

August-Wilhelm Scheer
(Herausgeber)

Handbuch Informations- management

Aufgaben - Konzepte - Praxislösungen

GABLER

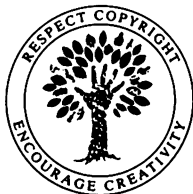
Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**Handbuch Informationsmanagement: Aufgaben – Konzepte –
Praxislösungen / August-Wilhelm Scheer (Hrsg.) – Wiesbaden:
Gabler, 1993**
ISBN 3-409-19938-1
NE: Scheer, August-Wilhelm [Hrsg.]



Der Gabler Verlag ist ein Unternehmen der Verlagsgruppe Bertelsmann International.

© Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden 1993
Lektorat: Jutta Hauser-Fahr



Alle Rechte vorbehalten. Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Höchste inhaltliche und technische Qualität unserer Produkte ist unser Ziel. Bei der Produktion und Verbreitung unserer Bücher wollen wir die Umwelt schonen: Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorarm gebleichtem Papier gedruckt. Die Einschweißfolie besteht aus Polyäthylen und damit aus organischen Grundstoffen, die weder bei der Herstellung noch bei der Verbrennung Schadstoffe freisetzen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: Schrimpf und Partner, Wiesbaden
Satz: Dörlemann-Satz GmbH & Co. KG, Lemförde
Druck: Wilhelm & Adam, Heusenstamm
Buchbinder: Osswald & Co., Neustadt/Weinstraße
Printed in Germany

ISBN 3-409-19938-1

Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort</i>	V
<i>Autoren und Autorinnen</i>	XI
Erstes Kapitel	
Aufgaben und Rahmenbedingungen des Informationsmanagements	
<i>Detlev J. Hoch / Wolfgang Schirra</i>	
Entwicklung der Informationstechnologie – Management des Wandels in einer Zeit des Paradigmenwechsels	3
<i>Arnold Picot</i>	
Organisationsstrukturen der Wirtschaft und ihre Anforderungen an die Informations- und Kommunikationstechnik	49
<i>Dieter Lewig</i>	
Beziehung zwischen strategischer Planung und Informationsmanagement	69
Zweites Kapitel	
Architekturen für das Informationsmanagement	
<i>August-Wilhelm Scheer</i>	
ARIS-Architektur integrierter Informationssysteme	81
<i>Kurt Kosanke</i>	
CIMOSA: Offene System Architektur	113
<i>Karin Dürmeyer</i>	
Informationsmodell – AD/Cycle	143
<i>Reinhard Brombacher / Alexander Hars / August-Wilhelm Scheer</i>	
Informationsmodellierung	173
<i>Robert J. Benson</i>	
Enterprise-wide Information Management	189

Drittes Kapitel
Informationsmanagement in der Praxis

A. Branchenlösungen

<i>Richard Bock</i> Simultane Produktentwicklung – Konzepte und Realisierungsalternativen	221
<i>Peter Mattheis</i> Informationsmanagement im Maschinen- und Anlagenbau	247
<i>Robert Waidelich</i> Informationsmanagement in der Automobilindustrie	265
<i>Johann Friederichs</i> Informationsmanagement in einem Großunternehmen der Chemischen Industrie	299
<i>Christian Petri</i> Informationsmanagement im Pharma-Großhandel	323
<i>Joachim Zentes / Michael Anderer</i> Warenwirtschaftssysteme	347
<i>Arnulf Ganser</i> Informationsmanagement in der Telekommunikationsindustrie	365
<i>Georg Thaler</i> Informationsmanagement in einem international operierenden Handels- und Dienstleistungsunternehmen – ein Erfahrungsbericht	391
<i>Zybnek Sokolovsky</i> Informationsmanagement im Bankwesen	409

B. Branchenneutrale Lösungen

<i>Klaus Götzer</i> Bürokommunikation als integraler Bestandteil des Informationsmanagements . . .	433
<i>Thomas Reichmann / Burkhard Fritz / Dirk Nölken</i> EIS – gestütztes Controlling: Schnittstelle zwischen Controlling und Informationsmanagement	463
<i>Stefan Spang</i> Ein methodischer Ansatz für die Gestaltung von Marketing-Informationssystemen	491
<i>Renate Neumann-Schäfer</i> Integration eines Executive Information Systems in die Unternehmensorganisation	513

<i>Zybnek Sokolovsky</i>	
Controlling als Steuerungsinstrument des betrieblichen Informationsmanagements	529
<i>Wolfram Gallasch</i>	
Wirtschaftliche Bedeutung und betriebliche Auswirkungen des elektronischen Datenaustausches	567
Viertes Kapitel	
Management des Informationsmanagements	
<i>Wolfram Ischebeck</i>	
Strategische Ausrichtung, organisatorische Gestaltung und Auswirkungen des Informationsmanagements	591
<i>Gerhard Keller</i>	
Dezentrales Informationsmanagement	603
<i>Jochen Schwarze</i>	
Qualifizierungskonzepte für das Informationsmanagement	633
<i>Peter Mertens</i>	
Verantwortung des Informationsmanagements für die Kundenbedienung	655
<i>Helmut Krcmar / Petra Elgass</i>	
Teams und Informationsmanagement	673
<i>Hermann Krallmann / Bernd Wiegemann</i>	
Ganzheitliche Sicherheit betrieblicher Informations- und Kommunikationssysteme	697
<i>Peter C. Lockemann</i>	
Datenbank-Strategie als Teil der Informationsmanagement-Strategie	713
<i>Gerhard Schwyrz</i>	
ICASE – Chancen und Risiken zur Lösung des Informations-Management-Problems	737
<i>Christian Houy</i>	
Vernetzungsstrategien	765
<i>Klaus-Dieter Laidig</i>	
Standardisierungen: Offene Systeme	783
<i>Karl Heinz Achinger</i>	
Outsourcing von DV-Leistungen – pragmatische Lösung oder Verlust einer strategischen Ressource?	809
<i>John Hill / Stephen J. White</i>	
Implementing Integrated Information Systems in Industry	831

Fünftes Kapitel

Herausforderungen an das Informationsmanagement durch neue Informationstechniken

<i>Günter Schmidt</i>	
Expertensysteme	847
<i>Wolfgang König / Stephan Wolf</i>	
Objektorientierte Software-Entwicklung – Anforderungen an das Informationsmanagement	869
<i>Markus Nüttgens</i>	
Hypermediabasiertes Informationsmanagement	899
<i>Hasso Plattner</i>	
Client/Server-Architekturen	923
<i>Hans-Jörg Bullinger / Klaus-Peter Fähnrich / Rolf Ilg</i>	
Benutzungsoberflächen und Entwicklungswerkzeuge	939
<i>Stichwortverzeichnis</i>	965

Autoren und Autorinnen

- Dipl.-Kfm. Karl Heinz Achinger* Vorsitzender der Geschäftsführung der debis Systemhaus GmbH, mit Sitz in Stuttgart.
- Dipl.-Kfm. Michael Anderer* Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Internationales Marketing an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken.
- Prof. Dr. Robert J. Benson* Professor of Information Management at Washington University, St Louis, Missouri (USA) and at Tilburg University (the Netherlands). Principal in the consulting firm The Beta Group, specializing in value-based strategic planning for information technology.
- Dipl.-Inform. Richard Bock* Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken.
- Dr. Reinhard Brombacher* Bereichsleiter Informationsmanagement an der IDS Prof. Scheer, Gesellschaft für integrierte Datenverarbeitungssysteme mbH, mit Sitz in Saarbrücken.
- Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Jörg Bullinger* Leiter des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswissenschaft und Organisation (IAO) Stuttgart und des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) der Universität Stuttgart.
- Karin Dürmeyer* IBM Deutschland GmbH, CASE Beratung NW.
- Dipl.-Wirtsch.-Inf. Petra Elgass* Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik an der Universität Hohenheim.
- Dr. Klaus-Peter Fähnrich* Leiter der Abteilungen „Informationssysteme I + II“ und stv. Bereichsleiter „Informationsmanagement“ am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Stuttgart.

<i>Dr. Johann Friederichs</i>	Leiter der Ressortgruppe Informatik und Kommunikation der Hoechst AG, Frankfurt a. M.
<i>Dipl.-Kfm. Burkhard Fritz</i>	Projektleiter und Unternehmensberater an der Controlling Innovations Center (CIC) GmbH mit Sitz in Dortmund.
<i>Wolfram Gallasch</i>	Unternehmensberatung, mit Sitz in Wolfsburg.
<i>Dipl.-Ing. Arnulf Ganser</i>	Geschäftsbereichsleiter der IV-Anwendungsentwicklung der Deutschen Bundespost Telekom, Generaldirektion.
<i>Dr. Klaus Götzer</i>	EDV- und Org.-Beratung, mit Sitz in Taufkirchen bei München.
<i>Dipl.-Kfm. Alexander Hars</i>	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken.
<i>Prof Dr. John Hill</i>	Professor at the Department of Engineering, University of Warwick, Coventy (England).
<i>Dipl.-Wirtsch.-Ing., MBA Detlev J. Hoch</i>	Director bei McKinsey & Company, Inc.
<i>Dipl.-Inform. Christian Houy</i>	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken.
<i>Dipl.-Ing. Rolf Ilg</i>	Leiter der Abteilung „Forschung und Lehre“ am Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) der Universität Stuttgart.
<i>Prof. Dr. Wolfram Ischebeck</i>	Generalbevollmächtigter IBM Deutschland GmbH und Honorarprofessor an der Universität des Saarlandes.
<i>Dr. Gerhard Keller</i>	Zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWi) an der Universität des Saarlandes und mittlerweile Mitarbeiter der Firma SAP AG, Walldorf, Abteilung Informationsmanagement.
<i>Prof. Dr. Wolfgang König</i>	Professor für Betriebswirtschaftslehre, Institut für Wirtschaftsinformatik, an der Johann Wolfgang Goethe Universität, Frankfurt.

<i>Kurt Kosanke</i>	ESPRIT Consortium AMICE, mit Sitz in Brüssel und Böblingen.
<i>Prof. Dr. Hermann Krallmann</i>	Professor im Fachbereich Informatik, Schwerpunkt Systemanalyse und EDV, Technische Universität Berlin.
<i>Prof. Dr. Helmut Krcmar</i>	Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Universität Hohenheim, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik.
<i>Dipl. Betriebswirt Klaus-Dieter Laidig</i>	Geschäftsführer Hewlett Packard GmbH, mit Sitz in Böblingen.
<i>Dipl.-Betriebswirt Dieter Lewig</i>	Direktor des Hauptbereiches Organisation und Informationssysteme der Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, München.
<i>Prof. Dr. Peter C. Lockemann</i>	Professor im Fachbereich Informatik, Institut für Programmstrukturen und Datenorganisation, Universität Karlsruhe.
<i>Dr. Peter Mattheis</i>	Bereichsleiter Maschinen- und Anlagenbau an der IDS Prof. Scheer, Gesellschaft für integrierte Datenverarbeitungssysteme mbH, mit Sitz in Saarbrücken.
<i>Prof. Dr. Peter Mertens</i>	Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Universität Erlangen-Nürnberg, Betriebswirtschaftliches Institut, Wirtschaftsinformatik I.
<i>Dr. Renate Neumann-Schäfer</i>	Manager für Werksberichtswesen/Werksplanungen, Kostenrechnung und Logistikkontrolle der Braun AG, Kronberg.
<i>Dipl.-Kfm. Dirk Nölken</i>	Unternehmensberater an der Controlling Innovations Center (CIC) GmbH, mit Sitz in Dortmund.
<i>Dipl.-Kfm. Markus Nüttgens</i>	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik (IW i) an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken.
<i>Prof. Dr. Christian Petri</i>	Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Fachhochschule Rheinland-Pfalz, Abteilung Mainz II, BWL III.

Prof. Dr. Arnold Picot

Professor für Betriebswirtschaftslehre, Seminar für Betriebswirtschaftliche Informations- und Kommunikationsforschung, Institut für Organisation, Ludwig-Maximilians-Universität München.

Dr. h.c. Hasso Plattner

Stellvertretender Vorstandsvorsitzender der SAP AG, Walldorf (Baden).

Prof. Dr. Thomas Reichmann

Professor für Betriebswirtschaftslehre, Lehrstuhl für Controlling und Unternehmensrechnung an der Universität Dortmund. Geschäftsführender Gesellschafter der Controlling Innovations Center (CIC) GmbH, mit Sitz in Dortmund.

Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer

Professor für Betriebswirtschaftslehre, Direktor des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) und des CIM-Technologie-Transfer-Zentrums an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken und Honorarprofessor an der Universität Wien. Hauptgesellschafter der IDS Prof. Scheer, Gesellschaft für integrierte Datenverarbeitungssysteme mbH, mit Sitz in Saarbrücken.

Dr. Wolfgang Schirra

Principal bei McKinsey & Company, Inc.

Prof. Dr.-Ing. Günter Schmidt

Professor für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftsinformatik, an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken.

Prof. Dr. Jochen Schwarze

Professor für Betriebswirtschaftslehre und geschäftsführender Leiter des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität Hannover.

Dipl.-Betriebswirt Gerhard Schwyrz

ALLDATA Unternehmensberatung GmbH, mit Sitz in München.

Dr. Zybnek Sokolovsky

Direktor in der Dresdner Bank AG, Frankfurt, Konzernstab Organisation, Projektplanung/Kostenmanagement.

- Dr. Stefan Spang* Zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik (IW) an der Universität des Saarlandes und mittlerweile Associate bei McKinsey & Company, Inc.
- Dr. Georg Thaler* Leiter des Zentralbereichs Rechnungswesen/Datenverarbeitung/Verwaltung und Chief Information Officer der Klöckner & Co AG, Duisburg.
- Dr. Robert Waidelich* Organisation und Datenverarbeitung, Geschäftsbereich PKW (ODP) der Mercedes Benz AG.
- Prof. Dr. Stephen J. White* Professor at the Department of Engineering, University of Warwick, Coventy (England).
- Dipl. Inform. Bernd Wiegemann* Unternehmensberatung für integrierte Systeme (UBIS) GmbH, mit Sitz in Berlin.
- Dipl.-Kfm. Stephan Wolf* Geschäftsführer Innovative Software GmbH, mit Sitz in Frankfurt.
- Prof. Dr. Joachim Zentes* Professor für Betriebswirtschaftslehre und Direktor des Instituts für Internationales Marketing an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken.

Erstes Kapitel

Aufgaben und Rahmenbedingungen des Informationsmanagements

Arnold Picot

Organisationsstrukturen der Wirtschaft und ihre Anforderungen an die Informations- und Kommunikationstechnik

1. Überblick
2. Organisationsstrukturen der Wirtschaft
3. Informations- und Kommunikationssysteme
für diese Organisationsstrukturen
4. Anforderungen an die Informations- und Kommunikationstechnik
und an die Infrastrukturpolitik
5. Fazit

Literatur

1. Überblick

Das Motto meines Beitrags lautet: *Technik soll der Organisation dienen, nicht umgekehrt.*

Seine Umsetzung erfordert als erstes, die Tendenzen, die sich in der Organisationsgestaltung abzeichnen, rechtzeitig zu erkennen. Damit möchte ich mich im Abschnitt 2 des Beitrags beschäftigen.

Die verschiedenen Organisationsstrukturen stellen jeweils spezifische Anforderungen an die Unterstützung durch Informations- und Kommunikationssysteme. Darauf werde ich im Abschnitt 3 des Beitrags eingehen.

Schließlich setzen die Informations- und Kommunikationssysteme für die neuen Organisationsstrukturen bestimmte informations- und kommunikationstechnische Infrastrukturen voraus. Dazu und zu den Konsequenzen für die Infrastrukturpolitik werde ich in Abschnitt 4 etwas sagen.

2. Organisationsstrukturen der Wirtschaft

Das Organisationsproblem

Die Aufgaben (Sachziele, Leistungsprogramme), die sich Unternehmen und Verwaltungen stellen, um vorgelagerte Ziele (z.B. Gewinn, Bedarfsdeckung) zu erreichen, sind in aller Regel komplex. Erstellung und marktliche Verwertung eines Leistungsprogramms stellen meist auch schon für kleinere Unternehmen ein kompliziertes Problem dar. Will jemand diese Aufgaben gleichsam „auf einen Schlag“ bewältigen, so stößt er rasch an Kapazitätsgrenzen. Diese werden vor allem durch begrenzte Kräfte, begrenztes Wissen, begrenzte Informationsverarbeitungskapazität, begrenzte finanzielle Mittel und knappe Zeit gezogen. Es entsteht deshalb sehr rasch die Notwendigkeit, die Sachaufgabe zu zerlegen und zu verteilen, um sie trotz der erwähnten Kapazitätsgrenzen zielgerecht bewältigen zu können.

Diese Aufgabenteilung/Spezialisierung erzeugt aber automatisch ein sachliches, zeitliches, personelles und räumliches Abstimmungsproblem. Um die spezialisierten Leistungsbeiträge sachgerecht zusammenzuführen, sind aufwendige, aber keinesfalls kostenlose Koordinations- und Kommunikationsaktivitäten erforderlich. Zu den so entstehenden Koordinations- und Kommunikationskosten kann man alle Mühen und Nachteile rechnen, die den Organisationsmitgliedern im Rahmen von intra- und interorganisatorischen Abstimmungsvorgängen entstehen, um einen als gerecht empfundenen Tausch zu verwirklichen.

Organisationsstrukturen (Aufbau- und Ablaufregeln) kann man aus dieser Perspektive als alternative Wege betrachten, um die Koordinations- und Kommunikationskosten zu minimieren. Es gehört zu den wichtigen Einsichten der situativen Organisationsforschung, daß es den einen optimalen Weg (die eine optimale Organisationsstruktur), der unter allen Bedingungen einzuschlagen wäre, nicht geben kann. Vielmehr hängt die

Antwort auf die Frage, welche Organisationsstruktur die Koordinations- und Kommunikationskosten minimiert, von den jeweils vorliegenden Eigenschaften der zu organisierenden Aufgabe ab. Ändern sich die Aufgabenmerkmale, dann sind auch neue Lösungswege für das Organisationsproblem gefragt (vgl. z.B. Picot, 1990).

Aufgabenmerkmale

An dieser Stelle sollen vereinfachend zwei Merkmale der zu organisierenden Aufgabe betrachtet werden, nämlich ihre Spezifität und ihre Veränderlichkeit (vgl. z.B. Picot, 1990; Picot, 1991).

Spezifität läßt sich als Bindung der im Rahmen der Aufgabenerfüllung benötigten Produktionsfaktoren an eine einzige Verwendungsalternative interpretieren.

Sie tritt in der Industrie typischerweise als Merkmal von Werkzeugen oder Anlagen auf. Als Beispiel sind spezifische Werkzeuge für die Formgebung eines nur bei einem bestimmten Automobilhersteller verwendbaren Preßteils zu nennen. Spezifität ist aber nicht nur auf Anlagen oder Werkzeuge beschränkt. Auch Know How, Personalqualifikationen, Logistik, Fertigungsverfahren oder Qualitätseigenschaften können spezifisch sein. Mit zunehmender Spezifität der Leistungen erhöhen sich die gegenseitigen Abhängigkeiten und Sicherheitsbedürfnisse, da im Extremfall der Besteller der einzige Abnehmer und der Lieferant der einzige Hersteller der spezifischen Leistung ist.

In diesem Fall minimieren unternehmensinterne, hierarchische Organisationsformen die Kommunikations- und Koordinationskosten zwischen den beteiligten ökonomischen Akteuren. Sie bilden den stabilen langfristigen Rahmen, innerhalb dessen jede Seite die erforderlichen spezifischen Produktionsfaktoren erwerben oder erstellen kann, ohne gleichzeitig Ressourcen zur Absicherung gegen die eventuelle Ausnutzung der Abhängigkeitssituation durch die Gegenseite zu verschwenden.

Soweit aber nur unspezifische (standardisierte) Produktionsfaktoren eingesetzt werden, herrschen in der Realität marktliche Koordinationsformen vor. Hier besteht keine Notwendigkeit für eine längerfristige Bindung, da der Austausch eines Vertragspartners nur geringe Umstiegskosten verursacht. Der marktliche Bezug von Standardteilen ist mit deutlich geringeren Koordinations- und Kommunikationskosten verbunden als die interne (oftmals bürokratische) Verwaltung bei Eigenfertigung.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß hoch spezifische Aufgaben tendenziell durch unternehmensinterne hierarchische Organisationsformen kostengünstiger bewältigt werden, niedrig spezifische dagegen durch unternehmensübergreifende marktliche.

Die Veränderlichkeit einer Aufgabe bezieht sich auf die Menge und Vorhersehbarkeit von Aufgabenänderungen. Je häufiger und je weniger vorhersehbar Änderungen bei Qualitäten, Terminen, Mengen und Preisen im Rahmen der Erfüllung der Aufgabe oder einer ihrer Komponenten auftreten, desto veränderlicher ist die Aufgabe. Es geht also um den Grad der Unsicherheit, der bei der Aufgabenerfüllung zu berücksichtigen ist. Beeinflußt wird die Aufgabenveränderlichkeit im wesentlichen von der Veränderung der Nachfrage, von der Wettbewerbsintensität sowie von der Wandlungsintensität der weiteren Umwelt

(rechtliche Normen, technischer Fortschritt, gesellschaftliche Wertvorstellungen usw.). Statt Veränderlichkeit spricht man auch häufig von Dynamik, Ungewißheit oder Varietät.

Die Veränderlichkeit der zu erbringenden Teilleistungen erschwert die detaillierte vertragliche Absicherung von Transaktionen aufgrund der automatisch auftretenden Beschreibbarkeitsprobleme. Je höher die Unsicherheit bezüglich Design, Qualität, Nachfrage etc. eines Teils, desto schwieriger wird die Formulierung eines entsprechenden austauschbegleitenden Vertrages und desto mehr nachvertragliche Anpassungen werden nötig.

Um mit den dadurch prohibitiv ansteigenden Koordinations- und Kommunikationskosten fertig zu werden, haben sich in der Organisationspraxis zwei Maßnahmen als wirksam erwiesen:

- Die längerfristige Einbindung der betroffenen ökonomischen Akteure, etwa durch globale Rahmenverträge. Innerhalb so geschaffener dauerhafter Abhängigkeiten sind nämlich z.B. die Anpassung an Veränderungen, der Schutz von Spezialwissen sowie die Bewertung und Kontrolle der Leistungsbeiträge leichter möglich, da ein (bei Bedarf einsetzbares) gegenseitiges Sanktionspotential Detailregelungen im Einzelfall überflüssig macht.
- Die Herausbildung gemeinsamer Normen und Wertvorstellungen im Sinne einer kulturellen Integration. Sie erleichtern Kommunikationsprozesse und erfüllen immer, wenn Probleme auftreten, die Schutzfunktion gegenseitig automatisch anerkannter impliziter Grundsätze. Explizite bürokratische Kommunikationsregelungen und Schutzvorkehrungen erübrigen sich dadurch zunehmend.

Vier Organisationsformen

Unterscheidet man für die beiden vorgestellten Aufgabenmerkmale Spezifität und Veränderlichkeit jeweils zwei Merkmalsausprägungen (gering, hoch), dann lassen sich schematisch vier Organisationsformen unterscheiden (vgl. Abbildung 1).

Unspezifische Aufgaben werden aus den genannten Gründen marktlich koordiniert (Feld 2). Tritt in diesem Fall das Merkmal einer hohen Aufgabenveränderlichkeit hinzu, dann läßt sich in der Realität die Organisationsform des Strategischen Netzwerks beobachten (Feld 3).

Der Übergang vom Markt zum Strategischen Netzwerk wird im wesentlichen durch die zwei bereits genannten organisatorischen Maßnahmen vollzogen, die stärkere Einbindung externer Zulieferer durch längerfristige Rahmenverträge (Kooperation) und die Pflege einer übergreifenden Kultur aller am Netzwerk Beteiligten.

Spezifische Aufgaben werden klassischerweise hierarchisch koordiniert (Feld 1). Mit zunehmender Veränderlichkeit der unternehmensinternen zu bewältigenden Aufgaben versagen traditionell bürokratische Formen der internen Organisation aufgrund der auftretenden Probleme der Leistungsbewertung (vgl. Ouchi, 1980). In der Realität läßt sich der Übergang zu einem „Clan“ beobachten, dessen Basis eine starke, gemeinsam hervorgebrachte und ständig weiterentwickelte Kultur ist (Feld 4).

Veränderlichkeit / Beschreibungs- probleme der Aufgabe	Hoch	3 Strategisches Netz Kooperationen mit externen oder internen Lieferanten und Abnehmern	4 Clan Wertverbundene kommunikations- intensive Gruppen- arbeit
	Gering	2 Markt Markt mit standardisierter Aufgabenabwicklung	1 Hierarchie Interne Fachaufgaben
		Gering	Hoch
Spezifität der Aufgabe			

Abbildung 1: Vier Organisationsformen

Varianten von Clans und Strategischen Netzwerken werden als Organisationsformen der Wirtschaft vermutlich in Zukunft viel häufiger auftreten. So läßt sich z.B. auch die gegenwärtig sehr intensiv diskutierte schlanke Produktion der japanischen Automobilindustrie (vgl. Womack/Jones/Roos, 1991) als Mischform dieser beiden Organisationsformen interpretieren. Der Grund für diesen Trend ist in der zunehmenden Veränderlichkeit der von der Wirtschaft zu bewältigenden Aufgaben zu sehen. Internationalisierungs- und Globalisierungstendenzen, Wertewandel, politisch ideologische Veränderungen, sozialer Wandel, technologische Entwicklungen etc. sind Aspekte dieser allgemeinen Aufgabendynamisierung.

3. Informations- und Kommunikationssysteme für diese Organisationsstrukturen

Jede der vier vorgestellten Organisationsformen stellt unterschiedliche Anforderungen an die Unterstützung durch Informations- und Kommunikationssysteme (IuK-Systeme). Dieses soll im folgenden schematisch rekonstruiert werden (vgl. Picot/Reichwald, 1991, S. 292-300).

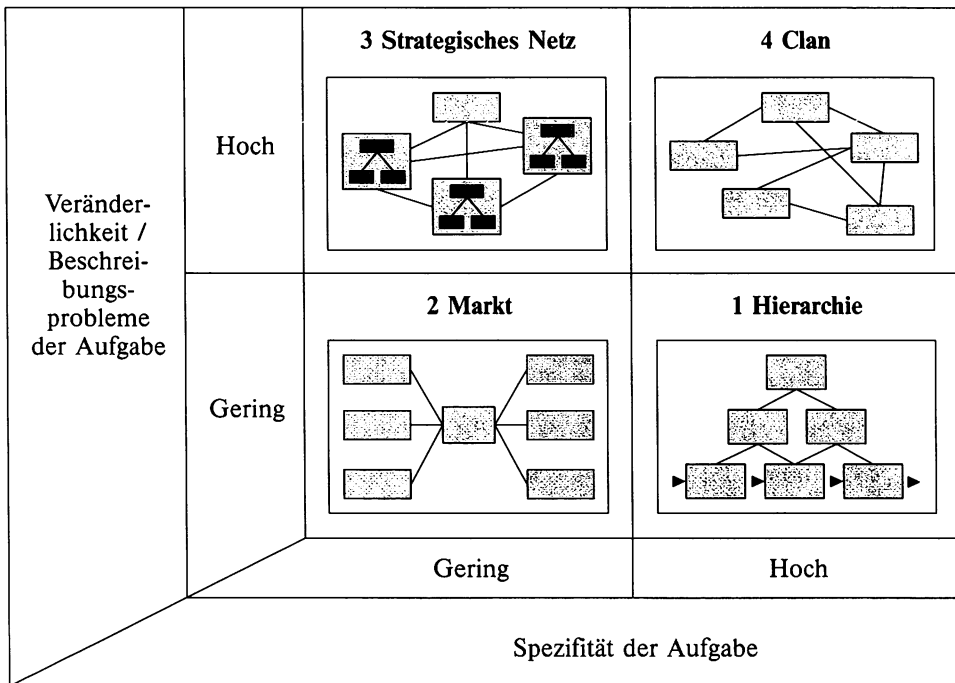


Abbildung 2: Organisationsformen und Makrostrukturen von Informations- und Kommunikationssystemen

Informations- und Kommunikationssysteme bei hierarchischen Formen der Aufgabenabwicklung (Feld 1: „Hierarchie“)

Hierarchische Organisationsformen treten bei hoch spezifischen, stabilen Aufgaben auf. IuK-Systeme erfüllen hier die Funktion interner Steuerungs- und Kontrollstrukturen. Dabei besteht sowohl ein horizontaler Steuerungs- und Kontrollbedarf innerhalb und zwischen den einzelnen Funktionen (Wertschöpfungsprozessen) als auch ein vertikaler zwischen der Unternehmensleitung und den operativen Einheiten. Systematisiert man IuK-Systeme nach dem Kriterium ihrer vertikalen Reichweite auf der Steuerungs- und Kontrollstrecke zwischen operativen Einheiten und Unternehmensleitung, dann gelangt man zu folgender Einteilung (vgl. Mertens/Griese, 1991; Mertens, 1988; Scheer, 1990):

- (1) mengenorientierte operative Systeme
- (2) wertorientierte Abrechnungssysteme
- (3) Analyse-, Berichts- und Kontrollsysteme
- (4) Planungs- und Entscheidungsunterstützungssysteme.

Zu (1): Aufgabe mengenorientierter operativer Systeme ist es, Informationen über den Status und Verlauf von mengenorientierten primären Wertschöpfungsprozessen zu verarbeiten. So werden etwa in der industriellen Fertigung Transaktionsprozesse zunehmend durch computergestützte Produktionsplanungs- und Steuerungs-

■ **Hierarchie:**

Unternehmensinterne Aufgabenabwicklung

■ **IuK-System-Typen:**

- Mengenorientierte operative Systeme
verarbeiten Informationen über den Status und Verlauf primärer Wertschöpfungsprozesse
Bsp.: PPS, CAM, CAQ
- Wertorientierte Abrechnungssysteme
verarbeiten die überlagernden betriebswirtschaftlichen Planungs- und Dispositionsinformationen
Bsp.: Computergestützte Lager- und Anlagenbuchführung
- Analyse-, Berichts- und Kontrollsysteme
unterstützen mittelfristige Planungs- und Kontrollprozesse des Management (Controlling)
Bsp.: Computergestützte Kosten- und Leistungsrechnung

■ **Planungs- und Entscheidungsunterstützungssysteme:**

Unterstützen die Unternehmensleitung bei der strategischen Planung und bei unternehmenspolitischen Entscheidungen
Bsp.: DSS, EIS, XPS

Abbildung 3: IuK-Systeme bei hierarchischen Formen der Aufgabenabwicklung

systeme (PPS) unterstützt. Desweiteren werden in den verschiedenen Teilphasen der industriellen Fertigung, von der Konstruktion über die Arbeitsplanung, Programmierung von NC-Maschinen und Robotern, Prüfplanung, Montageplanung, Steuerung des Fertigungsprozesses bis zur Qualitätssicherung, EDV-Systeme eingesetzt. Gemeinsam mit den PPS-Systemen bilden sie die Grundlage für das Computer Integrated Manufacturing (CIM). Voraussetzung dafür ist eine logisch einheitliche Datenbasis (die durchaus physisch verteilt sein kann), auf die alle Teilsysteme zugreifen.

Zu (2): Diese eher technischen und mengenorientierten Basisprozesse werden von betriebswirtschaftlichen Planungs- und Dispositionsfunktionen überlagert. Die mengenorientierten operativen Systeme liefern den Dateninput für die wertorientierten Abrechnungssysteme. Zu diesen zählt man z.B. die Lagerbuchführung, die Anlagenbuchführung und die Debitoren- und Kreditorenbuchführung. Sie machen die betriebswirtschaftlichen Konsequenzen mengenorientierter Prozesse sichtbar.

Zu (3): Analyse-, Berichts- und Kontrollsysteme funktionieren vorwiegend nach den Methoden der Kosten- und Leistungsrechnung. Sie sollen Informationen zur Unterstützung der mittelfristigen Planungs- und Kontrollprozesse des Management (Controlling) bereitstellen. Die Inputinformationen für diese Systeme werden durch Selektion und Verdichtung aus den Systemen der operativen Ebene

(mengenorientierte Systeme, wertorientierte Abrechnungssysteme) sowie aus externen Quellen gewonnen.

Zu (4): Planungs- und Entscheidungsunterstützungssysteme sollen auf der Ebene der Unternehmensleitung, d.h. im Rahmen der strategischen Planung und bei unternehmenspolitischen Entscheidungen, Hilfestellung leisten. Es handelt sich also um Systeme, die zur besseren Handhabung schlechtstrukturierter Entscheidungssituationen beitragen sollen. Trotz intensiver Forschungsbemühungen sind die Vorstellungen über solche Systeme noch sehr abstrakt. Konsens besteht darüber, daß sie über eine Sammlung von Methoden bzw. Entscheidungsmodellen verfügen müssen und über einen Zugriff auf eine geeignete Datenbasis. In diese Datenbasis müssen neben verdichteten Informationen aus den darunterliegenden Ebenen vor allem unternehmensexterne Informationen (z.B. über Marktanteile und Wettbewerber) einfließen.

In der Unternehmenspraxis sind derzeit die computergestützten Systeme der operativen Ebene sehr verbreitet. Dagegen werden computergestützte Analyse-, Berichts- und Kontrollsysteme weniger und Planungs- und Entscheidungsunterstützungssysteme kaum eingesetzt (vgl. Wolff, 1988).

Informations- und Kommunikationssysteme für die Koordination auf elektronischen Märkten (Feld 2: „Markt“)

Märkte sind geeignete Organisationsstrukturen für den Austausch unspezifischer, stabiler Leistungen, also von Standardprodukten.

■ **Elektronische Märkte:**

- Entstehen durch eine „Mediatisierung“ von Markttransaktionen
- Bsp.: Deutsche Terminbörse, erweiterte Flugreservierungssysteme

■ **Aufgabe der IuK-Systeme:**

- Unterstützung der kurzfristigen kaufvertraglichen Vereinbarungen zwischen selbständigen Marktteilnehmern

■ **Effekte der „Mediatisierung“:**

- Verbesserte Markttransparenz durch Poolen von Angebot und Nachfrage
- Automatisierte Transaktionsabwicklung (z.B. bei Bestell-, Abrechnungs- und Zahlungsvorgängen)
- Eventuell unternehmensübergreifende Integrationseffekte (EDI)

Abbildung 4: IuK-Systeme für die Koordination auf elektronischen Märkten

Da aber gerade die Eigenschaften, Qualitäten, Konditionen etc. von Standardprodukten sehr leicht informationstechnisch abbildbar sind, werden immer mehr Märkte durch IuK-Systeme „mediatisiert“ und in sogenannte elektronische Märkte umgewandelt (vgl. z.B. Hubmann, 1989). Traditionelle Handelsstufen verlieren dadurch an Bedeutung, denn die

Abnehmer können sich elektronisch über das gesamte Marktangebot informieren und sind nicht mehr auf einen Besuch beim lokalen Anbieter angewiesen (vgl. Picot, 1986, S. 9). Besonders bekannt sind elektronische Märkte im Bereich des Handels mit standardisierten Finanztiteln (z.B. die Deutsche Terminbörse) und im Bereich der Flug- und Reisebuchung (z.B. die Reservierungssysteme APOLLO, SABRE und AMADEUS).

Elektronische Medien fassen möglichst viele Angebots- und Nachfragebeziehungen im Markt zusammen. Dadurch eröffnen sich für die Marktteilnehmer mehr und schnellere Möglichkeiten für Geschäftsabschlüsse. Zusätzlich zur so erreichten Verbesserung der Markttransparenz ermöglichen die entsprechenden IuK-Systeme auch die automatisierte Abwicklung der transaktionsbegleitenden Bestell-, Abrechnungs- und Zahlungsvorgänge.

Neben diesen als Maklereffekt bezeichneten Kostensenkungspotentialen kann die „Mediatisierung“ von Transaktionen auch zu Integrations- und Verkettungseffekten zwischen den Wertketten der am elektronischen Markt beteiligten Unternehmen führen. Solche weitergehenden Integrationseffekte setzen aber voraus, daß sowohl die marktliche als auch die unternehmensinterne Kommunikation auf einheitlichen und standardisierten Datenformaten und Übertragungsprotokollen erfolgt.

Unternehmensübergreifende Informationsverarbeitung in Strategischen Netzwerken (Feld 3: „Strategisches Netz“)

Strategische Netzwerke sind Organisationsformen, die sich zur Koordination unspezifischer aber stark veränderlicher Leistungen herausbilden. Sie bestehen aus formalrechtlich selbständigen, spezialisierten Klein- und Mittelunternehmen, die in engen, stark arbeitsteiligen Austauschbeziehungen gemeinsame Aufgabenstellungen durchführen. Zumeist übernimmt ein sogenanntes Leitunternehmen („Brokerunternehmen“) die übergreifende Koordinationsfunktion (vgl. Jarillo, 1988; Öchsenbauer, 1989).

■ **Strategische Netzwerke (Wertschöpfungspartnerschaften):**

- Formalrechtlich selbständige und spezialisierte Klein- und Mittelunternehmen
- Enge, stark arbeitsteilige Austauschbeziehungen zur Durchführung gemeinsamer Aufgabenstellungen
- Führungsrolle des sogenannten Leitunternehmens (Brokerunternehmens)

■ **Aufgabe unternehmensübergreifender IuK-Systeme:**

- Schneller Austausch von Geschäftsdaten und technischen Informationen
- Stärkung einer übergreifenden „Verbundkultur“

■ **Elektronischer Datenaustausch (EDI) bezieht sich auf:**

- Primäre Wertschöpfungsprozesse (z.B. Bestell-, Vertriebs- und Wartungsinformationen)
- Sekundäre, administrative Aufgaben (z.B. Rechnungsdaten und Zahlungsanweisungen)

Abbildung 5: IuK-Systeme für die unternehmensübergreifende Informationsverarbeitung in Strategischen Netzwerken

Die Grundlage des Netzwerks bilden langfristige Rahmenverträge der Einzelunternehmen mit dem Leitunternehmen. Zur Abwicklung der zugewiesenen Teilaufgaben besitzen die Netzwerkunternehmen weitgehenden Handlungsspielraum. Durch diese prinzipielle unternehmerische Eigenständigkeit der Partner werden gegenüber einer integrierten Großunternehmung Koordinationskosten gespart.

Zur Feinabstimmung der Leistungsbeiträge der Netzwerkpartner kommen übergreifende IuK-Systeme zum Einsatz. Neben dem schnellen Austausch von Geschäftsdaten und technischen Informationen sollen sie durch intensive Kommunikation auch zum Entstehen einer gemeinsamen „Verbundkultur“ bei allen Netzwerkmitgliedern beitragen, die bei Bedarf schnelle, weil unbürokratische Kursänderungen erlaubt. Weitere kulturverstärkende Maßnahmen sind unternehmensübergreifende Projekte, Führungskräfteaustausch, gegenseitige Kapitalbeteiligungen usw.

Im Bereich des schnellen Austausches von Geschäftsdaten und technischen Informationen kommt dem derzeit verstärkt diskutierten elektronischen Datenaustausch (EDI = Electronic Data Interchange) zentrale Bedeutung zu. Mit EDI wird das Ziel verfolgt, auf der Ebene von Anwendungssystemen einen unmittelbaren zwischenbetrieblichen Datenverbund zu realisieren (z.B. direkte Kopplung zwischen Bestellsystem und Auftragsabwicklung von Abnehmer und Lieferant; vgl. Picot/Neuburger/Niggel, 1991).

Inhaltlich kann die zwischenbetriebliche Informationsverarbeitung sowohl den Bereich der sekundären, administrativen Aufgaben (z.B. Austausch von Rechnungsdaten oder rechnergestützte Übertragung von Zahlungsanweisungen) als auch den Bereich der primären Wertschöpfungsprozesse (z.B. elektronische Bestellsysteme für die Just-In-Time-Produktion, Vertriebssysteme als elektronische Verbindungen zu Speditionsbetrieben und Handelsunternehmen oder Ferndiagnosesysteme für technische Anlagen) unterstützen. Immer größere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang Systemen zu, die zwischenbetriebliche Kooperationen im Forschungs- und Entwicklungsbereich durch den schnellen Austausch von technischen Informationen erleichtern. Folgende, erst teilweise realisierte Anwendungstypen sind dabei zu nennen (in Anlehnung an Reichwald, 1991, S. 266–269):

(1) Rechner-Rechner-Kopplung

In der Grundlagenforschung wie auch in der angewandten Forschung fallen bei Versuchsauswertungen große Datenmengen an. Es besteht daher ein Bedarf, Rechnerkapazitäten unter Kooperationspartnern gemeinsam zu nutzen bzw. Stapelaufträge an fremden Rechnern abzuarbeiten.

(2) Austausch von Forschungsergebnissen

Über die einzelnen Teilprojekte im gemeinsamen, unternehmensübergreifenden Forschungsvorhaben werden umfangreiche Status- bzw. Abschlußdokumentationen mit vielen Graphiken, Tabellen und Bildern erstellt. Der bedarfsabhängige Zugriff auf derartige Forschungsdokumentationen beim Kooperationspartner wirkt sich in vielen Fällen arbeitsleichternd aus.

(3) Austausch von CAD-Daten

Bei Entwicklungskooperationen ist die Übertragung von CAD-Daten zwischen den Projektpartnern vor allem während der Angebotserstellung an externe Kunden und kurz vor Anlauf der Serienproduktion sehr zeitkritisch. Durch den verstärkten Einsatz von 3D-CAD-Systemen stellt der entsprechende Datentransfer besondere Anforderungen an die zwischenbetrieblichen Informationsinfrastrukturen.

(4) Designkorrektur

Gerade bei strategischen Netzwerken erscheint es sinnvoll, daß alle unterschiedlich spezialisierten Teillieferanten den Designprozeß neuer Produkte über zwischenbetriebliche Design-Computer-Systeme am Bildschirm mitverfolgen können, um bei Bedarf rechtzeitig korrigierend im Sinne eines „design for manufacturability“ einzugreifen.

Informations- und Kommunikationssysteme für die gruppenorientierte Aufgabenabwicklung in Clanorganisationen (Feld 4: „Clan“)

Hoch spezifische und sehr dynamische Teilaufgaben werfen besondere Bewertbarkeits- und Abhängigkeitsprobleme auf und sind daher mittels formaler Systeme nicht zufriedenstellend abbildbar. Voraussetzung für die Aufgabenerfüllung ist in diesem Falle vor allem eine gut funktionierende soziale Kommunikation in der Problemlösungsgruppe.

■ Clans:

- Ersatz bürokratisch-formaler Koordinationsinstrumente durch kulturell-wertgebundene Koordination

■ Aufgabe der IuK-Systeme:

- Die fachlichen Fähigkeiten der Beteiligten in bestmöglicher Weise zusammenführen
- Möglichst freie und unverzerrte Gruppenkommunikation ermöglichen

■ Subsidiarität der Technik:

- Unterstützung bei der Erstellung und Verwaltung von Präsentationsmaterial und persönlichen Archiven (IuK-Systeme für die individuelle Informationsverarbeitung)
- Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung der Gruppenkommunikation (IuK-Systeme für die kollaborative Arbeitsunterstützung)

Abbildung 6: IuK-Systeme für die gruppenorientierte Aufgabenabwicklung in Clanorganisationen

Um diese zu ermöglichen, sind hierarchische Organisationsformen weitgehend zu entbürokratisieren. Anstatt über die Einhaltung formaler Regelungen, erfolgt die Koordination im unbürokratischen „Clan“ (vgl. Ouchi, 1980) über die Orientierung an gemeinsamen Werten, Qualitätsvorstellungen, Normen und Einstellungen.

Information und Kommunikation spielen in den entsprechenden ad hoc-kratischen Pro-

blemlösungsprozessen eine zentrale Rolle, denn es gilt vor allem, die unterschiedlichen fachlichen Fähigkeiten der Beteiligten in kreativer Weise zusammenzuführen (vgl. hierzu Picot, 1989). Dabei stellt sich sehr häufig das Problem einer Multistandortkommunikation, da die Mitglieder einer Problemlösungsgruppe unterschiedliche Teilaufgaben jeweils dezentral in Projekten vor Ort wahrnehmen müssen. Nicht immer ist die Clanorganisation auf den Binnenbereich eines Unternehmens beschränkt. Gerade bei sehr innovativen Systemprojekten (z.B. in der Luft- und Raumfahrtindustrie) ist die Bildung unternehmensübergreifender Problemlösungsgruppen erforderlich. Voraussetzung für die clanhafte Koordination ist eine möglichst freie und unverzerrte Kommunikation in der Problemlösungsgruppe (im Idealfall face-to-face), damit durch Ideenaustausch neuartige Lösungen erkundet, entwickelt und implementiert werden können.

Technischen IuK-Systemen kommt in diesem Zusammenhang nur eine subsidiäre Funktion zu, nämlich die Beteiligten bei der Vorbereitung und Durchführung der Gruppenkommunikation zu unterstützen. So können etwa Telekommunikationstechniken und Datenbanken den Zugang zu externen und internen Informationen erleichtern. Computergestützte Werkzeugumgebungen für die individuelle Informationsverarbeitung (Tabellekalkulation, Text- und Grafikverarbeitung) können bei der Erstellung und Verwaltung von Präsentationsmaterial und persönlichen Archiven entlasten.

Über die individuelle Informationsverarbeitung hinausgehend, wurden in den letzten Jahren Systeme zur rechnergestützten Teamarbeit und kollaborativen Arbeitsunterstützung entwickelt. Die als Group Decision Support Systems (GDSS), Groupware, Computer Assisted Cooperative Work etc. bezeichneten Anwendungen sollen Problemlösungsgruppen sowohl inhaltlich als auch prozeßorientiert unterstützen. Die inhaltliche Unterstützung resultiert aus zusätzlich bzw. schneller gewonnenen Informationen, z.B. mit Hilfe eines Datenbankzugriffs oder eines Reportgenerators. Methoden und Werkzeuge wie computergestützte Sitzungsmoderation, Sprach- und Grafikkonferenzen, Präsentationssoftware, Projektmanagementsoftware, Terminkalendermanagement für Gruppen, Mehrfachautorensoftware, Bildschirmsharing, Computerkonferenzen, computergestützte Audio- und Videokonferenzen erleichtern dagegen speziell den Ablauf und die Dokumentation von Problemlösungsprozessen in Gruppen. Eine Reihe dieser Tools ermöglicht dabei eine beträchtliche Annäherung der Multistandortkommunikation an den Idealfall einer face-to-face-Gruppenarbeit. Daraus resultiert ein zusätzlicher, sogenannter Prozeß- bzw. Protokollnutzen.

4. Anforderungen an die Informations- und Kommunikationstechnik und an die Infrastrukturpolitik

Die Anforderungen der klassischen Hierarchie an die iuk-technische Unterstützung können hier außerhalb der Betrachtung bleiben. Die bekannten Techniken der zentralen und individuellen Datenverarbeitung (Großrechner, zentrale Datenbanken, Bürosysteme, Mikrocomputer, Individualsoftware etc.) kommen ja hauptsächlich in den hierarchisch

strukturierten IuK-Systemen von Unternehmen (mengenorientierte operative Systeme, wertorientierte Abrechnungssysteme, Analyse-, Berichts- und Kontrollsysteme, Planungs- und Entscheidungsunterstützungssysteme) zum Einsatz.

Neue Anforderungen an die IuK-Technik resultieren in erster Linie aus jenen zukunftsorientierten Organisationsformen der Wirtschaft, bei denen die unternehmens- bzw. standortübergreifende Kommunikation eine besondere Rolle spielt. Entsprechend beziehen sich diese Anforderungen auch schwerpunktmäßig auf den Einsatz moderner Telekommunikationstechnik.

■ **Wichtige Systemkomponenten:**

- Datenbank, in der Angebot und Nachfrage gepoolt werden
- Kommunikations- bzw. Nachrichtenvermittlungstechnik, die den Marktteilnehmern einen alle Marktfunktionen ermöglichenden Zugriff auf die Marktdatenbank gewährt

■ **Infrastrukturen:**

- Einfache, möglichst universale Telekommunikationstechnik
- z.B. der Dienst BTX auf Basis des analogen Fernsprechnetzes und/oder IDN bzw. ISDN

■ **Infrastrukturpolitische Ziele:**

- Möglichst weite Verbreitung z.B. von BTX, um den Maklereffekt des elektronischen Marktes zu ermöglichen
- Angebot von Mehrwertdiensten zur Marktzugangserleichterung und Handhabung der Sicherheitsproblematik

Abbildung 7: Infrastrukturen für elektronische Märkte

Auf elektronischen Märkten werden einfach beschreib- bzw. abbildbare Standardprodukte gehandelt. Basis des elektronischen Marktes ist eine Datenbank, in der Angebote und Nachfragen gepoolt werden. Eine weitere Voraussetzung ist, daß alle potentiellen Marktteilnehmer einen alle wesentlichen Marktfunktionen ermöglichenden elektronischen Zugang zur Marktdatenbank haben. Da hierfür nur einfache, standardisierte Informationsaustausche notwendig sind, genügt ein einfaches, möglichst universales Kommunikationssystem.

Eine entsprechende Telekommunikationstechnik, nämlich z.B. der Dienst BTX auf Basis des analogen Fernsprechnetzes und/oder IDN bzw. ISDN, ist vorhanden. Wichtig ist die weite Verbreitung einer derartigen Infrastruktur, da die positiven Maklereffekte eines elektronischen Marktes auf einem möglichst vollständigen Poolen der Angebots- und Nachfrageseite beruhen. Erst das Überschreiten bestimmter „kritischer“ Anschlußzahlen stellt Maklergewinne in Aussicht, die potentielle Marktbetreiber zu spezifischen Investitionen und damit zu neuer unternehmerischer Aktivität veranlassen könnten.

Um bei der Organisationsstruktur des elektronischen Marktes auch international wettbewerbsfähig zu bleiben, erscheinen infrastrukturpolitisch Maßnahmen erwünscht, die zur

weiteren Verbreitung relativ einfacher Infrastrukturen wie z.B. BTX beitragen. Hierzu könnten etwa das erweiterte Dienstangebot in BTX beitragen (z.B. die FAX- und CITY-FUNK-Dienste), preiswerte BTX-Endgeräte (Multikoms) oder BTX-Decoder auf Personal Computern.

Da nicht zu erwarten ist, daß alle elektronischen Märkte auf derselben infrastrukturellen Grundlage funktionieren und daß alle potentiellen Marktteilnehmer über alle Infrastrukturtypen verfügen werden, entsteht ein Bedarf an Kompatibilitätsherstellenden, marktzugangsermöglichenden Mehrwertdiensten. Auch die vielfältigen Sicherheits- und Informationsschutzerfordernisse, die durch die unternehmensübergreifende Kommunikation in elektronischen Märkten entstehen, können ebenfalls nur über entsprechende Mehrwertdienste gehandhabt werden.

■ **Wichtige Systemkomponenten:**

- Kommunikationstechnik, die einen schnellen und reibungslosen Austausch administrativer und technischer Daten innerhalb des Verbundes ermöglicht

■ **Infrastrukturen:**

- Mehrwertdienste, die eine Kompatibilität der Informationsflüsse zwischen den Verbundunternehmen sicherstellen (Standardisierungsfrage)
- vor allem für den Austausch komplexer Informationen im Rahmen von FuE-Kooperationen ist teilweise das Übertragungspotential der vermittelten Breitbandkommunikation (ISDN) erforderlich

■ **Infrastrukturpolitisches Ziel:**

- Breites Grundangebot an Übertragungskapazitäten und -diensten (VANS)
- Verstärkung der Standardisierungsbemühungen, um die Spezifität von Infrastrukturinvestitionen zu senken (z.B. EDIFACT)

Abbildung 8: Infrastrukturen für strategische Netzwerke

Strategische Netzwerke bilden sich heraus, um unspezifische, aber sehr veränderliche Teilleistungen innerhalb eines Verbundes selbständiger Unternehmen zu koordinieren. IuK-Systeme sollen vor allem einen möglichst reibungslosen Austausch administrativer und technischer Daten innerhalb des Verbundes gewährleisten. Auf der Ebene der Infrastrukturen ist in diesem Zusammenhang neben der Bereitstellung eines breiten Grundangebots an Übertragungskapazitäten und -diensten (VANS) vor allem die Frage der Standardisierung von zentraler Bedeutung. Es sind Mehrwertdienste erforderlich, die eine Kompatibilität der Informationsflüsse zwischen den Verbundunternehmen sicherstellen. Dabei geht es jeweils an den Grenzen der einzelnen Verbundunternehmen um Fragen der Code-Umwandlung, Protokoll-Umwandlung, Format-Umwandlung sowie um den PC-Programm- und Datentransfer.

Zu den wichtigsten Standardisierungsbemühungen in diesem Bereich gehört die auf den OSI-Standards X.400 (Message Handling Systems) und FTAM (File Transfer, Access and Management) beruhende Anwendung EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration Commerce and Transport), die den elektronischen Austausch von formatierten

Geschäftsdokumenten für Verwaltung, Wirtschaft und Handel zum Zweck hat. Neben dem kaufmännisch geprägten EDIFACT ist z.B. auch der Standard STEP zu nennen, der den immer wichtigeren Austausch von Produkt- und Konstruktionsdaten erleichtern soll.

Derartige Standards könnten, wenn sie auf allgemeine Akzeptanz stoßen, die Attraktivität strategischer Netzwerke noch weiter erhöhen, da sie die Verbundteilnahme nicht von einer Investition in rein netzwerkspezifische Mehrwertdienste abhängig machen. Dieses senkt die Ein- und Austrittsbarrieren für Netzwerkandidaten.

Vor dem Hintergrund zunehmenden Aufgabenwandels dürfte die Netzwerkorganisation im Standardproduktbereich in Zukunft stark an Bedeutung gewinnen. Um ihr im Dienste der internationalen Wettbewerbsfähigkeit den Weg zu ebnen, sollten die infrastrukturpolitischen Bemühungen um allgemein akzeptierte Standards verstärkt werden. Die telekommunikationstechnischen Voraussetzungen für EDIFACT etwa, das in Deutschland im Moment über öffentliche Netze (Telefonnetz und integriertes Datennetz) läuft, werden immer besser. So bieten alle namhaften Hardwarehersteller X.400-Protokolle für ihre Produkte an. Diese sind abnahmepflichtig durch die Fernmeldeverwaltungen. Mit X.435 ist sogar ein EDIFACT-spezifischer Übertragungsdienst verfügbar. Auch die Deutsche Bundespost hat im Rahmen von EDIFACT einige Nachrichtentypen definiert, z.B. die Abrechnung von Fernmeldegebühren (ELFE) und die Paketstatusmeldung.

Es lassen sich verschiedene Gründe für die noch zögerliche Verbreitung von EDIFACT nennen. Als erstes ist zu überprüfen, ob die Übertragungsgebühren nicht zu hoch liegen. Im Rahmen einer empirischen Untersuchung, die wir zum Thema EDI bei ca. 90 deutschen Unternehmen aus den Branchen Automobil, Transport und Banken durchgeführt haben, wurde seitens der Unternehmen in vielen Gesprächen auf diesen Preisaspekt hingewiesen, obwohl eine entsprechende Frage gar nicht Interviewbestandteil war.

Zweitens muß man berücksichtigen, daß bereits einige Schlüsselbranchen der Industrie mit alternativen branchenspezifischen Standards arbeiten, etwa die Automobilindustrie seit 1978 mit VDA. Ein Wechsel zu EDIFACT bedingt Umstellkosten und bedeutet den Verlust spezifischer Investitionen (v.a. auch im Know How- und Personalbereich). Hinzu kommt, daß die EDIFACT-Nachrichtentypen z.B. hinsichtlich ihrer Länge nicht gezielt auf die Belange der Automobilindustrie zugeschnitten sind, was sich im Vergleich zu VDA in höheren Übertragungskosten niederschlägt.

Schließlich ist darauf hinzuweisen, daß sich EDIFACT selbst noch in der Entwicklungsphase befindet. Dies zeigt sich z.B. darin, daß erst einige Nachrichtentypen definiert wurden und daß bereits definierte Nachrichtentypen immer wieder an unvorhergesehene Anforderungen angepaßt werden müssen. Auch dieses dürfte eine Verbreitungsbarriere sein.

Was den Austausch technischer Informationen betrifft, z.B. im Rahmen von Forschungs-kooperationen, so sind – abgesehen von auch hier wichtigen Standardisierungsbemühungen – auch noch weitere Verbesserungen im Netz- und Dienstbereich erforderlich. Die genannten überbetrieblichen Anwendungsfelder Rechner-Kopplung, Austausch von Forschungsergebnissen, Austausch von CAD-Daten und Designkorrektur, verlangen aufgrund der quantitativen (Massendaten), und qualitativen (grafische/bildliche Informatio-

nen, Simulationen/Animationen) Anforderungen zumindest teilweise das Übertragungspotential der vermittelten Breitbandkommunikation (ISDN). Damit erreichen sie ein infrastrukturelles Anforderungsniveau, das ansonsten für die Clan-Organisation typisch ist.

■ **Wichtige Systemkomponenten:**

- Techniken, die die Erstellung und den schnellen Austausch von Präsentations- und Konstruktionsunterlagen, technischen Zeichnungen usw. ermöglichen
- Kommunikationstechniken, die im Falle der Multistandortorganisation in der Lage sind, auf virtuelle Weise möglichst viele Charakteristika der face-to-face-Gruppenkommunikation zu simulieren

■ **Infrastrukturen:**

- hierfür wird das gesamte Übertragungspotential der vermittelten Breitbandkommunikation, die in Glasfasernetzen mit mehr als 64 Kbit/s zur Verfügung steht, benötigt

■ **Infrastrukturpolitisches Ziel:**

- Ausbau des breitbandigen ISDN-Netzes mit den entsprechenden Diensten und Endgeräten

Abbildung 9: Infrastrukturen für Clans

Clans bewältigen hoch spezifische und dynamische Aufgaben effizient. IuK-Systeme erfüllen nur eine subsidiäre Unterstützungsfunktion bei der Vorbereitung und Durchführung der kreativen Gruppenkommunikationsprozesse. Vor allem dann, wenn „Clanmitglieder“ immer wieder an unterschiedlichen Standorten Teilaufgaben erfüllen müssen (Multistandortorganisation), ist eine direkte face-to-face Kommunikation mit den Mitgliedern der Problemlösungsgruppe nicht permanent möglich. In diesem Fall sind Kommunikationstechniken gefragt, die auf virtuelle Weise in der Lage sind, die gesamte Gruppe simultan zusammenzuführen, und die möglichst viele Charakteristika der face-to-face Kommunikation simulieren. Zu denken ist in diesem Zusammenhang an computergestützte Audio- und Videokonferenzen sowie an Computerkonferenzen oder ans Bildschirmtelefon.

Ferner sind Techniken gefragt, die die Erstellung und den schnellen Austausch von Präsentationsunterlagen, technischen Zeichnungen, Konstruktionsplänen usw. als Grundlage dezentraler Kommunikations- und Problemlösungsprozesse vor Ort ermöglichen.

Erst die breitbandigen Formen der Telekommunikation, die in Glasfasernetzen mit mehr als 64 Kbit/s (ISDN-Bandbreite) zur Verfügung stehen, bieten das für „clanhafte“ Koordination notwendige Unterstützungspotential:

- Übertragung und Handhabung von Voll-Dokumenten (volle Länge, alle Formate, Text- und Datenelemente inkl. grafischer und bildlicher Informationen)
- Bewegtbildkommunikation unter Berücksichtigung körpersprachlicher Elemente (sog. Videokommunikation)

- Rechnerkommunikation (schnelle Datenkommunikation, Übertragung von Massendaten, Rechnermodelle, Simulationen/Animationen, Qualitätsbilder stehend und bewegt) (Reichwald, 1991, S. 262).

Infrastrukturpolitisch gesehen eröffnet der Ausbau des breitbandigen ISDN-Netzes mit den entsprechenden Diensten und Endgeräten gute Bedingungen für die weitere Ausbreitung der Clanorganisation, die aufgrund der zunehmenden Dynamisierung vieler bisher hierarchisch bewältigter spezifischer Aufgaben sicher an Bedeutung gewinnen wird.

Schon heute zeigen sich in Teilbereichen von Unternehmen, die aufgrund der dort vorherrschenden Aufgabenstruktur bereits „clanartig“ zu organisieren sind, vielfältige Einsatzmöglichkeiten für die breitbandigen Formen der Telekommunikation (vgl. Reichwald, 1991; Nippa/Spitz, 1990). So ergab etwa eine empirische Untersuchung im FuE-Bereich von 22 Unternehmen verschiedener Branchenzugehörigkeit folgendes Einsatzpotential für vermittelte Breitbandkommunikation untergliedert nach Anwendungstyp und Phase im FuE-Prozeß (Abbildung 10).

5. Fazit

Die Organisationsformen der Zukunft, elektronische Märkte, strategische Netzwerke und Clans, stellen andere Anforderungen an IuK-Systeme als die klassischen Märkte und Hierarchien. Die Entwicklung geht in Richtung unternehmens- und standortübergreifender vernetzter Strukturen. Damit rückt vor allem eine effiziente Kommunikation zwischen Unternehmen und Standorten in den Vordergrund der Betrachtung. Für die Unternehmen gilt es, diese Tendenzen, die sich in der Organisationsgestaltung abzeichnen, zu erkennen und durch adäquate IuK-Systeme zu unterstützen.

Der Infrastrukturpolitik fällt dabei die Aufgabe zu, sowohl im technischen als auch im ordnungspolitischen Sinne die Grundlagen für eine anwendungsorientierte „Mediatisierung“ unternehmens- und standortübergreifender Transaktionen zu schaffen.

Zentrale Punkte der Infrastrukturpolitik liegen im

- Gestalten und Durchsetzen allgemein akzeptierter Kommunikationsstandards als Förderung Strategischer Netzwerke
- schnellen und flächendeckenden Verbreiten relativ einfacher Informationsverarbeitungs- und Kommunikationsinfrastrukturen wie z.B. BTX als Voraussetzung für elektronische Märkte
- Ausbau der Breitbandkommunikation zur Unterstützung von Clanorganisationen sowie von Strategischen Netzwerken bei Kooperationen im FuE-Bereich.

Bei aller zentralen Ordnungs- und Durchsetzungskraft, die hierfür erforderlich ist, muß der Liberalisierungsweg in der Telekommunikation weitergegangen werden. Denn nur so sind bei der weiteren Infrastrukturentwicklung in ausreichendem Maße Flexibilität, Einfallreichtum und Anwenderorientierung zur Sicherstellung differenzierter anforderungsgerechter Unterstützungen zu gewährleisten.

Anwendungs- Funktions- typ	1 Rechner- Rechner Kopplung	2 Austausch von Forschungs- ergebnissen	3 Funktions- übergrei- fende Kom- munikation	4 Externe Kommuni- kation	5 Austausch von CAD-Daten	6 Nutzung von Daten- banken	7 Weiter- bildung	8 Design
Grundlagen- forschung								
Angewandte Forschung								
Entwicklung								
Anwendungs- technik								
Vermutetes VBK Potential: Höher Mittel Niedriger								
								Anwendungen beim jeweiligen Funktionstyp aus der Aufgabenstellung heraus nicht vorhanden

Abbildung 10: Anwendungspotential der vermittelten Breitbandkommunikation im FuE-Bereich (vgl. Nippa/Spitz, 1990, S. 67)

Literatur

- HUBMANN, H.-E.: Elektronisierung von Beschaffungsmärkten und Beschaffungshierarchien: Informationsverarbeitung im Beschaffungsmanagement unter dem Einfluß neuer Informations- und Kommunikationstechniken, München u.a. 1989.
- JARILLO, J. C.: On Strategic Networks, in: Strategic Management Journal, 9, 1988, S. 31-41.
- MERTENS, P.: Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 1, 7. Aufl., Wiesbaden 1988.
- MERTENS, P.; GRIESE, J.: Integrierte Informationsverarbeitung, Bd. 2, Wiesbaden 1991.
- NIPPA, M.; SPITZ, R.: Marktpotentiale für die zukünftige Nutzung digitaler Breitbandnetze, Abschlußbericht des Verbundprojektes der Betriebswirtschaftlichen Projektgruppe für Unternehmensentwicklung (BPU), München, des Fraunhofer- Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe, und des VDI, VDE Technologiezentrums, Berlin, Untersuchungsbereich Forschung und Entwicklung, München 1990 (unveröffentlicht).
- OCHSENBAUER, C.: Organisatorische Alternativen zur Hierarchie, München 1989.
- OUCHI, W. G.: Markets, Bureaucracies and Clans, in: Administrative Science Quarterly, 25, 1980, S. 129-141.
- PICOT, A.: Transaktionskosten im Handel – zur Notwendigkeit einer flexiblen Strukturentwicklung in der Distribution, in: Betriebs-Berater, Beilage 13 zu Heft 27, 1986, S. 1-16.
- PICOT, A.: Zur Bedeutung allgemeiner Theorieansätze für die betriebswirtschaftliche Information und Kommunikation: Der Beitrag der Transaktionskosten- und Principal-Agent-Theorie, in: Die Betriebswirtschaftslehre im Spannungsfeld zwischen Generalisierung und Spezialisierung, hrsg. v. Kirsch, W.; Picot, A., Wiesbaden 1989, S. 361-379.
- PICOT, A.: Organisation, in: Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, hrsg. v. Bitz, M.; Dellmann, K.; Domsch, M.; Egner, H., Bd. 2, 2. Aufl., München 1990, S. 99- 163.
- PICOT, A.: Ein neuer Ansatz zur Gestaltung der Leistungstiefe, in: ZfbF, 43, 1991, S. 336-357.
- PICOT, A.; NEUBURGER, R.; NIGGL, J.: Ökonomische Perspektiven eines „Electronic Data Interchange“, in: Information Management, 6, Heft 2, 1991, S. 22-29.
- PICOT, A.; REICHWALD, R.: Informationswirtschaft, in: Industriebetriebslehre, hrsg. v. Heinen, E., 9. Aufl., Wiesbaden 1991, S. 241-393.
- REICHWALD, R.: Innovative Anwendungen neuer Telekommunikationsformen in der industriellen Forschung und Entwicklung, in: Die Informationswirtschaft im Unternehmen, hrsg. v. Heinrich, L.J. u.a., Linz 1991, S. 253-280.
- SCHEER, A.-W.: CIM: der computergesteuerte Industriebetrieb, 4. Aufl., Berlin u.a. 1990.
- WOLFF, M. R.: Entscheidungsunterstützende Systeme im Unternehmen, München 1988.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D.: Die zweite Revolution in der Autoindustrie, Konsequenzen aus der weltweiten Studie des Massachusetts Institute of Technology, 2. Aufl., Frankfurt, New York 1991.

Stichwortverzeichnis

A

Abhängigkeitsanalyse 701 ff.
Ablage von Daten 749
Abstraktion von Modellen 118
Abverkaufsdaten 349
Abwicklungssysteme 38
action plan 202
AD/Cycle 145 ff., 888
Administrationssystem 83
Adolf Würth GmbH & Co. KG 805 f.
After-Sales-Phase 661, 669 f.
Aktienportfoliomanagement 858 f.
alignment strategy 199
Altlastenmanagement 286 f.
American National Standards Institute
(ANSI) 571, 575, 791
AMICE-Projekt 115
Analysemodell 854
Analysemodul 240
Angebotssysteme 662 ff.
Angebotsunterstützungssystem 671
Anker 919
Anwendertest 316
Anwendungsentwicklungsmanagement 340
Anwendungsentwicklungsplattform 145 f., 747
Anwendungsentwicklungszyklus 145, 148
Anwendungshüllen 33, 41
Anwendungslogik 933 ff.
Anwendungssoftware-Trends 35 ff.
Application Programming and Test (APT)-
Submodell 150, 166
Applikationsanalyse 703 f.
Architektur integrierter Informationssysteme
(ARIS) 81 ff., 606 f., 916 f.
Architektur-Ebenen 120
Architekturen, offene 762
ARIS
- Analyser 110, 251
- Consulting-Assistants 110
- Modeller 110, 263
- Navigator 110, 914
- Projektmanager 110
- Werkzeuge 107 ff.
ATM-Technik 30
Attribut 101 ff., 153, 880
Aufgabenmerkmale 52 f.

Auftragsabwicklung 379
Auftragsklärung 667
Auftragsmanagement 259
Ausprägungsebene 101
Automobilindustrie 272 ff., 812 f.

B

Backup-Konzept 704 ff.
Bankwesen 409 ff.
Basisinfrastruktur 377
Batchverarbeitung 96
Bearbeitungsformen 105
Bedarfserhebung, rechnergeführte 662
Bedarfserkennung 377
Belieferungsdaten 349
Benchmark Tests 960
Benutzerfreundlichkeit 600
Benutzerkomponente 240
Benutzeroberfläche 939 ff.
Benutzerorientierung 504 f.
Benutzerschnittstelle 911
Benutzungsschnittstelle, graphische 950
(s. auch GUI)
Bereichsmodell 179
Berichtsbäume 483
Beschreibungsebenen 90
Beschreibungssichten 87 ff.
Bestimmung Optimaler Aktienportfolios
(BOA) 858 ff.
Betriebssystemschnittstelle 892
Betriebswirtschaftliche Planungsinself (BPI) 625 f.
Beziehungstyp 101
Bezugsbereich 179
BK-Systeme 440 f.
Bottom-up-Vorgehensweise 117, 181, 424,
599, 839
Brainware
- Definition 21
- Standardisierung 43
- Trends 41 ff.
Briefing Book 526
Büroautomatisierung 35 f.
Bürokommunikation (BK) 433 ff., 945
business design 838 f.
business domains 196

business strategy 833 f.
Business Units-(BUs-)Konzept 303 f.
business value of information technology 206 ff.
Business-model 152

C

CAD/CAM-Software 279
CASE-Tools 30, 179, 186, 341, 755, 886 f., 958
CASE-Umgebungen 32, 170
CATeam-Werkzeuge 686
Chief Programmer Teams 682
CIM-Systemphasen 119
CIMOSA 113 ff.
CIMOSA-Architektur (-Framework) 119 f.
Clans 53, 60
Clans, Infrastrukturen 65
Client-Server-Systeme 27 f., 31, 145, 271, 277, 452, 480, 748, 788, 923 ff.
Closed User Group (CUG) 584
Codierung 315
Committee-Standards 29
Common User Access (CUA) 451
Common-Programming-Interface (CPI) 148
Computer Aided Software-Engineering (CASE) 424, 744 ff., 913
Computer Based Training (CBT) 914
Computer Integrated Manufacturing (CIM) 224, 460, 618
Computer Integrated Office (CIO) 460
Computer Supported Cooperative Work (CSCW) 684, 912
Computer-Aided-Team (CA Team) 683 f.
Computergestützte Warenwirtschaftssysteme (CWWS) 351 f.
Conceptware 42
Controlling 529 ff., 600
- EIS-gestütztes 463 ff.
- Konzept 426
- Prozesse 537
- Aufgaben 469, 477 f.
- Objekte 479, 483
- System 467
CUVIMA-Projekt 686 ff.
Cyberspace 40

D

Darstellungs-Ebenen 121
Data Relational Common (DRC)-Submodell 150, 162

Data Relational MVS (DRM)-Submodell 150, 164
Database Management System (DBMS) 716
Daten, Definition 715
Datenadministration 598 f.
Datenbankadministrator (DBA) 716, 733
Datenbankentwurf 733
Datenbankfunktionalität 719 ff.
Datenbankmanagementsystem (DBMS) 480, 893
Datenbankprozesse 932
Datenbanksysteme 713 ff.
Datenbankverwaltungssystem 716
Datenebenenkonzept 104
Datenintegration 224, 232
Datenmanagement 742 f.
Datenmodell 175, 261, 423, 497, 596, 610, 620
Datenmodellierung 499
Datenpflege 104
Datenschnittstelle 892
Datensicht 89, 100 f.
Datenverarbeitung, aktionsorientierte 666
Datenverwaltung 931
Datenwörterbuch 735
De-facto-Standards 29
Designmodell 854
Detaillierungsgrad 179
Deutsche Bundespost Telekom 367 ff.
Deutsches Institut für Normung (DIN) 943 f.
Dezentralisierung, kundenorientierte 427
Diagnosesysteme 669 f.
Dialogsysteme 925
Direkte Produkt Kosten (DPK) 353
Direkte Produkt-Profitabilität (DPP) 353
Disposition- und Bestellwesensmodul 352
Dispositionsebenen 100
Dispositionssystem 83
DLI-Submodell 150, 160 f.
Dokumentenformat 451
Downsizing 760
Drill-Down-Technik 486
DV-Konzept 92, 249, 403
- Sicherheit 699 f.
- Systeme 233
- Tools 232 f.

E

EDV-Tools 234
egoless programming team 682
Electronic Data Interchange (EDI) 59, 357, 569 ff., 595, 936

Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport (EDIFACT) 63 f., 359, 569 f.
Electronic Shelf Labelling (ESL) 350
Elektronische Agenten 912
Elektronische Unterschrift 584
Elektronischer Datenaustausch 59, 567 ff.
Elementarfunktion 95
End User Interface (EUI)-Submodell 150, 166 ff.
enterprise planning processes 195 f.
Enterprise-Submodell 150, 152 ff.
Enterprise-wide Information Management (EwIM) 191 ff.
Entities 101
Entity-Relationship-Diagrammtechnik 880
Entity-Relationship-Modell (ERM) 100 f., 175, 314, 341, 620, 917
Entity/Relationship-(E/R)-Format 147
Entitytypen 101, 153, 157
Entscheidungsunterstützung 913
Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS) 477
Entwicklungsteam 258
Entwicklungsteams 228 f.
Entwicklungswerkzeuge 30, 939
Ereignis 89, 103, 625
Ereignissteuerung 103, 105
Erfolgsfaktoren 486, 499, 699, 739 f.
Evolutionsfähigkeit 723, 732
Executive Information Systems (EIS) 353, 376, 436, 463 ff., 513 ff.
Executive Support System (ESS) 477, 521 f.
Expertensysteme 37, 848 ff.

F

Fachinformationssysteme 376
Fachkonzept 91 ff., 251, 315, 524
Fachkonzept-Informationsmodell 182
Fachmodell 497
Fertigungshilfsmittel (FHM) 626
Fertigungsinsel (FI) 626
Fertigungssteuerung 863 ff.
Fiber Distributed Data Interface (FDDI) 768
Finanz-Controlling (F-C) 471
Finanzberatungspaket 665
Führungsinformationssystem (FIS) 471, 477 ff.
Funktion 89, 95, 103, 625
Funktionale Operation (FO) 126 f.
Funktionsebenenmodell 102, 105 f.
Funktionseinheiten (FE) 127, 85
Funktionsintegration 224

Funktionsmodell 176, 423, 497, 503, 609, 620
Funktionssicht 89, 95 f., 121 f.

G

Gateway-Typen 774
Geschäftsprozesse 116, 277, 499, 686 ff.
Geschäftsprozesskette 308 f.
Geschäftsprozessorganisation 278
Geschäftsverkehr, elektronischer 580 ff.
Gesetzliche Regelungen 581
Gliederungstiefe 622
GLObal-Submodell 150, 169
Graphical-User-Interface (GUI) 442, 950
Grobplanung 618
Großrechner 448, 785
Groupware 443
Gruppe 678 ff.
Gruppenorientierte Aufgabenabwicklung 60
Gruppenunterstützung, Einteilung 684
GUI-Werkzeuge 950 ff.

H

Hardware-Trends 23 ff.
High-level language (HLL)-Submodell 150, 164
Hoechst-Konzern 299 ff.
Hyper-Graph 903
Hypermedia 899 ff.
- Engineering 916 ff.
- Informationsmodell 917 f.
- Werkzeuge 958

I

I+K-interner Test 315
Ideenmanagement 549
Imaginationssoftware 35, 40
impact strategy 199
Implementierung 249 f., 831 ff.
Implementierungskonzept 92
Implementierungsmodell 131
Individualsoftware 277, 757, 875
Inferenz 850 ff.
Informatik-Strategie-Planung 314
Information Engineering 152
Information Engineering Facility-(IEF-)Tool 316
Information Hiding 881

- Information Ressource Management 472
 - information technology value 208
 - Information und Kommunikation (I+K) 310
 - Information, Definition 715
 - Informations- und Kommunikationssysteme 54 ff., 308 f., 697 ff.
 - Informations- und Kommunikationstechnik, Anforderungen 61 ff.
 - Informations-Modell 147 ff.
 - Informations-Modellierung 173 ff.
 - Informationsmanagement, dezentrales 613 ff.
 - Informationsaustausch-Dienst 134
 - Informationsbedarfsanalyse 495
 - Informationsbeziehungen 614
 - Informationsdienstleistungen 5
 - Informationsfluß 157
 - Informationsintensität 11
 - Informationskomplexität 614
 - Informationskomponenten 469
 - Informationsmanagement (IM) 191 ff., 267 ff., 301, 394, 435
 - der Telekom 381
 - Anforderungen 888 ff.
 - Aufgaben 480 f., 596, 605 ff., 635 ff., 676 f.
 - Funktionalisiertes 637
 - Ganzheitliches 531
 - Institutionalisiertes 636 ff.
 - Instrumente 716 f.
 - Interessendreieck 599 f.
 - Nutzenfaktoren 643
 - Operatives 286 ff.
 - Rollenverständnis 294 ff.
 - Schichtenmodell 677
 - Strategisches 273, 290 ff.
 - Strukturen 600 ff.
 - Voraussetzungen 642
 - Ziele 640 f.
 - Controlling 532 ff.
 - Strategie 419
 - Strategie, Umsetzung 724 ff.
 - Informationsmanager 401, 406, 598, 647 ff.
 - Informationsmodell 107
 - Informationsnetze, nichtlineare 909
 - Informationsobjekte 89, 105 (s. auch Objekte)
 - Informationsplanung 741
 - Informationsprozesse 467
 - Informationspyramide 85
 - Informationszicht 123
 - Informationssysteme (IS) 107, 175, 376
 - Anforderungen 744
 - Integrierte 83 ff.
 - Operative 83
 - (IS)-Controlling 532
 - Informationssystementwicklung 913
 - Informationssystemplanung (ISP) 690 ff., 833 ff.
 - Informationstechnik der Telekom 387 ff.
 - Informationstechnik-Dienstleistungen 815 ff.
 - Informationstechnologie (I/T) 3 ff., 191 ff.
 - Anbieter 14
 - Architekturkonventionen 43
 - Industrie 5 ff.
 - Markt 7 ff.
 - Nutzer 8 ff.
 - Informationsverarbeitung (IV) 71 ff., 267 ff., 657
 - Entwicklungen 74, 271
 - Rahmenplanung 71, 73
 - Informationsversorgung (IV) 420, 465 ff.
 - Informationsversorgungs-(IV-)Controlling 534 ff.
 - Innovationszyklen 403
 - Instanz 877
 - Integrated Computer Aided Software Engineering (ICASE) 751
 - integration plan formulation 841
 - Integration von Daten 224
 - Integrationskonzepte 249, 459, 519 ff.
 - Integrationsmodell 328
 - Interface Builder 958
 - Investitions-Controlling (I-C) 471
 - Investitionsgütermarketing 501
 - Investitionssteuerung 554 ff.
 - Iridium-Projekt 30
 - IS-Hüllen 33, 41
 - ISO-Normen 944
 - ISO-Referenzmodell 448 f.
 - ISO/OSI-Modell 773 ff.
 - Ist-Analyse 181, 609
 - IV
 - Anwendungsentwicklung der Telekom 382 ff.
 - Anwendungsplanung der Mercedes-Benz AG 283 f.
 - Betrieb 288 f.
 - Portfolio 283 ff.
 - Strategie der Mercedes-Benz AG 275 f.
- J**
- Just-in-Time (JIT) 576 f.
- K**
- Kanten 904
 - Kapazitätsplanung 260 f.

Kennzahlensysteme 469, 483 f.
KI-Sprachen 857
Klasse 877
Klassifizierungssysteme 236 ff., 254 ff.
Klößner & Co AG 391 ff., 802 ff.
Knoten 904, 919
Know-how-Datenbanken 663 f.
Knowledge Acquisition and Design
 Structuring-(KADS-)Modelle 856 ff.
Knowledge Engineer 850
Knowledge Engineering 853 ff.
Kommunikation 448 ff.
Kommunikationsmodell 423
Kommunikationsnetze 318
Kommunikationssicherheit 709 f.
Kommunikationstypen 927 f.
Konstruktion eines Datenmodells 101 f.
Konstruktionsoperatoren 102
Konstruktionsprozeß 222
Konsumgütermarketing 499
Kosten- und Erfolgs-Controlling (KuE-C) 471
Kostenmanagement 425, 558
Kundenbedienug 655 ff.
Kundenbedienzyklus 659 ff.
Kundenbesuchsberichte 666
Künstliche Intelligenz (KI) 849

L

Lean Production 576 f.
Lean-Banking 429
Lenkungsausschüsse 683
Life-Cycle-Modell 90
line management 207
line of business (LOB) 197 f.
Local Area Network (LAN) 768
Logistik 279
Lösungsgeschäft 17
Low-end-Endgeräte 26

M

Mailing-Funktionen 666
Mainframe 448
Makromodell 179
Management 301, 306 ff.
 - of Change 115
 - Mitarbeiterorientiertes 427
 - Informationssysteme (MIS) 39, 83 f., 376 f.,
 436, 477
 - Support-Systeme 36

 - Netzwerke 675
 Manuals 914
 Manufacturing Automation Protocol (MAP)
 117
 Marketing- und Management-Informations-
 modul 353
 Marketing-Informationssysteme 491 ff.
 Marktangebot 452 f.
 Märkte, elektronische 57 f.
 - Infrastrukturen 62
 - Organisationsformen 53
 Materialwirtschaft 622
 Mehrbenutzersystem 932
 Mehrwegtransportverpackungs-
 (MTV-)Systeme 361
 Mercedes-Benz AG 272 ff., 826 f.
 Message Passing 881
 Meta-Modell 148
 Meta-Wissen 856
 Metropolitan Area Network (MAN) 768
 Middleware Definition 21
 Middleware-Trends 26 ff.
 Midrange-Systeme 448
 Migrationstools 798 f.
 Minicomputer 785
 Modell-Komponenten 151
 Modellierung der Geschäftsprozesse 115,
 597 ff.
 Modellierungs-Ebenen 120
 Modellkonfiguration 504 f.
 Modul zur Erfassung von Produktdaten 239
 Multidimensionale Skalierung (MDS) 355
 Multilateraler Datenaustausch 358
 Multimedia-Einsatz 40
 - Workstation 26
 Multimedialität 910
 Multiprojektmanagement 288
 Multistandortorganisation 65

N

Nahverkehrsnetze (MAN) 768
Netzdienste 824 f.
Netzkomponenten 776 f.
Netzplantechnik 261
Netztopologien 771 f.
Netztypen 768 f.
Netzwerkorganisationen 675
Normen 446, 943 f.
Normung der Unternehmensmodellierung
 116
Normungsinstitute 772

O

Objektaufbau 237
Objekte 101 ff., 877, 919
Objektorientierung 758, 869 ff.
- Konzepte 877 ff.
- Methoden 884 f.
- Strukturelle 877 ff.
- Verhaltensmäßige 881 ff.
- Volle 883 f.
- Werkzeuge 886 f.
ODETTE-Standard 571, 575
Offene integrierte Software-Architektur (ISA) 406
Offene System Architektur für CIM (CIMOSA) 113 ff.
Offene Systeme 783 ff.
- Kosten 792 ff.
Offenheit 594
Open System Interconnection (OSI) 117
Openess 594
Operative Planung (OPL) 310
Organigramm 98, 177, 398
Organisationseinheiten 89, 96 ff., 124
Organisationsentwicklung 428
Organisationsformen 53 ff.
Organisationsmodell 423, 497, 505, 610, 626
Organisationsicht 89, 124
Organisationsstrukturen 51 ff.
Organisationswissen 178
Orgware 42
Outsourcing 272, 760, 809 ff.

P

Parallel-Rechner 25
Performance 936 f.
performance improvement 207, 211 f.
Personal Computer (PC) 447, 786, 926
Pflichtenheft 315
Pharma-Großhandel 325 ff.
Phasenkonzept 524
planning from business perspective 201
planning from technology perspective 200 f.
Planungsinsel 618 f.
- Betriebswirtschaftliche (BPI) 625 f.
- Technische (TPI) 626
Planungssystem 83
Point-of-Receipt (POR) 349
Point-of-Sale (POS) 349, 499
PPS-Systeme 262
Präsentations-Dienste 135

Preisfindung 665
Primärbedarf 624
primary function 198
Problem-Management-Systeme 669
Problemlösungskomponente 240
Problemtypen 850 ff.
Produktgeschäft 17
Produktionsfaktor 715 f.
Produktkataloge, elektronische 663
Produktmanagement 553
Produktpräsentationssysteme 663
Profit-Center-Konzept 426
Programmierung, objektorientierte 31
Projekt-Arbeitsgruppen 169
Projektmanagement 552, 751
Projektmanagementsysteme 262
Projektteams 680 ff.
Prozeß
- Ablaufsteuerungsdienst 133
- Komponenten 157
Prozeßabläufe im Unternehmen 126
Prozeßanalyse 688
Prozeßkette 105, 249, 254 f., 277, 330 f.
- Ereignisgesteuerte (EPK) 262 f., 625 f.
Prozeßkettenanalyse 281 f.
Prozeßmodell 87, 177, 423, 609, 625
Prozeßorientierung 537

Q

Qualifizierungsangebote 651
Qualifizierungskonzepte 633 ff.
Qualitätssicherung 580
Querschnittsanwendungssoftware 406

R

Rahmenkonzept 609
Rahmensysteme 235
Rapid-Prototyping 854
Re-Engineering 183, 748
Rechenzentrums-Dienste 822 f.
Rechnernetze 767 ff.
Referenzarchitektur 115
Referenzmodell 110, 183, 185, 251, 753
Relation 153
Relationale Datenbanksysteme 162
Relevanz, strategische 545
Repository 147
Repository Manager (RM) 147
Ressourcen 715
Ressourcenmanagement 541

- Dienste 133
- Ressourcensicht 89, 123
- Reverse-Engineering 183, 748
- Richtlinien 943 ff.
- Risikoanalyse 700
- RL-Kennzahlensystem 469, 483
- Rückwärtsverkettung 850
- RZ-Management 340

S

- SAP AG 807 f.
- Scannermärkte 350
- Schnellkalkulationsmethoden 665
- Schnittstellen, graphische 946
- Sicherheitskonzept 704 ff.
- Sicherheitsmaßnahmen beim elektronischen Datenaustausch 583
- Simulation 40 f.
- Simultane Produktentwicklung 219 ff.
- SINFOS-(Stammdaten-Informationssätze-) Projekt 359
- Slot 237
- Software-Engineering 424, 743 ff.
 - Entwicklungs-Teams 682 f.
 - Verfügbarkeit 795 f.
- Sofwareentwicklung
 - Objektorientierte 869 ff.
 - Sicherheit 708 f.
- Softwareindustrie 820
- Softwareprojekte 819
- Soll-Modell 181
- Spezifität einer Aufgabe 52
- Standardisierung 29, 116, 790, 942 ff.
- Standardisierungsbereiche 790
- Standardisierungsgremien 791
- Standards 444 ff.
- Standardsoftware 277 ff., 757, 819, 888
- Stapelverarbeitung 925
- steering committee 683, 837
- Steuerungssicht 90
- Strategische Netzwerke, Infrastrukturen 63
 - Organisationsformen 53, 58
- Strategische Ziele 73
- Struktogramm 95 f.
- Studienmanagement 549
- Styleguides 946 ff.
- Submodelle 150 f.
- Symbolverarbeitung 758
- System Anwendungs-Architektur (SAA) 145, 451, 926, 948
- Systembeschreibung 315

- Systemebenen der EDV 439 f.
- Systemgeschäft 17
- Systemkonzept 495
- Systemphasenkonzept von CIMOSA 129 ff.

T

- Tätigkeits-Ablaufsteuerungsdienst 133
- Tayloristische Arbeitszerlegung 593
- Teamarbeit 675 ff.
- technical design 840
- Technische Planungsinsel (TPI) 626
- Technologie-Beherrschung 345
 - Submodelle 150, 160 ff.
 - Barrieren 787
- technology domains 196
- Teilnehmerbetriebsklasse 584
- Teilprozesse 688
- Telekommunikationsindustrie 365 ff.
- Terminplanung 260 f.
- Top-down-Vorgehensweise 117, 126, 181, 313, 424, 599, 838
- Trading-up 349
- Tutorials 914
- Typebene 101

U

- Übertragungs-Software 584
- Übertragungsmedien 769
- UN/EDIFACT-Standard 574
- unit of analysis 208
- Unternehmensbereichsmodellierung 125
- Unternehmensbeschreibung 115 f.
- Unternehmensdatenmodelle (UDM) 314 f., 620
- Unternehmensmodell 124 f., 179
- Unternehmensorganisation, funktionale 100
- Unternehmensprozesse 83, 87, 124 ff.
- Unternehmenstätigkeiten 126
- Unternehmensziele 597 ff., 607 f., 739
- User Interface Management Systeme (UIMS) 956

V

- Validierte Modelle 611
- value chain 198
- value gap 205 f.
- value of information technology 206 ff.

VDA-Standard 571, 574
Veränderlichkeit einer Aufgabe 53
Verfahrensvergleiche, rechnergestützte
665
Verhandlungsphase 688
Verkabelung 776 f.
Verkaufs-Außendienst 660 f.
Verknüpfung 98
Vernetztes Denken 759
Vernetzungsstrategien 765 ff.
Versand 668
Verteilte Systeme 889 ff.
Vertriebsformen 19 f.
Visualisierung 758
Vorgang 95
Vorgangsbearbeitung 438 f.
Vorgangsketten 181, 249, 452
Vorgangskettendiagramm (VKD) 95, 105
Vorgehensmodelle 751
Vorrangbeziehungen 688
Vorstandsinformationssystem (VIS) 376
Vorwärtsverknüpfung 850

W

Warenausgangsmo­dul 349 f.
Wareneingangsmo­dul 352
Warenwirtschaftssysteme (WWS) 343, 347 ff.
Werkzeuge zur Informationsmodellierung
186 f.

Wertarten 479
Wertschöpfungskette 421
What-If-Analyse 523
Wide Area Network (WAN) 768
Wirksamkeitsanalyse 544
Wirtschaftlichkeit 543 f.
Wissenserwerbsmo­dul 240
Wisseningenieur 850
Wissensintegration 227
Wissenspräsentation 857
work flow management 684
Workflow 178, 438
Workgroup-Computing 443
Workstation 447
- Plattform (WSP/2) 146

X

X-Open 791
XFMEA-Modul 242 f.

Z

Zeichnungs-Datenbanken 663
Zugänglichkeit von Daten 721, 730
Zugriffsprozeß 503
Zugriffsschutz 707
Zugriffsverfahren 771 f.
Zustand 89