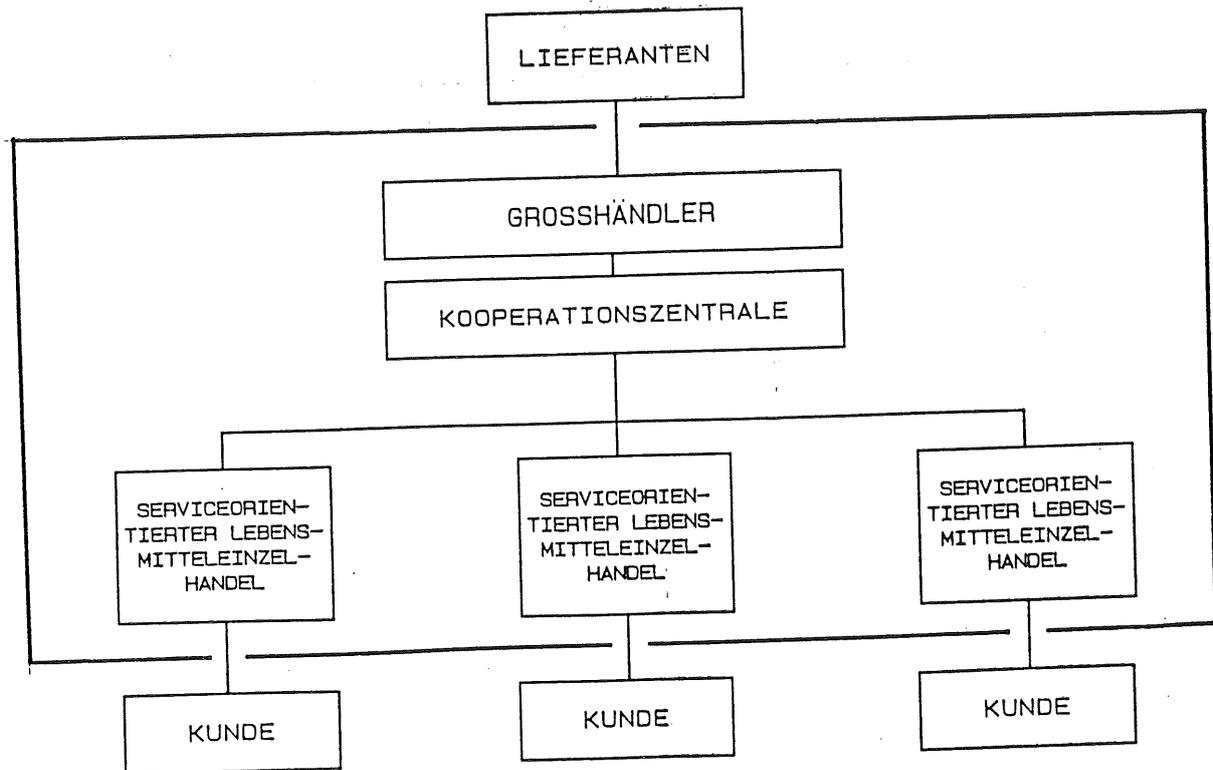


Abbildung 3: Das Modell der Freiwilligen Kette

Die Freiwillige Kette besteht aus folgenden Gruppen:

1. Die **Einzelhändler** betreiben kleine, serviceorientierte Lebensmittelfachgeschäfte mit einem hochpreisigen Kernsortiment aus dem Food-Bereich, das sie ausschließlich über den Großhändler der Freiwilligen Kette beziehen.
2. Der **Großhändler** betreibt einen Auslieferungsgroßhandel, über den die physischen Beschaffungsaktivitäten der gesamten Kette abgewickelt werden.
3. Die **Kooperationszentrale** wird wirtschaftlich von den Unternehmen beider Handelsstufen getragen. Sie übernimmt die Aufgaben der zentralen Warenbewirtschaftung und der Bereitstellung von Unterstützungsleistungen für die Mitglieder.

3.2. Anforderungen an ein Warenwirtschaftssystem in einer Verbundgruppe

3.2.1. Warenwirtschaftssysteme

Warenwirtschaftssysteme sind Verfahren, die darauf ausgerichtet sind, Warenbewegungsdaten in Menge und Wert rationell zu erfassen und die daraus resultierenden Informations- und Kommunikationssysteme zur Steuerung und Überwachung des Warenflusses zu tragen.

Gegenüber konventioneller Bearbeitung haben **EDV-gestützte Warenwirtschaftssysteme** folgende Vorteile:

- Vereinfachung des Datenerfassungsaufwands bei steigendem Sortimentsumfang durch den Einsatz moderner Technologien, wie Mobile Datenerfassung und Scanning,
- Gewinnung differenzierterer Informationen über den Warenfluß,
- Schnellere Verfügbarkeit aller gespeicherten Informationen.

In der neueren Entwicklung besteht der Trend zur Integration aller warenauswirtschaftlichen Funktionen in einem **geschlossenen Warenwirtschaftssystem**. Abbildung 4 zeigt dessen Funktionselemente und deren funktionale und organisatorische Beziehungen.

Grundlegendes Element geschlossener Warenwirtschaftssysteme ist die **artikelgenaue, mengen- und wertmäßige Verfolgung des Warenflusses** vom Wareneingang bis zum Warenausgang. Voraussetzung für die artikelgenaue Erfassung der Waren ist ihre genaue Auszeichnung. Waren, die bereits vom Hersteller mit Europäischer Artikelnummer (EAN-Barcode) oder mit OCR-Normschrift ausgezeichnet sind, können mit Scannern oder Lesestiften erfaßt werden. Nicht herstellerausgezeichnete Waren müssen im Wareneingang mit maschinenlesbaren Etiketten versehen werden.

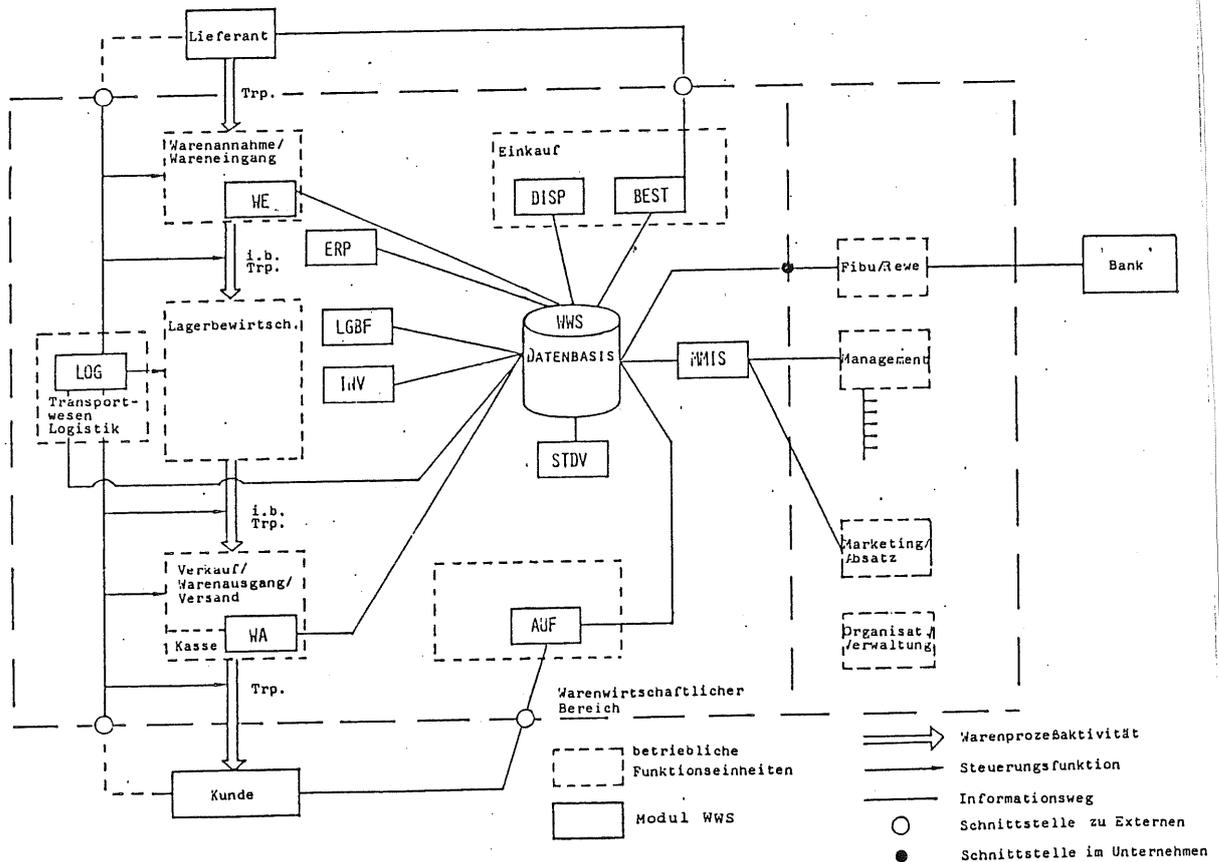


Abb.4: Funktionselemente eines geschlossenen Warenwirtschaftssystems

Ein weiterer Bestandteil, der zur Durchgängigkeit eines geschlossenen WWS beiträgt, ist der Einsatz von Datenkassen und Datenwaagen. Konventionelle Kassensysteme sind aufgrund ihrer begrenzten Speicherfähigkeit nicht dazu geeignet, Waren artikelgenau zu erfassen. Um diesen Bruch in der artikelgenauen Warenverfolgung zu vermeiden, werden **elektronische Datenkassen**, die im Stand-alone-Betrieb, Master-Slave-Betrieb oder im Verbundbetrieb mit Hintergrundrechnern arbeiten, eingesetzt. Die Erfassung der Artikeldaten erfolgt über Scanner, Lese pistolen oder konventionell manuell, wobei die manuelle Ein-

gabe eine hohe Fehlerquote aufweist. Über die Artikelnummer wird auf die gespeicherten Preise zugegriffen (**Price-look-up**) und der Kassenzettel durch Textausdruck (**Text-look-up**) erklärungs-fähiger gemacht.

Zur Erfassung der Frischwaren im Lebensmittelhandel werden **Waagensysteme** eingesetzt. Mit dem Einsatz von **Datenwaagen** mit integriertem Strichcodedruck wird auch die artikelgenaue Erfassung und das Scannen von lose abgepackten Artikeln im Frischwarenbereich möglich.

Neuere Tendenzen zielen auf die Entwicklung **integrierter Warenwirtschaftssysteme**, die die Beziehungen zu Externen Marktpartnern wie Lieferanten, Kunden und Banken zur Abwicklung des Zahlungsverkehrs vorsehen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei der Einsatz neuer Informationstechnologien, wobei die neuen Kommunikationsdienste der Deutschen Bundespost die Einbeziehung regional entfernter Kommunikationspartner in leistungsfähige Systeme ermöglichen. Im unternehmensinternen bzw. innerbetrieblichen Bereich ist der Integrationsgedanke dahingehend zu realisieren, daß Schnittstellen zu angrenzenden Fachabteilungen wie Kostenrechnung, Finanzbuchhaltung, Lohn- und Gehaltsabrechnung bestehen, um eine Verbindung mit anderen betrieblichen Informationssystemen zu erreichen.

Für unterschiedliche Branchen des Groß- und Einzelhandels sind bereits bewährte Standardsoftwarepakete im Einsatz. Ihr modularer Aufbau ermöglicht die schrittweise Implementierung eines geschlossenen Warenwirtschaftssystems, wobei die Schnittstellen zu den o. g. Fachabteilungen berücksichtigt werden müssen.

3.2.2. Das Warenwirtschaftssystem der Freiwilligen Kette

Die Gestaltung des zentralen Informations- und Kommunikationssystems für die Warenwirtschaft der Freiwilligen Kette basiert auf folgender Ausgangssituation:

1. Es wird angenommen, daß die Einzelhändler kleiner Betriebsgröße bisher lediglich ihre Warenausgangsdaten über Registrierkassen für Warengruppen manuell erfaßt haben. Andere Daten wurden in Form von Listen oder Karteikarten gehalten und manuell gepflegt.
2. Eine genaue Auswertung der Daten für Steuerungs- und Kontrollzwecke in den Bereichen Disposition/Bestellwesen, bei Aktivitäten in der Absatzpolitik oder bei der Kontrolle der Lagerpolitik erfolgte aus vorgenannten Gründen nur lückenhaft.

Daher soll im Warenwirtschaftssystem der Freiwilligen Kette eine weitgehende Zentralisierung der warenwirtschaftlichen Funktionen erfolgen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dann auf den Auswertungen im Rahmen des Marketing- und Managementinformationssystems (MMIS).

Die organisatorische Durchführung, die Steuerung und die Kontrolle der Aufgaben im Rahmen des Warenwirtschaftssystems liegt bei der Kooperationszentrale.

Abbildung 5 gibt einen Überblick über den Aufbau des Warenwirtschaftssystems.

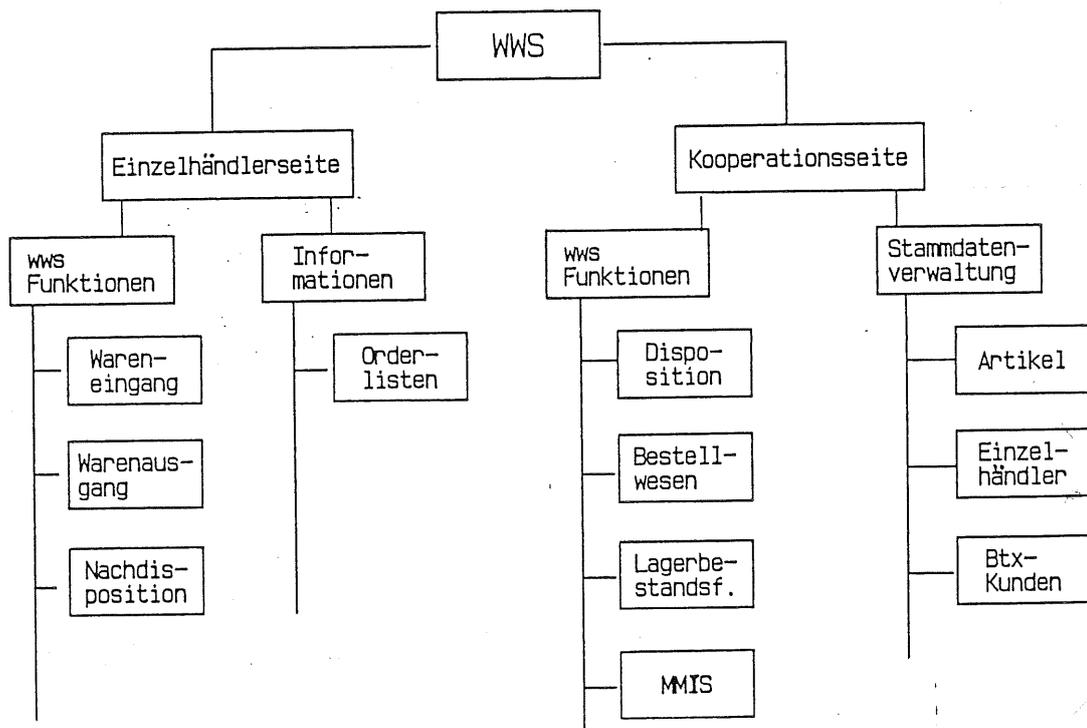


Abbildung 5: Aufbau eines Warenwirtschaftssystems in einer Verbundgruppe

Die Einführung eines solchen Warenwirtschaftssystems bietet den Systemmitgliedern folgende Vorteile:

1. Die Errichtung eines zentralen Warenwirtschaftssystems ermöglicht es auch kleinen Einzelhändlern, bisher manuell bearbeitete Funktionen EDV-gestützt und somit rationeller zu erledigen.
2. Ein EDV-gestütztes Warenwirtschaftssystem erlaubt bei entsprechender Erfassung der Warenausgangsdaten in Datenkassen die artikelgenaue Verfolgung des Warenausgangs nach Menge und Wert.
3. Durch die zentrale Verwaltung organisatorischer Aufgaben werden die Einzelhändler von zeitraubenden Tätigkeiten entlastet und für effizientere Aufgaben im Absatzbereich ihres Betriebes frei.

4. Bei gemeinsamer Durchführung der Bestellungen bei den Lieferanten ergeben sich wirtschaftliche Vorteile. Absatzpolitische Vorteile entstehen durch ein einheitliches Sortiment in der Verbundgruppe.
5. Die Einzelhändler sind sowohl besser als auch schneller über ihren wirtschaftlichen Erfolg informiert und haben somit die Möglichkeit, auf Absatzschwankungen mit ihrem absatzpolitischen Instrumentarium zu reagieren.

3.3. Das Leistungsangebot von Bildschirmtext als Informations- und Kommunikationsinstrument in der Warenwirtschaft

3.3.1. Die Systemkomponenten von Bildschirmtext

Die Systemarchitektur von Bildschirmtext besteht in ihrer derzeitigen Ausgestaltung aus einer hierarchischen Rechnerstruktur auf drei Ebenen. Die Leitzentrale steuert und kontrolliert den gesamten Systembetrieb, insbesondere die Zusammenarbeit mit den Btx-Vermittlungsstellen (Typ A) über das Btx-Infra-Netz. Die dreistufige Architektur wird mit der geplanten Aufrüstung der als B-Zentralen bezeichneten ausgelagerten Teilnehmerrechner mittelfristig verschwinden. Die Anbindung Externer Rechner erfolgt über das Datex-P-Netz an die Btx-Vermittlungsstellen, der Zugang für Teilnehmer und Informationsanbieter führt über spezielle Rufnummern des Fernsprechnetzes.

Den strukturellen Aufbau des Bildschirmtextsystems zeigt Abbildung 6.

3.3.2. Die Eigenschaften von Bildschirmtext als Kommunikationsinfrastruktur

Zielsetzung bei der Entwicklung dieser Architektur war, die Vorteile zentraler und dezentraler Informationssysteme zu vereinigen, ohne zugleich auch ihre Nachteile in Kauf nehmen zu müssen.

Bildschirmtext war vom Systemträger, der Deutschen Bundespost (DBP), als preiswertes, interaktives Medium geplant, um eine neue Form der Textkommunikation zwischen privaten Teilnehmern zu ermöglichen. Ein weiteres Anliegen war es, kommerziellen Systemteilnehmern (Informationsanbietern) einen direkten Kommunikationsweg zu privaten Teilnehmern zu ermöglichen, und damit den Teilnehmern des Dienstes ein reichhaltiges Angebot an Informationen direkt zugänglich zu machen.

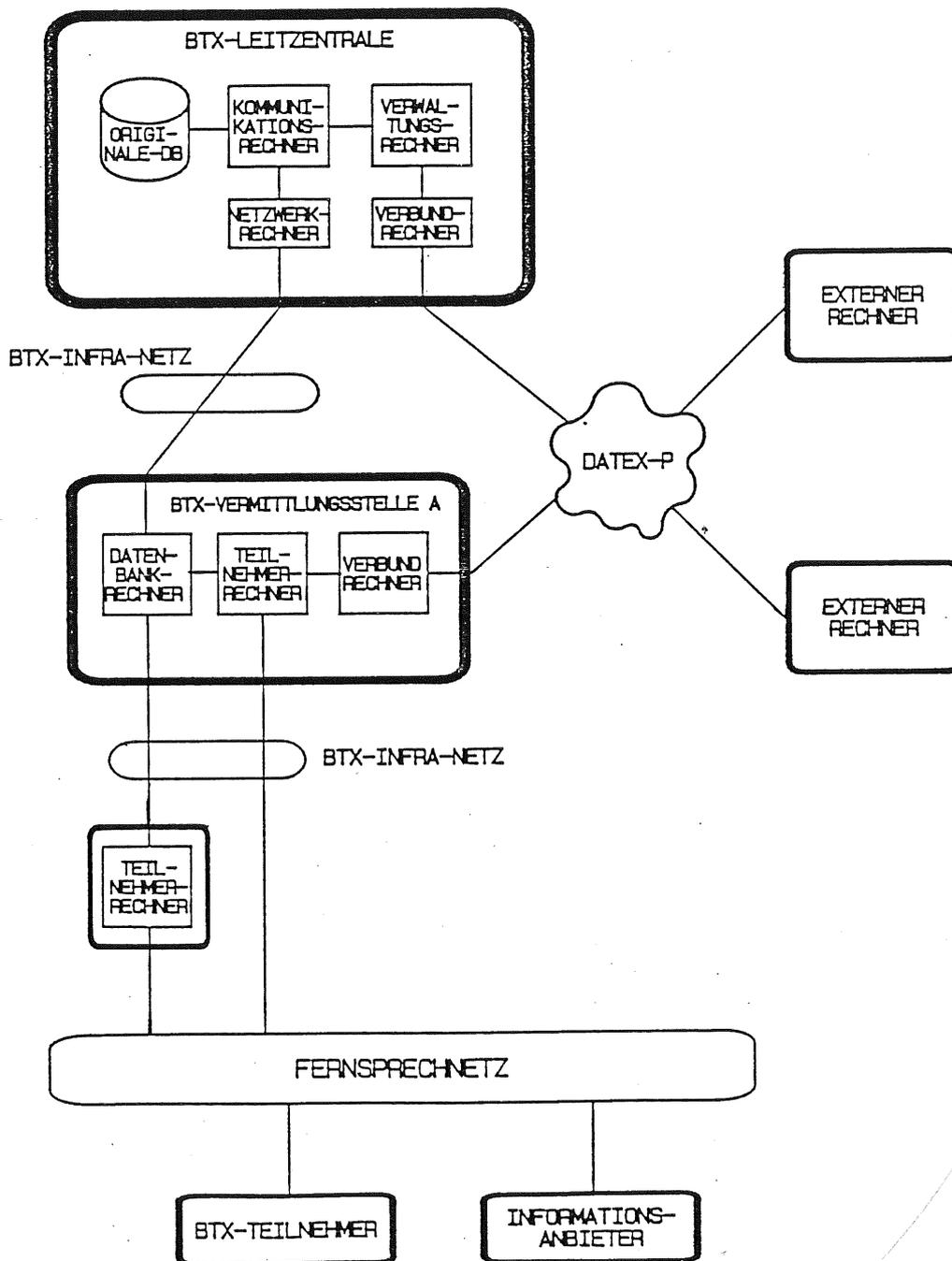


Abbildung 6: Die Systemarchitektur von Bildschirmtext

Sehr rasch zeigte sich jedoch, daß im privaten Nutzungsbereich die Zielsetzung kurzfristig nicht erreicht werden konnte, da sich bei den Anwendern Akzeptanzprobleme ergaben. Gleichzeitig wurde auch bei den gewerblichen Nutzern deutlich, daß Btx in keiner Weise traditionelle Datenübertragungswege ersetzen kann, da die niedrige Datenübertragungsgeschwindigkeit und die strikten Formatanforderungen des Dienstes eine solche Entwicklung behindern.

Die in Abbildung 7 dargestellten systemimmanenten **Eigenschaften des Bildschirmtextdienstes** machen deutlich, daß Bildschirmtext dann sinnvoll einzusetzen ist, wenn in Verbindung mit bestehenden EDV-Systemen wirtschaftliche und benutzerfreundliche Datenübertragungswege geschaffen werden sollen, auf denen Daten und Informationen in kleinen Mengen an vielen dezentralen Stellen in aktualisierbarer Form jederzeit verfügbar gemacht werden sollen.

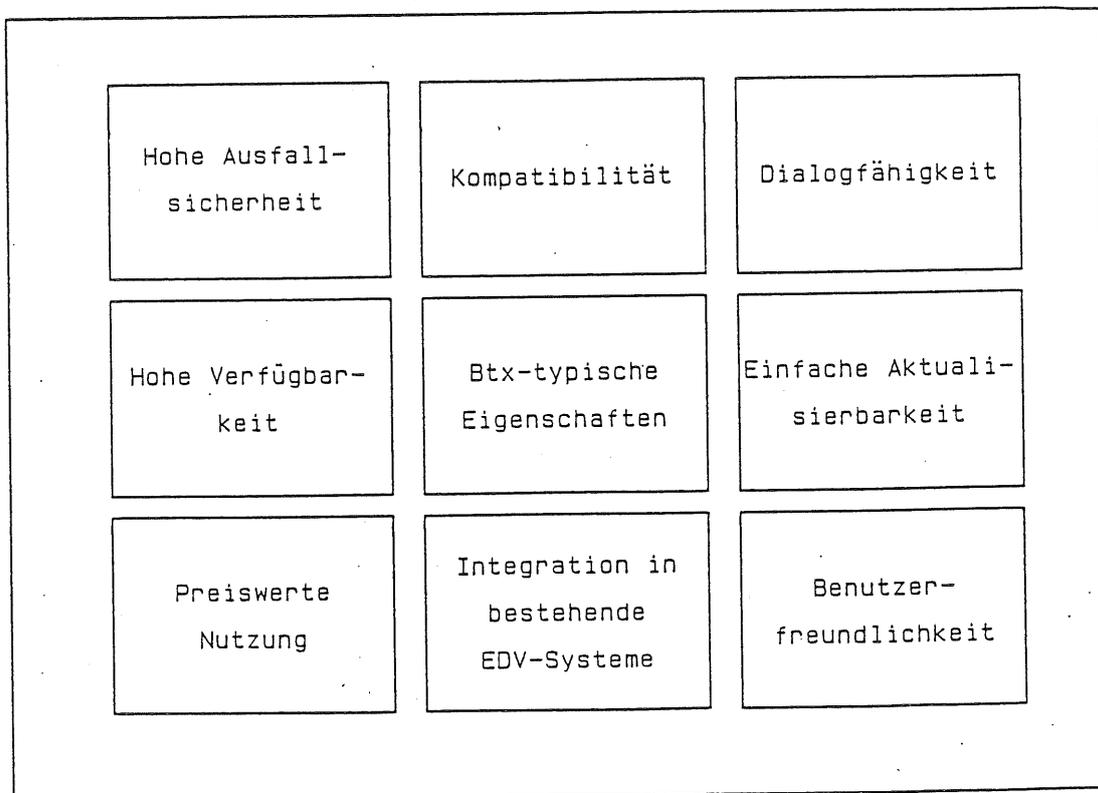


Abbildung 7 : Die systemimmanenten Eigenschaften von Bildschirmtext

Im Hinblick auf den **Einsatz als Kommunikationsinfrastruktur** liegt der besondere Vorteil von Bildschirmtext in der Integrationsfähigkeit in bereits vorhandene EDV-Systeme. In Verbindung mit den typischen Einsatzmerkmalen erscheint Bildschirmtext in besonderem Maße geeignet, um eine zwischenbetriebliche Integration auf der warenwirtschaftlichen Ebene zu erzielen. Ein Bildschirmtext-gestütztes Warenwirtschaftssystem trägt dann zwei wesentlichen Entwicklungstendenzen im Handel Rechnung. Zum einen können preiswerte Kommunikationswege zwischen allen Partnern einer Verbundgruppe geschaffen werden; zum anderen kann der Einsatz von Bildschirmtext innovative und zweckmäßige Strukturen von Informations- und Kommunikationssystemen aufzeigen.

Aus der Kombination von Btx mit einem zentralen Warenwirtschaftssystem entstehen sowohl Vorteile in der EDV-Organisation als auch strategische Vorteile im Absatz- und Beschaffungsmarketing der in der Verbundgruppe zusammengeschlossenen Partner. Voraussetzung dafür ist die Aufrüstung des Warenwirtschaftsrechners zu einem Externen Rechner. Dies gestattet den direkten Dialog der Partner der Verbundgruppe mit dem Warenwirtschaftsrechner in der Kooperationszentrale.

Darüberhinaus übernimmt die Kooperationszentrale im Rahmen eines sogenannten Umbrella-Service auch die Anbieterfunktion für die dem Verbund angeschlossenen Einzelhändler im Rahmen eines öffentlichen Angebots für die Einzelhändler. Ein Bildschirmtext-Angebot der Einzelhändler für ihre Kunden ermöglicht es, eine neue Vertriebschiene (Direktvertrieb) aufzubauen.

Zusammenfassend bietet Bildschirmtext als Kommunikationsinfrastruktur eines Informations- und Kommunikationssystems der Warenwirtschaft folgende **Einsatzmöglichkeiten:**

1. Übernahme von Datenübertragungsfunktionen im Wareneingang und im Warenausgang
2. Abwicklung von Individualkommunikation zwischen Sachbearbeitern in der Zentrale und den dezentralen Einheiten

3. Möglichkeiten der Individualkommunikation dezentraler Einheiten untereinander
4. Nutzung der Mailbox-Funktion
5. Einsatz von Bildschirmtext als Werbeträger für externe Marktpartner
6. Einbeziehung von Bildschirmtext in das Vertriebssystem als Vertriebsweg
7. Einsatz von Bildschirmtext im Beschaffungsbereich.

4. Leistungsumfang eines ersten Softwareprototyps

Das Leistungsspektrum eines ersten Softwareprototyps umfaßt alle warenwirtschaftlichen Funktionen innerhalb einer Freiwilligen Kette, sowie die zentrale Verwaltung der Stammdaten. Dies verdeutlicht Abbildung 8.

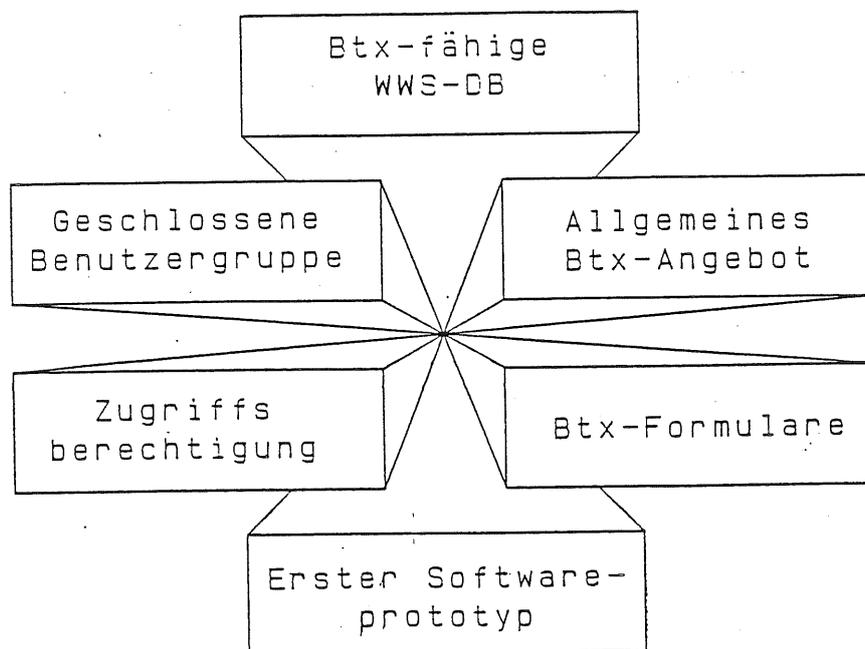


Abb.8: Leistungsumfang eines ersten Softwareprototyps

Neben der Implementierung der Funktionen eines Warenwirtschaftssystems und einer dazugehörigen Warenwirtschaftsdatenbank wurden ein Bildschirmtext-Programm zur Realisierung der Bildschirmtext-Vertriebschiene und ein Bildschirmtext-Programm innerhalb einer geschlossenen Benutzergruppe zur Realisierung eines Bildschirmtext-gestützten Warenwirtschaftssystems aufgebaut. Btx ist in diesem zweiten Fall ein wirtschaftliches und einfach zu installierendes Datenübertragungsinstrument, durch das zusätzlich eine kostengünstige und benutzerfreundliche Oberfläche zur Verfügung gestellt werden kann. Die Implementierung des Informations- und Kommunikationssystems basiert auf dem Konzept des Externen

Rechners, der sog. Rechnerverbundlösung. Eine Anbindung angrenzender Fachabteilungen sowie das Angebot zentraler betriebswirtschaftlicher Dienstleistungen ist in diesem Projektabschnitt noch nicht vorgesehen.

4.1. Funktionsumfang des verteilten Warenwirtschaftssystems

Bei der Entwicklung des Warenwirtschaftssystems wurde angestrebt, möglichst viele Funktionen zu zentralisieren. Dazu ist ein zentrales Datenbankkonzept primär notwendig, um alle vorhandenen Daten entsprechend der Zugriffsberechtigung aktuell im Zugriff zu halten und eine redundanzfreie Datenspeicherung zu gewährleisten.

4.1.1. Zentrale Funktionen

In der zentralen WWS-Datenbank werden alle Stammdaten des Unternehmens (Artikel-, Einzelhändler- und Kundendaten) gespeichert und gepflegt. Besondere Bedeutung kommt der täglichen Übertragung der Warenbewegungsdaten aus den dezentralen Einheiten an den zentralen Warenwirtschaftsrechner zu, da nur damit gewährleistet werden kann, daß die Kooperationszentrale auf kurzfristige Veränderungen flexibel reagieren kann.

Folgende Funktionen werden für alle Partner der Freiwilligen Kette zentral abgewickelt:

1. Lagerbestandsführung
2. Bestellabwicklung mit Btx-Kunden
3. Disposition und Bestellwesen
4. Eingangsrechnungsprüfung
5. Auswertungen im Rahmen eines MMIS
6. Logistik

Weiterhin werden in Form von zentral erstellten Richtlinien und Formularen Hilfestellungen für dezentral zu erledigende Aufgaben erbracht.

Bildschirmtext erfüllt in Ergänzung zur EDV-Unterstützung die **Aufgabe der**

Datenübertragung sowie alle weiteren **Informations- und Kommunikationsaufgaben**. Die hervorragenden Eigenschaften von Bildschirmtext, Kompatibilität zwischen bisher nicht kompatiblen Endgeräten in EDV-Anlagen herzustellen und über den Rechnerverbund auch an unintelligenten Arbeitsplätzen Rechnerleistungen verfügbar machen zu können, macht den Einsatz von Btx attraktiv.

4.1.2. Dezentrale Funktionen

Folgende Aufgaben müssen notwendigerweise bei den Einzelhändlern vor Ort wahrgenommen werden:

1. Erfassung, Prüfung und Rückmeldung des Wareneingangs
2. Erfassung des Warenausgangs
3. Körperliche Inventur

Im **Wareneingang** des Einzelhändlers wird das Auspacken der Ware, die qualitative und quantitative Warenkontrolle durchgeführt und ein Abgleich der angelieferten Waren mit dem Lieferschein auf Fehlmengen oder Falschlieferungen vorgenommen. Die Rückmeldung der korrigierten Wareneingangsdaten an die Kooperationszentrale erfolgt über Bildschirmtext.

Im **Warenausgang** werden auf Einzelhändlerebene im wesentlichen Datensammelfunktionen an der Kasse mit Ladenkunden wahrgenommen. Die Warenausgangsdaten werden auf einem Datenträger gesammelt und einmal täglich nach Ladenschluß verdichtet und in einem Batch-Lauf über Bildschirmtext an den Warenwirtschaftsrechner der Kooperationszentrale übertragen.

In der Kooperationszentrale werden aufgrund der rechnerischen Lagerbestandsführung, die für jeden Einzelhändler durchgeführt wird, zu bestimmten Stichtagen **Inventurhilfen** in Form von Formularen mit errechneten Sollbeständen erstellt. Davon abweichende Ist-Werte werden in einem Batchlauf an die Zentrale gemeldet und dort in der entsprechenden Lagerbestandsführung korrigiert.

Die **Auszeichnung** der Waren wird bereits bei der Kooperationszentrale vorgenommen.

4.2. Rechnerarchitektur in der Freiwilligen Kette

Abbildung 9 gibt einen Überblick über die Rechnerarchitektur in der Freiwilligen Kette.

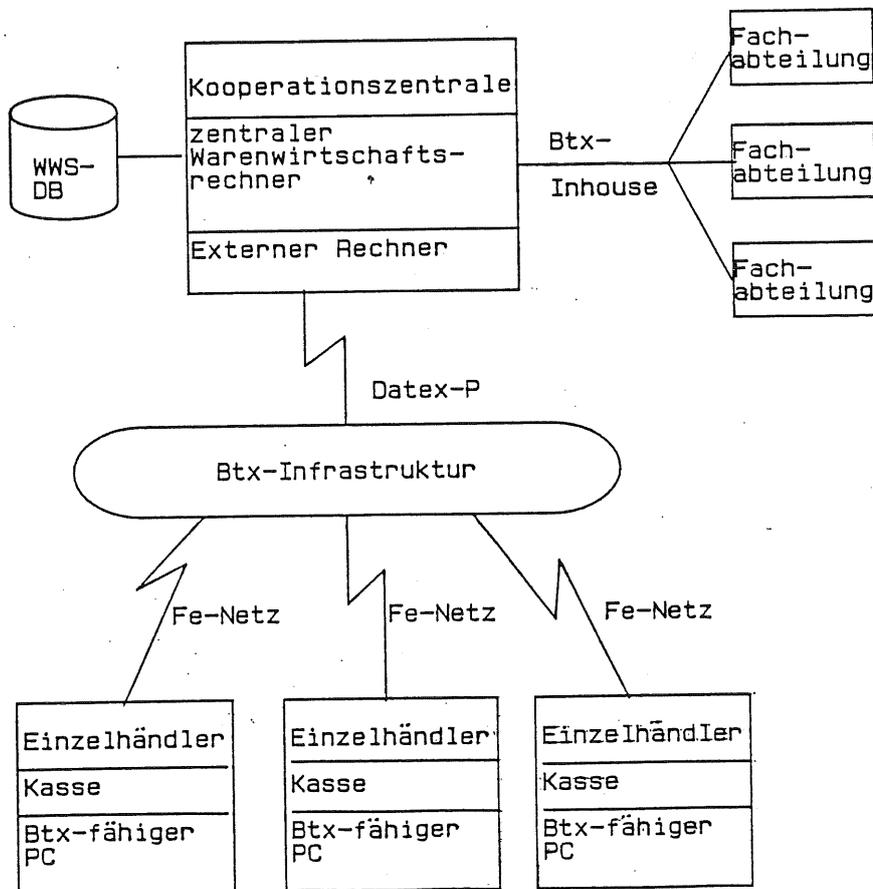


Abb. 9: Rechnerarchitektur in der Freiwilligen Kette

Wichtigste Einheit in der **Kooperationszentrale** ist der **zentrale Warenwirtschaftsrechner** mit der **Warenwirtschaftsdatenbank**, die alle relevanten Daten beinhaltet. Dieser Rechner ist als **Externer Rechner** für den Btx-Rechnerverbund aufgerüstet und ist die zentrale Einheit für das Bildschirmtext-gestützte Informations- und Kommunikationssystem. Darüberhinaus soll der externe Rechner

bei der Installation eines Bildschirmtext-Inhouse Systems auch als Inhouse-Zentrale eingesetzt werden. Um Bildschirmtext-Seiten zu editieren, muß der Rechner über eine Schnittstelle zu einer Bildschirmtext-Station verfügen. Dieser kann aus einer komfortablen Hardwarestation oder aus einem Bildschirmtext-fähigen Mikrocomputer mit Softwareunterstützung bestehen. Ein solches Terminal ist dann auch geeignet, um im öffentlichen Bildschirmtext-Netz einen Teilnehmerbetrieb zu installieren.

Die **Hardwareausstattung bei den Einzelhändlern** besteht im wesentlichen aus zwei getrennten Einheiten. Die Kasse ist das wichtigste Instrument zur Erfassung und Zwischenspeicherung des Warenausgangs im Ladenhandel. Da der Warenausgang artikelgenau nach Menge und Wert erfaßt werden soll, ist es erforderlich, eine **Datenkasse** einzusetzen. Die bisher im kleinen Lebensmitteleinzelhandel noch verbreiteten Registrierkassen sind dann nicht mehr ausreichend.

Ebenso wichtig ist die Ausstattung des Einzelhändlers mit einer **Mikrocomputer-gestützten Btx-Teilnehmerstation**. Da die Kooperationszentrale alle Funktionen eines Btx-Anbieters übernimmt, ist eine Teilnehmerstation ausreichend. Um eine Verbindung zwischen den auf einem Datenträger, i.d.R. einer Diskette, gespeicherten Warenausgangsdaten und der Datenübertragung über Btx herzustellen, ist es notwendig, die Btx-Station mit Intelligenz auszustatten, um eine redundante manuelle Eingabe der Warenausgangsdaten zu vermeiden.

Die Ausstattung der Einzelhändler mit Intelligenz vor Ort ermöglicht dann auch dezentrale Verarbeitungsvorgänge im Sinne des Distributed Data Processing (DDP).

Nach der Modellkonzeption beziehen die Einzelhändler alle Waren vom **Großhändler der Freiwilligen Kette**. Die Abwicklung der Warenbeschaffung von verschiedenen Lieferanten kann unter Mitbenutzung des Externen Rechners der Kooperationszentrale erfolgen. Damit steht auch dem Großhändler ein Zugang zum Bildschirmtextsystem zur Verfügung. Der Großhändler kann dazu über einen Inhouse-Anschluß an das System herangeführt werden.

5. Implementierungsstrategie des Btx-gestützten Warenwirtschaftssystems

5.1 Hard- und Softwarekomponenten

Es wird bei der Implementierung in der Weise vorgegangen, daß die wirtschaflichen Funktionen sowie die Warenwirtschaftsdatenbank und die Btx-Programme zunächst als eigenständige Teilmoduln programmiert werden und in einem folgenden Arbeitsschritt unter Berücksichtigung des Externen Rechnereinsatzes miteinander verbunden werden.

Zur Abbildung der Funktionen der Kooperationszentrale wird ein **Externer Rechner** online am Bildschirmtextsystem der Deutschen Bundespost betrieben. Dazu steht ein IBM PC AT 02 zur Verfügung, der mit der Kommunikationssoftware BTGATE von IKOSS ausgerüstet ist. BTGATE hat folgende Aufgaben:

1. Übernahme der Funktionen, die gemäß der Vorschläge der Einheitlichen Höheren Kommunikationsprotokolle der Schichten 4-7 (EHKP 4-7) wahrzunehmen sind.
2. Das zur Verfügungstellen einer intelligenten I/O-Routine, die mit Hilfe einer Schnittstelle zur höheren Programmiersprache C angeboten wird. Das eigentliche Anwendungssteuerungsprogramm, welches den Datenaustausch aus Btx-Seiten und einem Anwendungsprogramm oder einer Datenbank wahrnimmt, ist frei in "Lattice-C" programmierbar. Ein lauffähiges Programm besteht aus den zusammengebundenen Anwendungsprogrammen, dem BTGATE-Modul, dem Anwendungssteuerungsprogramm und einer Btx-Seitendatenbank des Externen Rechners.
3. Zu BTGATE gehört das Unterprogramm BTEDIT, welches die Eingabe und Verwaltung bereits vollständig editierter Btx-Seiten in eine Btx-Seitendatenbank zur Aufgabe hat.
Analog zu den Vorschriften der Deutschen Bundespost im Btx-online-Betrieb werden die jeweiligen Seiten in drei Bestandteilen abgespeichert:

- Seitenkopfparamter
- Aufbaufelder
- Dialogfelder.

Um die Funktionen der Ebenen 1-3 des ISO/OSI-Referenzmodells zu realisieren (X.25-Anschluß), wird eine Hardwarekarte (CSI-Karte) in den Rechner integriert.

Abbildung 10 zeigt die o. g. Konfiguration.

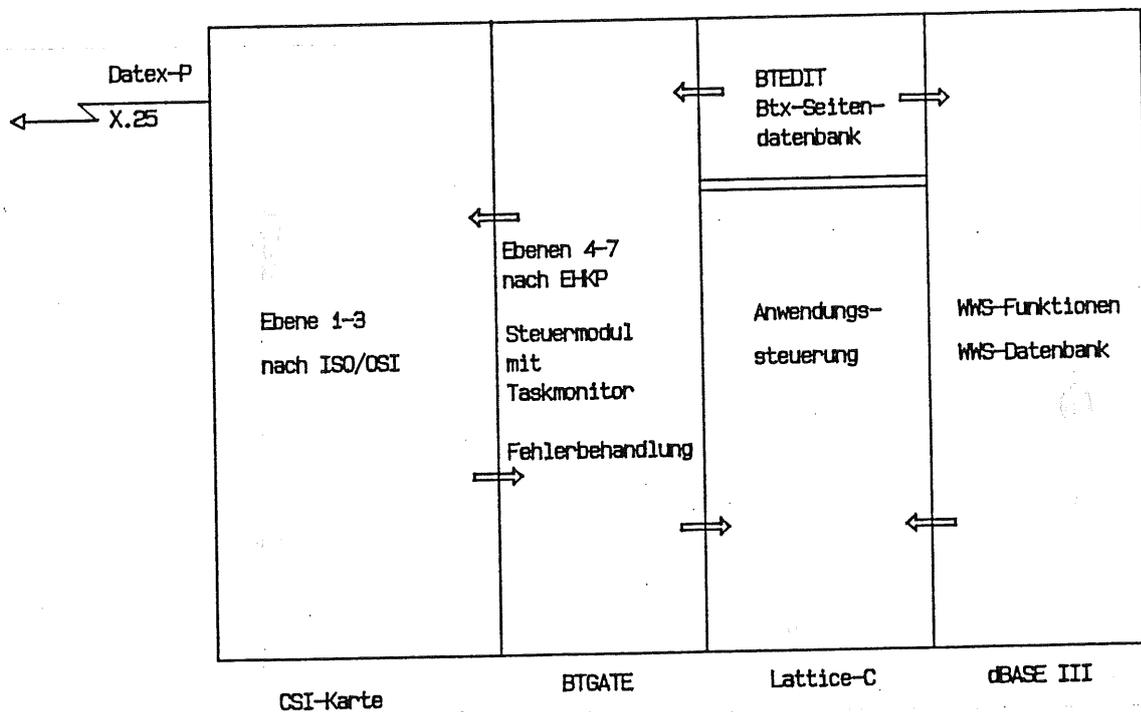


Abb. 10: Konfiguration des Externen Rechners

Zum Verbindungsaufbau mit dem Datex-P-Netz verfügt das IWi über einen Datex-P-10 Hauptanschluß mit dem entsprechenden Modem für eine Datenübertragungsrate von 2400 bit/s.

Als externer Editor, der zur Einrichtung und Aktualisierung der Seitendatenbank des Externen Rechners dient, wird die Btx-Standardsoftware Zeibit von bi-comp eingesetzt.

Neben Zeibit ist teilweise die Btx-Editier- und Unterstützungssoftware Editel-A von Cap Gemini im Einsatz. Sie ist in Verbindung mit einer hardwaremäßig realisierten Dekoderkarte und einem Farbmonitor lauffähig.

Beide Softwarepakete dienen dazu, die Btx-Seiten offline zu erstellen und teilweise bis zur Übernahme in den Btx-online Bestand über das Btx-Post-System oder in dem Externen Rechner zu verwalten.

Erste Ergebnisse zeigen, daß die Zeibit-Software, deren Quellcode in Basic programmiert ist, einige Abweichungen zu den von der Post vorgegebenen Standards bzgl. der Struktur von Seitenkopffparametern, Aufbaufeldern und Dialogfeldern aufweist.

Die Auswirkungen können erst im online-Betrieb endgültig festgestellt werden. Bei der offline-Verwaltung der Seiten haben die Softwarepakete im Test gleichwertig abgeschnitten.

Nachbildung des **Warenwirtschaftssystems** auf dem IBM PC AT wird das relationale Datenbanksystem dBase III eingesetzt. Das Standardsoftwarepaket mit eigener Sprache erlaubt die Implementierung der WWS-Datenbank sowie die Implementierung der warenwirtschaftlichen Funktionen.

Unter Einsatz o. g. Standardkomponenten wird der **Softwareprototyp für den Externen Rechner** programmiert.

Zur Abbildung der Vorgänge auf **Einzelhändlerebene** wird eine Loewe-Editierstation BBT 1214 in Verbindung mit einem IBM PC XT eingesetzt. Zum Verbindungsaufbau wird das Automatikmodem DBT 03 eingesetzt. Zur Unterstützung der Bild-

schirmtext-Teilnehmer-Funktionen ist, wie bereits beschrieben, auf dem PC XT das Btx-Standardsoftware-paket Zeibit implementiert. Es erlaubt neben den genannten Funktionen die weitgehende Automatisierung von Routinevorgängen, wie beispielsweise automatische Log-on-Prozeduren, Verwaltung der Mailbox, Auslesen von Seiteninhalten von Btx-Seiten und erleichtert somit das Handling des Bildschirmtext-Systems für den Teilnehmer.

Um das Konzept des DDP auf Einzelhändlerebene zu verfolgen, müssen für dessen Anwendungen geeignete Standardsoftwareprogramme auf dem PC gehalten werden; ein Beispiel wären Textverarbeitungsprogramme oder Tabellenkalkulationsprogramme.

Realisierung der **Großhändlerebene** wird auf die o. g. Konfigurationen zurückgegriffen. Der Dialog zwischen Btx-Kunden der Einzelhändler und der Kooperationszentrale wird ebenfalls mit den o. g. Konfigurationen simuliert.

Als Btx-Monitor sowie Dekoder wird dabei die Loewe-Station BBT 1214 eingesetzt.

5.2. Editieren des Bildschirmtext-Programms

Das Bildschirmtext-Programm gliedert sich in zwei Teile:

1. das Programm im öffentlichen System
2. das Programm im Rahmen der Geschlossenen Benutzergruppe

Das Bildschirmtext-Programm im öffentlichen System übernimmt die Funktionen als Werbeträger (Warenpräsentation) und als Vertriebsweg (Bestellabwicklung) an die Kunden der Facheinzelhändler. Das Bildschirmtext-Programm im Rahmen der Geschlossenen Benutzergruppe übernimmt die Funktion eines Datenübertragungsweges im Rahmen des Kommunikations- und Informationssystems für die warenauswirtschaftlichen Anwendungen.

Das Programm im öffentlichen System

Das Bildschirmtext-Programm im öffentlichen System mit Warenangebot und Bestelldialog für die Bildschirmtext-Kunden der Facheinzelhändler wird unter folgenden Gesichtspunkten entworfen:

- Grafische Ausgestaltung (Werbewirksamkeit)
- Akzeptanz bei den Teilnehmern
- Optimierung der Datenübertragungskosten
- Optimierung der Seiteninhalte (Datenübertragungsgeschwindigkeit)

Es ist festzulegen, welche Anwendungen im Rechnerverbund ablaufen und welche über die öffentliche Bildschirmtext-Datenbank abgewickelt werden. Neben der inhaltlichen Ausgestaltung einzelner Bildschirmtext-Seiten spielt die Strukturierung des gesamten Programms eine wichtige Rolle. Unter Strukturierung ist die logische Verknüpfung der Bildschirmtext-Seiten miteinander zu verstehen.

Der strukturelle Aufbau des Bildschirmtext-Programms orientiert sich an folgenden Prämissen:

- Die Vorgaben der Deutschen Bundespost werden strikt befolgt.
- Das Programm soll möglichst selbsterläuternd sein, um neuen Kunden den Weg zur Warenbestellung über Bildschirmtext zu erleichtern.
- Das Programm soll für Bildschirmtext-erfahrene Kunden einen schnellen Weg zur Bestellung anbieten.
- Die Anwendungen mit Dialog- und Verarbeitungscharakter werden vom Externen Rechner der Freiwilligen Kette abgearbeitet.

Abbildung 11 zeigt die formale und inhaltliche Struktur des Bildschirmtextprogramms.

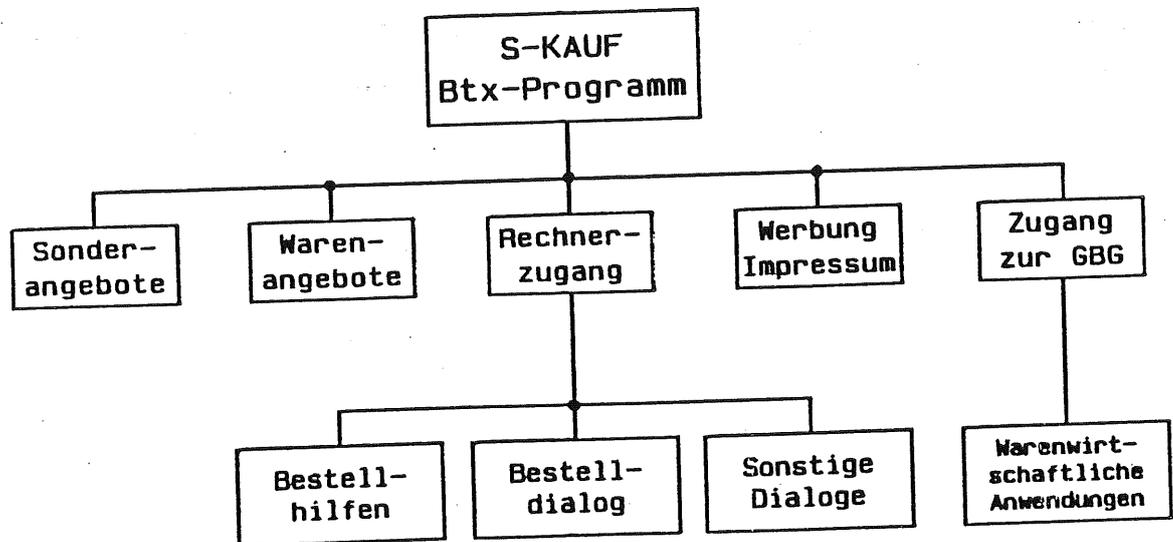


Abb.11: Programmstruktur im öffentlichen System

Das Bildschirmtext-Programm für die Geschlossene Benutzergruppe

Im Gegensatz zum Bildschirmtext-Programm im öffentlichen System orientiert sich das Programm für die Geschlossene Benutzergruppe strikt an den Anforderungen der einfachen und zielorientierten Abwicklung der Anwendungen und an der damit verbundenen Kosten- und Zeitoptimierung. Die in das Öffentliche Programm integrierten absatzpolitischen Instrumente treten in den Hintergrund. Das Programm beinhaltet die Kommunikations- und Verarbeitungsstrukturen für die warenwirtschaftlichen Anwendungen, die die Kooperationszentrale mit den Einzelhändlern der Freiwilligen Kette abwickelt.

Inhaltlich besteht das Programm aus folgenden Programmteilen:

- Bestelldisposition
- Frischwarendisposition
- Nachdisposition
- Warenausgangsmeldungen
- Wareneingang abrufen/melden
- Finanzbuchführung für Einzelhändler
- Abruf von Kundenaufträgen
- Lagerbestandsabfragen und Inventurabwicklung
- Auswertungen im Rahmen eines Marketing- und Managementinformationssystems.

Der Zugang in das Programm für die Geschlossenen Benutzergruppe erfolgt über eine Gatewayseite, die die Übergabefunktion zwischen der Bildschirmtext-Zentrale und dem Externen Rechner übernimmt. Um in das Programm der Geschlos-

senen Benutzergruppe zu gelangen, wird eine weitere Prüfung der Zugangsberechtigung durch den Externen Rechner durchgeführt.

5.3. Integration der Programmteile

Die Integration der getrennt erstellten Programmteile, dem verteilten Warenwirtschaftssystem für die Freiwillige Kette sowie der Bildschirmtext-Programme erfolgt über den Rechnerverbund (Externer Rechner) bzw. über die Schnittstelle zum öffentlichen Btx-System.

Die Bildschirmtext-Programme haben dabei zwei Funktionen:

1. Die Informationsseiten aus der öffentlichen Btx-Datenbank haben primär absatzpolitische Aufgaben.
2. Die Dialogseiten haben primär die Aufgabe, eine kostengünstige und benutzerfreundliche Oberfläche für die dezentralen Einheiten anzubieten, die auf die zentralen warenwirtschaftlichen Leistungen zugreifen möchten (Konzept des Distributed Data Processing).

Der zu entwickelnde Softwarerahmen, der die verschiedenen Programmteile integrieren wird, ist daher als **Softwarehändler** zu verstehen, der den logischen und physischen Ablauf der Aufrufe und des Datenaustauschs für die einzelnen Unterprogramme steuert.

Voraussetzung hierfür sind einheitliche Datenstrukturen in allen Unterprogrammen sowie eine Kompatibilität der Softwarepakete untereinander.

Literaturverzeichnis

- Allmeier, Robert: Mit Telesoftware wird Btx komfortabler, in:
Bildschirmtext 4/85, S.29.
- Danke, Eric: CEPT-Leistungsumfang für Bildschirmtext, Vortrag anlässlich des
IBM Btx Kongreß 83, Berlin 1983.
- Döring, Jürgen: Konzepte des Rechnerverbands und ihre Realisierung, in:
Diebold Bildschirmtextkongreß Proceedings, Frankfurt 1983, S.91-114.
- Fellbaum, Klaus u.a.: Lexikon der Telekommunikation, Berlin, Offenbach 1983.
- Fichtner, Bernd: Btx-Anwendungen in dezentralisierten Organisationen am
Beispiel einer Großbäckerei, Vortrag anlässlich der
BIFOA-Fachtagung: Entwicklung und Anwendung des Personal
Computing in der Fachabteilung-PC's, Endbenutzersprachen,
Btx, Multifunktionsterminals am 29./30. November 1984.
- Gartner, Heinz, u.a.: Im Preisvergleich liegt Btx vorn, in:
Bildschirmtext Praxis 9/85, S.6-8.
- Hasenkamp, Ulrich: Dezentralisierung mit neuen Medien, in:
Handbuch der Modernen Datenverarbeitung, Heft 121, Januar 1985,
22.Jg., S.57-64.
- Kammerer Forschungsgruppe (Hrsg.):10.Zwischenbericht-"Ergebnisse der zweiten
Erhebung des Bildschirmtext-Dienstangebots im Mai 1982", Berlin 1982.
- Kirchner, Dietrich,u.a.: Führen mit Warenwirtschaftssystemen, Düsseldorf,
Frankfurt 1984.
- Kragler, Peter: Bildschirmtext Handbuch, Landsberg am Lech 1983.
- Lazak, Dieter: Bildschirmtext, München 1984.

Meyer, u.a.: Bildschirmtext und seine Anwendung, Stand Juli 1986,Ulm 1982.

o.V.: EDITEL/A, Stand 3.2.1986.

o.V.: Btx-Rechnerverbund mit Kommunikations-PC BTGATE, Version 3.1.

Scheer, August-Wilhelm: EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983.

Scheer, August-Wilhelm: Disposition und Bestellwesen als Baustein zu integrierten Warenwirtschaftssystemen, Veröffentlichung des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 33, März 1982.

Seibt, Dietrich,u.a.: Nutzenpotential und Grundtypen von Btx-gestützten betrieblichen Informationssystemen (BTXIS),in: net spezial, April 1984, S.4-9.

Tietz, Bruno: Die interne Kommunikation in Kooperationssystemen, in:
Tietz, Bruno (Hrsg.):Die Werbung der Unternehmung, Landsberg am Lech 1981, S.375-406.

Tietz, Bruno: Konsument und Einzelhandel, Landsberg am Lech 1983.

Tietz, Bruno: Marketing, Tübingen, Düsseldorf 1978.

Abbildungsverzeichnis:

	Seite
Abb. 1: Anforderungen an einen ersten Softwareprototyp	3
Abb. 2: Arbeitsprogramm	5
Abb. 3: Das Modell der Freiwilligen Kette	9
Abb. 4: Funktionselemente eines geschlossenen Warenwirtschafts- systems	11
Abb. 5: Aufbau eines Warenwirtschaftssystems in einer Verbundgruppe	14
Abb. 6: Grundstruktur des Bildschirmtext-Systems	17
Abb. 7: Die systemimmanenten Eigenschaften von Bildschirmtext	18
Abb. 8: Leistungsumfang eines ersten Softwareprototyps	21
Abb. 9: Rechnerarchitektur in der Freiwilligen Kette	24
Abb. 10: Implementierung der Externen Rechnersoftware	27
Abb. 11: Programmstruktur im öffentlichen System	31

Die Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes erscheinen in unregelmäßiger Folge.

- Heft 1: A.-W. Scheer u. Th. Schönemann, TRIMDI - Ein Planspielkonzept zum Einsatz von LP-Entscheidungsmodellen, Oktober 1975; erschienen in: Schriften zur Unternehmensführung, Band 25, Wiesbaden 1978
- Heft 2: A.-W. Scheer u. Th. Schönemann, Computer Output des TRIMDI-Systems, Anhang zu: TRIMDI - Ein Planspielkonzept zum Einsatz von LP-Entscheidungsmodellen, Oktober 1975
- Heft 3: A.-W. Scheer, Produktionsplanung auf der Grundlage einer Datenbank des Fertigungsbereichs, März 1976; erschienen unter gleichem Titel im Verlag R. Oldenbourg, München-Wien 1976
- Heft 4: C. Helber, Einführung neuer Produkte mit GERT, Juni 1976; erschienen in: Der Markt, Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Absatzwirtschaft, Heft 63, Wien 1977, S. 62 - 73
- Heft 6: L. Bolmerg, Implementierung des Hoss-Algorithmus in ein Datenbankkonzept zur Produktionssteuerung, Dezember 1976; Kurzfassung erschienen in: Angewandte Informatik, 19. Jg. (1977), Heft 3, S. 316
- Heft 7: A.-W. Scheer, Datenschutzgesetze; Vortrag anlässlich der Generalversammlung 1976 der Buchungsgemeinschaft Saar e. G., Juli 1976; erschienen in: Angewandte Informatik, Heft 11, 1976
- Heft 8: A.-W. Scheer, Flexible Projektsteuerung, Dezember 1976; erschienen in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 47. Jg. (1977)
- Heft 9: A.-W. Scheer u. C. Helber, Kombination von Optimierungs- und Datenermittlungsverfahren beim Investitionsproblem der Hardwareauswahl, Mai 1977; erschienen in: Schriften zur Unternehmensführung, Wiesbaden 1978. Englische Fassung: Combination of an Optimization Model for Hardware Selection with Data Determination Methods, erschienen in: SIMULETTER (Hrsg. SIGSIM der ACM) und PER (Hrsg. SIGMETRICS der ACM) 1977
- Heft 10: A.-W. Scheer, Produktionsplanung mit EDV, Dezember 1977; Teil I erschienen in: Das Wirtschaftsstudium 10/77, Teil II erschienen in: Das Wirtschaftsstudium 11/77, 6. Jg.
- Heft 11: L. Bolmerg, I. Dammasch, C. Helber, A Comparison of the Algorithm of Zeleny, Isermann and Gal for the Enumeration of the Set of Efficient Solutions for a Linear Vector Maximum Problem, Dezember 1977
- Heft 12: A.-W. Scheer, Wirtschaftsinformatik - Versuch einer Standortbestimmung, Februar 1978; erschienen in: Wirtschaft und Erziehung Nr. 6, 1978

- Heft 13: A.-W. Scheer, Optimal Project Management under a Present Value Objective, April 1978; Vortrag anlässlich d. European Institute for Advanced Studies in Management, Seminar am 27./28.4.78 in Brüssel
- Heft 14: A.-W. Scheer, V. Brandenburg, H. Krcmar, CAPSIM, Computer am Arbeitsplatz-Simulation, Ein Hilfsmittel zur Gestaltung wirtschaftlicher CAP-Systeme, März 1979
- Heft 15: A.-W. Scheer, V. Brandenburg, H. Krcmar: Wirtschaftlichkeitsrechnung und CAP-Systeme, Ergebnisse einer Umfrage, Mai 1979
- Heft 16: A.-W. Scheer, V. Brandenburg, H. Krcmar, Methoden zur Ermittlung der Auswirkungen des CAP auf Arbeitsplatzprofile, Juni 1979; erschienen in: Angewandte Informatik, 21. Jg. (1979), Heft 8
- Heft 17: P. Brendel, H. Demmer, L. Kneip, H. Krcmar, G. Spies: Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge zum Anwendergespräch PRODUKTIONSPLANUNG UND -STEUERUNG IM DIALOG, Juli 1979
- Heft 18: A.-W. Scheer, Datenbanksysteme im Marketing, Oktober 1979
- Heft 19: A.-W. Scheer, Rationalisierung durch EDV-Einsatz im Fertigungsbereich - Schwerpunkte und Tendenzen im Maschinenbau, November 1979; Vortrag auf der VDMA/DMI-Informationstagung 'Datenverarbeitung mit Bildschirmen in Klein- und Mittelbetrieben des Maschinenbaues - Erfahrungsberichte' am 28./29. November 1979 in Hannover
- Heft 20: A.-W. Scheer, Datenverwaltung im Fertigungsbereich, Januar 1980; ersch. in: Informatik Spektrum
- Heft 21: A.-W. Scheer, Elektronische Datenverarbeitung und Operations Research im Produktionsbereich, Februar 1980, ersch. in OR-Spektrum
- Heft 22: A.-W. Scheer, Kriterien für integrierte betriebswirtschaftliche Lösungen mit den heutigen Möglichkeiten der EDV, März 1980; Vortrag anlässlich des SIEMENS-Seminars "Datenverarbeitung in der Grundstoff- und Investitionsgüterindustrie" am Eibsee vom 3. - 5.3.1980
- Heft 23: I.E. Dammasch, Effizienz varianzreduzierender Methoden bei der Simulation, August 1980
- Heft 24: T. Brettar u. G. Schmeer, Übersicht über Programme zur Kostenrechnung, September 1980, überarbeitete Fassung einer Hausarbeit zum Seminar zur Wirtschaftsinformatik im Sommer-Semester 1980, Leitung: Prof. Dr. A.-W. Scheer
- Heft 25: A.-W. Scheer, 3 Beiträge zu aktuellen Problemen der Produktionsplanung mit EDV, Dezember 1980
- Heft 26: L. Kneip, A.-W. Scheer, N. Wittemann, PROMOS, Ein Produktionsplanungs-Modellgenerator-System zur Bestimmung des Primärbedarfs im Rahmen eines PPS-Systems, Januar 1981

- Heft 27: C.-O. Zacharias, Ein heuristisches Verfahren zur Behandlung des LOST-SALES Falles bei der (s,S,T) - Bestellpolitik, Februar 1981
- Heft 28: R. Brombacher, DEMI, Dezentrales Marketing-Informationssystem Dialogsystem zur Auswahl geeigneter Datenanalyse- und Prognoseverfahren, Juli 1981
- Heft 29: A.-W. Scheer, 3 aktuelle Beiträge zur Datenverwaltung, März 1982
- Heft 30: A.-W. Scheer, Neue Chancen für eine sinnvoll integrierte Produktionsplanung und -steuerung, März 1982, Vortrag anlässlich des Anwenderforums 1981 "Betriebsdatenerfassung und Fertigungssteuerung auf dem Prüfstand der Praxis" am 5.-6. Okt. 81 in Zürich
- Heft 31: A.-W. Scheer, Stand und Trend von Planungs- und Steuerungssystemen für die Produktion in der Bundesrepublik Deutschland, März 1982, Vortrag anlässlich des Kongresses PPS 81 in Böblingen vom 11. - 13.11.81
- Heft 32: A.-W. Scheer, Einfluß neuer Informationstechnologien auf Methoden und Konzepte der Unternehmensplanung, März 1982, Vortrag anlässlich des Anwendergespräches "Unternehmensplanung und Steuerung in den 80er Jahren in Hamburg vom 24. - 25. 11. 1981
- Heft 33: A.-W. Scheer, Disposition- und Bestellwesen als Baustein zu integrierten Warenwirtschaftssystemen, März 1982, Vortrag anlässlich des gdi-Seminars "Integrierte Warenwirtschafts-Systeme" in Zürich vom 10. - 12. Dezember 1981
- Heft 34: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert, EPSOS - Ein Ansatz zur Entwicklung prüfungsgerechter Software-Systeme, Saarbrücken, im Mai 1982
- Heft 35: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert, EPSOS-D, Konzept einer computergestützten Prüfungsumgebung, Saarbrücken, im Juli 1982
- Heft 36: A.-W. Scheer, Rationalisierungserfolge durch Einsatz der EDV - Ziel und Wirklichkeit, im August 1982, Vortrag anlässlich der 3. Saarbrücker Arbeitstagung "Rationalisierung" in Saarbrücken vom 4. - 6. 10. 1982
- Heft 37: A.-W. Scheer, DV-gestützte Planungs- und Informationssysteme im Produktionsbereich, September 1982
- Heft 38: A.-W. Scheer, Interaktive Methodenbanken: Benutzerfreundliche Datenanalyse in der Marktforschung, Mai 1983
- Heft 39: A.-W. Scheer, Personal Computing - EDV-Einsatz in Fachabteilungen, Juni 1983
- Heft 40: A.-W. Scheer, Strategische Entscheidungen bei der Gestaltung EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.9.83

- Heft 41: H. Krcmar: Schnittstellenprobleme EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. -28.9.83, August 1983
- Heft 42: A.-W. Scheer (Hrsg.): Factory of the Future, Vorträge im Fachausschuß "Informatik in Produktion und Materialwirtschaft" der Gesellschaft für Informatik e.V., Dezember 1983
- Heft 43: A.-W. Scheer: Einführungsstrategie für ein betriebliches Personal-Computer-Konzept, März 1984
- Heft 44: A.-W. Scheer: Schnittstellen zwischen betriebswirtschaftlicher und technischer Datenverarbeitung in der Fabrik der Zukunft, Juli 1984
- Heft 45: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert-Biehl, EPSOS-D Ein Werkzeug zur Messung der Qualität von Software-Systemen, August 1984
- Heft 46: H. Krcmar, Die Gestaltung von Computer am-Arbeitsplatz-Systemen - ablauforientierte Planung durch Simulation, August 1984
- Heft 47: A.-W. Scheer, Integration des Personal Computers in EDV-Systeme zur Kostenrechnung, August 1984
- Heft 48: A.-W. Scheer, Kriterien für die Aufgabenverteilung in Mikro-Mainframe Anwendungssystemen, April 1985
- Heft 49: A.-W. Scheer, Wirtschaftlichkeitsfaktoren EDV-orientierter betriebswirtschaftlicher Problemlösungen, Juni 1985
- Heft 50: A.-W. Scheer, Konstruktionsbegleitende Kalkulation in CIM-Systemen, August 1985
- Heft 51: A.-W. Scheer, - Strategie zur Entwicklung eines CIM Konzeptes - Organisatorische Entscheidungen bei der CIM Implementierung, Mai 1986
- Heft 52: P. Loos, T. Ruffing, Verteilte Produktionsplanung und -steuerung unter Einsatz von Mikrocomputern, Juni 1986
- Heft 53: A.-W. Scheer, Neue Architektur für EDV-Systeme zur Produktionsplanung und -steuerung, Juli 1986
- Heft 54: U. Leismann, E. Sick, Konzeption eines Bildschirmtext-gestützten Warenwirtschaftssystems zur Kommunikation in verzweigten Handelsunternehmungen, August 1986