

**Heft 105**

**A. Hars; V. Zimmermann; A.-W. Scheer**

**Entwicklungslinien für die computergestützte  
Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation**

**Dezember 1993**

## Inhaltsübersicht

<b>1. Einführung und Zielsetzung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Grundlagen der Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation .....</b>	<b>5</b>
2.1. Überblick.....	5
2.2. Einsatzgebiete .....	8
2.3. Methoden zur Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation.....	9
2.4. Computergestützte Darstellung von Organisationsmodellen .....	12
2.5. DV-technische Umsetzung und Pflege: Organisationsdatenbank und Repository .....	14
<b>3. Anwendung von Organisationsmodellen.....</b>	<b>16</b>
3.1. Organisationsanalyse .....	18
3.2. Organisationsplanung und -gestaltung.....	18
3.3. Vorgangunterstützung.....	20
3.4. Ableitung von Anforderungen an ein betriebliches Informations- und Kommunikationssystem.....	21
3.5. Auswahl und Konfiguration von EDV-Systemen.....	22
3.6. Ausbildung und Einarbeitung von Mitarbeitern .....	22
3.7. Entwicklung neuer Organisationskonzepte.....	23
3.8. Umsetzung: Multimediales Organisationsinformationssystem (OIS) .....	24
<b>4. Umsetzung der Organisationsmodellierung .....</b>	<b>26</b>
4.1. Methodische Grundlagen .....	26
4.2. Vorgehensweise .....	26
4.3. Zusammenfassung und Ausblick .....	27
<b>Anhang: Stand der Forschung.....</b>	<b>28</b>
<b>Literaturübersicht .....</b>	<b>31</b>

## 1. Einführung und Zielsetzung

Viele Unternehmen nehmen einen unzureichenden Überblick über die gewachsene Aufbau- und Ablauforganisation als nicht lösbares Problem hin, obwohl die negativen Folgen durchaus erkannt werden: Mangelnde Transparenz der Organisationsstrukturen erschwert die Kommunikation zwischen den Abteilungen, die an einem Geschäftsprozeß beteiligt sind. Sie behindert die Einarbeitung in neue Aufgabenbereiche und die Erkennung von Synergieeffekten zwischen Prozessen. Außerdem vermindert sie die Erfolgsaussichten der EDV-Projekte, denn viele EDV-Projekte scheitern heute nicht mehr an technischen Problemen, sondern an der fehlenden Einbettung in das organisatorische Umfeld.

Die Ursachen für die geringen Anstrengungen zur Steigerung der Transparenz von Organisationsstrukturen liegen v.a. in negativen Erfahrungen mit entsprechenden Projekten in der Vergangenheit. Sie scheiterten an der hohen Komplexität der innerbetrieblichen Interdependenzen und an der Veränderungshäufigkeit betrieblicher Strukturen. Papierzentrierte Ansätze, wie sie mit dem Führen von Organisationshandbüchern verfolgt wurden, scheiterten daran, daß die Dokumente bei ihrer Verteilung bereits wieder veraltet waren.

Neue Lösungsmöglichkeiten für diese Probleme ergeben sich erst durch den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie. Sie ist besonders gut dafür geeignet, komplexe Sachverhalte mit vielen Interdependenzen zu dokumentieren, zu analysieren und Veränderungen sofort überall verfügbar zu machen. Im Spannungsfeld zwischen Informatik, Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaftslehre besteht derzeit die Möglichkeit, neue Methoden und Werkzeuge zur Erfassung, Analyse und Optimierung von Organisationsstrukturen zu entwickeln.

Entsprechende Ansätze schöpfen aus unterschiedlichen Quellen. Im Rahmen des Computer Aided Software Engineering hat sich gezeigt, daß Organisationsstrukturen bereits in einer frühen Phase der Entwicklung von EDV-Systemen berücksichtigt werden müssen. Methoden der Organisationsmodellierung werden deshalb zunehmend in die Analysephase mit einbezogen. Im Bereich der Wirtschaftsinformatik hat sich gezeigt, daß Produktivitätsfortschritte oft nicht unmittelbar der Rationalisierungskraft von EDV zuzurechnen sind, sondern einer radikalen Veränderung betrieblicher Abläufe. Business Process Reengineering heißt hier das Schlagwort, unter dem organisatorische Fragestellungen in den Mittelpunkt gerückt werden. Organisatorische Fragestellungen erhalten eine weitere Dimension in einem anderen Forschungsgebiet der Wirtschaftsinformatik: dem Workflow Management. Sein Ziel ist die computergestützte Verteilung von Geschäftsprozessen, bei der der Computer genutzt wird, um Dokumente von Stelle zu Stelle weiterzuleiten und eine integrierte (nicht unbedingt aber automatische) Bearbeitung zu ermöglichen. Zentrale

Fragestellungen sind dabei die Methoden zur Beschreibung von Standardabläufen sowie zur Definition abweichender einmaliger Abläufe. Auch die aufbauorganisatorischen Konsequenzen des Workflow Managements sind zu berücksichtigen, da dadurch eine sehr viel flexiblere Gestaltung von Organisationsstrukturen möglich wird.

Die Notwendigkeit von Organisationsmodellen ergibt sich auch aufgrund des verstärkten Einsatzes von verteilten Systemen und Client-Server-Architekturen, da durch die Verteilung von Rechenleistungen die Komplexität des Gesamtsystems und damit der organisatorische Verwaltungsaufwand erheblich gesteigert wird. Computergestützte Client-Server-Organisationsmodelle sollen dem Administrator die nötigen Informationen zur Konfiguration des Gesamtsystems zur Verfügung stellen.

Ziel dieses Beitrags ist es, aufzuzeigen, welche Möglichkeiten sich durch die computergestützte Nutzung von Modellen der Aufbau- und Ablauforganisation bieten und zu skizzieren, welche Entwicklungslinien dabei eingeschlagen werden können. Dazu werden zunächst die Grundlagen der computergestützten Organisationsmodellierung behandelt. Diese umfassen die Methoden zur Modellierung der Aufbau- und Ablauforganisation, die Methoden zur Darstellung der Modelle und als Umsetzungsaufgabe das DV-Konzept für eine Organisationsdatenbank. Im folgenden werden die verschiedenen Anwendungen, die auf einer Organisationsdatenbank aufsetzen skizziert und die dabei entstehenden Hauptfragestellungen identifiziert. Schließlich wird die Vorgehensweise zur Umsetzung der Entwicklungslinien beschrieben.

## 2. Grundlagen der Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation

### 2.1. Überblick

Ziel der computergestützten Organisationsmodellierung ist die Verbesserung der betrieblichen Organisation durch den Einsatz der Informationstechnologie und durch die Verwendung strukturierter Methoden zur Abbildung von Organisationsstrukturen. Die angestrebten Verbesserungen beziehen sich auf zwei Aspekte des Begriffes "Organisation":<sup>1</sup>

- Organisation als "Organisieren" bestehend aus den Tätigkeiten Analyse, Planung, Gestaltung, Koordination, Ordnung und Zuordnung von Personen und Sachen. Die Anwendung der Organisationsmodellierung in diesem Sinne richtet sich vor allem an die Organisationsabteilung und das gehobene Management.<sup>2</sup>
- Organisation als Ergebnis des "Organisierens". Hierbei handelt es sich um die Zustände und (formalen als auch informalen) Strukturen eines Unternehmens. Mit Hilfe der Organisationsmodellierung können diese Strukturen dokumentiert und abgelegt werden, so daß sie allen Abteilungen eines Unternehmens aktuell zur Verfügung stehen. Es ist zu erwarten, daß durch die gestiegene Transparenz viele betriebliche Prozesse wesentlich effizienter und effektiver durchgeführt werden können.

Der Nutzen der Organisationsmodellierung läßt sich erst durch den Einsatz der Informationstechnologie ausschöpfen. Die bisher eingesetzten papierzentrierten Ansätze, wie sie z.B. in Organigrammen und Organisationshandbüchern verwirklicht sind, scheitern an der mangelnden Flexibilität, Aktualität, Umsetzbarkeit und Verfügbarkeit der Organisationsmodelle.

Bei der Entwicklung eines computergestützten Systems zur Modellierung der Aufbau- und Ablauforganisation sind zwei Phasen zu unterscheiden. Voraussetzung für die Nutzung von Organisationsmodellen ist die Festlegung der Art und der Struktur der verwendeten Modelle. Dazu sind Ansätze für die Modellierung der Aufbau- und Ablauforganisation zu entwickeln, die sich für die computergestützte Anwendung eignen. Für die erste Phase kann bereits auf vorhandene Methoden und Werkzeuge zurückgegriffen werden. In der zweiten Phase können

---

<sup>1</sup> Zu dieser Sichtweise von Organisation vgl. Wedekind, Informationsmanagement in der Organisationsplanung 1988 und Kosiol, Organisation der Unternehmung 1962. Zu einer weiterführenden Diskussion des Organisationsbegriffs vgl. Kosiol, Organisation der Unternehmung 1962; Bleicher, Organisation und Führung 1972; Kieser/Kubicek, Organisationstheorien 1978; Burell und Morgan, Sociological Paradigms and Organizational Analysis 1979; Gutenberg, Grundlagen der Betriebswirtschaft 1983; Krink, Organisationsplanung 1983.

<sup>2</sup> Anmerkung: bei Einbeziehung einer "informalen Organisation" sind es auch untergeordnete Instanzen.

Anwendungen entwickelt werden, die Organisationsmodelle verwenden. Mögliche Anwendungen reichen dabei von der Analyse und Gestaltung von Organisationsstrukturen bis hin zu der Konfiguration von Software anhand der in einem Organisationsmodell dargestellten Abläufe und Kommunikationsbeziehungen.

In Abbildung 1 sind die einzelnen Komponenten der Organisationsmodellierung weiter detailliert. Die Entwicklung von Modellierungsmethoden kann aufgespalten werden zum einen in eine Methode zur Modellierung der Aufbauorganisation und zum anderen in eine damit eng verbundene Methode zur Modellierung der Ablauforganisation. Parallel dazu müssen Fragen der Darstellung von Organisationsstrukturen behandelt werden, die über die reine Modellierung hinaus gehen. Zu klären ist z.B., welche unterschiedlichen Möglichkeiten es gibt, Organisationsmodelle fallgerecht zu visualisieren. Auf die technische Ebene übertragen, bedeutet die Entwicklung von Modellierungsmethoden den Entwurf einer Datenbank für die Speicherung von Organisationsmodellen und den Entwurf von Werkzeugen zur Unterstützung des Modellierungsprozesses, d.h. des Prozesses der Erstellung und Verwaltung von Organisationsmodellen. Hinzu kommen Werkzeuge zur Veränderung der graphischen Darstellung der entsprechenden Organisationsmodelle.

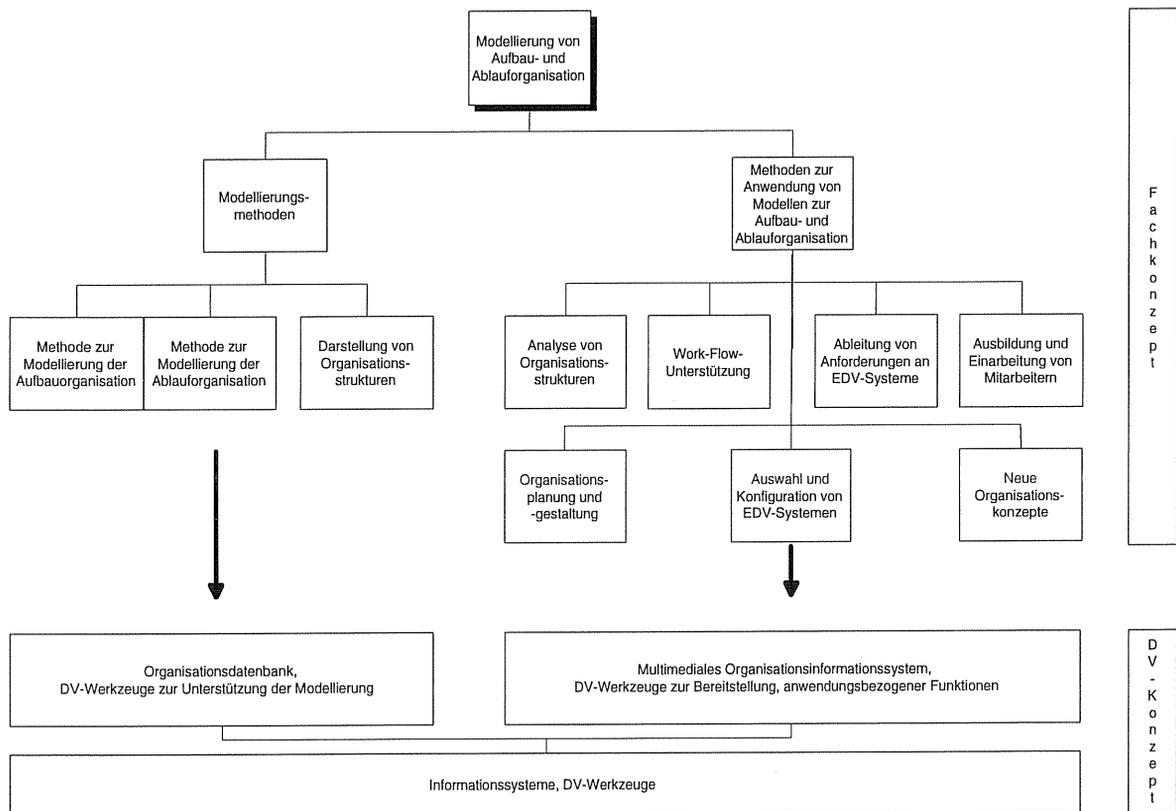


Abbildung 1: Komponenten der Organisationsmodellierung

Stehen diese Grundfunktionalitäten einer Organisationsdatenbank in einem Unternehmen zur Verfügung, so ergeben sich bereits eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten, mit denen die traditionellen Probleme von zentral geführten Organisationshandbüchern überwunden werden können. Eine Organisationsdatenbank ermöglicht:

- *Aktuelle Weitergabe organisatorischer Veränderungen* an alle Stellen.
- *Aktuelle Information über Wechselwirkungen zwischen Stellen, Aufgaben etc.*, die z.B. bei der Abwicklung von nicht-Standard-Abläufen von hoher Bedeutung sind.
- *Hilfsmittel für die Optimierung der Organisationsstruktur.*
- *Dokumentation der Unternehmensstruktur* nach innen und außen (z.B. Qualitätshandbuch).
- *Führen und Pflege eines Organisationshandbuches*, das die Einarbeitung erleichtert.
- *Ableiten der Anforderungen an Informationssysteme*
- *Zugriff auf und planmäßigen Aufbau von organisatorischem Wissen.*

Über diese einfachen Einsatzbereiche hinaus eröffnet die Informations- und Kommunikationstechnologie weitere Anwendungsmöglichkeiten, für die eigene Methoden und Werkzeuge entwickelt werden müssen. Diese Methoden, die unter dem Stichwort "Methoden zur Anwendung von Organisationsmodellen" zusammengefaßt werden, umfassen z.B.:

- Die *computergestützte Analyse von Organisationsstrukturen* als Hilfsmittel für den Organisator und das Management.
- Die *Planung und Gestaltung von Organisationsstrukturen*, insbesondere die Durchführung des Business Process Reengineering als Hilfsmittel für den Organisator und das Management.
- Die *Beobachtung und Analyse aktueller Abläufe* in einem Unternehmen durch das Management.
- Die *Steuerung von Abläufen* durch das Aufrufen der entsprechenden computergestützten Anwendungen, Beschaffen der notwendigen Informationen aus betrieblichen Datenbanken und die Verteilung der Aufgaben auf Arbeitsplätze in den Anwendungsabteilungen als Hilfsmittel für die Fachabteilungen.
- Die *systematische, schrittweise Verbesserung von Abläufen* durch das Management bzw. die am Ablauf unmittelbar Beteiligten.
- Die *planmäßige Einarbeitung und Schulung von Mitarbeitern* aus allen Abteilungen in neuen Aufgabenbereichen anhand der Organisationsmodelle.
- Die *Konfiguration von Software* durch Auswahl der fachlich relevanten Komponenten und Angabe der beteiligten Stellen etc. als Hilfsmittel für den EDV-Leiter.
- Die *Ableitung von Anforderungen an Software* bzw. die Auswahl von Software als Hilfsmittel für den EDV-Leiter.
- Die *Ableitung von Gestaltungsanforderungen* an innerbetriebliche Kommunikationssysteme.

## 2.2. Einsatzgebiete

Abbildung 2 zeigt die Einbettung eines Organisationsinformationssystems in die verschiedenen Abteilungen eines Unternehmens. Angeführt sind dabei jeweils die Aufgaben, die in den entsprechenden Abteilungen bzw. Geschäftsbereichen mit Hilfe des OIS durchgeführt werden können.

Das OIS dient einerseits den Mitarbeitern in den Fachabteilungen, indem Informationen zur Organisation bereitgestellt werden und indem es die Telekooperation sowie den Arbeits- und Dokumentenfluß (Work-Flow) unterstützt. Außerdem kann das System zum Training und zur Ausbildung des Personals eingesetzt werden.

Die Geschäftsleitung bedient sich der Systeme zur Organisationsanalyse, -planung und -gestaltung. Sie nutzt die Organisationsdatenbank zum Management der Abläufe oder ruft Informationen ab. Informationen können dem Management in unterschiedlichen Aggregationsstufen zur Verfügung gestellt werden.

Die Organisatoren sind vor allem für die Einrichtung und Pflege der Organisationsdatenbank zuständig. Sie nutzen die Module aber auch zur Analyse, Planung und Gestaltung.

Aus der Sicht der Wirtschaftsinformatik besitzt die Auswahl und Konfiguration von Software sowie die Definition von Anforderungen an die Informationssysteme hohe Bedeutung. Organisationsmodelle müssen stärker im Rahmen des Software-Engineering in CASE-Tools eingesetzt werden, damit keine Brüche zwischen Software-Organisation und Betriebsorganisation entstehen.

Damit ein Organisationsinformationssystem nicht zu einer Insellösung wird, sollten - soweit keine Integration möglich ist - Gateways zu den anderen betrieblichen Datenbanken bestehen. Die relevanten Daten können bei Änderung in den betrieblichen Datenbanken automatisch an die Organisationsdatenbank getriggert werden. Eine integrierte Lösung mit anderen betrieblichen Informationssystemen wäre aber in jedem Fall sinnvoll.

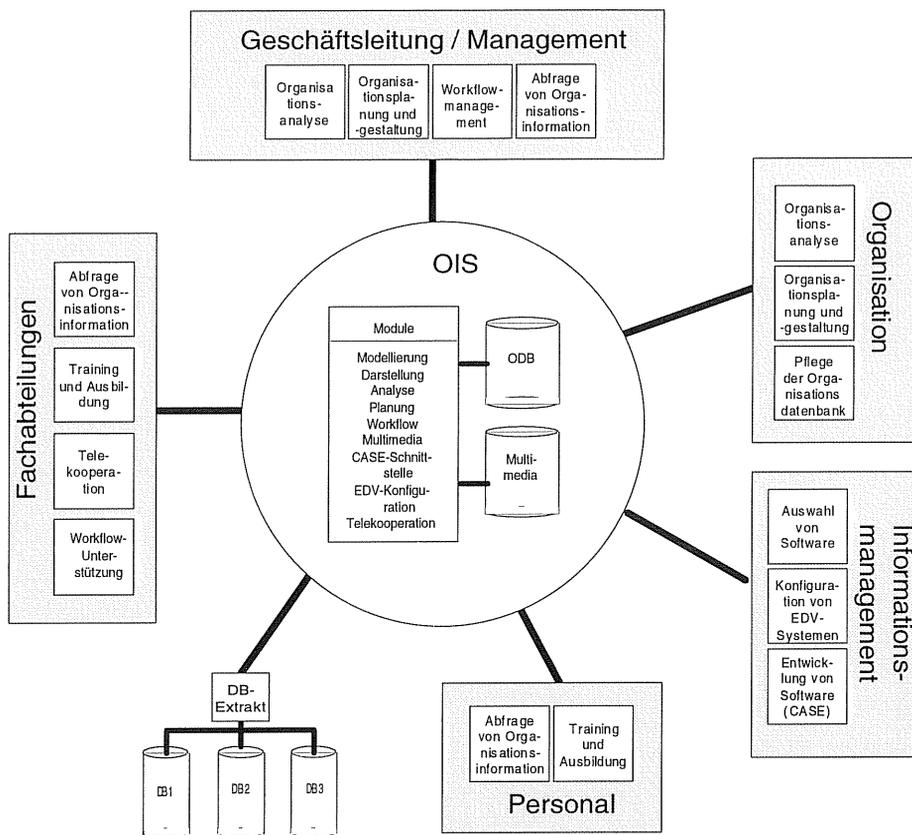


Abbildung 2: Einbettung eines OIS in das Unternehmen

### 2.3. Methoden zur Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation

Voraussetzung für die Anwendung der Organisationsmodellierung ist die Entwicklung leistungsfähiger Modellierungsmethoden. In der Anfangsphase kann dabei auf bereits bestehende Methoden (Organigramme, Ablaufmodelle, ARIS etc.) zurückgegriffen werden. Die Weiterentwicklung wird sich darauf konzentrieren können, diese Methoden für die computergestützte Anwendung anzupassen und die Voraussetzung zu schaffen, um damit entwickelte Modelle in einer Organisationsdatenbank abzulegen und zu verwalten.<sup>3</sup>

*Aufbauorganisation* bezeichnet im folgenden die strukturellen Gegebenheiten als statische Komponente einer Organisation. Im Gegensatz dazu stellt die *Ablauforganisation* die in der Organisation stattfindenden Informations- und Kommunikationsprozesse als dynamische Komponente dar (vgl. *Wedekind, Informationsmanagement in der Organisationsplanung 1988, S. 19*). Da keine strikte Trennung zwischen Aufbau- und Ablauforganisation ohne die Beachtung von gegenseitigen Wechselwirkungen möglich ist, wird die Aufbaustruktur mit den betrieblichen Funktionen/Prozessen und den relevanten Daten über die Ablaufstruktur verbunden.

<sup>3</sup> Zu methodischen Vorarbeiten, auf denen u.a. aufgesetzt werden kann, vgl. auch die Ansätze EPK, KSA, MOSAIK, Wedekind. Näheres hierzu siehe Tabelle 1 im Anhang.

Beispielsweise kann das Organigramm als *Methode zur Modellierung der Aufbauorganisation* eine Sicht auf das Leitungssystem einer Organisation geben. Dabei kann es neben der standardmäßigen Darstellung verrichtungsorientierter Beziehungen um weisungsgebundene Beziehungen oder um die Einbeziehung von Objekten wie Projektgruppen erweitert werden. Eine andere Modellierungsmethode der Aufbauorganisation sind Regelkreise, die eine Sicht auf das Führungssystem geben. Hiermit wird insbesondere die Art des Führungsstils wie z.B. "Partizipatives Management", "Management by Delegation", "Management mit direktem Eingriff" oder die Art der Rückmeldung wie z.B. "Management by exception" oder "Management by results" modelliert (vgl. *Scholz, Personalmanagement 1993*). Die Verbindung zum Sachmittelsystem sollte in einer weiteren Sicht auf eine Organisation möglich sein. Über Sender-Empfänger-Modelle können außerdem Kommunikationssysteme dargestellt und mit dem Organigramm verbunden werden. Erweiterungsfähig ist die Modellierung der Aufbaustruktur auch um Komponenten des betrieblichen Umfelds (Kunden, Lieferanten, usw.), um für überbetriebliche Informationssysteme die notwendige organisatorische Transparenz bereitzustellen (vgl. *Schmidt, Grundlagen der Aufbauorganisation 1985*).

*Methoden zur Modellierung der Ablauforganisation* müssen ebenfalls wie die Methoden zur Aufbauorganisation verschiedene Aspekte und Sichtweisen berücksichtigen. So können Aufgabenstrukturbilder zur Aufgabenanalyse eingesetzt werden. Besonders aussagekräftig ist die Darstellung von Ablauffolgen und Prozessen mit der EPK-Technik (Ereignisgesteuerte-Prozeßkette) (vgl. *Keller/Kirsch/Scheer, Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung 1991*). Eine andere Sichtweise basiert auf der Darstellung von Prozessen anhand standardisierter Tätigkeitsmodule wie es Wedekind am Beispiel der Büroprozesse durchführt. So definiert er Tätigkeiten wie "Holen", "Suchen", "Vergleichen", "Rechnen", "Kopieren", "Versenden", "Ablegen" usw. als repetitive Bürotätigkeiten, während Tätigkeiten wie "Organisieren", "Recherchieren", "Entscheiden", "Formulieren" als standardisierte kreative Bürotätigkeiten angesehen werden. Weitere Sichtweisen der Ablauforganisation können sich aus der Anwendung von Beschreibungsmitteln wie Programmablaufpläne, Entscheidungstabellen (begrenzt, erweitert), Netzplantechniken, Balkendiagrammen (zur zeitlichen Darstellung), Petri-Netzen usw. ergeben. Bei der Modellierung der Ablauforganisation ist zu beachten, daß es oft um die Optimierung von Abläufen mit unterschiedlichen Zielsetzungen geht. Beispielhaft seien hier Warteschlangenprobleme, Transportprobleme, Zuordnungsprobleme, Standortprobleme, Reihenfolgeprobleme oder auch Netzflußprobleme genannt (vgl. *Liebelt/Sulzberger, Grundlagen der Ablauforganisation 1992*).

In weiteren Schritten wird es erforderlich sein, die Modellierungsmethoden weiter zu systematisieren und inhaltliche (semantische) Beziehungen zwischen den verschiedenen Elementen der Modellierung aufzuzeigen. Bei den Organigrammen könnte es z.B. nützlich

sein, zwischen Über-/Unterordnungsverhältnissen, Berichtspflichten, Eigentumsverhältnissen zu unterscheiden. Analog könnten unterschiedliche Typen der in Organigrammen referenzierten Objekte, wie z.B. Leitungsstellen, Personen, rechtlich selbständige Einheiten, Stabstellen etc. unterschieden werden. Diesen weitergehenden Schritten liegt die grundsätzliche Fragestellung zugrunde, welche Begriffe (z.B. Sachmittel, Aufgaben, Stellen etc.) bei der Organisationsmodellierung unterschieden werden müssen, welche dieser Begriffe originär und notwendig sind. Die Klärung dieser Frage muß sich sehr stark an der betrieblichen Praxis orientieren. Entscheidendes Kriterium für die Entwicklung von Modellierungsmethoden ist ihre einfache Anwendbarkeit. Darüber hinaus müssen Verbindungen zwischen den Elementen der Aufbau- und Ablauforganisation geschaffen werden. Diese Schritte der Methodenentwicklung können nicht isoliert von der Entwicklung der weiter unten beschriebenen Methoden zur Anwendung von Organisationsmodellen durchgeführt werden, sondern müssen sich an den Erfordernissen dieser Anwendungen ausrichten. Dadurch ergibt sich ein Nebeneinander der Entwicklung der Modellierungsmethoden und der Anwendungsmethoden.

Für die Verfeinerung der Modellierungsmethoden kann auf existierende Organigramme, Organisationshandbücher, Qualitätshandbücher, diverse empirische Erhebungen und Kommunikationsanalysen zurückgegriffen werden, die eine strukturierte Beschreibung von organisatorischen Sachverhalten darstellen. Die entwickelten Methoden sollten zur Modellierung aller Unternehmen und Unternehmensbereiche anwendbar sein und sich nicht nur auf den Bürobereich beschränken. Es ist notwendig, sowohl IST- als auch SOLL-Modelle abzubilden. Die Ableitungsbeziehungen zwischen beiden Modelltypen sind ebenfalls festzulegen. Neben organisationsspezifischen Modellen muß es möglich sein, Referenzorganisationsmodelle darzustellen.

Analog zu geographischen Landkarten, die unterschiedliche Aspekte eines gleichen Gebietes betrachten (z.B. Straßenkarte, Wirtschaftskarte, Topologische Karte usw.), müssen auch mehrere Methoden mit unterschiedlichen Sichtweisen auf die Organisation entwickelt werden, die synthetisch ein Gesamt-Organisationsmodell ergeben.

Organisationsmodelle beschreiben organisatorische Einheiten und ihre statischen sowie dynamischen Strukturen aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Organisationsmodelle sind damit auch Komponenten eines betrieblichen Informationssystems und lassen sich in die ARIS-Architektur von Scheer, die zur Beschreibung von Informationssystemen dient, einordnen<sup>4</sup>: Organisationsmodelle zur Aufbaustruktur werden auf Fachkonzeptebene in der

---

<sup>4</sup> Auf die Beschreibung und Ableitung der ARIS-Architektur wird hier verzichtet. Vergleiche hierzu ausführlich Scheer, ARIS - Architektur integrierter Informationssysteme 1992, S. 1 ff.

Organisationssicht beschrieben. Die fachliche Beschreibung der Ablauforganisation erfolgt in der Verknüpfung von Daten, Funktionen und Organisationseinheiten in der Steuerungssicht.

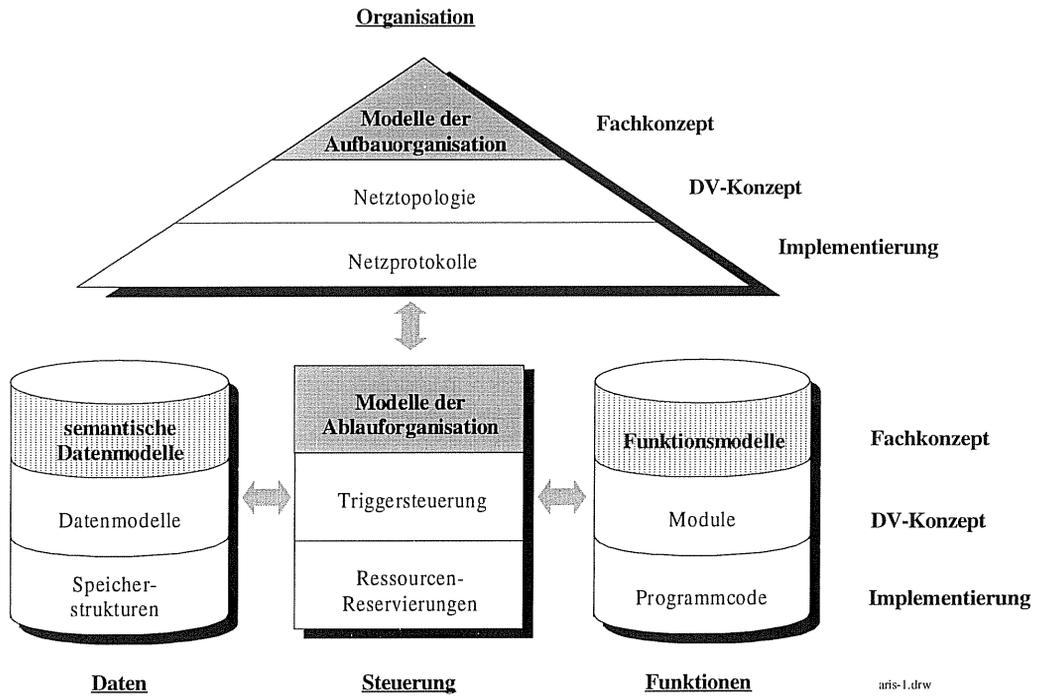


Abbildung 2: Einordnung der Organisationsmodellierung in ARIS<sup>5</sup>

#### 2.4. Computergestützte Darstellung von Organisationsmodellen

Voraussetzung für den praktischen Einsatz von Organisationsmodellen ist eine verständliche graphische Darstellung. Sie muß sich an den Bedürfnissen des jeweiligen Anwenders ausrichten und muß daher flexibel veränderbar sein. Die Darstellungsmöglichkeiten ergeben sich nur zum Teil aus der Wahl der Modellierungsmethode; oft können Darstellungsweisen von anderen Methoden für bestimmte Auswertungssichten analog übernommen werden. Ein Beispiel für unterschiedliche Darstellungsmöglichkeiten für Organigramme enthält Abbildung 3. So können horizontale, vertikale und kreisförmige Darstellungsformen gewählt werden. Die Auswahl des Diagrammtyps hängt einerseits von gewissen visuellen Wünschen ab, andererseits eignen sich bestimmte Diagrammtypen für spezifische Aussagen besser als andere.

<sup>5</sup> vgl. analog Scheer, ARIS - Architektur integrierter Informationssysteme 1992, S. 18

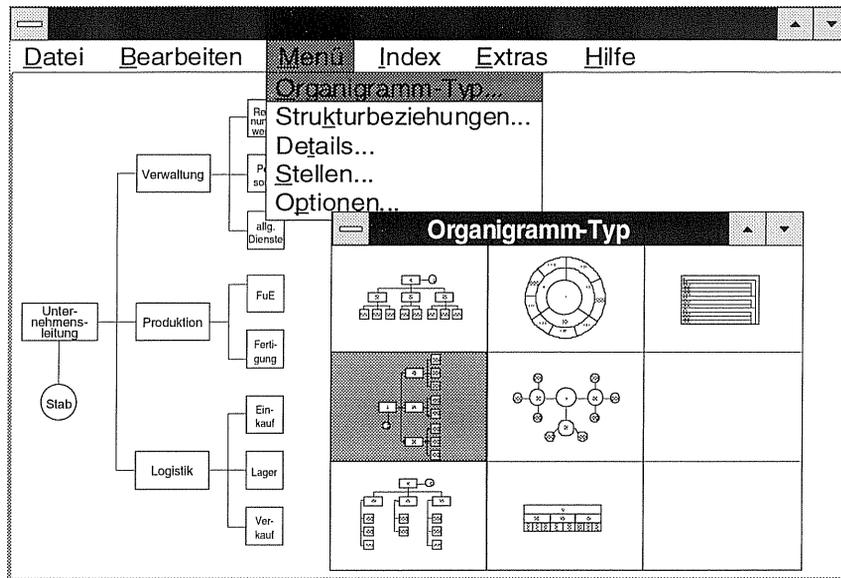


Abbildung 3: Bildschirmmaske zur Darstellung verschiedener Diagrammtypen (vgl. Hars, Hauser, Computergestützte Modellierung der Aufbauorganisation. Manuskript, Saarbrücken 1993)

In Abbildung 4 ist skizzenhaft dargestellt, welche Strukturbeziehungen in der Datenbank abgelegt und abgerufen werden können: Überordnung/Unterordnung, Mitgliedschaft, Beteiligung, Entsendungsformen usw. Darstellbar sind damit verrichtungsorientierte Organisationsstrukturen, objektbezogene Organisationsstrukturen, Weisungshierarchien, Kommunikationswege, Informationswege etc.

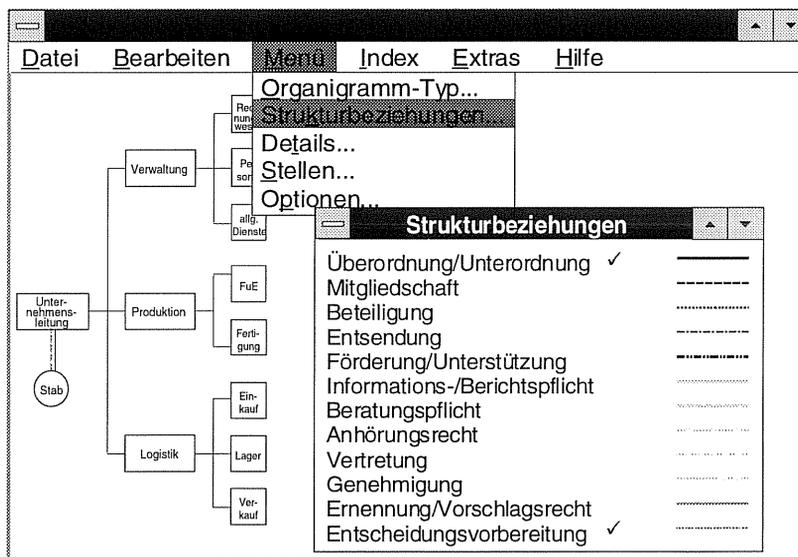


Abbildung 4: Auswahl der darzustellenden Strukturbeziehungen (vgl. Hars, Hauser, Computergestützte Modellierung der Aufbauorganisation. Manuskript, Saarbrücken 1993)

Zusätzlich können Informationen (Details) zu Stellen, Ressourcen an den Arbeitsplätzen, Zugriffsberechtigungen, Benutzerfunktionen und -klassen erfragt werden. Es ist leicht vorstellbar, daß auch Abfragen/Analysen wie z.B. "Darstellung der Abteilungshierarchie im Prozeß «Auftragsannahme»", "Organisationsstruktur in der dezentralen Fertigungsinsel «Roboterproduktion»" usw. möglich sind.

Bei der Entwicklung der Methoden zur Darstellung von Organisationsmodellen stehen die folgenden Fragestellungen im Vordergrund<sup>6</sup>: Zum einen ist zu prüfen, welche alternativen Darstellungsformen für Aufbau- und Ablauforganisation zur Verfügung stehen. Aus der Vielzahl der Darstellungsformen sind Grundtypen zu bilden und es ist zu untersuchen, inwieweit die Überführungen von einem Grundtyp in den anderen automatisch durchführbar sind. Oft wird dies mit Einschränkungen verbunden sein: Wird ein Organigramm als Kreisdiagramm dargestellt, können Stabstellen z.B. nicht dargestellt werden. Außerdem ist zu prüfen, inwieweit Algorithmen entwickelt werden können, die automatisch eine graphische Darstellung generieren können oder die manuell erstellten Graphiken optimieren können. Derartige Algorithmen sind - besonders wenn es sich nicht um Hierarchiediagramme handelt - oft sehr aufwendig. Ihre Entwicklung ist aber lohnend, da dadurch die Pflege von Organigrammen wesentlich erleichtert werden kann: Kommt eine neue Stelle hinzu, so ist ein manuelles Editieren des Diagramms nicht notwendig, wenn sie durch einen entsprechenden Algorithmus erfolgt. Die dritte Fragestellung der Darstellung betrifft die Navigation zwischen Diagrammen. Welche Möglichkeiten sind dem Benutzer zur Verfügung zu stellen, um Diagramme graphisch auszuwerten und Verbindungen zwischen Ablauf- und Aufbauorganisation bzw. zwischen einzelnen Organisationseinheiten hervorzuheben. Es handelt sich um Fragen der Ergonomie. Für welche Probleme des Anwenders welche Diagramme am besten geeignet sind.

## **2.5. DV-technische Umsetzung und Pflege: Organisationsdatenbank und Repository**

Die Umsetzung der beschriebenen Ansätze in der Praxis ist nur mit Computerunterstützung möglich. Den Kern einer Anwendung zur Organisationsmodellierung bildet dabei eine Organisationsdatenbank, die die bisher in Organisationshandbüchern, Qualitätshandbüchern, Ablaufbeschreibungen und sonstige betrieblichen Dokumenten enthaltenen vielfältigen Informationen verfügbar macht. Durch die Speicherung in einer Datenbank können Informationen über die Organisation leichter verwaltet und effizienter gepflegt werden. Außerdem können sie computergestützt ausgewertet werden. Die graphische Darstellung in Abbildung 3 und Abbildung 4 kann als Benutzerzugang zu den Informationen in einer solchen

---

<sup>6</sup> Vorarbeiten zu Darstellung von Organisationsmodellen, auf denen aufgesetzt werden kann, vgl. u.a. auch die Ansätze ODB/OIS, FEMOS und MOSAIK. Näheres hierzu siehe Tabelle 1 im Anhang.

Organisationsdatenbank (ODB) dienen. Außerdem sollten Datenbankabfragen z.B. über SQL-Befehle oder natürliche Sprache möglich sein.

Notwendige Grundlage für eine Organisationsdatenbank ist die Erstellung umfassender unternehmensspezifischer Organisations-, Daten-, Funktions- und Prozeßmodelle und deren Verwaltung und Speicherung in einem Repository der Organisation. Sie bilden das konzeptionelle Schema der ODB und können über entsprechende Repository-Funktionen gewartet und gepflegt werden (vgl. *Scheer, ARIS - Architektur integrierter Informationssysteme 1992*).

Hauptfragestellungen der Entwicklung der Organisationsdatenbank sind das Systemkonzept, das Konzept für die Integration in vorhandene betriebliche Anwendungen und das Konzept zur Verwaltung und Pflege der Organisationsdatenbank. Die Struktur der Datenbank ist aus der Spezifikation der Modellierungsmethoden abzuleiten. In der Grundform ist die Organisationsdatenbank auf die Speicherung von Modellen in Diagrammform mit erläuternden Texten beschränkt.<sup>7</sup> Erweiterungen der Datenbank zu einem multimedialen Organisationsinformationssystem werden weiter unten beschrieben.

Wichtig ist auch die Fragestellung, wie die Datenbank auf Instanzebene aktuell gehalten werden kann. Wechselt ein Mitarbeiter in eine andere Position im Unternehmen oder scheidet er sogar ganz aus, so muß diese Information unmittelbar in der Datenbank nachvollzogen werden. Es müssen Update-Mechanismen gefunden werden, die nicht zu einer Bürokratisierung der Datenbankpflege führen und dennoch ein stets aktuelles Abbild des Unternehmens gewährleisten. Dabei sind nicht nur technische Fragestellungen zu betrachten, sondern insbesondere die Einbeziehung der Mitarbeiter. So könnte z.B. jeder Mitarbeiter selbst im Rahmen seiner Benutzungsrechte für die Aktualität der ihn betreffenden Informationen sorgen. Damit könnten weitreichende organisatorische Änderungen verbunden, deren Auswirkungen untersucht werden müssen.

Ein weiterer zentraler Aspekt mit vielen ungelösten Problemen ist die Realisierung des Datenschutzes analog der gesetzlichen Anforderungen (Bundesdatenschutzgesetz BDSG, Betriebsverfassungsgesetz BVG, Datenverarbeitungsverordnung DVO) sowie analog außergesetzlicher z.B. betrieblicher Bestimmungen.

---

<sup>7</sup> Vgl. hierzu v.a. das Projekt ODB/OIS. Erläuterungen hierzu im Anhang in Tabelle 1.

### 3. Anwendung von Organisationsmodellen

Ein Modell der Aufbau- und Ablauforganisation, das in einer betrieblichen Datenbank gespeichert ist, bildet den Kern für eine Vielzahl darauf aufbauender Anwendungen. Als Abbild des Unternehmens stellt ein Organisationsmodell Informationen zur Verfügung, die an ganz unterschiedlichen Bereichen des Unternehmens in unterschiedlichen Zusammenhängen benötigt werden. Organisationsmodelle können für Zwecke der *Gestaltung*, der *Durchführung*, der *Kontrolle* und der *Information* eingesetzt werden. Jedes Organisationsmodell ermöglicht eine *Kontrolle* der vorhandenen Organisationsstrukturen im Hinblick auf Effizienz und Zweckmäßigkeit. Bei neueren Technologien wie den Vorgangunterstützungssystemen ist es sogar denkbar, daß sich Organisationsmodelle aus der aktuellen Systemkonfiguration teilautomatisch ableiten lassen. Dadurch wird es zwar denkbar, daß diese Modelle verwendet werden, um tatsächliche Abläufe innerhalb eines bestimmten Bereiches von außen zu verfolgen, der Nutzen derartiger Überwachungsmöglichkeiten sollte jedoch nicht überschätzt werden. Sehr viel größer sind die Möglichkeiten im Rahmen der Gestaltung, der Durchführung und der Information. So können nicht nur die Über- und Unterordnungsstrukturen und andere Beziehungen optimiert werden<sup>8</sup>; es ist auch möglich, aus ihnen die Anforderungen an ein EDV-System abzuleiten. Dadurch wird die Auswahl und die Konfiguration von Software erleichtert und es wird möglich, ein auf das Unternehmen abgestimmtes Informationssystem zu implementieren. Eine enge Verzahnung von Organisationsmodell und EDV-System läßt sich im Bereich der Vorgangunterstützungssysteme erreichen, wenn Vorgangunterstützungssysteme anhand der Ablaufmodelle konfiguriert werden. Im Bereich dieser Systeme können Organisationsmodelle unmittelbar für die *Durchführung* von Aufgaben eingesetzt werden. In den anderen, bereits genannten Bereichen erleichtern Organisationsmodelle die Durchführung von Aufgaben. Außerdem können Organisationsmodelle für primär *informativische Zwecke* eingesetzt werden. Sie erleichtern wesentlich die Ausbildung und Einarbeitung von Mitarbeitern und steigern die Transparenz im Unternehmen.

Für den Entwurf von computergestützten Anwendungen der Organisationsmodellierung sind zwei grundlegende Aspekte zu berücksichtigen:

Zwischen der Organisationsstruktur eines Unternehmens und der eingesetzten Informationstechnik, die das Informationssystem bildet, besteht ein enger Zusammenhang. Das Modell der Aufbau- und Ablauforganisation bildet eine Brücke zwischen diesen beiden Komponenten (siehe Abbildung 5). Als Abbild der in einem Unternehmen tatsächlich vorhandenen Strukturen, Abläufe und Aufgaben, beschreibt das Organisationsmodell die

---

<sup>8</sup> Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß der Prozeß der Veränderung der Organisation kompliziert und langwierig ist. In der Praxis werden häufig u.a. aufgrund vielfältiger sozialer Probleme durch die Organisationsentwicklung externe Berater als sog. Change Agents eingesetzt. Vergleiche zum "Organisatorischen Wandel" die Ausführungen von *Staehe, Management 1991*.

Rahmenbedingungen, in die ein Informationssystem eingebettet werden muß. Aus einem Organisationsmodell lassen sich daher die Anforderungen an die Informationstechnik ableiten. Auf der anderen Seite ergibt sich durch den Einsatz der Informationstechnik unter Umständen ein Einfluß auf die realen Organisationsstrukturen. Zum Beispiel kann es notwendig werden, Abläufe den neuen Möglichkeiten der Informationstechnologie anzupassen. Das Organisationsmodell bildet die Grundlage, um derartige Veränderungen darzustellen und zu analysieren.

Der zweite Aspekt betrifft die Rolle des Mitarbeiters. Es ist anzunehmen, daß allgemein verfügbare computergestützte Organisationsmodelle seine Stellung in der Organisation verändern werden. Diese Veränderungen müssen bei allen Entwicklungen berücksichtigt werden. Computergestützte Organisationsmodelle erleichtern den Übergang zu stärker mitarbeiterzentrierten Organisationsformen, bei denen der Mitarbeiter an betrieblichen Entscheidungen über die Änderung von Strukturen und Abläufen beteiligt werden kann. Sie ermöglicht die Verlagerung derartiger Entscheidungen auf untere Hierarchieebenen und stärkt damit die Autonomie sowie die Motivation und Identifikation der Mitarbeiter.

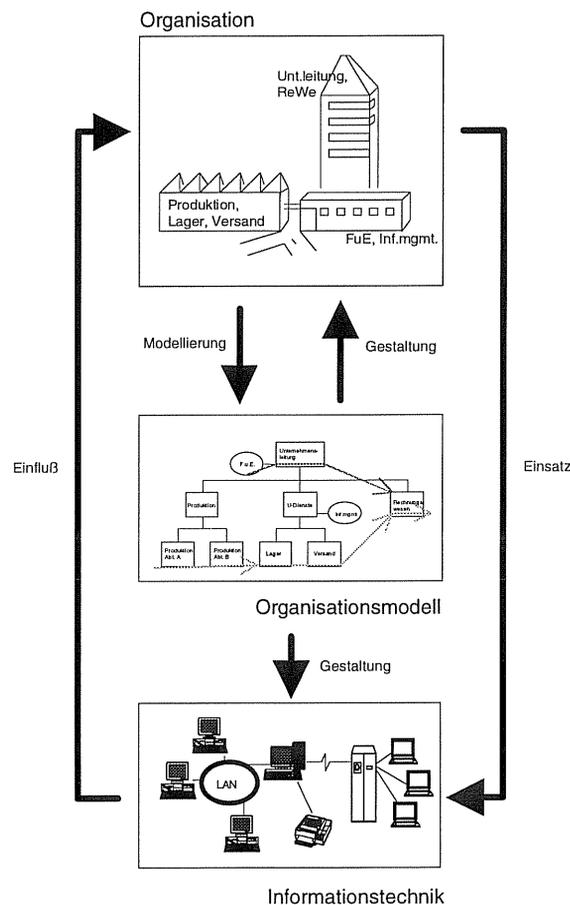


Abbildung 5: Wirkungszusammenhang Organisation - Organisationsmodell - IT (vgl. Scheer, Client-Server-Systeme: Nicht nur eine DV-Technik, sondern Voraussetzung für moderne Unternehmensorganisation 1993)

Im folgenden werden die oben kurz skizzierten Anwendungsbereiche der Organisationsmodelle näher beschrieben. Dabei werden insbesondere die Hauptfragestellungen für die Entwicklung der erstellten Konzepte und für ihre Umsetzung herausgearbeitet.

### **3.1. Organisationsanalyse**

Ziel der computergestützten Organisationsanalyse ist es, für Zwecke der Gestaltung und Kontrolle mit DV-Unterstützung Aussagen über die Organisation anhand der Organisationsmodelle abzuleiten. Die Funktion der Organisationsanalyse ist nicht nur ein Hilfsmittel für den Organisator, sondern kann das Management darin unterstützen, Schwachstellen zu erkennen und Fehlentwicklungen zu vermeiden.<sup>9</sup>

Fragestellungen der Organisationsanalyse reichen von der Ermittlung einfacher Kenngrößen, wie z.B. der Leitungsspanne, bis hin zu methodenintensiven Auswertungen, die z.B. bei bestimmten Rahmenbedingungen (spezifische Branche, Produktstruktur, Internationalisierungsgrad) potentielle Schwachstellen in Organigrammen oder der damit verbundenen Ablauforganisation feststellen und erläutern. Bei diesen Fragestellungen werden Aspekte der Analyse und der Beratung oft miteinander verknüpft. Ein anderer Ansatzpunkt für die computergestützte Organisationsanalyse sind Zeit- und Branchenvergleiche. Bei einem Zeitvergleich wird die Entwicklung der Organisationsstrukturen über einen bestimmten Zeitraum miteinander verglichen, während bei einem Branchenvergleich die Organisationsstruktur mit einem Referenzmodell für die entsprechende Branche verglichen wird und Abweichungen untersucht werden.

### **3.2. Organisationsplanung und -gestaltung**

Ziel der computergestützten Organisationsplanung und -gestaltung ist es, den Organisator und das gehobene Management bei der Verbesserung der bestehenden Organisationsstrukturen und bei der Umsetzung der entsprechenden Veränderungen zu unterstützen. Der Computer wird dabei im wesentlichen in zwei Funktionen benötigt. Zum einen stellt er eine strukturierte Vorgehensweise zur Verfügung, die angewendet werden kann, um die Organisation zu verändern. Dadurch kann vermieden werden, daß einfache Fehler bei der Organisationsumgestaltung begangen werden. Zum anderen dient der Computer als Methodenberater, der einen bestimmten Satz an organisatorischem Wissen zur Verfügung stellt, auf das Organisatoren bei einer Umgestaltung zurückgreifen können. Es ist in absehbarer Zeit nicht zu erwarten, daß der Computer über diese Unterstützungsfunktionen hinaus zu einer

---

<sup>9</sup> Zu Vorarbeiten, auf denen aufgesetzt werden kann, vgl. u.a. auch die Ansätze vom CIM-Analyser, MOSAIK, ORSYS und VOKAL. Näheres hierzu siehe Tabelle 1 im Anhang.

eigenständigen Optimierung von Organisationsstrukturen gelangen wird. Für die Entwicklung eines entsprechenden Systems könnte eine Anbindung der Organisationsdatenbank an ein regelbasiertes Entwicklungssystem, z.B. eine Expertensystem-Shell, hilfreich sein. In einem ersten Schritt ist zu überprüfen, in welchen Bereichen Planungsmethoden und Gestaltungsvorschläge existieren, die sich für die computergestützte Umsetzung eignen. Sie sind zu unterscheiden von Methoden, die aufgrund der großen Zahl an zu betrachtenden Umweltvariablen (z.B. Branche, Größe, Standardisierung, Formalisierung usw.) nicht ohne weiteres computergestützt nutzbar sind. In einem zweiten Schritt ist zu entscheiden, welche der Planungsmethoden umgesetzt werden. Außerdem wird es notwendig sein, Planungsmethoden zu verfeinern, auf die Struktur der in der Datenbank abgelegten Organisationsmodelle abzustimmen und unterschiedliche Planungsmethoden miteinander zu verbinden. Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf eine günstige Vorgehensweise für die Organisationsplanung- und -gestaltung zu legen sein.<sup>10</sup>

Unterstützend können Simulationsverfahren entwickelt und eingesetzt werden, die es erlauben, alternative Szenarien und Sollkonzepte zu modellieren und anschließend organisatorische Umstrukturierungen auf ihre (mögliche) Effektivität hin zu überprüfen.

Gerade wenn man die Organisationsanalyse, -planung und -gestaltung betrachtet, so zeigen die in der Organisationslehre so wichtigen Kontingenzansätze, daß die Effektivität der Organisation von einer Vielzahl von Variablen abhängt und deshalb situative Maßnahmen zur effektiven Gestaltung von Organisationsstrukturen berücksichtigt werden müssen (siehe v.a. die ASTON-Studien). Computergestützte Organisationsmodelle könnten ein Weg sein, um die Kontingenzansätze praktisch umzusetzen.

Der Nutzen eines Systems zur Organisationsplanung und -gestaltung hängt wesentlich davon ab, inwiefern der Mitarbeiter in den Prozeß der computergestützten Ermittlung von Planungs- und Gestaltungsvorschlägen sinnvoll eingebunden werden kann. Akzeptanzfragen und ergonomische Aspekte sind hierbei besonders zu berücksichtigen.

---

<sup>10</sup> Zu Vorarbeiten, auf denen aufgesetzt werden kann, vgl. u.a. auch die Ansätze von CAPSIM, FEMOS, Organizational Consultant und ORSYS. Näheres hierzu siehe Tabelle 1 im Anhang.

### 3.3. Vorgangunterstützung

Vorgangunterstützungssysteme<sup>11</sup> ermöglichen die integrierte Bearbeitung von Vorgängen. Dabei werden den Bearbeitern eines Vorgangs alle für die Abwicklung benötigten Informationen bzw. Dokumente zur Verfügung gestellt. Zusätzlich werden die für die Abarbeitung benötigten Anwendungsprogramme aufgerufen. Nach Abschluß eines Vorgangs wird der nächste Bearbeiter automatisch oder teilautomatisch identifiziert und die Informationen und Dokumente werden zu ihm weitergeleitet. Vorgangunterstützungssysteme, die auch als Workflow-Management-Systeme bezeichnet werden, besitzen ein erhebliches Rationalisierungspotential. Sie sind bisher vorwiegend für hoch standardisierte Prozesse eingesetzt worden, in denen die Wiederholungshäufigkeit hoch war und in denen die Abweichungen vom Standardprozeß gering waren.

Ein breiterer Einsatz von Vorgangunterstützung erfordert eine einheitliche Methode für die Beschreibung von Abläufen. Dabei besteht ein enger Zusammenhang mit dem Organisationsmodell. Ein leistungsfähiges Modell der Ablauforganisation könnte ausreichen, um ein Vorgangunterstützungssystem zu konfigurieren. Umgekehrt bedeutet jede Veränderung der Abläufe innerhalb eines Vorgangunterstützungssystems gleichzeitig eine Veränderung der Ablauforganisation und müßte sich in einem Organisationsmodell widerspiegeln. Daher besteht eine enge Kopplung zwischen der Struktur des Vorgangunterstützungssystems und des Organisationsmodells.

Im Rahmen der Organisationsmodellierung ergibt sich die Aufgabe, die Ansätze zur Organisationsmodellierung so zu gestalten, daß ein Organisationsmodell alle Informationen enthält, die benötigt werden, um ein Vorgangunterstützungssystem zu konfigurieren. Benötigt werden zum Beispiel die Reihenfolgen, die beteiligten Arbeitsplätze, die EDV-technischen Ressourcen. Besondere Probleme werden sich z.B. bei der Behandlung von Ausnahmeprozessen ergeben. In manchen Fällen wird es notwendig sein, explizit anzugeben, welche Personen an einem Vorgang beteiligt werden müssen, in anderen Fällen wird es ausreichen, den Arbeitsplatz oder die Anforderungen an Personen oder Arbeitsplatz anzugeben. Darüber hinaus ist die Unterscheidung zwischen typisierten Prozessen oder Einzelprozessen, die fallweise eingeführt werden, zu treffen. Auch der Prozeß der Erstellung von Organisationsmodellen, bedarf einiger Veränderungen, da Abläufe nicht nur von oben definiert werden können, sondern ihre Gestaltung in den meisten Fällen die Aufgabe der an ihnen beteiligten Personen ist. Dadurch wird es notwendig, neue Ansätze zu entwickeln, um eine dezentrale Entwicklung und Abstimmung von Organisationsmodellen zu ermöglichen. Für die Anwendung von Organisationsmodellen im Bereich des Workflow-Managements ergeben

---

<sup>11</sup> Umfangreiche Vorarbeiten, auf denen aufgesetzt werden kann, wurden im Projekt WISDOM erarbeitet. Näheres hierzu siehe Tabelle 1 im Anhang.

sich einige unterschiedliche Aspekte. Zum einen ist es erforderlich, Methoden zu entwickeln, um aus einem Organisationsmodell automatisch die Konfiguration eines Vorgangunterstützungssystems abzuleiten, oder eine vorhandene Konfiguration zu verändern. Auch eine Erweiterung zur Simulation von Vorgängen wäre denkbar. Diese Komponente könnte um eine Analyse oder Monitoring-Komponente ausgebaut werden, die es ermöglicht, Vorgänge zu beobachten, die sich gegenwärtig in Bearbeitung befinden. Engpässe und Konflikte können dadurch frühzeitig erkannt werden.

Das computergestützte Vorgangsmanagement hat erhebliche Auswirkungen auf die Organisation und auf die Art, in der Organisationsstrukturen erfaßt und verändert werden. Auf der einen Seite bietet es die Möglichkeit, Organisationsstrukturen unmittelbar in ablauffähige Prozesse umzusetzen. Auf der anderen Seite werden Abweichungen von den vorgedachten Organisationsstrukturen sofort deutlich. Vorgangunterstützungssysteme werden daher tendenziell die Kompetenz zur Gestaltung von Organisationsstrukturen in niedrigere Hierarchien des Unternehmens verlagern, gleichzeitig aber die Eingriffs- und Kontrollmöglichkeiten der oberen Hierarchieebenen erhöhen. Methodisch ergeben sich hohe Anforderungen an die Gestaltung der Modelle, an die Vorgehensweise zur Abstimmung dezentral erstellter Prozeßmodelle und an ihre Umsetzung.

### **3.4. Ableitung von Anforderungen an ein betriebliches Informations- und Kommunikationssystem**

Das Organisationsmodell enthält wesentliche Rahmenbedingungen für ein Informationssystem. Es enthält Kommunikationsbeziehungen zwischen verschiedenen Abteilungen und beschreibt die Geschäftsprozesse, die aus einzelnen Tätigkeiten bestehen. Ziel dieser Anwendung ist es, aus dem Modell der Aufbau- und Ablauforganisation einen möglichst großen Teil des DV-Konzeptes des Informationssystems abzuleiten und dabei Problembereiche zu identifizieren.

Zu entwickeln sind Methoden, die es *analog einem CASE-Tool* ermöglichen, aus dem SOLL-Organisationsmodell das organisatorische DV-Konzept des Informationssystems abzuleiten.<sup>12</sup> Dieses wiederum bildet die Grundlage für die Implementierung des Informationssystems. So läßt sich aus einem ER-Datenmodell das Relationenmodell automatisch ableiten und in einem Datenbanksystem implementieren, aus Funktionsmodellen können z.T. Struktogramme generiert werden, woraus sich der Programmcode ableiten läßt. Analog gilt die Fragestellung, inwiefern organisatorische Gestaltungskriterien, Netzkonzepte, Benutzermodelle usw. aus Aufbau- und Ablaufmodellen ableitbar sind.

---

<sup>12</sup> Dieser Gedankengang wird ansatzweise im Projekt Office-Commander verfolgt. Näheres hierzu siehe Tabelle 1 im Anhang. Siehe außerdem CIM-Analyzer, KSA.

Interessant ist aus der Perspektive der *Organisationsentwicklung* auch die Fragestellung, inwieweit die Einführung eines DV-Systems dazu genutzt werden kann, organisatorische Veränderungen leichter durchzusetzen und die sog. "retardierenden Kräfte" abzuschwächen, also (menschliche) Kräfte im Unternehmen, die die organisatorischen Veränderungsbemühungen behindern (vgl. *Staehe, Management 1991*).

Für die Gestaltung der Kommunikationssysteme im Unternehmen ist insbesondere interessant, welche Optimierungsmöglichkeiten hier ein Organisationsmodell bietet. Anhand dem so strukturierten Wissen über die Organisation lassen sich systematisch Gestaltungsanforderungen für die Kommunikationsinfrastruktur ableiten (z.B. Ausstattung der Arbeitsplatzrechner der Mitarbeiter mit technischen Kommunikationssystemen usw.).

### **3.5. Auswahl und Konfiguration von EDV-Systemen**

Diese Anwendung ist eine Erweiterung der Ableitung der Anforderungen an ein betriebliches Informations- und Kommunikationssystem, bei der ein Organisationsmodell genutzt wird, um aus einer Reihe von EDV-Systemen das am besten geeignete auszuwählen und die entsprechenden Anpassungen des Anwendungssystems weitgehend automatisch durchzuführen. Für den Erwerb von Standardsoftware wird diese Vorgehensweise wesentlich an Bedeutung gewinnen.

Methodisch sind dabei viele Fragen zu klären. Für die modellgestützte Konfiguration muß das Organisationsmodell mit dem Modell der Software verglichen werden. Abweichungen müssen erkannt und beseitigt werden. Die Beseitigung einer Abweichung muß in dem EDV-System die Einstellung der entsprechenden Konfigurationsparameter nach sich ziehen. Fraglich ist dabei nicht nur die Vorgehensweise des Anpassungsprozesses zwischen dem Modell der Software und dem Organisationsmodell, sondern auch die Struktur des Modells der Standardsoftware.

### **3.6. Ausbildung und Einarbeitung von Mitarbeitern**

Die Einführung neuer und die Weiterbildung bereits länger beschäftigter Mitarbeiter ist eine weitere wesentliche Entwicklungslinie von Organisationsmodellen. Anhand der Modelle kann den Mitarbeitern ein ganzheitlicher Überblick über das Unternehmen gegeben werden; sie können Prozesse kennenlernen, indem sie die Modelle als Hilfsmittel dazu nutzen, Abläufe, in denen sie mitwirken, graphisch zu veranschaulichen. Abfragen über das multimediale Organisationsinformationssystem zu organisatorischen Fragestellungen, die auch speziell auf typische Bedürfnisse von Mitarbeitern abgestimmt sein können, verringern den Einarbeitungsaufwand. Gleiches gilt für Mitarbeiter, deren Aufgabenbereich im Rahmen der

Funktionsintegration erweitert wird. Auch sie müssen die neu zu bearbeitenden Aufgaben in einem Prozeßzusammenhang verstehen.

Fragestellungen zur Mitarbeiterqualifikation anhand von Organisationsmodellen betreffen vor allem den Aufbau der Schulungssysteme und deren Benutzerschnittstelle. Wichtig ist auch, daß die Schulungssysteme selbst in die Prozesse integriert werden. Hier ist z.B. zu untersuchen, welche Trainingsformen (In-the-job, On-the-job, Near-the-job, usw.) am sinnvollsten sind. Auch sind Akzeptanzfragen hinsichtlich der Nutzung von Schulungssystemen zu klären und inwieweit begleitende "menschliche" Einweisungen erforderlich sind.

Organisationsmodelle in Verbindung mit Funktions- und Prozeßmodellen fördern das Verständnis für vorgangsorientiertes Verhalten und zeigen dem Mitarbeiter auf, daß ein qualitativ hochwertiges Ergebnis nur über gut gestaltete Abläufe erreicht werden kann. Das Ergebnis einer Prozeßkette wird dem Mitarbeiter bewußt, auch wenn er nicht direkt daran beteiligt sein sollte. Dies erhöht die Motivation. Dem Mitarbeiter wird bewußt, daß er ein wichtiges Glied in der Vorgangskette ist.

### **3.7. Entwicklung neuer Organisationskonzepte**

So wie die Informationstechnik zur Funktionsintegration und damit letztlich zu neuen Ansätzen wie "Lean Organisation" und organisatorischen Vernetzungen geführt hat, können auch Organisationsmodelle durch die gestiegene Transparenz und erhöhte Verfügbarkeit von Informationen Auswirkungen auf neue Gestaltungskonzepte haben.

Ansätze zeigen sich heute schon in den indirekt-planerischen Bereichen der Unternehmen in Form der Planungsinseln. Hier geht es um die Bildung objektorientierter Organisationseinheiten, die sich auf mittel- und langfristige Planungsaufgaben konzentrieren und als Serviceeinheiten für die dezentralen Fertigungsinseln fungieren. So können zum Beispiel die Tätigkeiten Konstruktion, Auftragsbearbeitung, Disposition und Arbeitsvorbereitung in einer Gruppe zusammengefaßt werden.

Es ist denkbar, daß sich weitere Ansätze beispielsweise zur Bildung von interdisziplinären, gruppenorientierten Organisationseinheiten entwickeln. Die ganzheitliche Abbildung von Organisationen in entsprechenden Modellen wird dazu beitragen, neue Konzepte entstehen zu lassen - nicht nur getrieben aus der Forschung, sondern auch aus dem Management und eventuell auch vom Mitarbeiter selbst, der mit der Nutzung der Organisationsmodelle über bessere Mechanismen zur Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen verfügen wird.

### 3.8. Umsetzung: Multimediales Organisationsinformationssystem (OIS)

Einige der oben dargestellten Anwendungen der Organisationsmodellierung können durch die Einbeziehung multimedialer Daten wesentlich verbessert werden. So kann die Akzeptanz von Modellen der Ablauforganisation wesentlich verbessert werden, wenn die Ablaufbeschreibungen durch Bilder, Ton und eventuell Videos ergänzt werden. Kern eines leistungsfähigen Organisationsinformationssystems ist daher die Erweiterung um eine multimediale Datenbank.

Durch die Nutzung multimedialer Daten kann der Informationsfluß im Unternehmen wesentlich verbessert werden. Mitarbeiter erhalten ein Hilfsmittel, um Entscheidungen fundierter zu treffen, wenn die Daten aus der Organisationsdatenbank graphisch aufbereitet und aggregiert zur Verfügung gestellt werden. Ein graphisches Navigationstool, basierend auf hypermediaspezifischen Verknüpfungen von Informationen, kann den Nutzer bei der Formulierung und Auswertung von Entscheidungsproblemen und Anfragen unterstützen.

In dem Informationssystem sollten aber nicht nur strukturierbare Daten erfassbar und abrufbar sein. Auch formal-unstrukturierte Informationen (wie z.B. Filmdokumente, Werbefilme) sollten maschinengestützt genutzt werden können. Fragestellungen hierzu betreffen v.a. die sinnvolle Nutzung und Repräsentation von Videos, Bildern, Texten, Tönen und Graphiken. Um eine Informationsüberlastung zu vermeiden, müssen Regeln für die Informationsselektion gefunden und sinnvolle Retrievalfunktionen bereitgestellt werden. Es sind Konzepte zu erarbeiten, die über Benutzerberechtigungen den Datenschutz gewährleisten. Gleichzeitig sind Verfahren zu entwickeln, die die Pflege der Daten betreffen. Bürokratische Pflegekonzepte müssen durch individualisierte, flexible Lösungen abgelöst werden, die aber die gleiche Qualität der Datenbank gewährleisten. Nicht zu unterschätzen sind bei länderübergreifenden Organisationen auch Probleme der Mehrsprachigkeit, da Informationen in der gleichen (multimedialen) Datenbank in verschiedenen Sprachen gespeichert sein können, der Benutzerzugang aber in der Regel in der Muttersprache erfolgen soll.

Ein multimediales Organisationsinformationssystem erhöht die Transparenz im Unternehmen. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für den Einsatz von unternehmensweiten CSCW-Systemen. Für die Mitarbeiter, die mit anderen Mitarbeitern "kooperativ" arbeiten oder kommunizieren möchten, eröffnet das auf den Organisationsmodellen basierende OIS die Möglichkeit, Informationen über mögliche Ansprechpartner und deren technische (multimediale) Ausstattung zu erhalten. Das OIS ist damit ein "Koordinator" für telekooperative Tätigkeiten. Hindernisse, die die Bereitschaft zu einer Kooperation und Kommunikation hemmen, wie z.B. "Langwierige Suche nach Ansprechpartnern", "Technische

Kommunikationsprobleme", "Angst vor der 'Verletzung' des Dienstwegs" usw. können so abgebaut werden.

CSCW-Systeme, die durch obige Komponenten eines OIS "flexibilisiert" werden, sind ideale Plattformen, um eine optimale Kooperation zwischen Organisationseinheiten zu gewährleisten. Damit kann die Reaktionsgeschwindigkeit auf Umwelteinflüsse erheblich gesteigert werden. (Vgl. *Bartels, R.; Galler, J.: An Approach for the Identification of Relevant Factors for the Modelling of Telecooperation Systems 1993*).

## 4. Umsetzung der Organisationsmodellierung

In den vorangegangenen Kapiteln sind eine Reihe von Voraussetzungen und Anwendungsmöglichkeiten der Organisationsmodellierung dargestellt worden. In diesem Kapitel wird aufgezeigt, wie die skizzierten Entwicklungslinien in der Praxis umgesetzt werden können. Dazu bedarf es der Kooperation zwischen interessierten Unternehmen und dem Institut für Wirtschaftsinformatik, eventuell in Kooperation mit weiteren Forschungsinstituten. Für die aus der Sicht der Praxis wichtigsten Anwendungsfelder können zunächst Prototypen erstellt werden. Bezieht man frühzeitig ein Softwarehaus in die Entwicklung mit ein, so können die langfristige Pflege, Wartung und Weiterentwicklung ebenfalls mit abgedeckt werden.

### 4.1. Methodische Grundlagen

Als Basis für die Erstellung der Organisationsmodelle wird die Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS) nach Scheer verwendet (vgl. *Scheer, ARIS - Architektur integrierter Informationssysteme 1992*). Diese Architektur bildet ein Rahmenwerk zum Entwurf und zur Realisierung integrierter Informationssysteme. Die ARIS-Architektur ist ein offenes Rahmenwerk, in das unterschiedliche Modellierungs- und Entwurfsmethoden integriert werden können. Auf der Basis der ARIS-Architektur sind eine Reihe von Analyse- und Modellierungswerkzeugen verfügbar, die als Ausgangspunkt für die Entwicklung spezifischer Methoden der Organisationsmodellierung und entsprechender Anwendungssysteme eingesetzt werden können.

### 4.2. Vorgehensweise

Für die Umsetzung von Organisationsmodellen und den beschriebenen Methoden in den einzelnen Entwicklungslinien sind partnerschaftliche Konstellationen zwischen Entwickler und Anwender notwendig:

Entwickler leisten einerseits die methodische Konzeption, die Modellierung als auch die Durchführung der Umsetzung in DV-Werkzeugen. Die Modellierung und methodische Konzeption sollte vom Institut für Wirtschaftsinformatik betrieben werden. Die Software-Entwicklung bis zum Prototypen kann vom Institut für Wirtschaftsinformatik als anwendungsnahem Forschungsinstitut, die Weiterentwicklung sollte aber von einem kommerziellen Softwarehaus durchgeführt werden.

Die Anwender leisten ihren Beitrag in zwei Bereichen: Einerseits bildet ihre Organisation das Untersuchungsobjekt und ist Gegenstand der Modellierung. Andererseits sind sie die

eigentlichen Nutzer. Sie werden die entwickelten DV-Werkzeuge testweise einsetzen und die Methoden als auch die Modelle evaluieren.

Je nach Entwicklungslinie und Einsatzgebiet können bei der Entwicklung eines Organisationsinformationssystems vier Phasen, die sich zum Teil überlappen, unterschieden werden.

1. Phase: Festlegen der Anwendungsbereiche und Erstellung eines detaillierten Projektplans.
2. Phase: Methodenentwicklung  
Innerhalb dieser Phase wird die Methode entwickelt, der das entsprechende Anwendungssystem zugrunde liegt. Parallel dazu wird das Systemkonzept entwickelt.
3. Phase: Modellerstellung  
In jedem beteiligten Unternehmen wird eine Analyse durchgeführt, dessen Ergebnis das unternehmensspezifische Organisationsmodell ist. Es ist um die Spezifika zu erweitern, die für die speziellen Anwendungen benötigt werden.
4. Phase: Werkzeugentwicklung, Modellumsetzung und Test  
In dieser Phase wird das Anwendungssystem entwickelt. Das erstellte Organisationsmodell wird in das System eingespielt. Das System wird bei den Partnerunternehmen implementiert und getestet.

### **4.3. Zusammenfassung und Ausblick**

Modelle zur Aufbau- und Ablauforganisation sind Voraussetzung für eine systematische Verbesserung der Organisation von Unternehmungen. Als strukturierte Beschreibung von betriebswirtschaftlichen Sachverhalten sind sie außerdem notwendige Grundlage für die Integration betrieblicher Informationssysteme, sei es beim Einsatz von Vorgangssteuerungssystemen, verteilten Datenbanken oder bei der Konfiguration von Client-Server-Systemen. Desweiteren können computergestützte Organisationsmodelle bei Reorganisationsmaßnahmen als Werkzeug für den Organisator behilflich sein und ihn bei der Organisationsanalyse, -planung und -gestaltung unterstützen.

Die computergestützte Organisationsmodellierung eröffnet vielfältige Möglichkeiten für Management und Organisation. Die hier vorgestellten Entwicklungslinien sind erste Ansatzpunkte, die das hohe Potential zur Steigerung von Motivation und Effizienz aufgrund des Gewinns an Transparenz und Know-how über das Unternehmen verdeutlichen .

## Anhang: Stand der Forschung

Seit Mitte der 80ziger Jahre beschäftigt man sich mit der rechnergestützten Unterstützung der Organisationsanalyse, -planung und -gestaltung. Einige der zentralen Ansätze werden in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt und stichwortartig erläutert (vgl. weiter *Kortzfleisch, Rechnergestützte Organisationsmodellierung 1993* und *Kölzer, Modellierung von Arbeitsabläufen betrieblicher Organisationsstrukturen 1990*):

Kurzbezeichnung	Leitung	Gegenstand/Ziel/Literatur
CAPSIM, 1984	IWi, Prof. Dr. Scheer	Gestaltung von CAP-Systemen - Ablauforientierte Planung durch Simulation (vgl. <i>Krcmar, H.: Die Gestaltung von CAP-Systemen - ablauforientierte Planung durch Simulation 1984</i> )
CIM-Analyzer, 1991	IWi, Prof. Dr. Scheer	Interaktives System zur Untersuchung und Bewertung des EDV-Durchdringungsgrades nach funktionalen und ergonomischen Kriterien; Schwachstellenanalyse; Basis: Referenzmodelle; Y-Modell der CIM-Architektur (vgl. <i>Scheer, CIM - Der computergesteuerte Industriebetrieb 1990</i> ; vgl. <i>Scheer, Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung 1991</i> )
CODE, 1993	IWi, Prof. Dr. Scheer	ESPRIT-Projekt No. 5499 "Computer-Supported Enterprise-Wide Data Engineering"; Ziel: Beschleunigung des fachlichen Entwurfs betrieblicher Informationssysteme durch die Nutzung von Referenzdatenmodellen; computergestützte Bibliothek für Referenzdatenmodelle (vgl. <i>Hars, A., Referenzdatenmodelle - Gestaltung und Nutzung von Bibliotheken für semantische Datenmodelle 1993</i> )
EPK	IWi, Prof. Dr. Scheer	Methode zur Analyse und Darstellung der zeitlich-logischen Ablauffolge von Funktionen; Ereignisse als Aulöser und Ergebnis von Funktionen (vgl. <i>Keller/Kirsch/Scheer, Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung 1991</i> )
FEMOS	Univ. Karlsruhe, Prof. Dr. Zülch	Ablaufstruktur, Organisationsorientierte Simulation von Abläufen in der Fertigung, Montage und in fertigungsbegleitenden Bereichen; Animationsfunktionen zur Warteschlangenproblematik und Ermittlung von Auslastungen, Beständen usw. (vgl. <i>Zülch, Simulation aufbauorganisatorischer Veränderungen in Produktionsunternehmen 1993</i> )

KSA	TU Berlin, Prof. Dr. Krallmann	Ablauforganisation, Computergestützte Analyse und Gestaltung von Abläufen im Büro (vgl. <i>Kölzer, Modellierung von Arbeitsabläufen betrieblicher Organisationsstrukturen 1990</i> und <i>Strauch, Informations- und Kommunikationssysteme als Wettbewerbsfaktor 1989</i> )
MOSAIK, 1990	SNI (ehem. SIEMENS AG), München	Software-System zur Unterstützung der Kommunikationsuntersuchung, Aufgabengliederung, Prozeßuntersuchung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Erstellung von Projektberichten (vgl. <i>Lummer/Bergmann, MOSAIK 1990</i> ).
ODB/OIS, 1992	Univ. Stuttgart, Prof. Heilmann	Organisationsdatenbank, Organisationsinformationssystem; Ziel: Reduktion des Erstellungs- und Pflegeaufwands von Organisationshandbüchern; Entwicklung von Kennzahlensystemen zum organisatorischen Vergleich; vordefinierte Auswertungen; Schwachstellenanalysen (vgl. <i>Heilmann/Simon, Organisationsanalyse und -planung mit ODB/OIS 1989</i> )
Office Commander, 1990	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart	Planung und Gestaltung von Informations- und Kommunikationssystemen; Analyse von Schwachstellen, Büroprozessen, Aufgaben, Durchläufen, Schriftgut und Kommunikation (vgl. <i>Huber/Niemeier/Vogel, Office-Commander 1990</i> ).
Organizational Consultant, 1990	Duke Univ., North Carolina, USA	Aufbauorganisation, Effektivität und Effizienz von Organisationsstrukturen, Organisationsgestaltung (vgl. <i>Baligh/Burton/Obel, The Organizational Consultant 1990</i> )
ORSYS	Wiss. Hochschule f. Unt.führung Koblenz	Aufbau- und Ablaufstruktur, Effektivität und Effizienz von Organisationsstrukturen, Organisationsgestaltung (vgl. <i>Heinzl/König, Erfahrungen bei der computergestützten Organisationsgestaltung am Beispiel des Systems ORSYS 1993</i> )
Simulationsverfahren	IWi, Prof. Dr. Scheer	Verschiedene Ansätze zur Simulation dynamischen Systemverhaltens, zur Abbildung von Fertigungsprozessen sowie zur Entscheidungsunterstützung (vgl. <i>Zell, Simulationsgestützte Fertigungssteuerung 1992</i> und <i>Kruse/Scheer, Modellierung und Analyse dynamischen Systemverhaltens 1992</i> )

VOKAL, 1991	IWi, Prof. Dr. Scheer	Modellierung und Analyse betrieblicher Vorgangsketten; Zuordnung zu Organisationseinheiten (vgl. <i>Zell, Simulationsgestützte Fertigungssteuerung 1992</i> und <i>Kruse/Scheer, Modellierung und Analyse dynamischen Systemverhaltens 1992</i> )
WISDOM, 1989	Triumph Adler AG	Wissensbasierte Systeme im Büro, Wissensrepräsentationssystem für das elektron. Organisationshandbuch, Vorgangplanung, Dokumentenfluß (vgl. <i>Lutze/Kohl, Wissensbasierte Systeme im Büro 1992</i> )
Wedekind, 1988	Wedekind, Dissertation	Interaktive Bestimmung von Aufbauorganisation und Ablauforganisation; Definition standardisierter Büroprozesse (vgl. <i>Wedekind, Informationsmanagement in der Organisationsplanung 1988</i> )

*Tabelle 1: Ansätze zu Organisationsinformationssystemen sowie zur computergestützten Organisationsmodellierung, -analyse, -planung und -gestaltung*

## Literaturübersicht

Baligh, H.H.; Burton, R.M.; Obel, B. (1990):

"The Organizational Consultant", in: Organization, Management and Expert Systems. Models of Automated Reasoning; Masuch, M. (Hrsg.), Berlin New York, 1990, S. 35-57

Bartels, R.; Galler, J. (1993):

"An Approach for the Identification of Relevant Factors for the Modelling of Telecooperation Systems", eingereicht zum Workshop: "How can Human and Design Science Cooperate in CSCW", European Conference on CSCW, 1993

Bleicher, K. (1972):

"Organisation und Führung der industriellen Unternehmung", in: Jacob, H. (Hrsg.), Industriebetriebslehre in programmierter Form; Bd. III, Wiesbaden 1972

Berkau, C. (1991):

"VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung), Teil 2: VKD-Modellierung mit Vokal", Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 90, Saarbrücken, Dezember 1991

Burell, G.; Morgan, G. (1979):

"Sociological Paradigms and Organizational Analysis", London, 1979

Gutenberg, E. (1983):

"Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 1. Bd.: Die Produktion", 24. Aufl., Berlin Heidelberg New York, 1983

Hars, A.; Hauser, R. (1993):

Computergestützte Modellierung der Aufbauorganisation. Manuskript, Saarbrücken 1993.

Heilmann, H.; Simon, M. (1989):

"Organisationsanalyse und -planung mit ODB/OIS: Integration mit bestehenden Anwendungssystemen im Unternehmen", in: GI-19. Jahrestagung, Bd. II, Computergestützter Arbeitsplatz, München, 1989, S. 191-203

Heinzl, A.; Eccles, R. (1990):

"A.B. Volvo - Organizational Development and its Impact on Informations Systems", Harvard Case N9-490-092, Boston, 1990

Heinzl, A.; König, W. (1993):

"Erfahrungen bei der computergestützten Organisationsgestaltung am Beispiel des Systems ORSYS", in: IM Information Management, München, Jg. 8, Nr. 3, 1993, S. 16-22

Huber, H.; Niemeier, J.; Vogel, P. (1990):

"Office-Commander - Ein rechnergestützte Methodenbaukasten zur Planung und Gestaltung von Informations- und Kommunikationssystemen" in: Schönecker, G.; Nippa, M. (Hrsg.): "Computerunterstützte Methoden für das Informationsmanagement", Baden-Baden, 1990, S. 271-289

Keller, G.; Kirsch, J.; Scheer, A.-W. (1991):

"Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung", Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 80, Saarbrücken, 1991

Kieser, A.; Kubicek, H. (1992):

"Organisation", 3. Aufl., Berlin New York, 1992

Kieser, A.; Kubicek, H. (1978):

"Organisationstheorien I., Wissenschaftstheoretische Anforderungen und kritische Analyse klassischer Ansätze", Stuttgart et.al., 1978

Kortzfleisch, H. F.O. v. (1993):

"Rechnergestützte Organisationsmodellierung zur Unterstützung der Tätigkeiten von Organisatoren", in: IM Information Management, München, Jg. 8, Nr. 3, 1993, S. 30-39

Kölzer, G. (1990):

"Modellierung von Arbeitsabläufen betrieblicher Organisationsarchitekturen", Dissertation an der TU Berlin, Fachbereich Informatik, Berlin, 1990

Kosiol, E. (1962):

"Organisation der Unternehmung", Wiesbaden, 1962

Krink, J. (1983):

"Organisationsplanung - Betriebswirtschaftliche Planungs- und Entscheidungsverfahren", Neuwied, Darmstadt, 1983

Krcmar, H. (1984):

"Die Gestaltung von Computer-am-Arbeitsplatz-Systemen - ablauforientierte Planung durch Simulation", Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft Nr. 46, Saarbrücken, 1984

Kruse, C.; Scheer, A.-W. (1992)

"Modellierung und Analyse dynamischen Systemverhaltens", Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Saarbrücken, 1992

Liebelt, W.; Sulzberger, M. (1992):

"Grundlagen der Ablauforganisation", in: Schmidt, G. (Hrsg.): Schriftenreihe der Organisation, 2. Aufl., Gießen, 1992

Lummer, I.; Bergmann, M. (1990):

"MOSAIK - Eine PC-gestützte Methode des Organisations-Engineering", in: Schönecker, G.; Nippa, M. (Hrsg.): "Computerunterstützte Methoden für das Informationsmanagement", Baden-Baden, 1990, S. 247-269

Lutze, R.; Kohl, A. (Hrsg.):

"Wissensbasierte Systeme im Büro. Ergebnisse aus dem WISDOM-Verbundprojekt", München - Wien 1992

Nüttgens, M.; Keller, G.; Scheer, A.-W.; Stehle, S.:

"Konzeption hyperbasierter Informationssysteme", Veröffentlichungen des Institut für Wirtschaftsinformatik, Saarbrücken, 1991

Schmidt, G. (1985)

"Grundlagen der Aufbauorganisation", in: Schmidt, G. (Hrsg.): Schriftenreihe der Organisation, Gießen, 1985

Scheer, A.-W. (1990):

"CIM - Der computergesteuerte Industriebetrieb", 4. Aufl., Berlin et.al., 1990

Scheer, A.-W. (1991):

"Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung", Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Saarbrücken, August 1991

Scheer, A.-W. (1992):

"ARIS - Architektur integrierter Informationssysteme. Grundlagen der Unternehmensmodellierung", 2. Aufl., Berlin et.al., 1992

Scheer, A.-W. (1993):

"Client-Server-Systeme: Nicht nur eine neue DV-Technik, sondern Voraussetzung für moderne Unternehmensorganisation", Vortrag zur SYBASE-Tagung "Client-Server-Systeme", Stuttgart, 1993.

Scholz, C. (1993):

"Personalmanagement", 3. Aufl., München, 1993

Strauch, P. (1989):

"Informations- und Kommunikationssysteme als Wettbewerbsfaktor - Strategien und operative Umsetzung", Dissertation an der TU Berlin, Fachbereich Informatik, Berlin, 1989

Stahle, W. (1991):

"Management", 6. Aufl., München, 1991

Wedekind, E.E. (1988):

"Informationsmanagement in der Organisationsplanung", Wiesbaden, 1988

Zell, M. (1992):

"Simulationsgestützte Fertigungssteuerung", Dissertation am Institut für Wirtschaftsinformatik, Saarbrücken, 1992

Zülch, G. (1993):

"Simulation aufbauorganisatorischer Veränderungen in Produktionsunternehmen", in: IM Information Management, München, Jg. 8, Nr. 3, 1993, S. 24-29

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

\* Die Hefte 1 - 31 werden nicht mehr verlegt.

- 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, Mai 1982
- Heft 35: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Konzept einer computergestützten Prüfungsumgebung, Juli 1982
- Heft 36: A.-W. Scheer: Rationalisierungserfolge durch Einsatz der EDV - Ziel und Wirklichkeit, August 1982, Vortrag anläßlich der 3. Saarbrücker Arbeitstagung "Rationalisierung" in Saarbrücken vom 04. - 06. 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. - 28.09.1983
- Heft 41: H. Krcmar: Schnittstellenprobleme EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anläßlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983
- Heft 42: A.-W. Scheer: 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 technische Datenverarbeitung in der Fabrik der Zukunft, Juli 1984

- Heft 45: J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: 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
- Heft 55: D. Steinmann: Expertensysteme (ES) in der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) unter CIM-Aspekten, November 1987, Vortrag anlässlich der Fachtagung "Expertensysteme in der Produktion" am 16. und 17.11.1987 in München
- Heft 56: A.-W. Scheer: Enterprise wide Data Model (EDM) as a Basis for Integrated Information Systems, Juli 1988
- Heft 57: A.-W. Scheer: Present Trends of the CIM Implementation (A qualitative Survey) Juli 1988
- Heft 58: A.-W. Scheer: CIM in den USA - Stand der Forschung, Entwicklung und Anwendung, November 1988
- Heft 59: R. Herterich, M. Zell: Interaktive Fertigungssteuerung teilautonomer Bereiche, November 1988
- Heft 60: A.-W. Scheer, W. Kraemer: Konzeption und Realisierung eines Expertenunterstützungssystems im Controlling, Januar 1989
- Heft 61: A.-W. Scheer, G. Keller, R. Bartels: Organisatorische Konsequenzen des Einsatzes von Computer Aided Design (CAD) im Rahmen von CIM, Januar 1989
- Heft 62: M. Zell, A.-W. Scheer: Simulation als Entscheidungsunterstützungsinstrument in CIM, September 1989

- Heft 63: A.-W. Scheer: Unternehmens-Datenbanken - Der Weg zu bereichsübergreifenden Datenstrukturen, September 1989
- Heft 64: C. Berkau, W. Kraemer, A.-W. Scheer: Strategische CIM-Konzeption durch Eigenentwicklung von CIM-Modulen und Einsatz von Standardsoftware, Dezember 1989
- Heft 65: A. Hars, A.-W. Scheer: Entwicklungsstand von Leitständen<sup>[1]</sup>, Dezember 1989
- Heft 66: W. Jost, G. Keller, A.-W. Scheer: CIMAN - Konzeption eines DV-Tools zur Gestaltung einer CIM-orientierten Unternehmensarchitektur, März 1990
- Heft 67: A.-W. Scheer: Modellierung betriebswirtschaftlicher Informationssysteme (Teil 1: Logisches Informationsmodell), März 1990
- Heft 68: W. Kraemer: Einsatzmöglichkeiten von Expertensystemen in betriebswirtschaftlichen Anwendungsgebieten, März 1990
- Heft 69: A.-W. Scheer, R. Bartels, G. Keller: Konzeption zur personalorientierten CIM-Einführung, April 1990
- Heft 70: St. Spang, K. Ibach: Zum Entwicklungsstand von Marketing-Informationssystemen in der Bundesrepublik Deutschland, September 1990
- Heft 71: D. Aue, M. Baresch, G. Keller: **URMEL**, Ein UnternehmensModELLierungsansatz, Oktober 1990
- Heft 72: M. Zell: Datenmanagement simulationsgestützter Entscheidungsprozesse am Beispiel der Fertigungssteuerung, November 1990
- Heft 73: A.-W. Scheer, M. Bock, R. Bock: Expertensystem zur konstruktionsbegleitenden Kalkulation, November 1990
- Heft 74: R. Bartels, A.-W. Scheer: Ein Gruppenkonzept zur CIM-Einführung, Januar 1991
- Heft 75: M. Nüttgens, St. Eichacker, A.-W. Scheer: CIM-Qualifizierungskonzept für Klein- und Mittelunternehmen (KMU), Januar 1991
- Heft 76: Ch. Houy, J. Klein: Die Vernetzungsstrategie des Instituts für Wirtschaftsinformatik - Migration vom PC-Netzwerk zum Wide Area Network (noch nicht veröffentlicht)
- Heft 77: W. Kraemer: Ausgewählte Aspekte zum Stand der EDV-Unterstützung für das Kostenmanagement: Modellierung benutzerindividueller Auswertungssichten in einem wissensbasierten Controlling-Leitstand, Mai 1991
- Heft 78: H. Heß: Vergleich von Methoden zum objektorientierten Design von Softwaresystemen, August 1991
- Heft 79: A.-W. Scheer: Konsequenzen für die Betriebswirtschaftslehre aus der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien, Mai 1991
- Heft 80: G. Keller, J. Kirsch, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung, August 1991

- Heft 81        A.-W. Scheer: Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung, August 1991
- Heft 82:        C. Berkau: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung und -analyse), Teil 1: Struktur der Modellierungsmethode - Dezember 1991 (wird nicht verlegt)
- Heft 83:        A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - Theoretical Foundations - 1991
- Heft 84:        A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - A Survey - 1991
- Heft 85:        W. Hoffmann, M. Nüttgens, A.-W. Scheer, St. Scholz: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 1: Produktionsplanung), Oktober 1991
- Heft 86:        A.-W. Scheer: Koordinierte Planungsinself: Ein neuer Lösungsansatz für die Produktionsplanung, November 1991
- Heft 87:        M. Nüttgens, G. Keller, S. Stehle: Konzeption hyperbasierter Informationssysteme, Dezember 1991
- Heft 88:        W. Hoffmann, B. Maldener, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 2: Produktionssteuerung), Januar 1992
- Heft 89:        G. Keller, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage "Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)", Januar 1992
- Heft 90:        C. Berkau, A.-W. Scheer: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung), Teil 2: VKD-Modellierung mit Vokal, Dezember 1991 (wird nicht verlegt)
- Heft 91:        C. Berkau: Konzept eines controllingbasierten Prozeßmanagers als intelligentes Multi-Agent-System, Januar 1992
- Heft 92:        A. Hars, R. Heib, Chr. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Approach to classification for information engineering - methodology and tool specification, August 1992
- Heft 93:        M. Nüttgens, A.-W. Scheer, M. Schwab: Integrierte Entsorgungssicherung als Bestandteil des betrieblichen Informationsmanagements, August 1992
- Heft 94:        Chr. Kruse, A.-W. Scheer: Modellierung und Analyse dynamischen Systemverhaltens, Oktober 1992
- Heft 95:        R. Backes, W. Hoffmann, A.-W. Scheer: Konzeption eines Ereignisklassifikationssystems in Prozeßketten, November 1992
- Heft 96:        P. Loos: Die Semantik eines erweiterten Entity-Relationship-Modells und die Überführung in SQL-Datenbanken, November 1992
- Heft 97:        Chr. Kruse, M. Gregor: Integrierte Simulationsmodellierung in der Fertigungssteuerung am Beispiel des CIM-TTZ Saarbrücken, Dezember 1992
- Heft 98:        R. Heib: Konzeption für ein computergestütztes IS-Controlling, Dezember 1992

- Heft 99: H. Heß: Gestaltungsrichtlinien zur objektorientierten Modellierung, Dezember 1992
- Heft 100: P. Loos: Representation of Data Structures Using the Entity Relationship Model and the Transformation in Relational Databases, January 1993
- Heft 101: W. Hoffmann, J. Kirsch, A.-W. Scheer: Modellierung mit Ereignisgesteuerten Prozeßketten (Methodenbuch, Stand: Dezember 1992), Januar 1993
- Heft 102: P. Loos: Konzeption einer graphischen Rezeptverwaltung und deren Integration in eine CIP-Umgebung - Teil 1, Juni 1993
- Heft 103: wird noch nicht verlegt
- Heft 104: A. Traut; T. Geib; A.-W. Scheer: Sichtgeführter Montagevorgang - Planung, Realisierung, Prozeßmodell, Juni 1993
- Heft 105: A. Hars; V. Zimmermann; A.-W. Scheer: Entwicklungslinien für die computergestützte Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation, Dezember 1993
- Heft 106: W. Hoffmann; R. Wein; A.-W. Scheer: Konzeption eines Steuerungsmodells für Informationssysteme - Basis für die Real-Time-Erweiterung der EPK (rEPK)
- Heft 107: R. Chen, A.-W. Scheer: Modellierung von Prozeßketten mittels Petri-Netz-Theorie, Februar 1994