

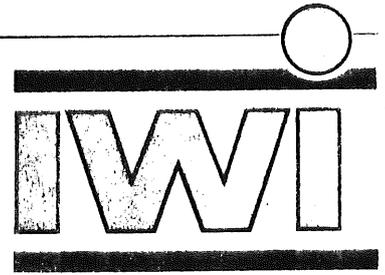
---

# Institut für Wirtschaftsinformatik

im Institut für empirische Wirtschaftsforschung  
an der Universität des Saarlandes

Direktor: Prof. Dr. A.-W. Scheer

---



Nr. 32

A.-W. Scheer

Einfluß neuer Informationstechnologien auf  
Methoden und Konzepte der Unternehmensplanung

März 1982

Im Stadtwald, 6600 Saarbrücken 11, Telefon (0681) 302-3106

## Einfluß neuer Informationstechnologien auf Methoden und Konzepte der Unternehmensplanung

Prof. Dr. A.-W. Scheer  
Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi)  
Universität des Saarlandes, Saarbrücken

### Gliederung:

- A. Diskrepanzen der gegenwärtigen EDV-Konzepte zur Unternehmensplanung
  - I. Theoretisch orientierte Konzeption
  - II. Benutzerbezogene Konzeptionen
  - III. EDV-Anforderungen an ein problem- und benutzerorientiertes Unterstützungssystem
  
- B. Nutzung neuer Informationstechnologien bei der Gestaltung von EDV-Systemen zur Unternehmensplanung
  - I. Neue Informationstechnologien
  - II. Datenverwaltungssysteme
  - III. Organisationsformen der EDV
  - IV. Einbeziehung des Endbenutzers
  - V. Planungssprachen
  - VI. Büro- und Kommunikationssysteme
  
- C. Zusammenfassung

Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen dem EDV-Einsatz bei der strategischen Unternehmensplanung und bei operativen betrieblichen Abläufen liegt darin, daß im ersten Fall eine EDV-Unterstützung nicht unbedingt geboten erscheint, während für operative Betriebsabläufe die EDV inzwischen unabdingbar geworden ist. Strategische Entscheidungen werden wegen ihrer relativen Seltenheit und ihrer Komplexität häufig aus der Intuition des Entscheidungsträgers heraus gefällt, während bei administrativen Vorgängen allein das Mengenproblem eine routinemäßige EDV-Unterstützung erfordert.

#### A. Diskrepanzen der gegenwärtigen EDV-Konzeption zur Unternehmensplanung

Die Konzeptionen zur EDV-Unterstützung der Unternehmensplanung unterscheiden sich danach, ob sie aus den theoretischen Definitionsmerkmalen strategischer Entscheidungen oder aus dem empirischen Verhalten von Führungskräften abgeleitet worden sind.

##### I Theoretisch orientierte Konzeption

Als Merkmale strategischer Planung gelten (Gutenberg [6], S. 133 ff.):

- besondere Bedeutung für die Unternehmung
- Beachtung des Gesamtzusammenhangs
- Zukunftsgerichtetheit
- Unsichere Datensituation

Diese Kriterien, insbesondere die Beachtung des Gesamtzusammenhangs, führten zur Formulierung integrierter Planungsmodelle, in denen z.B. die Interdependenzen zwischen Investitions-, Finanzierungs- und Produktionsplanung erfaßt werden konnten. Typische Modellansätze sind in Hahn [7], Jacob [9] und Popp [15] enthalten. Die Forderung nach einer integrierten Planung wurde dabei vor allen Dingen durch eine Simultanplanung zu erfüllen versucht. Gleichzeitig wurde durch die Formulierung dynamischer Modellansätze auch der Zeitaspekt strategischer Entscheidungen einbezogen.

Die Modellstrukturen konnten als Ansätze der linearen Programmierung formuliert werden. Die praktische Anwendung derartiger Optimierungsmodelle ist aber bis heute nur gering. Ursachen dafür sind, daß der Datenbedarf insbesondere mehrperiodiger Modelle sehr hoch ist und in der Praxis für weit in die Zukunft reichende Fragestellungen nicht erfüllt werden kann. Weiter setzen die bisher verfügbaren Algorithmen zur Lösung gemischt-ganzzahliger Optimierungsmodelle relativ enge Grenzen für die Formulierung realistischer Modellstrukturen. Hinzu kommt, daß Entscheidungsgremien nicht unbedingt an der einen optimalen Lösung interessiert sind, sondern vielmehr an den Konsequenzen einzelner Alternativen. Diese Schwierigkeiten haben dazu geführt, daß auch anfänglich als erfolgreich geltende Modell Anwendungen nach einer gewissen Zeit eingestellt worden sind; dieses gilt z.B. auch für das in der Literatur noch als Praxisfall zitierte integrierte Verkaufs-, Produktions- und Investitionsplanungssystem der Valo GmbH Hamburg (P. Mertens und J. Griese [10], S. 219 ff.).

Ein Grund für die Einstellung von Modellentwicklungen ist auch, daß die Komplexität der Modelle eine fortlaufende intensive Betreuung erfordert. Wird der Entwickler des Modells mit einer anderen Funktion beauftragt, so findet sich i.d.R. nicht so schnell ein anderer Mitarbeiter, der die Funktion übernehmen kann, so daß der Modelleinsatz unterbleibt.

Neben der Entwicklung integrierter Planungsmodelle wurden in den 60er Jahren Konzepte für integrierte Management-Informationssysteme entwickelt. In ihnen sollten die auf den einzelnen Unternehmensebenen anfallenden Informationen für die Unternehmensleitung aufbereitet und verdichtet werden. Besonders interessant ist hierbei, daß diese Konzeptionen nicht nur von theoretischen Erkenntnissen gestützt wurden, sondern auch von der Computerindustrie gefördert wurden. Auch diese Versuche müssen als gescheitert angesehen werden. Wesentliche Gründe für ihr Scheitern waren, daß die als Batchsysteme entwickelten Konzepte zu schwerfällig waren. Die in den 60er Jahren zur Verfügung stehende Hard- und Software hat die Entwicklung flexibler Systeme noch nicht ermöglicht.

Das Scheitern dieser Systeme hat dazu geführt, daß der Gedanke an integrierte Planungssysteme in der Praxis an Kredit verloren hat. Erst in neuerer Zeit werden unter Hinweis auf die inzwischen eingetretene stärkere Entwicklung von EDV-Unterstützungen, insbesondere von Datenbanksystemen, Dialogverarbeitung und dezentralen Datenverarbeitungssystemen, neue Ansätze zum Aufbau integrierter Planungssysteme unternommen. Ausgangspunkt ist hierbei aber nicht mehr die Beachtung von Entscheidungsinterdependenzen, sondern vielmehr des Datenzusammenhangs zwischen den einzelnen betrieblichen Planungsfunktionen.

## II Benutzerbezogene Konzeptionen

Nach empirischen Untersuchungen (Grinyer [5], Mintzberg [13]) sind Führungskräfte weniger planungsorientiert als aktionsorientiert: Sie werden häufig bei ihren Tätigkeiten unterbrochen, bevorzugen die verbale Kommunikation mit direktem Feedback, als Informationsquellen ziehen sie Gespräche mit Kollegen und Mitarbeitern schriftlichen Unterlagen vor.

Diesen Tatbeständen tragen von EDV-Herstellern und Softwarehäusern angebotene Systeme zur Unterstützung der Finanz- und Investitionsplanung (diese sind weitgehend gleichzusetzen mit der strategischen Planung) Rechnung. Sie bieten Planungssprachen an, mit deren Hilfe relativ einfach Planungsmodelle abgebildet werden können. Diese sind im wesentlichen durch einfache Definitionsgleichungen aufzustellende Planungstabellen.

Neben diesen Planungssprachen werden auch Methodenbanken mit Optimierungsalgorithmen angeboten. Es zeigt sich aber, daß die Planungssprachen eine wesentlich höhere Akzeptanz besitzen. Die Elemente der Planungssprachen sind der natürlichen Sprache des Entscheidungsträgers weitgehend nachgebildet. Außer für regelmäßig anzustellende Planungsüberlegungen können diese auch für ad-hoc-Entscheidungen mit Hilfe sogenannter "Wegwerf-"Modelle genutzt werden.

Es steht bei der Aufstellung sogenannter Entscheidungsunterstützungssysteme (Decision Support Systems [DSS]) nicht so sehr die Formulierung eines mathematischen Planungsmodells im Vordergrund als die Kombination von Erkenntnissen und Techniken aus EDV, Operations Research, Psychologie, Dokumentation u.s.w. Bei den Systemen können drei Ebenen unterschieden werden (Sprague [22], S. 10).

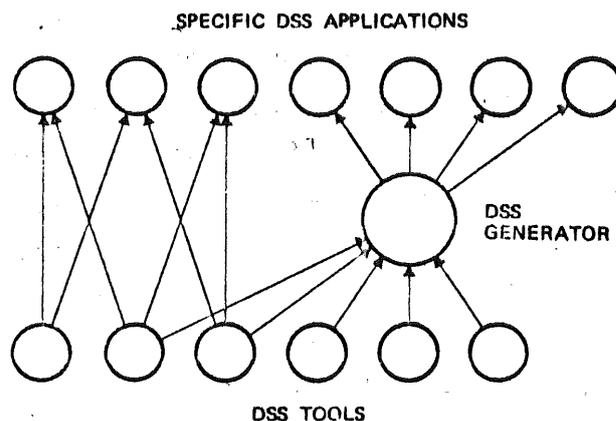


Abb. 1

Ein spezielles DSS-System kann mit Hilfe eines DSS-Generators, also einer Planungssprache aufgestellt werden. In neueren Entwicklungen werden Bausteine von DSS-Systemen zur Verfügung gestellt, die direkt oder über die Planungssprache dem Benutzer zur Verfügung stehen. Diese Kombination unter Einbeziehung des Benutzers kann zu besseren Ergebnissen führen als der Einsatz eines komplizierten mathematischen Planungsmodells, wie Experimente zeigen (Sprague [22], S. 8).

Der Wunsch des höheren Managements nach einfachen Entscheidungsunterstützungen wird auch dadurch deutlich, wenn der große Erklärungserfolg des relativ primitiven Finanzmodells der Bostoner Consulting Group (vgl. Abb. 2) dem Mißerfolg komplexer Planungsmodelle gegenübergestellt wird (Hahn/Taylor [8], S. 104).

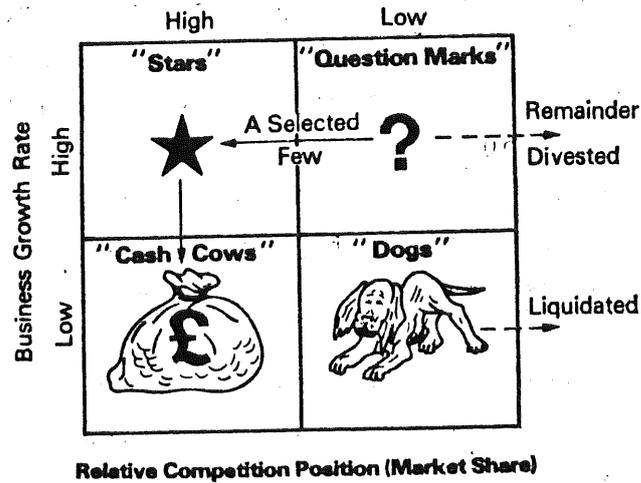


Abb. 2

Während für die komplizierten simultanen Optimierungsansätze und MIS-Konzepte galt, daß ein Fachmanager kaum selbst mit dem Planungsinstrument umgehen konnte, sondern i.d.R. durch Planungsspezialisten - sogenannten "Chauffeuren" - mit dem Modell kommuniziert, können die Planungssprachen auch direkt vom Fachmanagement eingesetzt werden. EDV-Kenntnisse oder größere mathematische Kenntnisse sind nicht erforderlich. In Tab. 1 ist eine Übersicht über häufig eingesetzte Planungssprachen angegeben (Scheer [19], S. 70 f.).

Mit Hilfe von Planungssprachen generierte Modelle erlauben die Beantwortung von "what if"-Fragestellungen, indem Konsequenzen einer eingegebenen Datenänderung auf andere Größen bis hin zur Zielgröße sichtbar gemacht werden. Bei "what to do to achieve"-Fragen wird für einen vorgegebenen Zielgrößenwert angezeigt, durch welche Maßnahmen dieser erreicht werden kann. Mit Hilfe von Zufallszahlen-Generatoren können Risikoanalysen für stochastische Eingangsgrößen durchgeführt werden.

**Funktionsumfang**

	Name des Systems	Anbieter	Anzahl Installationen/Anwender	Funktionsumfang		IDV-Einsatzformen	Systemvoraussetzungen
				Methodenangebot	Sprachumfang/Fragstellungen		
Methodenbanksysteme	CALL	IBM	-	Umfangreiches Angebot an mathematisch-statistischen Verfahren, darunter Risikoanalyse, LP, Prognose-techniken	Keine einheitliche Steuersprache, sondern Sammlung selbständiger Programme, darunter auch Report-generator (MIPRI) und Finanzberichte	D,G	Teilnahme aus IBM Time-Sharing-System
	METHAPLAN	SIEMENS	-	Umfangreiches Angebot mathematisch-statistischer Verfahren	Einheitliche Steuersprache (Interpreter auf Fortran-Basis); Reportgenerator für Finanzberichte	D	Siemens-System 4004, 7500, 7700 in BS 1000 und BS 2000
Allgemeine Planungssprachen mit Anwendungsmöglichkeit bei der Investitions- und Finanzplanung	AIDS	I.P. SHARP- Ass.Ltd.	Über 300	Methoden über APL-Methodenbank zu realisieren	An APL angelehnte Planungssprache zum Aufbau von Datenbanken, Modell- und Methodenbanken; Simulation, Report Generator	D,G	Teilnahme an Sharp-APL-Time-Sharing-Netzwerk
	BUSTER	DATEMA, Frankfurt	150	relativ gering	Tabellenorientierte Finanzplanungssprache; Anwendungen: Revision, Budgetierung; Spezialsprache BUSTER/HELP für Liquiditätsplanung	D,G	Teilnahme an Time-Sharing-Netz der datema
	CALL/AS	IBM	-	Statistik, Prognose-techniken	Planungssprache zum Erstellen von Berichten und Planungsmodellen	D,G	Teilnahme an IBM Time-Sharing-System
	IIS	GMI-Aachen	33	Lösung linearer Gleichungen, Lineare Programmierung, Trendrechnung, Wachstumsraten	Matrixorientierte Sprache zur Aufstellung von Planungsmodellen und Berichten	B,D bei Version IS-IIS, G	IBM- oder Siemens-Rechner bei Batch-Anwendung; Time-Sharing bei IBM-IMS/DC, CICS oder ISO
	MARS	CMP-Berlin	10	Elementare mathematische Funktionen, statistische Verfahren zur Zeitreihenanalyse, Risikoanalyse	Sprache zur Generierung von Planungsmodellen und Berichten; Modularer Aufbau	D,G	Programmiersprache FORTRAN IV installiert auf DEC und Siemens-Rechnern; Möglichkeit zu Teilnahme an Time-Sharing-Service
	PLANCODE/I	IBM	-	Prognoserechnung und Regressionsanalyse	Makrosprache zum Erstellen von Berichten, Speichern, Auswerten, Verdichten, Konsolidieren, Simulation von Alternativen	D,G	IBM-Anlage; CICS/IMS, CMS, ISO oder Teilnahme an IBM Time-Sharing-Service
	PROSPER	ICL Dataskill	70	Elementare Finanzmathematik, Risikoanalyse, Simulation, Prognoseverfahren	Tabellenorientierte Sprache, die auch für Finanz- und Bilanzplanung anwendbar ist.	B,G	ICL 2903, 2904 und 1900 Serie
	PUKSY	Krupp Gemeinschaftsbetriebe Datenverarbeitung Essen	28	keine	Makrosprache zur Verwaltung, Bearbeitung und Auswertung von Matrizen	B	COBOL
Finanzplanungssprachen	APL in Financial Analysis	I.P. Sharp Associates	-	Mehr als 40 Befehle zum Aufruf traditioneller Finanz- und Investitions-rechnerischer Verfahren	Makrobefehle in Anlehnung an APL; Laden- und Expertenmodus; Einsatz zur klassischen Investitionsrechnung, Wertpapieranalyse, Abschreibungsverfahren; Erweiterbar durch Nutzung anderer Sharp APL-Dienste.	D,G	Teilnahme an Sharp APL-Time-Sharing-Netz
	EXPRESS	TYMSHARE	-	Verfahren der traditionellen Investitionsrechnung, statistische Prognoseverfahren (Box-Jenkins)	Makrobefehle zur Generierung von tabellenorientierten Berichten, Einsatz zur Finanzplanung, Investitionsplanung, Cash-Flow-Analyse	D,G	Teilnahme an TYMSHARE-Netz

	Name des Systems	Anbieter	Anzahl Installationen/Anwender	Funktionsumfang		EDV-Einsatzformen	Systemvoraussetzungen
				Methodenangebot	Sprachumfang/Fragestellungen		
Finanzplanungssysteme	FCS/EPS	EPS-Consultants, Köln	Über 500	Sensitivitäts- und Risikoanalyse, Regressionsanalyse, "what-if"-Simulation, Prognoseverfahren, mehrfarbige Grafik	Einfache Sprache zum Aufbau von Berichten; Konsolidierung, Aufbau von Planungsmodellen; sehr umfangreiche Anwendungsmöglichkeiten	D,G	Das System steht für eine Vielzahl von EDV-Anlagen in diversen Programmiersprachen zur Verfügung
	FIPABS	CSID, Frankfurt	-	keine	Einfache Sprache zur Generierung und Konsolidierung von Finanzberichten; auch komplexer international verflochtener Organisationen	D	Teilnahme am INFONET-Service
	FLARES	CSID, Frankfurt	-	Einfache Verfahren der traditionellen Investitionsrechnung und Trendrechnungen verfügbar über FIPACK subroutines	Einfache Sprache zur Generierung von Berichten	D,G	Teilnahme am INFONET-Service
	IFPS	Control Data GmbH - CYBERNET Service	mehrere Hundert	Verfahren der traditionellen Investitionsrechnung, Risikoanalyse, "what-if"-Simulation; Schnittstellen zu Prognose-system SYBIL/RUNNER und Plot-Systemen	Nicht-prozedurale Berichtssprache mit umfangreichem Anwendungsspektrum aus Investitions- und Finanzplanung, Unterstützung von Modellaufbau	D,G	Teilnahme am CYBERNET-Service
	IFPS	GESMA, Frankfurt	Über 500	wie oben, ohne Schnittstellen zu Prognose- und Plot-Systemen	wie oben	D	Das System steht für eine Vielzahl von EDV-Anlagen zur Verfügung
	MARK III Service im Finanzwesen	General Electric Informations-Service	-	Elementare Finanzmathematik; weitere Methoden durch Teilnahme an zusätzlichen MARK III Diensten für Statistik und Ökonometrie	Sprache zur Generierung von Finanzberichten, Konsolidierung und Bilanzplanung	D,G	Teilnahme am MARK III-Time-Sharing Service
	SUFICS	Sperry Univac	-	wie FCS	wie FCS	D,G	Sperry Univac Serie 90 und 1100
Finanzierungsprogramme mit vorgegebenem Modell	Budgetierung und Geschäfts-bereichs-abrechnung	Sedlmayr + Partner, München	-	keine	Budgetplanungssystem mit Kosten- und Ertragstellenrechnung, Gewinn- und Verlustrechnung; Geschäftsbereichs-vergleiche, Alternativrechnungen	D	IBM /34
	IPK	teledata, Freiburg	-	keine	Budgetierungssystem auf APL-Basis, Alternativrechnung, Währungsumrechnung	D	IBM /5120
	Wenn-Dann-System	Dr. R. Vleweg Unternehmensberatung, Hamburg	9	"what-if"-Simulation	Programm zur Erstellung von Prognose-Bilanzen, Mittelherkunft und -verwendungen, Kenngrößen; Integration von Teilplänen	D	IBM, CDC, NCR

Tab. 1

Die Planungssprachen enthalten einfache Methoden, wie sie im Rahmen der klassischen Verfahren der Investitionsrechnung gebräuchlich sind, so z.B. Berechnungsformeln für Kapitalwert, internen Zinsfuß und Annuitäten. Weitergehende Methoden werden allerdings kaum angeboten. Bei auf höheren Planungssprachen (APL) basierenden Systemen, so z.B. das System ADRS-II [27] steht zusätzlich der Funktionsvorrat der Sprache APL zur Verfügung.

Viele der angebotenen Systeme werden im Time-Sharing-Service zur Verfügung gestellt, d.h., die Unternehmensleitung kann sich über ein Terminal die Leistungen des externen Rechenzentrums und des Programmsystems verfügbar machen. Derartige Rechnernetze sind über die ganze Welt miteinander verbunden. Neben der Dialogorientierung der Systeme besitzen viele Systeme die Möglichkeit zu einer graphischen (wenn auch vereinfachten) Ausgabe und einige bereits die Möglichkeit zum Einsatz von Farbbildschirmen.

Aufgrund dieser Benutzerfreundlichkeit haben Einsatzzahlen der Systeme zum Teil die Größenordnung von mehreren Hundert erreicht. Trotzdem haftet den Systemen ein wesentlicher Mangel an; nahezu alle sind als Insellösungen konzipiert. Es wird somit unterstellt, daß die Probleme der strategischen Unternehmensplanung so isolierbar sind, daß sowohl die Dateneingabe als auch die Datenausgabe und Weiterverwertung auf die anwendende Abteilung (des Topmanagements) beschränkt werden können. Inzwischen hat sich aber in vielen Fällen gezeigt, (vgl. z.B. [1]), daß eine Insellösung nur ein erster Schritt zur Implementierung des Planungssystems ist. Später machen sich dann die Nachteile umständlicher Dateneingabe und -haltung, verbunden mit entsprechend hohen Kosten, bemerkbar, die zur Verbindung des Systems mit der zentralen Datenverarbeitung drängen.

### III EDV-Anforderungen an ein problem- und benutzerorientiertes Unterstützungssystem

Ein zukunftsgerichtetes EDV-System zur Unterstützung der strategischen Planung muß sowohl Komponenten der theoretisch-problembestimmten als auch der benutzerbestimmten Konzeptionen enthalten und dabei möglichst ihre Nachteile vermeiden.

Da die von den theoretischen Konzeptionen betonten Interdependenzbeziehungen der Realität entsprechen, sollten diese von EDV-gestützten Planungssystemen nicht vernachlässigt werden. Gleichzeitig sollten aber neben systematischen Planungsansätzen auch ad-hoc-Unterstützungen enthalten sein. Da die Kommunikation mit Kollegen und Mitarbeitern eine wichtige Informationsquelle für das Topmanagement ist, sollte ein EDV-gestütztes Planungssystem diese Kommunikation verstärken.

Deshalb wird bei den Kriterien für ein zukunftsgerichtetes EDV-System ausdrücklich zwischen dem Planungs- bzw. Entscheidungsaspekt und der Kommunikation unterschieden. Folgende Kriterien gilt es zu berücksichtigen:

#### (1) planungs- bzw. entscheidungsbezogen

*Benutzerfreundliche Unterstützung bei der Aufstellung von Planungsmodellen, insbesondere Hilfe bei der Modell- und Methodenauswahl.*

*Übersichtliche und leicht abzuändernde Modellstrukturen.*

*Leicht handhabbare (verdichtete) Datenbasis.*

*Bei Bedarf Zugriff auf Einzelinformationen der Unternehmensdatenbanken.*

*Visuelle Unterstützung der Ausgaben (Graphik, Farbe).*

*Einsatzmöglichkeiten auch komplexer Prognose- und Optimierungsverfahren*

*Erleichterte Dokumentation von Planungsergebnissen.*

(2) kommunikations- und informationsbezogen

*Automatischer Hinweis des Planungssystems auf außergewöhnliche Ereignisse (Management bei Exception).*

*Verstärkung der Kommunikation mit räumlich entfernten Mitarbeitern und Kollegen.*

*Erleichterung des Austausches schriftlicher Notizen.*

Im folgenden wird untersucht, ob und in welchem Ausmaß neue Entwicklungen der Informationstechnologien diese Anforderungen erfüllen können.

B. Nutzung neuer Informationstechnologien bei der Gestaltung von EDV-Systemen zur Unternehmensplanung

I Neue Informationstechnologien

Als "neue" Informationstechnologien werden bezeichnet:

- *Entwicklung der Datenverwaltung durch den Einsatz von Datenbanksystemen.*
- *Neue EDV-Organisationsformen unter dem Einfluß von Mikrocomputern.*
- *Einbeziehung des Endbenutzers durch Dialogverarbeitung und Farb-Graphik-Terminals.*
- *Anfrage- und Planungssprachen.*
- *Kommunikationsmöglichkeiten bei Bürosystemen und Computerconferencing.*

Einige dieser Entwicklungen verdienen nur bedingt die Bezeichnung "neu"; für die Gestaltung eines computerorientierten Systems zur Unternehmensplanung ist aber ihre Kombination und ihr konsequenter Einsatz durchaus noch als neu zu bezeichnen.

## II Datenverwaltungssysteme

Neue realitätsnahe Ansätze zur integrierten Planung, z.B. der Produktion, betonen vor allen Dingen die Vorteile durch Nutzung einer einheitlichen Datenbasis. Im Vordergrund derartiger integrierter Systeme der operativen Ebene steht, daß Daten i.d.R. von mehreren Funktionen benötigt werden, so daß eine einheitliche (redundanzarme) Datenhaltung den Pflegeaufwand wesentlich verringert. Dieses kann durch den Einsatz von Datenbanksystemen wirksam erreicht werden. Da damit zu rechnen ist, daß im Laufe dieses Jahrzehnts viele betriebliche Anwendungen durch Datenbanken unterstützt werden, kann auch die Unternehmensplanung auf dieser Datengrundlage aufbauen. Es wäre sicher nicht sinnvoll, zum Zwecke der Unternehmensplanung, sei sie auch noch so wichtig, isoliert eine umfassende Datenbank der Unternehmung einzurichten. Dieser Irrtum war möglicherweise eine der Ursachen für das Scheitern der MIS-Konzeptionen in den 60er Jahren. Die Unternehmensplanung sollte andererseits aber auch nicht Möglichkeiten außer acht lassen, die ihr durch Nutzung operativer Datenbanken zur Verfügung stehen. Es wird häufig argumentiert, daß die Unternehmensplanung lediglich verdichtete Daten benötigt, die dann in einer eigenen Datenbasis mit beschränktem Umfang bereitgestellt werden kann. Diesem Argument ist entgegenzuhalten, daß gerade für ad-hoc-Entscheidungen auf aktuelle Einzeldaten zugegriffen werden muß, um sie zu aktuellen Führungsinformationen verdichten zu können. Darüber hinaus erfordern Einzelanalysen auch den Zugriff zu den Detailinformationen (z. B. bei einer Analyse des Zahlungsverhaltens von Kunden). Trotzdem bleibt anzumerken, daß nicht eine umfassende Datenbank der Unternehmung, wie sie in Abb. 3 dargestellt ist (Scheer [18]), Ziel einer Datenbanklösung der Unternehmensplanung ist, sondern daß diese Datenbank lediglich Grundlage für

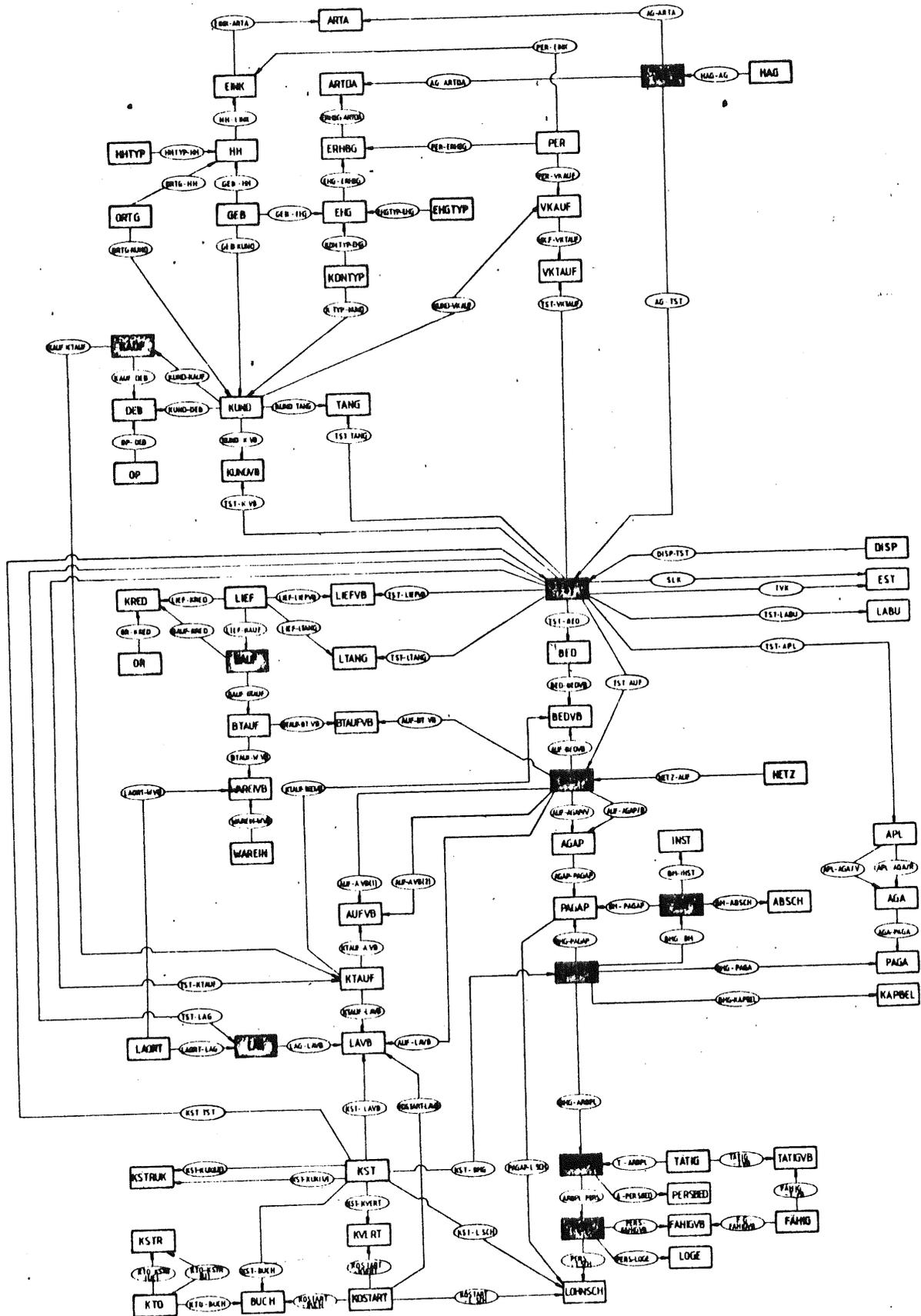


Abb. 3

Verdichtungen und Einzelauswertungen ist (vgl. Abb. 4)

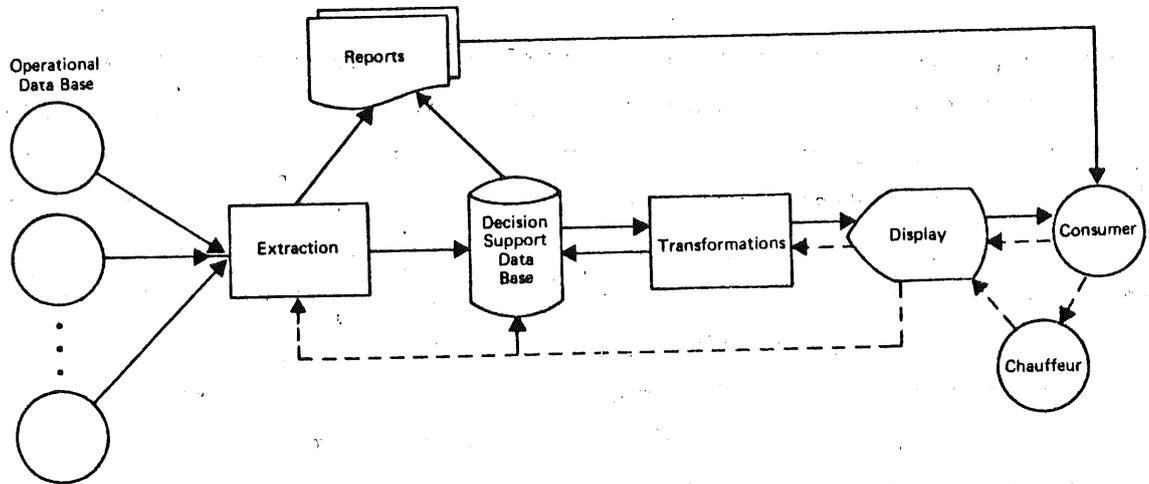


Abb. 4

Die in weiten Bereichen der Praxis (auch mittelgroßer Unternehmen) zu spürende Neigung, Datenbanksysteme einzusetzen, wird zur Zeit durch die Unsicherheit der Entwicklungstendenzen behindert. Leider hat sich unter den Hardware-Herstellern bisher keine einheitliche Konzeption durchgesetzt, wenn auch das Netzwerkmodell am weitesten verbreitet ist. Mit Hilfe des Netzwerkmodells können alle in der Realität auftretenden Datenstrukturen erfaßt werden. Das relationale Datenbankkonzept, das seit einigen Jahren stark diskutiert wird, kann ebenfalls diese Strukturen abbilden. Der Vorteil des relationalen Datenbanksystems besteht einmal darin, daß es sogenannte Zugriffspfade, die bei einem Netzwerkmodell noch dem Benutzer bekannt sein müssen, nicht enthält. Der Benutzer kann jede Relation (Satztyp) durch Angabe des entsprechenden Schlüssels ansprechen. Andere Vorteile liegen in der leichteren Veränderbarkeit des Datenbankschemas und in der exakten Gestaltung der Relationen durch den Normalisierungs-

prozeß. Auch können deskriptive Anfragesprachen, bei denen die Formulierung des Ergebnisses im Vordergrund steht und nicht der Weg, dieses Ergebnis zu erzielen, auf relationalen Datenbanksystemen leichter aufsetzen. Inzwischen haben aber auch netzwerkorientierte Datenbanksysteme benutzerfreundliche Kommunikationsschnittstellen entwickelt.

Für die Unternehmensplanung wird der verstärkte Einsatz von Datenbanksystemen bedeuten, daß neben Auskunftsfunktionen für ad-hoc-Entscheidungen auch die Generierung umfassender Planungsmodelle aus vorhandenen administrativen Datenbanken erleichtert wird. Da gerade die Datenbereitstellung für umfassende Planungssysteme besonders aufwendig war, ergibt sich hier eine neue Möglichkeit des Einsatzes von Modellrechnungen. Beispielsweise kann aus den für die Produktionssteuerung benötigten Stücklisten, Arbeitsplänen und Betriebsmitteldaten ein verdichtetes Modell der Produktionsprogrammplanung entwickelt werden, mit dem Simulationen und Optimierungsrechnungen zur Festlegung des langfristigen Produktionsprogrammes und der Investitionspolitik durchgeführt werden können (Scheer [20]).

### III Organisationsformen der EDV

Nach langer Zeit der Zentralisierung der EDV durch die Einrichtung zentraler Rechenzentren hat seit einigen Jahren ein Trend zur Dezentralisierung unter dem Stichwort "Computer am Arbeitsplatz" eingesetzt. Dieses kann bedeuten, in die Fachabteilung eigene, selbständige Computerleistung zu installieren. Ist diese Computerleistung nicht mit anderen EDV-Systemen verbunden, so wird von Hardware-Insellösungen gesprochen. Derartige Insellösungen werden auch für die Unternehmensplanung diskutiert.

Grundsätzlich muß gesagt werden, daß Insellösungen nur dann sinnvoll sind, wenn die Anwendung weder von der Input- noch von der Output-Seite her mit anderen Anwendungen verbunden ist. Dieses gilt dann für die Unternehmensplanung, wenn die verdichteten Daten in diesem Bereich selbst erhoben bzw. zusammengestellt werden und auch die Ergebnisse nur von der Unternehmensleitung verwendet werden. Dieses kann auf den ersten Blick als gegeben erscheinen. Bei

näherem Hinsehen zeigt sich aber, daß gerade für die Unternehmensplanung Daten aus verschiedenen Teilplänen zusammenlaufen. Insofern ist der Zugriff auf diese vorgelagerten Bereiche dringend erforderlich. Auch ist das Umsetzen von Planungsergebnissen in konkrete detaillierte Handlungsanweisungen mit Hilfe der EDV leichter möglich als bei einer isolierten Anwendung. Deshalb muß dringend von Inselösungen im Bereich der Unternehmensplanung abgeraten werden. Hinzu kommt, daß bei komplizierten Modellrechnungen die Kapazität von isolierten Kleinrechnern i.d.R. nicht ausreicht. Hier ist dann der Zugriff auf einen Großrechner des Unternehmens ohnehin erforderlich. Obwohl bereits auf Kleinrechnern interessante Finanzplanungssysteme angeboten werden (z. B. VISICALC), muß trotzdem von solchen Inselösungen abgeraten werden. Dieses gilt im Prinzip auch für die alleinige Teilnahme an einem Timesharing-Dienst; hier bereitet auf längere Zeit die Datenpflege Schwierigkeiten und der Zugriff auf die Unternehmensdateien ist verwehrt.

Die Ablehnung von Inselösungen bedeutet aber nicht, einer streng zentralen Datenverarbeitung zuzustimmen. Im Rahmen des Distributed Processing-Konzeptes wird vielmehr angestrebt, EDV-Leistung unter Beachtung von

Systemzuverlässigkeit,  
Verringerung von Übertragungskosten  
Speicherbedarf

über die Funktionsbereiche zu verteilen. Den Fachabteilungen können somit eigene Rechen- und Speicherleistungen zugeordnet werden, die aber mit anderen EDV-Systemen (auch dem zentralen Rechensystem) verbunden sind. Es ist deshalb auch sinnvoll, der Unternehmensplanung ein eigenes EDV-System mit Druck- und Grafik-Ausgabe zur Verfügung zu stellen, wenn dieses gleichzeitig mit dem zentralen Rechner verbunden ist. In Abb. 5 ist ein solches Konzept für die Investitions- und Finanzplanung dargestellt (Scheer [19]). Um Alternativrechnungen schnell durchführen zu können, stehen verdichtete Daten und Modelle auf dem dezentralen System zur Verfügung. Für große Modellrechnungen und Sonderanalysen kann das zentrale System mit der hohen Rechenleistung und den zentralen Datenbanken genutzt werden.

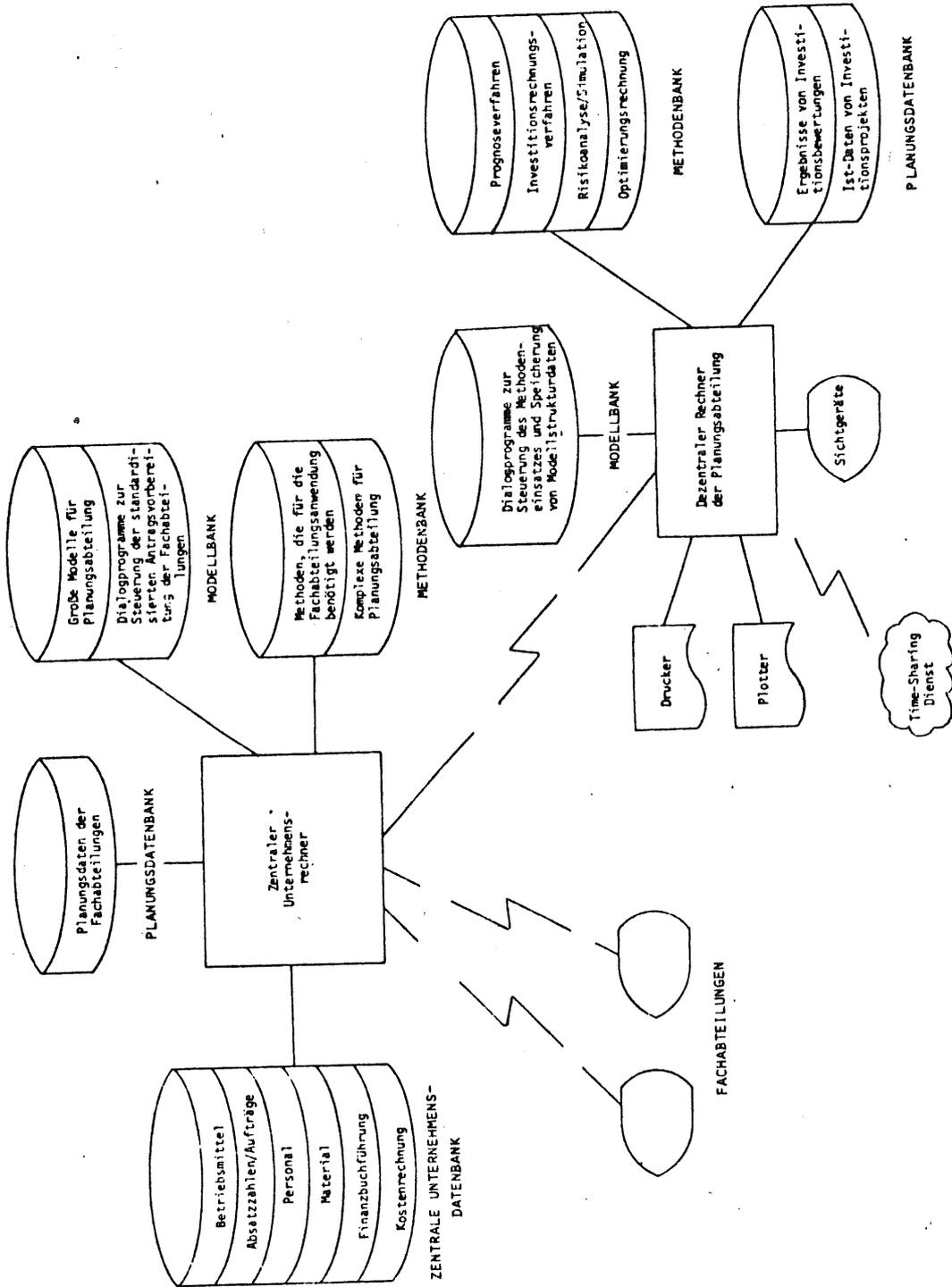


Abb. 5

#### IV Einbeziehung des Endbenutzers

Obwohl die Dialogverarbeitung bereits seit einigen Jahren in großem Ausmaß die Datenverarbeitung bestimmt hat, sind ihre Vorteile bisher noch nicht konsequent genutzt worden. Als Gründe für die Einführung einer Dialogverarbeitung gelten die erhöhte Aktualisierung von Datenbeständen, die Einbeziehung von Plausibilitätskontrollen in einen Datenerfassungsvorgang, die Lösung von schlecht strukturierten Entscheidungsproblemen in einem Mensch-Computer-Dialog sowie die Kommunikation mehrerer Teilnehmer über den Computer.

Viele administrative Systeme der Finanzbuchhaltung, Auftragsabwicklung usw. betonen vor allen Dingen die ersten beiden Gründe der Dialogisierung. Für die Unternehmensplanung sind sie ebenfalls von Bedeutung. Wichtiger ist hierbei aber die Lösung von Planungs- und Entscheidungsproblemen im Dialog. Hier können von einer Ausgangslösung ausgehend mehrere Alternativen untersucht werden, um so eine befriedigende Alternative zu bestimmen. Diese Möglichkeiten haben auch die dialogorientierten Ansätze von Finanzplanungssprachen mit "what-if"-Simulation und "what to do to achieve"-Fragen unterstützt.

Bei der Dialoggestaltung wird zwischen einem benutzergeführten und EDV-geführten Dialog unterschieden. Bei einem benutzergeführten Dialog wird dem Anwender eine freie Anfragesprache zur Verfügung gestellt. Derartige Anfragesprachen sind vor allen Dingen im Zusammenhang mit dem bereits angedeuteten relationalen Datenbanksystem entwickelt worden. Im Rahmen der Sprache SEQUEL können bereits durch die Verwendung der Begriffe

<u>select</u>	<Ausgabegröße>
<u>from</u>	<Relation>
<u>where</u>	<Bedingungen>

komplexe Anfragen gestellt werden.

Bei einem systemgeführten Dialog stehen unterschiedliche Techniken zur Verfügung. Dem Benutzer werden notwendige Informationen abgefragt oder ihm wird eine Vorschlagliste mit Alternativen vorgegeben (Menue-technik).

Für die Anwendung von mathematischen Planungsverfahren bei der strategischen Unternehmensplanung ist es bisher ein großer Nachteil, daß ihr Einsatz ein umfangreiches Methodenwissen voraussetzt. Insbesondere ist erforderlich, daß der Planer in der Lage ist, die für sein Problem richtigen Verfahren auszuwählen. Durch eine geeignete Unterstützung der Nutzung von Modell- und Methodenbanken kann die Akzeptanz derartiger Verfahren aber wesentlich gesteigert werden. In einem solchen System steht im Vordergrund, die Fragestellung des Benutzers zu erfassen und ihn dann auf für die Lösung seines Problems geeignete Verfahren hinzuweisen. Er braucht dann nur noch Kenntnisse der Verfahren zu erwerben, die zur Interpretation der Ergebnisse dieses Verfahrens notwendig sind, nicht aber auch Kenntnisse über Verfahren, die für seine Fragestellung zwar nicht von Bedeutung sind, aber erforderlich sind, um die Auswahl des geeigneten Verfahrens von ihm selbst treffen zu lassen. Am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) der Universität Saarbrücken wird deshalb an einem Dialogsystem gearbeitet, das von einem Prognoseproblem ausgehend den Planer auf das für ihn geeignete Prognoseverfahren führt [21]. Gleichzeitig können für häufig wiederkehrende Planungsprobleme Standard-Modellansätze in Modellbanken niedergelegt werden, die dem Benutzer ein Ausgangsmodell liefern, das er dann im Dialog kurzfristig abändern und ergänzen kann.

Für den Erfolg eines Planungsergebnisses ist nicht nur seine Richtigkeit und gute Begründung maßgebend, sondern ebenso die Überzeugungskraft durch die gewählte Darstellungsform. Hier können durch grafische Ausgabegeräte unter Farbunterstützung auch Ergebnisse komplexer Entscheidungs- und Planungsmodelle visuell anschaulich aufbereitet werden.

## V Planungssprachen

Für die Unternehmensplanung ist bereits eine Vielzahl von Planungssprachen entwickelt worden (vgl. dazu oben Tabelle 1). Neuere Konzepte versuchen, die Formulierung von Modellen durch ein Angebot von Optimierungs- und Prognoseverfahren zu erweitern. Gleichzeitig werden neuere Erkenntnisse der Softwaretechnologie aufgenommen.

Bei nicht prozeduralen Sprachen wie IFPS ist z. B. die Reihenfolge der Eingabe von Anweisungen unerheblich. Der Anwender muß sich also nicht mehr an die dem üblichen Programmieren entsprechende strenge

logische Reihenfolge von Definition einer Größe und ihrer Wertzuweisung halten.

Neuere Systeme trennen streng zwischen den Stufen Modellformulierung, Dateneingabe und Formataufbereitung (so bei dem System FCS bzw. SUFICS). Hierdurch können Datenänderungen vorgenommen werden, ohne die Modellstruktur zu beeinflussen, oder die Ausgabe durch Wahl neuer Bezeichnungen geändert werden, ohne Modelländerungen vorzunehmen.

Da Planungssprachen nicht nur für die Unternehmensplanung eingesetzt werden können, sondern auch in anderen Teilbereichen der Unternehmung wie z.B. Marketing-Planung oder Finanzplanung, empfiehlt es sich, in einer Unternehmung lediglich ein Planungssystem durchzusetzen. Dadurch wird das Know-how im Unternehmen auf eine breite Basis gegründet.

Neben den Planungssprachen mit einer sehr hohen Benutzerschnittstelle wird auch die interaktive Programmiersprache APL als Planungssprache eingesetzt. Sie besitzt den Vorteil, daß Matrizenoperationen in besonders einfacher Form formuliert werden können. Außerdem werden in Veröffentlichungen eine Vielzahl von mathematischen Problemlösungen in APL angeboten. Der Nachteil dieser Sprache besteht aber darin, daß ihre besondere Schreibweise (Ausdrücke werden konsequent von rechts nach links abgearbeitet) und ihre Symbolik den Anwender in der Fachabteilung häufig überfordert. Deshalb neigt diese Sprache dazu, von "Chauffeuren" der Führungskräfte eingesetzt zu werden, nicht aber von den Problemlösern selbst. Auch zeigt sich in der Praxis, daß in APL geschriebene Programme nur sehr schwer von dritten Personen verstanden werden können. Auch die Programmentwickler haben nach längerer Zeit Schwierigkeiten, früher geschriebene Programme zu verstehen. Die Sprache eignet sich somit vor allen Dingen für sogenannte "Wegwerf"-Modelle, wenn nicht durch eine entsprechend gute Dokumentation die Lesbarkeit der Programme gefördert wird.

## VI Büro- und Kommunikationssysteme

Viele der neuen elektronischen Bürotechniken werden vor allen Dingen die Tätigkeit in den Vorzimmern der Führungskräfte verändern, so die Textverarbeitung und das Fernkopieren. Die Integration dieser Dienste mit der Datenverarbeitung und der Telekommunikation wird aber auch neue Möglichkeiten der Planungsunterstützung für das Management bieten.

Dieses gilt insbesondere für eine Verbreiterung der Informationsquellen, die nach empirischen Untersuchungen für das Management von besonderer Bedeutung sind.

Im Rahmen des Computer-Mailing können Nachrichten von örtlich getrennten Partnern über ein Computer-Netzwerk vermittelt werden. Die Nachrichten werden in Dateien gespeichert und dem Adressaten angeboten. Der Vorteil dieses Kommunikationssystems liegt in seiner hohen Übertragungsgeschwindigkeit, der sofortigen Dokumentation und seiner Unabhängigkeit von der Anwesenheit des Kommunikationspartners. Weiter können Rundschreiben an mehrere Adressaten gerichtet werden; aber auch gezielte einzelne Adressaten können angesprochen werden. Dieses Kommunikationsmittel ist zur ad-hoc-Information besonders wichtig und kann auch - bei den heutigen Möglichkeiten internationaler Computernetze - für interkontinentale Nachrichtenübermittlungen eingesetzt werden.

Für die Unternehmensplanung bedeutet die Möglichkeit des Computer-Mailings, daß die Informationseinholung für ad-hoc-Entscheidungen wesentlich verbreitert werden kann. Damit kann auch ein höherer Sachverstand in die Beratungen eingehen.

Bei dem Computer-Conferencing (Szyperski[23] ) wird eine Aufgabe über den Computer von mehreren organisierten Teilnehmern gelöst. Diese Aufgabenbearbeitung wird von räumlichen und zeitlichen Restriktionen befreit, d.h. die einzelnen Teilnehmer können zu unterschiedlichen Zeitpunkten und von unterschiedlichen Orten aus die Aufgabe bearbeiten, wobei Ergebnisse in Dateien, die allen Kommunikationspartnern zugänglich sind, dokumentiert werden. Ein solches System ist mit einer Vielzahl von EDV-Stützungsfunktionen (z.B. Retrieval, Textediting) verbunden. Gegenüber heutigen Problembearbeitungen kann der Personenkreis wesentlich verbreitert werden. Jeder Teilnehmer kann den Stand der Aufgabenbearbeitung vor Beginn seiner eigenen Überlegungen sich verfügbar machen und Anmerkungen zu den dokumentierten Aussagen anderer Teilnehmer hinzufügen.

Durch das Instrument Computerconferencing können subjektive Schätzungen einzelner Teilnehmer eines Planungsprozesses von anderen Teilnehmern überdacht und den dokumentierten Aussagen weitere Überlegungen hinzugefügt werden. Auch kann dieses System

mit neuen Techniken der Entscheidungsfindung wie Brainstorming usw. verbunden werden.

Voraussetzung für die verstärkte Teilnahme an Diensten der Telekommunikation ist, daß die unterschiedlichen Formen der Bürokommunikation vereinheitlicht werden. Dazu sind Bestrebungen erkennbar.

Eine besondere Bedeutung wird auch die interne Kommunikation in Organisationen erhalten. Durch die Installation sogenannter Inhouse-Netze ist es möglich, hohe Übertragungsraten, wie sie insbesondere auch für die Textverarbeitung erforderlich sind, zu installieren. In Abb. 6 sind einige Inhouse-Netze mit den technischen Merkmalen angegeben (Boell [3]).

Anbieter	Systemname	Signalübertragung	Übertragungsgeschwindigkeit (M bit/s)	max. Kabellänge zwischen Teilnehmern (m)	max. Anschlußzahl pro Kabel	Zugriffsverfahren	Übertragungsmedium	Vermittlungsverfahren	Topologie
Xerox	Ethernet 1	Basisband	3	1000	255	CSMA/CD	Koaxkabel	Datagram	Bus
Dix (Dec/Intel/Xerox)	Ethernet 2	Basisband	10	500	100	CSMA/CD	Koaxkabel	Datagram	Bus
Ungermann/Bass	Net/One	Basisband	4	~ 1000	250	CSMA/CD	Koaxkabel	Datagram/ Virtual circuit	Bus
IBM	S/1-Ring		2	1600	16	Token	Telefonleitung	Polling	Ring
Zilog	Z-Net		0,8	2000	255		Koaxkabel		Bus
AEG-Telefunken	DIKOS		10,24	< 1000	max. 256	Zeitmultiplex (TDM)	Lichtleiter	Circuit switch	Ring Bus Stern
Network System Corp.	HYPER channel	Basisband	bis 50	1000	256	modifiziertes CSMA	Koaxkabel	Datagram	Bus
IEEE *)		Basisband Breitband	1-20	> 500	150	CSMA/CD Token	Koaxkabel Lichtleiter	verschiedene	Ring/ Bus
Hasler AG	SILK	Breitband	16,896	< 500		Buffer Insertion	Koaxkabel	Datagram	Ring
CDC	LCN	Breitband	50	> 2000	32	Zeitschleifenverfahren	Koaxkabel	Virtual circuit	Bus

\*) Standardisierungsvorschlag  
CSMA/CD = Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection

Abb. 6

Mit Hilfe derartiger Kommunikationsverbindungen können auch Nachrichtensysteme installiert werden, die von sich aus bei bestimmten

Anlässen Reports an die Teilnehmer senden. In Abb. 7 ist ein Beispiel für das System OBE (office by example) der IBM angegeben, bei dem automatisch eine Nachricht an einen Manager gesendet wird, wenn sein tägliches Budget eine bestimmte Grenze überschritten hat [25].

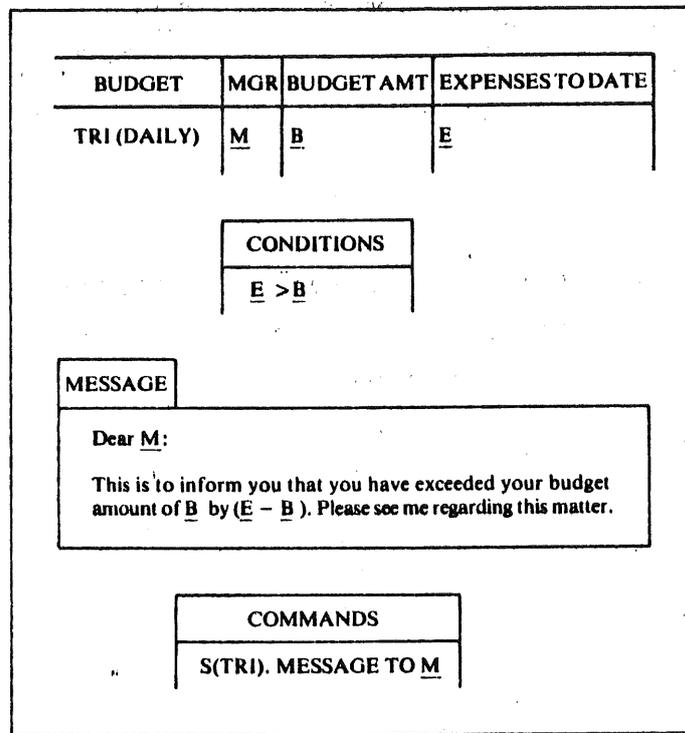


Figure 11. Message-sending program. The trigger TRI attached to the BUDGET table checks daily for over-budget expenses (specified by the condition  $E > B$ ). If that condition occurs for one or more managers, the trigger activates and sends the object MESSAGE (again, the name MESSAGE is arbitrary). Note that the body of the message contains example elements that allow each manager to receive a unique message that reports the amount by which he has exceeded his budget.

Abb. 7

Da das Informations- und Kommunikationsverhalten des höheren Managements gerade auf schnelle Informationsquellen mit sofortigem feedback ausgerichtet ist, werden die genannten Kommunikationssysteme die EDV im weitesten Sinne dem höheren Management stärker näherbringen als es bisher der Fall ist. Eine Akzeptanzschwelle wird allerdings der Verlust an persönlichen Beziehungen zwischen den Teilnehmern an diesen Diensten sein.

## C Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden folgende Thesen für den Einfluß neuer Informationstechnologien auf Methoden und Konzepte der Unternehmensplanung aufgestellt:

*Theoretisch abgeleitete Konzepte zur Unternehmensplanung beruhen vor allen Dingen auf den betriebswirtschaftlich erkannten Interdependenzen zwischen Unternehmensbereichen. Diese sollen mit Hilfe von komplizierten Simultanplanungsmodellen beschrieben werden. Empirische Untersuchungen zum Entscheidungsverhalten von Führungskräften betonen dagegen den ad-hoc-Charakter der Entscheidungen.*

*Zukunftgerichtete Systeme zur Unterstützung der Unternehmensplanung sollen sowohl problembezogene Hilfsmittel als auch benutzerbezogene Komponenten enthalten.*

*Bisherige Systeme zur Unternehmensplanung sind weitgehend Insellösungen, d.h. es wird für die Unternehmensplanung eine selbständige Datenbasis (häufig auch mit eigener Hardware) aufgebaut. Zukunftgerichtete Systeme sollten aber eine direkte Verbindung der Unternehmensplanung zu den administrativen Datenbanken der Unternehmung besitzen, um ad-hoc-Auswertungen und die dafür notwendigen Datenverdichtungen selbst vornehmen zu können.*

*Der für die Unternehmensplanung zuständigen Gruppe sollte der Zugang zu EDV-Kapazitäten erleichtert werden. Hierzu bietet sich das Konzept der verteilten Datenverarbeitung an, bei der den Benutzern eigene EDV-Leistung zugeordnet ist, die aber gleichzeitig mit dem zentralen EDV-System über ein Netzkonzept verbunden ist.*

*Komplexe Entscheidungsunterstützungssysteme können von der Unternehmensleitung nur über sogenannte "Chauffeur"-Systeme genutzt werden. Für eine stärkere Akzeptanz ist es aber erforderlich, daß die Fachbenutzer ebenfalls das System bedienen können. Deshalb müssen geeignete einfache Anfrage- und Planungssprachen eingesetzt werden. Hierzu geben Entwicklungen der Datenbank Kommunikationssprachen Unterstützung.*

*Die Nutzung von Planungsmodellen muß dem Anwender durch Dialogsysteme, die ihn problembezogen auf bestimmte Verfahren führen, unterstützt werden.*

*Das Informationsverhalten des Topmanagers zeigt, daß diese Gruppe insbesondere auf persönliche Kommunikation Wert legt. Neue Techniken der Bürokommunikation (Computer-Mailing, Computer-Conferencing) ermöglichen es, mit räumlich entfernten Partnern zu kommunizieren.*

*Die neuen Kommunikationswege verbreitern die Informationsbasis und ermöglichen es, den Teilnehmerkreis von Entscheidungen auszuweiten.*

## LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Becker, W. und Hallberg, R., Erfahrungen mit Plancode/I bei H.S. und PH. & F. Reemtsma, in: IBMN, Bd. 242 (1978)
- [2] Blaser, A. u. Lehmann, H.; Abfragesprachen in Datenbanken, in: IBMN, Bd. 251 (1980)
- [3] Boell, H.-P.; Lokale Netze: Das fehlende Glied in der Telekommunikation, in: online, Heft 6 (1981), S. 450 - 454
- [4] Dornemann, M., Strategische Gesamtplanung - Lösungskonzept in der Praxis, in: H.D. Plötzeneder (Hrsg.) Computergestützte Unternehmensplanung, Stuttgart 1977, S. 55 - 81
- [5] Grinyer, P.H. und Norburn, D., Strategic Planning in 21 UK Companies, in: Long Range Planning, August 1974
- [6] Gutenberg, E., Grundlagen der BWL, Bd. 1: Die Produktion, 14. Aufl. Berlin-Heidelberg-New York 1968
- [7] Hahn, D., Planungs- und Kontrollrechnung/PuK, Wiesbaden 1974;
- [8] Hedley, B., Strategy and the "business proffolio", in Hahn, D. und Taylor, B. Strategische Unternehmensplanung - Stand und Entwicklungstendenzen, Würzburg-Wien 1980, S. 104 - 113
- [9] Jacob, H., Investitionsplanung und Investitionsentscheidung mit Hilfe der Linearprogrammierung, 3. Auflage, Wiesbaden 1976
- [10] Mertens, P., Griese, J., Industrielle Datenverarbeitung Bd. 2, Informations- und Planungssysteme, 2. Auflage, Wiesbaden 1979
- [11] Mertens, P., Computergestützte Unternehmensplanung, in: Informatik Spektrum, Bd. 2 (1979), S. 86 - 96
- [12] Mintzberg, H., Was Manager wirklich tun, in: Manager Magazin, Jg. 1976, Nr. 7, S. 53 - 62
- [13] Mintzberg, H., The major of managerial work, New York, 1973
- [14] Naffah, N. (Hrsg.), Integrated Office Systems-Burotics, Amsterdam 1980
- [15] Popp, W., Simultane strategische Planung betrieblicher Funktionsbereiche in; D. Hahn und B. Taylor, Strategische Unternehmensplanung - Stand und Entwicklungstendenzen, Würzburg-Wien, 1980, S. 324 - 336
- [16] Rosenkranz, F., Stand und Perspektiven der modell- und computergestützten Unternehmensplanung, in: Kilger, W. und Scheer, A.-W. (Hrsg.), Investitions- und Finanzplanung im Wechsel der Konjunktur, Würzburg-Wien 1981, S. 86 - 96
- [17] Sandschepper, G., Hausinterne Netze geben ihr Debut, in: online, Heft 4 (1981), S. 239 - 240
- [18] Scheer, A.-W., Wirtschafts- und Betriebsinformatik, München 1978

- [19] Scheer, A.-W., EDV-Unterstützung bei der Investitions- und Finanzplanung in: Kilger, W. und Scheer, A.-W., (Hrsg.) Investitions- und Finanzplanung im Wechsel der Konjunktur, Würzburg-Wien 1981, S. 48 - 85
- [20] Scheer, A.-W., Kneip, L., Wittemann, N., PROMOS - Ein Produktionsplanungs-Modellgenerator-System, Veröffentlichung des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Nr. 26, Januar 1981
- [21] Scheer, A.-W., Brombacher, R., DEMI, Dezentrales Marketing-Informationssystem, Veröffentlichung des Instituts für Wirtschaftsinformatik Nr. 28, Juli 1981
- [22] Sprague, R.H., A. Framework for Research on Decision Support Systems, in: Fick, G. und Sprague, H. (Hrsg.), Decision Support Systems: Issues and Challenges, Oxford, New York ... 1980, S. 5 - 22
- [23] Szyperski, N. Computer Conferencing - Einsatzformen und organisatorische Auswirkungen, in: Grün, O. u. Rösse, J. (Hrsg.), Computergestützte Textverarbeitung, München-Wien 1979, S. 151 - 173
- [24] Tröscher, H., Einsatz von computergestützten Modellen für die Finanzplanung und für Unternehmensanalysen, in: OR-Spektrum, Bd. 2 (1981), Heft 3
- [25] o.V. Computing Newsletter, New Information on Office Automation, Vol. XV (1981), Sep., S. 3
- [26] o.V. EDP Analyzer, Computer Support for Managers, Vol. 17 (1979), No. 5
- [27] o.V. Department Reporting System II, User's Guide, IBM-Form FH 20-2166

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 Algorithmus 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, 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