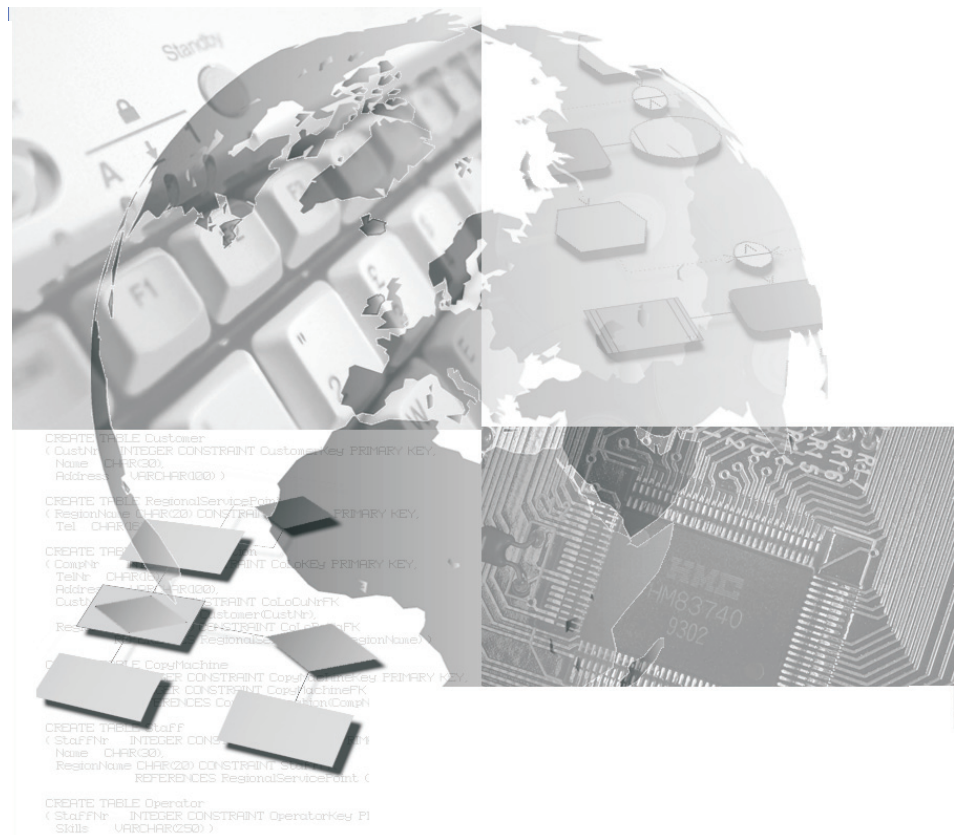


Westfälische
Wilhelms-Universität
Münster



Institut für Wirtschaftsinformatik

Arbeitsberichte



Arbeitsbericht Nr.113

Methodische Integration von Organisations- und Informationssystemgestaltung

Historie, Stand und zukünftige Herausforderungen
an die Wirtschaftsinformatik-Forschung

Rolf Alexander Teubner

Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik

Herausgeber: Prof. Dr. J. Becker, Prof. Dr. H. L. Grob, Prof. Dr. S. Klein,
Prof. Dr. H. Kuchen, Prof. Dr. U. Müller-Funk, Prof. Dr. G. Vossen

Arbeitsbericht Nr. 113

**Methodische Integration von Organisations-
und Informationssystemgestaltung:
Historie, Stand und zukünftige Herausforderungen
an die Wirtschaftsinformatik-Forschung**

Rolf Alexander Teubner

ISSN 1438-3985

Vorwort

Der Begriff „Information Management“ bzw. „Informationsmanagement“ (IM) hat bereits Anfang der 1980er Jahre Einzug in die Theorie und Praxis der Verwaltung und elektronischen Verarbeitung von Informationen gehalten. Während das Informationsmanagement im Laufe der Jahre zu einem anerkannten Schwerpunkt der Wirtschaftsinformatik – und in gewisser Hinsicht sogar zum Inbegriff der Disziplin – geworden ist, trägt es gleichwohl noch Merkmale eines Schlagwortes. Wissenschaftler und Praktiker thematisieren unter dem Begriff recht unterschiedliche Problem- und Aufgabenstellungen, ohne dass sich bisher allerdings eine einheitliche Sichtweise oder zumindest in den Interpretationen klare und anschlussfähige Begriffe herauskristallisiert haben. Damit sind die Bedingungen für den Austausch von Erkenntnissen im multipersonalen Forschungsprozess und letztlich für die Entwicklung allgemein anerkannter Bezugsrahmen und Theorien ungünstig. Darüber hinaus erschweren die sprachlichen Unklarheiten und das Fehlen möglicher Orientierungspunkte in Form von allgemein akzeptierten Konzepten auch Studierenden und interessierten Praktikern den Zugang zu diesem Themengebiet. Wir haben uns deshalb entschlossen, mit einer Reihe von Arbeitsberichten zur Systematisierung der Aufgaben und Probleme des Informationsmanagements sowie zur (Weiter-)Entwicklung von Lösungsansätzen beizutragen.

In einem ersten Beitrag (Nr. 82) haben wir die Entwicklung des IM in unterschiedlichen Disziplinen rekonstruiert und einen Überblick über den Stand der IM-Forschung im deutschsprachigen Raum gegeben. In einem zweiten Arbeitsbericht (Nr. 86) haben wir eine systematische Analyse und Bewertung einschlägiger deutscher Lehrbücher zum Informationsmanagement vorgenommen. Im Ergebnis zeigte sich, dass zwar einige viel versprechende Zugänge zum Arbeitsgebiet „Informationsmanagement“ existieren, ein einheitliches Fundament (Begriffe, Aufgabenfelder, Theorieansätze) bisher jedoch noch fehlt. An dieser Stelle setzt ein dritter Arbeitsbericht (Nr. 91) aus dieser Reihe an, in dem eine Terminologie für das IM erarbeitet und zur Diskussion gestellt wird. Eine gute Terminologie muss nicht nur eine exakte und verständliche Beschreibung des Problembereichs ermöglichen, sondern sich auch in der theoretischen Weiterentwicklung und praktischen Vermittlung von Erkenntnissen zum IM bewähren. Dabei stellen sich für das sowohl interdisziplinäre als auch internationale Arbeitsfeld „IM“ ganz besondere Herausforderungen. Zum einen müssen Begriffe und Erkenntnissen aus unterschiedlichen Nachbardisziplinen wie Betriebswirtschaftslehre, Informatik, Informations- und Kommunikationswissenschaften zusammengeführt werden. Forschungsergebnisse wiederum müssen so formuliert werden, dass sie an die Diskussion in diesen Nachbardisziplinen anschlussfähig sind. Zum anderen dürfen die Arbeiten begrifflich und inhaltlich nicht auf die deutsche Forschung beschränkt bleiben. Deshalb haben wir uns in einer Dokumentenanalyse intensiv mit der Lehre und Forschung im englischen Sprachraum auseinandergesetzt. Ein vierter Arbeitsbericht (Nr. 95) stellt die Ergebnisse zur Diskussion.

Nachfolgende Arbeitsberichte zielen auf die Überwindung der angesprochenen Theoriedefizite. Zunächst geht es uns um ein Gesamtverständnis für die Objekte und Aufgaben der betrieblichen Informationsverarbeitung aus Sicht der Unternehmensführung. Wir haben diese in drei Arbeitsberichten behandelt, in deren Mittelpunkt jeweils ein wesentlicher Gestaltungsgegenstand steht: die Information als Ressource (AB 96), die Informationstechnologie (AB 104) und die Informationssysteme (AB 105). Ein weiterer Arbeitsbericht (AB 112) behandelt auf dieser Grundlage den Umgang mit Risiken der Informationsverarbeitung, die sowohl die Informationen und Daten selber betreffen als auch die Informationstechnik und -systeme.

Mit dem vorliegenden Arbeitsbericht Nr. 113 wenden wir uns dem Informationsmanagement als Führungsaufgabe zu. Hier ist die Gestaltung der Informationsinfrastruktur und deren Abstimmung auf die Organisationsstruktur ein traditionelles Arbeitsfeld der Wirtschaftsinformatik. Der Arbeitsbericht stellt die Entwicklung dieses Arbeitsfeldes dar und rekonstruiert den dabei zugrunde gelegten Gestaltungsansatz. Der Bericht arbeitet die Stärken des Ansatzes heraus, zeigt aber auch Schwächen und Unzulänglichkeiten als Herausforderungen für die weitere Forschung auf.

Die vorgeschlagenen Konzepte und Systematisierungen werden von uns bereits seit längerem in der Ausbildung in Informationsmanagement an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Münster sowie in verschiedenen MBA- und Executive Studiengängen anderer Hochschulen verwendet. In diesen Veranstaltungen, die nicht nur von Wirtschaftsinformatikern, sondern auch von Betriebs- und Volkswirten besucht werden, zeigt sich bereits frühzeitig, ob Konzeptualisierungen – auch über disziplinäre Grenzen hinweg – verstanden werden und zum Verständnis der Probleme des Informationsmanagements und deren Lösung beitragen.

Alexander Teubner, Stefan Klein

Inhalt

1	Integration von Organisations- und Informationssystemgestaltung als Herausforderung an die Wirtschaftsinformatik	2
2	Organisations- und Informationssystemgestaltung als Ingenieursaufgabe.....	2
2.1	Information Systems Engineering	3
	2.1.1 Herkunft und Grundideen	3
	2.1.2 Vorgehen	4
	2.1.3 Würdigung	5
2.2	Information Engineering	6
	2.2.1 Herkunft und Grundideen	6
	2.2.2 Vorgehen	6
	2.2.3 Würdigung	7
2.3	Business Process Reengineering	8
	2.3.1 Herkunft und Grundideen	8
	2.3.2 Vorgehen	11
	2.3.3 Würdigung	12
2.4	Business Engineering	14
	2.4.1 Herkunft und Grundideen	14
	2.4.2 Vorgehen	15
	2.4.3 Würdigung	16
2.5	Zusammenfassung der Entwicklung	17
3	Integrierte Organisations- und Informationssystemgestaltung im breiteren Licht der Organisationstheorie.....	18
4	Diskussion und Desiderata	22

1 Integration von Organisations- und Informationssystemgestaltung als Herausforderung an die Wirtschaftsinformatik

Wirtschaftliche Strukturänderungen stellen heute neue Anforderungen an die Unternehmen, die häufig nur durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) erfüllt werden können. Gleichzeitig deutet das so genannte Produktivitätsparadoxon der Informationstechnologie darauf hin, dass ein produktiver Einsatz der IKT überzeugende organisatorische Anwendungskonzepte erfordert. Eine entscheidende wissenschaftliche Herausforderung liegt daher in einer integrierten Gestaltung von Organisation und betrieblichen Informationssystemen.

Traditionell wurden die Organisationsgestaltung und die Entwicklung betrieblicher Informations- bzw. Anwendungssysteme jedoch in getrennten wissenschaftlichen Disziplinen behandelt, zum einen in der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre und zum anderen im Software Engineering als Teilgebiet der Informatik. Wenngleich sowohl Arbeiten aus der Betriebswirtschaftslehre den Einsatz der Informationstechnologie thematisierten [vgl. z. B. Kubi75] als auch Arbeiten zum Software Engineering vereinzelt organisatorische Fragestellungen aufgreifen, behinderte die disziplinäre Trennung der eigentlich zusammenhängenden Fragestellungen die notwendige enge Verknüpfung beider Arbeitsgebiete [Tay195, 9ff.]. Die Überwindung dieser Trennung ist eine wichtigen Zielsetzungen der Wirtschaftsinformatik (WI), die sich als interdisziplinäre Wissenschaft zwischen Betriebswirtschaftslehre und Informatik versteht [KuSt90; WKWI94; Teub99, 3; MeBK05, 5].

2 Organisations- und Informationssystemgestaltung als Ingenieursaufgabe

Die Wirtschaftsinformatik hat sich der Aufgabe einer integrierten Organisations- und Informationssystemgestaltung bisher sehr stark von einer ingenieurwissenschaftlichen Seite genähert [Teub99]. Verfolgt man die Entwicklung der wissenschaftlichen Diskussion, so lassen sich grob drei Stufen identifizieren, auf denen jeweils in unterschiedlichem Umfang organisatorische Fragestellungen in Zusammenhang mit der Systementwicklung gebracht wurden. Die folgenden Abschnitte 2.1 bis 2.4 behandeln diese Stufen, die jeweils auch als eigenständige Arbeitsfelder der Wirtschaftsinformatik aufgefasst werden [HeHR96; PiBö95; HeBÖ05; Ös-Wi03]: das Information Systems Engineering [Teub00], das Information Engineering [Teub03], das Business Process Reengineering und das Business Engineering. Der Abschnitt 2.5 rekapituliert abschließend die so skizzierte Entwicklung der Diskussion um die Integration von Organisations- und Informationssystemgestaltung mit dem Ziel, zukünftige Herausforderungen an die Wirtschaftsinformatikforschung aufzuzeigen.

2.1 Information Systems Engineering

2.1.1 Herkunft und Grundideen

Informationssysteme (IS) als Forschungsgegenstand der Wirtschaftsinformatik werden nicht als reine Techniksysteme, sondern als sozio-technische Systeme verstanden. Der Wirtschaftsinformatiker als Erforscher und Gestalter von IS befasst sich weniger mit der Funktionsweise der IK-Technik als mit der Frage, wie die IK-Technik effektiv zur Lösung betrieblicher Aufgabenstellungen eingesetzt werden kann [WKWI94]. Er berücksichtigt darüber hinaus den Menschen als Anwender der Technik sowie die organisatorischen Festlegungen, welche die Nutzung der IKT-Lösung zur Bearbeitung der betrieblichen Aufgabenstellung regeln. Deshalb werden Informationssysteme in der Wirtschaftsinformatik als Mensch-Aufgabe-Technik-Systeme charakterisiert [Hein01]. Während der Begriff Anwendungssystem sich i. d. R. auf die i. S. v. Anwendung der IKT und damit auf den technischen Teil eines IS bezieht (dunkelgrau unterlegter Bereich in Abbildung 1), bezieht der Begriff Informationssystem auch die organisatorische Abstimmung zwischen den betrieblichen Nutzern, der betrieblichen Aufgabenstellung und der zur Erfüllung der Aufgabe eingesetzten IKT mit ein (hellgrau unterlegter Bereich in Abbildung 1).

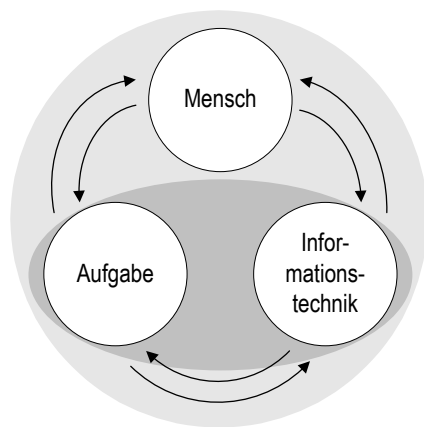


Abbildung 1: Anwendungs- und Informationssystem

Auf Grundlage des sozio-technischen Verständnisses eines betrieblichen Informationssystems wird das Spektrum der Methoden und Techniken des Software Engineering aus der Informatik durch die Wirtschaftsinformatik erweitert. Während sich das Software Engineering streng genommen ausschließlich auf die Planung, den Entwurf und die Entwicklung der Anwendungsprogramme bezieht, befasst sich das Information Systems Engineering darüber hinausgehend auch mit der Planung der übergreifenden fachlichen Lösung sowie mit deren organisatorischer Umsetzung. Dabei wird der fachlichen Analyse der betriebswirtschaftlichen Prob-

lemstellung und der organisatorischen Gegebenheiten (Ist-Situation) in besonderem Maße Raum eingeräumt. Die dazu eingesetzten Aufgaben und Methoden werden in der Wirtschaftsinformatik unter dem Begriff Information Systems Analysis (Systemanalyse/-planung) [KrFG02; Hein00] thematisiert. Abbildung 2 stellt die unterschiedlichen Gegenstandsbereiche des Software Engineering, des Information Systems Engineering und der Information Systems Analysis vereinfacht grafisch dar.

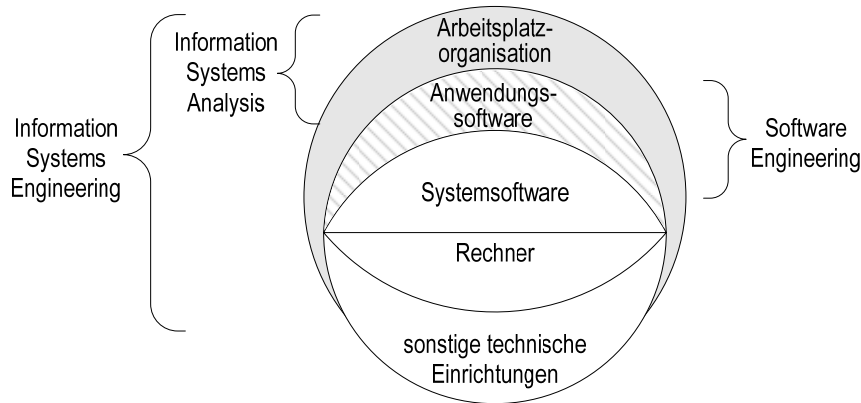


Abbildung 2: Gegenstandsbereich des Software Engineering und des Information Systems Engineering

2.1.2 Vorgehen

Der gesamte Lebenszyklus von Informationssystemen wird in Anlehnung an den in der Industriellen Produktion verwendeten Begriff des Produktlebenszyklus als IS-Lebenszyklus bezeichnet. Der IS-Lebenszyklus umfasst den gesamten Lebenszeitraum von der Begründung und Planung eines IS über die Realisierung, Einführung und Nutzung des Systems und endet typischerweise mit der Ablösung des Systems durch ein neues (vgl. Abbildung 3). Das Information Systems Engineering richtet sich auf einen Teil dieses IS-Lebenszyklus (grau unterlegter Bereich in Abbildung 3). Es setzt nach der Entscheidung zur Durchführung eines Projekts an und schließt die Phasen von der Planung bis zur Einführung des Informationssystems ein. Beim Information Systems Engineering steht zumeist die Individualentwicklung von Software im Vordergrund, während die Möglichkeit der Systemrealisierung durch Standardsoftware meist nicht oder nur am Rande betrachtet wird.

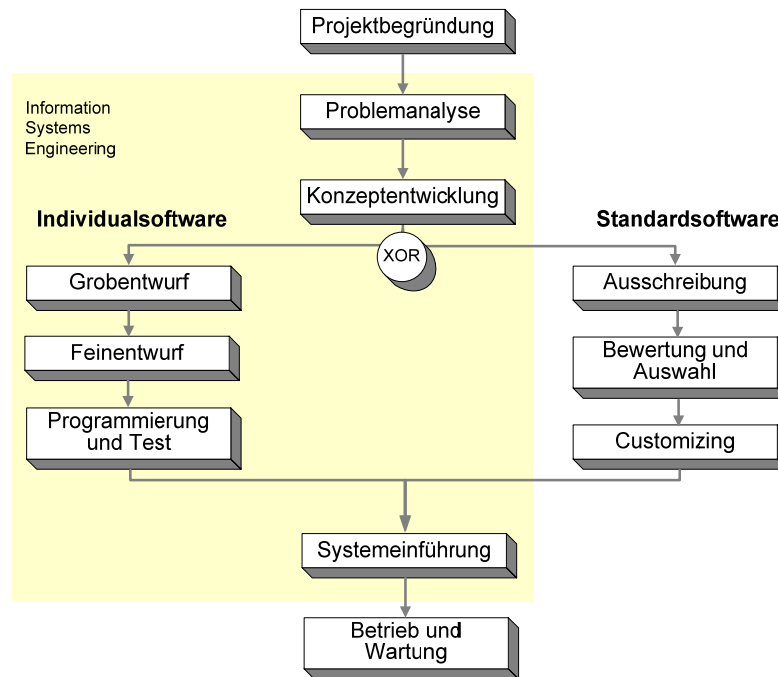


Abbildung 3: Allgemeines Phasenmodell der Information Systems Engineering

Für das Information Systems Engineering sind eine ganze Reihe von Vorgehensmodellen entwickelt worden. Basis für die allermeisten dieser Vorgehensmodelle ist eine Unterscheidung in sechs Phasen [StHa05, 208ff.]. In den Phasen Problemanalyse und Konzeptentwicklung steht die Organisationslösung im Vordergrund. Die Problemanalyse umfasst die Analyse der bestehenden Organisation auf Schwachstellen (Ist-Analyse) und die Erfassung der betrieblichen Anforderungen an die Lösung (Anforderungsanalyse). Im Rahmen der Konzeptentwicklung wird die organisatorische Lösung fachkonzeptuell entworfen. Dabei werden bestimmte Leistungen des IS unterstellt, von der konkreten Ausgestaltung der IK-technischen Lösung wird jedoch abstrahiert. In den Phasen Grobentwurf, Feinentwurf und Implementierung geht es hingegen um die konkrete informationstechnischen Umsetzung der fachlichen Lösung. Diese Phasen decken sich mit den Phasen des Software Engineering. Die Phase Systemeinführung schließt mit der Installation der Lösung in der Zielumgebung und der Einführung des Systems in die Organisation.

2.1.3 Würdigung

Mit der Erweiterung des Software Engineering hin zum Information Systems Engineering überwindet die Wirtschaftsinformatik erstmals die historische disziplinäre Trennung von Organisationsgestaltung und Software Engineering. Dabei bleibt die Betrachtung allerdings auf einzelne Informationssysteme bzw. Arbeitsplätze beschränkt. Eine Erweiterung der Betrachtung vollzieht das Information Engineering.

2.2 Information Engineering

2.2.1 Herkunft und Grundideen

Der Begriff „Information Engineering“ (IE) wurde von C. FINKELSTEIN und J. MARTIN geprägt, die damit ursprünglich eine Methodik für die unternehmensweite Planung und Entwicklung der betrieblichen Informationssysteme bezeichneten. FINKELSTEIN betrachtet das Information Engineering als eine Methodik, die in besonderer Weise den betriebswirtschaftlichen Anforderungen an die Informationssysteme und den organisatorischen Bedingungen ihre Einsatzes Rechnung trägt. Das Charakteristikum des Information Engineering liegt seiner Ansicht nach in der Verknüpfung der Informationssystementwicklung mit der Unternehmensplanung. Dadurch, dass die Techniken bzw. Methoden für die Analyse, den Entwurf und die Entwicklung von Informationssystemen ihren Ausgangspunkt in der Unternehmensplanung nehmen, wird seiner Ansicht nach sichergestellt, dass die resultierenden Informationssysteme den Anforderungen des Unternehmens genau entsprechen [Fink92, VIII]. Er gibt folgende Definition [Fink92, 11]: „Information Engineering is an integrated set of techniques, based on corporate planning, which result in the analysis, design and development of systems which support those plans exactly.“

MARTIN weist insbesondere auf den engen Zusammenhang zwischen der IE-Methodik und dem Werkzeugeinsatz hin. Aus der Werkzeugperspektive definiert er Information Engineering als ein „(...) interlocking set of automated techniques in which enterprise models, data models, and process models are built up in a comprehensive knowledge base and are used to create and maintain data processing systems“ [Mart89, 1]. Das Information Engineering wird damit als Werkzeugsammlung beschrieben, die ein weites Spektrum von Methoden angefangen von der Unternehmensmodellierung bis hin zum Entwurf der Informationssysteme umfasst. Die Anwendung der Methoden soll durch den Einsatz computergestützter Werkzeuge (CASE, Computer Aided Software Engineering) vereinfacht werden. Die erstellten Modelle und Entwurfsdokumente werden dann in einer zentralen Werkzeug-Datenbank, dem sog. Repository, verwaltet.

2.2.2 Vorgehen

Das Information Engineering folgt einem Top down-Vorgehen in den vier Phasen Planung, Analyse, Design und Konstruktion. MARTIN veranschaulicht die Phasen dieses Vorgehens in Form einer Pyramide (Abbildung 4).

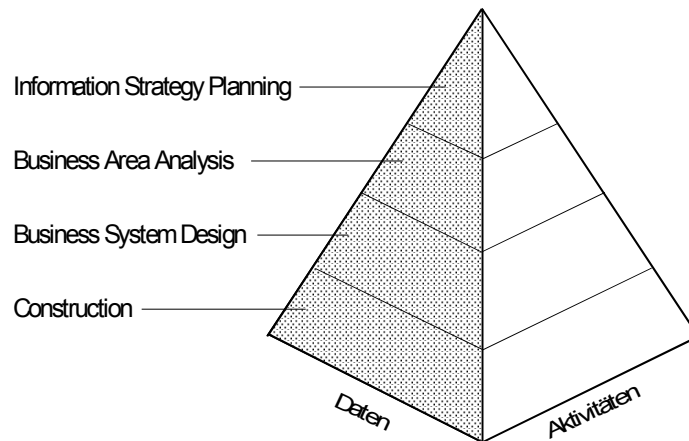


Abbildung 4: Phasenmodell des Information Engineering [Martin (1989), S. 4.]

In der Phase des „*Information Strategy Planning (ISP)*“ wird die Rahmenplanung für den Einsatz betriebliche Informationssysteme durchgeführt. Dazu werden die Ziele, Probleme und kritischen Erfolgsfaktoren des Unternehmens erfasst. Zudem werden Technologien identifiziert, die zur Erreichung der Ziele beitragen können. Und schließlich wird ein Überblicksmodell der Unternehmensorganisation erstellt, aus dem die betrieblichen Funktionen, Datenbereiche, Informationsressourcen und -bedürfnisse des Unternehmens abgeleitet werden. Dieses Gesamtmodell wird dann in einzelne Geschäftsbereiche (Business Areas) aufgeteilt, die in der nächsten Phase, der „*Business Area Analysis (BAA)*“, im Detail untersucht werden. In der BAA werden die Funktionen und Prozesse innerhalb der Geschäftsbereiche analysiert, und es wird festgestellt, welche Daten zu deren Ausführung benötigt werden. Aus der Zuordnung von Prozessen zu Daten werden durch Clusterung Bereiche abgegrenzt, die durch einzelne Anwendungen abzudecken sind. Diese werden als Anwendungssystemprojekte in die nächste Phase, das „*Business System Design (BSD)*“, übernommen. Im BSD werden die Systemarchitektur, die Schnittstellen, Ausgaben und Oberflächen entworfen. In der Phase „*Construction*“ wird das Design in ausführbare Programme umgesetzt. Die Umsetzung soll nach der Philosophie des Information Engineering weitgehend automatisch unter Einsatz von Code-Generatoren erfolgen.

2.2.3 Würdigung

Die IE-Methodik zielt auf eine Verbesserung der betrieblichen Informationssysteme sowohl im Hinblick auf deren betriebliche Eignung als auch im Hinblick auf deren wirtschaftliche Planung und Entwicklung. Bei der Informationssystemplanung orientiert sich das Information Engineering an der Strategie des Unternehmens und der bestehenden Unternehmensorganisation. Letztere soll durch den Einsatz von IS verbessert werden. Die Betrachtung ist nicht iso-

liert auf einzelne Anwendungssysteme gerichtet, sondern die Planung geht von vorneherein von den Zielen und Zwecken des Unternehmens aus und bezieht die übergreifenden Aufgabenzusammenhänge ein. Damit stellt das Information Engineering nicht nur im Hinblick auf die IK-technische Integration, sondern auch im Hinblick auf die organisatorische Integration der Informationssysteme eine wesentliche Erweiterung gegenüber dem Information Systems Engineering dar [HeHe96].

Allerdings wurde seit Anfang der 1990er Jahre zunehmend deutlich, dass die organisatorischen Wirkungen der IKT weit über Verbesserungsmöglichkeiten einer bestehenden Organisation – v. a. durch Automatisierung und Rationalisierung – hinausgehen, auf die das Information Engineering abstellt. Es wurde erkannt, dass die IKT ganz neue Gestaltungsmöglichkeiten für die Unternehmensorganisation eröffnet. Daraus ergab sich die Forderung, bestehende Organisationslösungen vor dem Hintergrund des Leistungspotenzials der IKT grundlegend zu hinterfragen und ggf. zu Gunsten überlegener innovativer Organisationsform aufzugeben. Diese Forderung vertritt vor allem das Business Process Reengineering.

2.3 Business Process Reengineering

2.3.1 Herkunft und Grundideen

Beim Business Process Reengineering handelt es sich um ein Managementparadigma. Wir sprechen hier von einem Paradigma, um den Unterschied zu einem wissenschaftlichen Ansatz und einer theoretisch fundierten Methodik deutlich zu machen. Oft sind grundlegende Ideen von Managementparadigmen wissenschaftlich begründet, im Vordergrund steht jedoch die Vermittlung von eingängigen Orientierungen und praktikablen Handlungsanleitungen. Diese werden oft nur anekdotisch begründet oder beruhen auf den persönlichen Erfahrungen der Promotoren solcher Paradigmen. Da die Protagonisten ihre Managementparadigmen jedoch typischerweise mit einem Anspruch und einer Rhetorik propagieren, die weit über deren wissenschaftlich begründeten Kern hinausgehen, werden sie in der Wissenschaft auch als „Moden“, „Mythen“ oder „Heilslehren“ kritisiert [Kies96; Sche94]. Das bedeutet aber nicht, dass sie für Wissenschaft und Praxis keine wichtige Funktion erfüllen können. Managementparadigmen vermitteln effektiv (mehr oder minder) neuartige Ideen zur Unternehmensführung und geben dem Management leicht verständliche Hinweise, wie diese Ideen umzusetzen sind. Zudem lenken sie die Aufmerksamkeit der Praxis wie der Forschung auf wichtige Herausforderungen, die die Diskussion befördern und Innovationen stimulieren [SwRa97; Till00].

Die Merkmale von Managementparadigmen gelten auch für das Business Process Reengineering, das auf Erkenntnissen aus der Managementforschung und der Wirtschaftsinformatik

gründet, insbesondere auf den Ergebnissen des Forschungsprogramms „Management in the 1990s“, das federführend vom Massachusetts Institute of Technology an der Sloan School of Management durchgeführt wurde [DaSh90, 26]. Da sich aus den wissenschaftlichen Ergebnissen des MIT Programms alleine noch keine umfassenden Handlungsempfehlungen ableiten ließen, wurde das Business Process Reengineering von seinen Schöpfern, vor allem M. HAMMER und T. DAVENPORT, umfassend mit Erfahrungswissen aus der (Beratungs-)Praxis und mit persönlichen Erfahrungen angereichert.

HAMMER, CHAMPY definieren Business Process Reengineering als (...) the fundamental rethinking and radical redesign of business processes to achieve dramatic improvements in critical contemporary measures of performance, such as cost, quality, service, and speed“ [HaCh93, 32]. Diese Definition enthält die vier Schlüsselbegriffe „fundamental“, „radical“, „dramatic“ und „processes“, die für das Business Process Reengineering konstituierend sind:

- Ein *fundamentales Überdenken* erfordert, nicht nur zu fragen, ob das Unternehmen die Dinge, die es tut, wirksam tut, sondern darüber hinaus die Frage nach den Kernkompetenzen zu stellen: Tut das Unternehmen das, was es am besten kann und womit es den größten Erfolg am Markt erzielen kann?
- Von einer *radikalen Neuorganisation* kann dann gesprochen werden, wenn bei der Erfüllung der Geschäftsaufgaben völlig neue Wege gegangen werden. Die Reorganisation darf nicht an der Oberfläche bleiben und sich auf Detailanpassungen beschränken, sondern muss bestehende Arbeitsweisen von Grund auf ändern.
- Die Verbesserungen sollen in erster Linie durch eine (Re-) Integration von Teilaufgaben in *Geschäftsprozessen* erreicht werden. Ein *Geschäftsprozess* wird verstanden als „(...) collection of activities that takes one or more kinds of input and creates an output that is of value to the customer“ [HaCh93, 35].
- Mit dem Schlüsselbegriff „*dramatische Verbesserungen*“ wird betont, dass das Business Process Reengineering nicht auf partielle oder marginale Verbesserungen, sondern auf ein völlig neues Leistungsniveau zielt. Dieses bemisst sich in erster Linie an den Zielen Kosten, Qualität, Servicegrad und Schnelligkeit.

Diese konstituierenden Merkmale finden sich auch in der Definition von DAVENPORT wieder [Dave93, 1]: „The approach we are calling for, *process innovation*, combines the adoption of a process view to business and the application of innovation to key processes. What is new and distinctive about this combination is its enormous potential for helping any organization

achieve major reductions in process cost or time, or major improvements in quality, flexibility, service levels, or other business objectives.“

- Unter einem Prozess versteht DAVENPORT [vgl. Dave93, 5] eine Ablaufstruktur für das Handeln („structure for action“). Durch die *Geschäftsprozesssicht* wird die Frage, wie die Aufgaben erfüllt werden, in den Vordergrund gerückt. Die Prozesssicht ist von der Produktsicht zu unterscheiden, bei der die Frage nach dem Was, dem Zweck und den Aufgaben, im Vordergrund steht.
- Eine *Innovation* bezeichnet eine grundlegende Neuerung oder den Prozess, der diese Neuerung zum Ergebnis hat [vgl. Haus92, 1029]. Der Begriff der Innovation impliziert die beiden ersten Merkmale der Definition von HAMMER, CHAMPY: Innovationen sind radikale Veränderungen, die voraussetzen, dass vorhandene Lösungen grundlegend in Frage gestellt werden.
- Dem Business Process Reengineering wird ein *enormes Potential* für die Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Unternehmung zugeschrieben, das sich vor allem in den Zielgrößen Kosten, Reaktionszeit sowie Qualität, Flexibilität und Service niederschlägt.

Im Business Process Reengineering wird der Informationstechnologie eine zentrale Rolle als Potential, Instrument oder auch Motor des organisatorischen Wandels zugeschrieben, wie bereits der Titel der Arbeit von DAVENPORT, „Reengineering Work through Information Technology“ deutlich macht [Dave93]. Die IKT wird im Business Process Reengineering als „enabler“, „change lever“ oder „driver“ bezeichnet [HaCh93, 83; Dave93, 17ff.]. HAMMER, CHAMPY sprechen sogar von der Sprengkraft („disruptive power“) der Informationstechnologie. Hierunter verstehen sie „(...) its ability to break the rules about the organization of work“ [HaCh93, 91f]. In Abbildung 5 sind einige Beispiele wiedergegeben, anhand derer die Verfasser die regelbrechende Wirkung der IKT verdeutlichen.

Old Rule	New Rule	Disruptive Technology
Information can appear in only one place at one time.	Information can appear simultaneously in as many places as it is needed.	Shared databases
Only experts perform complex work.	A generalist can do work of an expert.	Expert systems
Business must choose between centralization and decentralization.	Business can simultaneously reap benefits of centralization and decentralization.	Telecommunication networks

Abbildung 5: Organisatorische Wirkung der Informationstechnologie

Auch DAVENPORT betont das einzigartige Potential der Informationstechnologie, radikale organisatorische Veränderungen herbeizuführen [Dave93, 17]. Er unterscheidet neun verschie-

dene organisatorische Technologiewirkungen, die in Abbildung 6 zusammengestellt sind. Die besondere Rolle der IKT ist ebenfalls konstituierend für das Business Process Reengineering.

Impact	Explanation
Automational	Eliminating human labor from a process
Informational	Capturing process information for purpose of understanding
Sequential	Changing process sequence, or enabling parallelism
Tracking	Closely monitoring process status and objects
Analytical	Improving analysis of information and decision making
Geographical	Coordinating processes across distances
Integrative	Coordination between tasks and processes
Intellectual	Capturing and distributing intellectual assets
Disintermediating	Eliminating intermediaries from a process

Abbildung 6: Wirkungen der Informationstechnologie [Dave93, 51]

Die herausgearbeiteten konstituierenden Merkmale können als *Leitbilder* des BPR-Paradigmas verstanden werden. An ihnen richten sich alle Handlungsempfehlungen des Business Process Reengineering aus. Über Handlungsempfehlungen hinaus schlägt das Business Process Reengineering auch einige Methoden und Techniken für die Durchführung von Reorganisationsvorhaben vor. Diese bilden in einem engeren Verständnis sogar den Kern (der Methodik) des Business Process Reengineering: “(...) we demonstrate how existing corporations can reinvent themselves. We call the techniques they can use to accomplish this *business re-engineering*, and it is to the next revolution of business what specialization of labor was to the last“ [HaCh93, 2]. Wie der Begriff “Reengineering” bereits impliziert, sollen im Business Process Reengineering, wie im Information (Systems) Engineering, ingenieurwissenschaftliche Arbeitsweisen zum Einsatz kommen.

2.3.2 Vorgehen

DAVENPORT [Daven93, 25] schlägt für das Business Process Reengineering ein Vorgehen in fünf Schritten vor (Abbildung 7). Ausgehend von dem Geschäftszweck und den Geschäftszielen werden zunächst die für deren Umsetzung wesentlichen Geschäftsprozesse identifiziert („*Identifying Processes für Innovation*“). Für diese Prozesse wird dann kreativ nach Innovationen durch den Einsatz von IKT gesucht („*Identifying Change Levers*“). Unter Einbezug der Potenziale der IKT werden im Schritt „*Developing Process Visions*“ Visionen für die Neugestaltung der Prozesse festgelegt. Erst dann werden bestehende Geschäftsprozesse betrachtet („*Understanding Existing Processes*“). Ziel dabei ist nicht, die bestehenden Prozesse zu

verbessern. Stattdessen geht es darum, die aktuellen Aufgaben und die Aufgabenerfüllungsprozesse soweit zu verstehen, dass Fehler und Schwachstellen erkannt werden, denn diese sollen bei der Neugestaltung der Prozesse von vorneherein vermieden werden. Der letzte Schritt des Vorgehens „*Designing and Prototyping the New Process*“ sieht eine schrittweise Gestaltung und Einführung der neuen Prozessorganisation und der darin zum Einsatz kommenden IS vor.

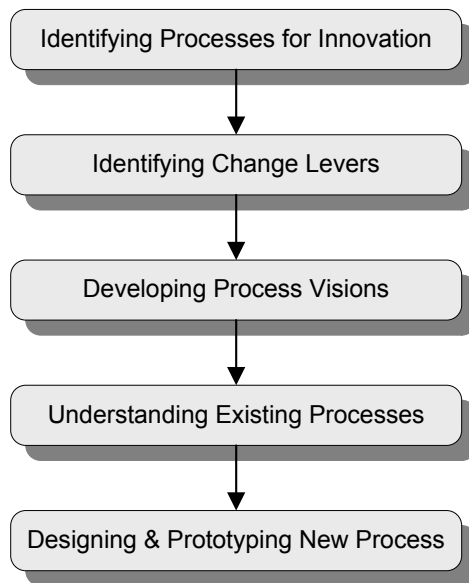


Abbildung 7: Vorgehen des Business Process Reengineering [Dave93, 51]

2.3.3 Würdigung

Im Gegensatz zum Information Engineering verfolgt das Business Process Reengineering einen radikalen Reorganisationsansatz. Es zielt auf Geschäftsprozessinnovationen durch den Einsatz von IKT. In der Praxis erwies sich die Durchsetzung des Anspruchs auf radikalen Wandel allerdings als kaum praktikabel [Dave94; Tayl95, 5f.; PiBö95, 243ff.]. Projekte mit dem Anspruch, mit dem Entwurf der Organisation auf der grünen Wiese zu starten („starting from the scratch“), wurden nur selten aufgesetzt und wenn, dann scheiterten sie überwiegend [Moad93; GlGr94]. Zum einen ergaben sich erhebliche Probleme bei der Neuentwicklung, Änderung und Anpassung der Anwendungssysteme und IK-technischen Infrastrukturen [PiBö95, 245; CuWi 1996; BrWe99]. Die schlagartige Umstellung der gesamten Anwendungssysteme eines Geschäftsprozesses war für die Systementwicklung praktisch nicht zu realisieren (vgl. auch [ThHu96]). Über die Informationssysteme hinaus erwiesen sich allerdings auch die Organisationsstrukturen selber als kurzfristig kaum änderbar. Denn grundlegende Veränderungen der Organisation erfordern i. d. R. einen Bruch mit langfristig eingeübten Verhal-

tensweisen und etablierten Machtstrukturen, der nicht widerstandslos hingenommen wird (WiSm95). Hinzu kommt, dass die weichen Faktoren der Organisation wie etablierte Handlungsmuster, Traditionen, Werte, Interessenslagen und informelle Machtstrukturen im Business Process Reengineering weitgehend ausgeblendet werden. Der Fokus liegt stattdessen auf der formalen Organisationsstruktur, wie sie sich auch in Organisationsschaubildern niederschlägt.

Die radikalen Veränderungen werden im Business Process Reengineering im Zusammenhang mit einer Neuausrichtung der Organisation auf die Geschäftsprozesse notwendig. In der Prozessorganisation wird auch der Schlüssel für die angestrebten dramatischen Verbesserungen gesehen. In der Praxis zeigte sich jedoch, dass die Prozessorganisation nicht die in jeder Situation die angemessene (Universal-)Lösung ist.

Und nicht zuletzt erwies sich, dass das von den Schöpfern des Business Process Reengineering vorgeschlagene Vorgehensmodell sowie die Methoden und Heuristiken unvollständig waren und keine ausreichende Hilfestellung zur Beherrschung der realen Komplexität von BPR-Projekten boten [Klei94; WiSm95; WiCJ97]. Zwar wurden nachfolgend weitere Modellierungstechniken, Methoden und Werkzeuge für das Business Process Reengineering entwickelt [z. B. SLJR93; Klein94; FeSi95; Scheer95]. Aber diese waren partiell und z. T. inkompatibel, so dass die methodischen Unzulänglichkeiten des Business Process Reengineering nicht grundsätzlich überwunden werden konnten [HeBÖ95; HeBr96].

Die Erfahrungen mit der Anwendung des Business Process Reengineering sind bisher nicht in dessen Weiterentwicklung eingeflossen. Von seinen Schöpfern wurde der ursprüngliche Ansatz lediglich stärker auf aktuelle wirtschaftliche Herausforderungen wie den hohen Kostendruck bei gleichzeitig starker Nachfragemacht und hohen Erwartungen der Kunden ausgerichtet [Ham01; Cham02]. Dazu wurde insbesondere ein stärkeres Gewicht auf die interorganisationale Zusammenarbeit und damit auf die unternehmensübergreifenden Prozesse gelegt. In diesem Sinne nennt CHAMPY seinen erweiterten Ansatz X-Engineering, wobei das „X“ für die Überwindung der Grenzen zwischen Unternehmen und die Durchgängigkeit der Prozesse hin zum Endkunden steht [Champ02, 2f.]. In seinen Grundannahmen folgt das X-Engineering aber weiterhin dem Business Process Reengineering: „X-Engineering is Reengineering squared: a vastly expanded new version redesigned and refitted for timely service in the world's tough new business climate. (...) Reengineering and X-Engineering are alike in that they both make it possible to greatly improve business performance. They both require radical rethinking and fundamental change, and they both have a process focus“ [Champ02, 3].

Obwohl das Business Process Reengineering – auch in der Nachfolgeversion als X-Engineering – in der von seinen Schöpfern vorgeschlagenen Form als kaum praktikabel gelten

muss, haben die Ideen des BPR-Paradigmas die Diskussion in der Wirtschaftsinformatik stark stimuliert [Dave94] und sind nachfolgend auch in das Business Engineering eingeflossen.

2.4 Business Engineering

2.4.1 Herkunft und Grundideen

Das Business Engineering hat sich wesentlich aus der Beschäftigung mit dem Business Process Reengineering heraus entwickelt. Die wesentlichen Grundgedanken des Business Process Reengineering wurden beibehalten, doch wurde versucht, bekannte Schwächen des Ansatzes zu überwinden und aus den Erfahrungen mit der Anwendung des Business Process Reengineering zu lernen. Demzufolge haben die Leitbilder des Business Process Reengineering nur in abgewandelter Form Eingang in das Business Engineering gefunden:

- Die Forderung nach einem radikalen Neuentwurf (“fundamental rethinking and radical redesign”) der Organisation wird aufgegeben, die Ausrichtung auf innovative Lösungen bleibt aber bestehen. Ausgangspunkt des Business Engineering ist daher nicht die bestehende Organisationsstruktur, wie dies etwa in der Information Systems Analysis und auch beim Information Engineering der Fall ist. Das Business Engineering geht stattdessen von den Ziele und Strategien des Unternehmens aus [Öste95; WiPR98, 159].
- Das Business Engineering orientiert sich weiterhin vornehmlich an den betrieblichen Geschäftsprozessen. Die Geschäftsprozessorganisation wird jedoch nicht mehr unhinterfragt als die einzige oder beste Gestaltungsmöglichkeit gesetzt. Das Business Engineering kann ggf. auch auf virtuelle, modulare oder fraktale Organisationsformen hinauslaufen, denn es ist allgemeiner auf „vernetzte Geschäftsarchitekturen und neue Geschäftsmodelle des Informationszeitalters“ gerichtet [vgl. z. B. ÖsBl0, 8f.].
- Das Business Engineering bleibt nicht an den Unternehmensgrenzen stehen, sondern betrachtet – wie das X-Engineering – auch interorganisatorische Bezüge, angefangen von unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsketten bis hin zu netzwerkartigen Verbundstrukturen [Venk94; ÖsBl05, 241f.].
- Die besondere Rolle der IKT wird weiterhin akzeptiert. Insbesondere sind die Planung des IKT-Einsatzes und die Entwicklung von Anwendungssystemen ein Schwerpunkt des Business Engineering. Die IKT wird allerdings nicht mehr ausschließlich in der extremen Form als Mittel organisatorischer Transformation („Reengineering work

through IT“ [Dave93]) gesehen. Das Aufbrechen bestehender Strukturen („Don’t automate, obliterate“ [Hamm91]) steht gleichberechtigt neben inkrementellen Verbesserungen [Öste95, 22f.], wie sie im Rahmen der Geschäftsprozessoptimierung verfolgt werden [Scho94; Tayl95, 5f.].

- Das ingenieurmäßige Arbeiten, das von den Schöpfern des Business Process Reengineering zwar gefordert aber durch die vorgeschlagenen Methoden und Techniken nur begrenzt unterstützt wird, wird im Business Engineering als notwendige Voraussetzung erachtet. Der Einsatz formaler Methoden und computergestützter Werkzeuge ist damit eine logische Konsequenz für das Business Engineering. Im Unterschied zum Information Engineering will das Business Engineering jedoch nicht ein vollständiges Methodenset festschreiben. Stattdessen stellt das Business Engineering einen Rahmen bereit, in den vorhandene Methoden – inklusive vieler Methoden, die für das Business Process Reengineering entwickelt wurden – integriert werden sollen [ÖsBl05, S. 9ff.]. Wie das Information Engineering strebt auch das Business Engineering eine Integration von Methoden der Organisationsplanung einerseits und der Informationssystementwicklung andererseits an [Sche00; Wint03; ÖsBl05].

Zusammenfassend wird das Business Engineering als „methoden- und modellbasierte Konstruktionslehre für Unternehmen des Informationszeitalters“ [ÖsWi03, 7] verstanden. In einem Transformationsprozess von Organisation, Prozessen und Informationssystemen sollen die Geschäftspotenziale der IKT in innovative Geschäftslösungen umgesetzt werden [ÖsBl05, 8]. Das Business Engineering stellt einen groben Rahmen und Methoden für die systematische Planung und Durchführung dieses Transformationsprozesses bereit.

2.4.2 Vorgehen

Wie das Ebenenmodell in Abbildung 8 zeigt, folgt das Business Engineering zunächst einmal dem traditionellen Verfahren der „Strategieausführung“ („structure follows strategy“). Ausgangspunkt sind die strategische Ausrichtung des Unternehmens und seine wichtigsten Geschäftsfelder („was?“). Auf dieser Grundlage wird in einem zweiten Schritt die Organisation festgelegt („wie?“). Im dritten Schritt wird dann die Unterstützung der Aufgaben durch Informationssysteme („womit?“) spezifiziert [Wi03, 93ff.; Öste95, Kap.2-4])



Abbildung 8: Vorgehensmodell des Business Engineering [Öste95, 16]

Im Unterschied zum Information Engineering, das vor allem auf die Analyse und Verbesserung der bestehenden Organisationsstruktur gerichtet ist, zielt das Business Engineering in der Tradition des Business Process Reengineering stärker auf Innovationen in den Geschäftsprozessen. Das Verfahren der „Strategieausführung“ ist jedoch wenig geeignet, die Potenziale der modernen IKT in die Prozessorganisation und die Strategie einzubringen. Dies soll im Business Engineering durch zwei Erweiterungen möglich werden. Zum einen bezieht das Business Engineering schon bei der Strategieentwicklung (visionäre) Geschäftsmodelle des Informationszeitalters als Referenz mit ein [Öste95, 16]. Zum anderen soll im Business Engineering ein aktives Technologie- und Innovationsmanagement für IKT betrieben werden [ÖsWi03, 12]. Denn IKT-getriebene Innovationen werden als wichtigster Auslöser für die Unternehmenstransformationen gesehen [ÖsWi03, 6]. Die Umsetzung von IKT-Innovationen muss jedoch im Gegenstromverfahren zur Strategy Execution erfolgen. Entwürfe für innovative IS müssen frühzeitig in die Geschäftsprozessorganisation zurückgespiegelt werden. Erst von dort aus kann der organisationsvermittelte Einfluss der IKT auf die Strategie beurteilt werden.

2.4.3 Würdigung

Das Business Engineering versucht in gewisser Weise, die Stärken von Business Process Reengineering und Information Engineering zu verbinden. Vom Business Process Reengineering übernimmt das Business Engineering – in abgeschwächter Form – wesentliche Prinzipien der IKT-getriebenen Organisationsgestaltung. Mit dem Information Engineering hat das Business Engineering den Einsatz formaler Methoden und Werkzeuge gemeinsam. Formale Methoden dienen im Business Engineering zum einen dazu, die Komplexität von Reorganisationsvorhaben beherrschbar machen. Darüber hinaus sind formale Methoden an die Methoden der Software- und Informationssystementwicklung anschlussfähig, so dass die Erstellung von

IS vereinfacht wird. Während das Information Engineering jedoch ein mehr oder minder fest definiertes Methodenset vorschlägt und in Form integrierter CASE-Toolsets bereitstellt, bietet das Business Engineering im Wesentlichen einen Rahmen zur Instrumentierung. Dieser Rahmen wird zwar durch eine Reihe von Vorschlägen für Methoden und computergestützte Werkzeuge gefüllt, er ist jedoch offen für die Integration weiterer Methoden [Wint03], speziell auch solcher, die für das Business Process Reengineering entwickelt wurden. Ein enger Zusammenhang wird zudem zu einigen in der Wirtschaftsinformatik etablierten Methoden wie ARIS [Schee95] und der Semantischen Objektmodellierung [FeSi95] hergestellt. Auch Methoden aus der Softwareentwicklung, etwa das Vorgehensmodell „Rational Unified Process (RUP)“ oder der Modellierungsstandard „Unified Modelling Language (UML)“, werden als Kandidaten für die Instrumentierung des Business Engineering gesehen [ÖsBl05, 9ff.].

2.5 Zusammenfassung der Entwicklung

Die dargestellten Methodiken bzw. Arbeitsfelder lassen von ihrem Gegenstandsbereich her, nach den verwendeten Gestaltungsprinzipien und in ihrer zeitlichen Folge eine gewisse Entwicklung erkennen. Um diese zu verdeutlichen, skizziert Abbildung 9 die Methodiken als Entwicklungsstufen der Diskussion um die Integration von Anwendungssystem- und Organisationsgestaltung in der Wirtschaftsinformatik. Am weitestgehenden werden die Rückwirkungen des IKT-Einsatzes auf die Organisationsgestaltung im Business Engineering berücksichtigt.

Stufe	Arbeitsfeld	Gegenstand	Problemstellung	Ziel
1	Software Engineering (SE)	Anwendungssoftware	mangelhafte Beherrschung der technischen Komplexität von Software	wirtschaftliche Anwendungssoftware (Qualität, Kosten)
2	Information Systems Engineering (ISE)	einzelnes Informationssystem	mangelhafte Erfüllung der betrieblichen Anforderungen	effektive und effiziente Informationssysteme
3	Information Engineering (IE)	betriebliche Informationssystemlandschaft	mangelhafte strategische Ausrichtung und Integration der betrieblichen Informationssysteme	effektive und effiziente betriebliche Information und Kommunikation
4	Business Process Reengineering (BPR)	Geschäftsprozessorganisation und ermöglichende IS	mangelhafte Umsetzung des organisatorischen Innovationspotenzials der IKT	effektive und effiziente Geschäftsprozesse
5	Business Engineering (BE)	IKT-gestützte Organisation	mangelhafte Ausschöpfung der Geschäftspotentiale der Informationstechnologie	moderne Organisation des Informationszeitalters

Abbildung 9: Arbeitsfelder der Anwendungssystem- und Organisationsgestaltung

Alle Arbeitsfelder werden, wie der Begriff „Engineering“ bereits andeutet, als Ingenieurdisziplinen verstanden und greifen auf das Instrumentarium der Systemtechnik für die Analyse und Entwurf zurück [DaHu97]. Als Zweckwissenschaften kultivieren Ingenieurdisziplinen zudem das Denken in und das Arbeiten mit Heuristiken in theoretisch noch wenig erschlossenen Gegenstandsbereichen [Rapp71, 181; Sach94, 360]. Die Anwendung der Systemtechnik hat entscheidend dazu beigetragen, die Komplexität integrierter Projekte zur Gestaltung von Organisations- und Anwendungssystemen zu handhaben, ähnlich wie sie sich bereits zuvor im Software Engineering bewährt hat, als es darum ging, die Probleme einer arbeitsteiligen Entwicklung komplexer Programmsysteme in den Griff zu bekommen.

3 Integrierte Organisations- und Informationssystemgestaltung im breiteren Licht der Organisationstheorie

Der ingenieurwissenschaftliche Ansatz zur integrierten Organisations- und Anwendungssystemgestaltung hat Stärken, er wirft aber auch Probleme auf. Einerseits zeigen die Erfahrungen des Business Engineering, dass die systemtechnische Sicht eine in der organisatorischen Gestaltungspraxis praktikable und fruchtbare Sichtweise auf die Organisation darstellt. Andererseits darf nicht übersehen werden, dass diese Sichtweise nur eine unter anderen ist. Dies macht sehr schnell der anschauliche Überblick über unterschiedliche Sichtweisen der Organisation deutlich, der in [Morg88] zu finden ist. MORGAN unterscheidet eine Reihe grundlegender Metaphern oder Bilder („Images of Organisation“) der Organisation. Unter jedes dieser Bilder lässt sich wiederum eine Reihe von Arbeiten und Theorien aus der Organisationsforschung subsumieren. Im Folgenden werden fünf solche Metaphern der Organisation betrachtet, die unserer Einschätzung nach besondere Bedeutung für die Wirtschaftsinformatik haben [vgl. auch Wals91; Wals93a].

Organisationen als Maschinen

Der Metapher der Maschine nach wird eine Organisation als Aufgabenerfüllungssystem verstanden, das vollständig planbar und durch Einsatz organisatorischer Regeln steuerbar ist. Die Maschinen-Metapher ist organisationstheoretisch bereits in den Arbeiten MAX WEBERS und FREDRIK W. TAYLORS verankert [Kies02, Kap. 2, 3]. WEBER zeichnet in seinem „Bürokratiemodell“ ein mechanistisches Bild der Organisation, das durch feste Über- und Unterordnungsbeziehungen, formale Regeln und programmierte Abläufe charakterisiert ist. TAYLOR war gelernter Ingenieur und hat in seinem „Scientific Management“ Prinzipien einer technikkundlichen Organisationsgestaltung vorgeschlagen. Auch die klassischen Managementtheorien (z. B. FAYOL) folgen dem maschinellen Organisationsverständnis. Die Maschi-

nenmetapher prägt die klassische betriebswirtschaftliche Organisationslehre (vgl. z. B. [Nord34; Kosi62; Groc82]) und Organisationspraxis (z. B. REFA) bis heute.

Organisationen als Lebensräume

Die Metapher der Organisation als Lebensraum wendet sich gegen eine zu mechanistische Auffassung von Organisationen, die den Menschen nur als unpersönliches Bauteil („Stelle“) in die Organisationsgestaltung einbezieht. Dagegen stellt die Lebensraummetapher den Menschen als soziales Wesen mit seinen individuellen Eigenschaften, Fähigkeiten und Bedürfnissen in den Vordergrund. Die Grundlagen dieser Sichtweise wurden in den Arbeiten des TAVISTOCK INSTITUTE („Hawthorne Experimente“) gelegt [RoDi39], in denen eigentlich der Einfluss der äußeren Arbeitsbedingungen auf die Arbeitsleistung untersucht werden sollte. Dabei zeigte sich jedoch, dass das soziale Umfeld und das Betriebsklima wesentlich entscheidender für den Arbeitserfolg waren („*Human-Relations-Bewegung*“). Flankierend betont die Anreiz-Beitragstheorie von BARNARD, dass Organisationen auf die bewusste, freiwillige Mitarbeit der Mitglieder angewiesen sind, für die neben materiellen Belohnungen auch Anreize durch Arbeitsqualität und Entfaltungsmöglichkeiten geschaffen werden müssen [Barn38]. In der Konsequenz führt eine ingenieurtechnische Organisationsgestaltung, die den Menschen auf unreflektierte Regelausführung reduziert, zwangsläufig zu Problemen und zur Verschwendung von Potenzialen. Deshalb zielt der *Human-Ressource-Ansatz* auf die Aktivierung der Problemlösungsfähigkeiten und des Verantwortungsbewusstseins der Mitarbeiter. Hierbei spielt die Motivation der Mitarbeiter eine besondere Rolle [McGr60; Herz66].

Organisationen als anpassungsfähige Organismen

Die Metapher des Organismus erweitert die nach innen gerichtete Sicht auf die Organisation um eine Betrachtung der Beziehungen zwischen der Organisation und ihrer Umwelt. Die Grundlagen hierfür wurden Mitte der 1960er Jahre durch den *situativen Ansatz* der Organisationsforschung geschaffen, der Unterschiede zwischen realen Organisationsstrukturen auf Unterschiede der Umwelt (z. B. Branche, Zielmärkte, Wettbewerb, vorherrschende Technologien) zurückführt. Handlungsorientiert gewendet bedeutet dies, dass der situative Ansatz nicht mehr versucht, Empfehlungen für die Organisationsgestaltung allgemeingültig zu geben, sondern nur in Bezug zur Situation, in der die jeweilige Organisation agiert. In einer dynamischen Betrachtung lässt sich die Forderung ableiten, dass Organisationen sich kontinuierlich hinterfragen und ihre Strukturen auf geänderte Aufgaben und Umweltbedingungen hin ausrichten müssen. Als Theoriegrundlage hierfür wird auf die Arbeiten des Biologen BERTALANFFY zur allgemeinen *Systemtheorie* zurückgegriffen. Die zentrale Idee ist, dass Or-

ganisationen, wie biologische Organismen, mit der Umwelt im Austausch stehen. Gleichzeitig müssen sie Strukturen ausbilden, die das Überleben in dieser Umwelt ermöglichen, und diese Strukturen kontinuierlich weiterentwickeln.

Aus Sicht der biologischen Systemstheorie wird die Festlegung der Organisationsstruktur nicht mehr als „quasi-mechanistischer“ Anpassungsprozess an die Umwelt verstanden, sondern als Ergebnis einer bewussten Auseinandersetzung des Systems „Unternehmen“ mit seiner Umwelt. Um diese bewusste Auseinandersetzung zu modellieren, werden im situativen Ansatz erstmals die Entscheidungsmöglichkeiten des Managements als Variable eingeführt [Child72; PfSa78, MiSn78]. Die entsprechenden Organisationstheorien unterstellen dabei, dass die Anpassung der Organisation im Entscheidungs- und Gestaltungsbereich des Managements liegt. Andere Theorien rücken von der Prämisse der umfassenden (Fremd-)Gestaltbarkeit der Organisation durch das Management ab und führen die Fähigkeit von Organisationen, sich an veränderte Umweltanforderungen anzupassen, auf Prozesse der *Selbstorganisation* [Weik79; MaPr81; Kirs92] und des *organisationalen Lernens* zurück [ArSc78; Seng90].

Organisationen als Kulturen

Die Metapher der Kultur stellt heraus, dass Strukturen und Handlungsweisen von Organisationen nicht rational entworfen und per Order in Kraft gesetzt werden können, sondern dass sie sich in sozialen Handlungen der Organisationsmitglieder konstituieren müssen. Das Handeln in Organisationen wird damit wesentlich von den Überzeugungen und Werthaltungen bestimmt, welche die Organisationsmitglieder mitbringen oder die sich im Laufe der Zusammenarbeit herausgebildet haben. Diese Werthaltungen sind nicht formal niedergelegt und lassen sich bestenfalls indirekt anhand der vorherrschenden Metaphern, Symbole und Anekdoten erschließen. Damit ist auch klar, dass sich Kulturtheorien nicht mit den harten, direkt messbaren Aspekten der Organisationsstruktur befassen, sondern eher mit den latenten, weichen Phänomenen [DeKe82; Sche85]. Einen wesentlichen Forschungsstrang in dieser Richtung bilden *konstruktivistische Theorien*, die die Prozesse in den Vordergrund stellen, in der Menschen soziale Wirklichkeit symbolisch konstruieren [BeLu70; Weik95]. *Institutionalistische Theorien* beziehen darüber hinaus die Bedeutung des gesellschaftlichen Umfelds für das Handeln in Organisationen ein. Hier interessiert es die Forscher, inwieweit gesellschaftliche Konventionen und Erwartungen die Strukturen und Handlungen in Organisationen prägen [Zuck83; DiPo91].

Organisationen als Poleis

Der griechische Begriff „Polis“ bezeichnet ursprünglich die Siedlung (vor einer Burg) und wird meist mit Stadt oder Staat übersetzt. Ihm liegt die Vorstellung eines Allgemeinwesens zugrunde, das die Gesamtheit aller Bürger umfasst. Während in den meisten anderen Organisationstheorien relativ homogene Ziele unterstellt werden, die durch eine zentrale Führungsgruppe vorgeben werden, betont die Polis-Metapher, dass die Mitglieder und Gruppen eines Gemeinwesens unterschiedliche Interessen haben können und versuchen können, diese Interessen durchzusetzen. (Umgangssprachlich wird deshalb häufig von einer „politischen Entscheidung“ gesprochen, wenn diese durch Einzelinteressen und Koalitionen zustande gekommen und nicht zweckdienlich im Sinne der Gesamtunternehmung ist. Andererseits sind natürlich in der Polis auch die Wurzeln der Demokratie zu finden.) Grundlage für die Durchsetzung der Interessen individueller oder kollektiver Akteure ist deren Machtbasis [Sand92]. Die Polis-Metapher räumt zwar ein, dass Eigentümer und Geschäftsführung durch ihre legitimierte Sanktionsmacht starken Einfluss haben, weist aber weitere Machtbasen nach (z. B. Expertentum, Informationsbesitz, Charisma), die von einzelnen Mitgliedern oder Gruppen in der Organisation zur Durchsetzung ihrer speziellen Interessen herangezogen werden können.

4 Diskussion und Desiderata

Kennzeichnend für den in der Wirtschaftsinformatik dominierenden ingenieurtechnischen Ansatz („Engineering“) der Organisations- und Informationssystemgestaltung ist, dass er die Gestaltungsgegenstände aus einer technischen Systemsicht heraus begreift. Diese Sichtweise, die sich bereits im Software und Information Systems Engineering bewährt hat, hat auch in der Organisationstheorie Tradition. Hier gilt die systemtechnische Sicht sogar als „klassisch“ (Abbildung 8), da die frühen Arbeiten sehr in ihrer Tradition stehen. So etwa das Scientific Management, der Administrative Ansatz, der Bürokratieansatz sowie eine Reihe früher, „quasi-mechanistischer“ [Welg87, 92ff.] kontingenztheoretischer Arbeiten. Die systemtechnische Sicht entspricht der Sichtweise von Organisation als Maschine, bei der sich Manager bzw. Organisationsgestalter vor allem als Ingenieur versteht (Abbildung 8), der die Unternehmensorganisation nach technisch-sachlogischen Gesichtspunkten entwirft [Wals93b, 29f.; Hatch97, 52].

„Epoche“	Metapher	Bild der Organisation als...	Rolle des Managers als Organisations- und IS-Gestalter
Klassisch	Maschine	Maschine, die so konstruiert wird, dass sie die vorgegebenen Zwecke und Ziele bestmöglich erreicht.	Manager als Ingenieur, der die Organisation entwirft, baut und die Maschine in Betrieb hält
Modern	Organismus	Lebendiges System, das die Funktionen ausführt, die für ein Überleben und insbesondere für eine Anpassung an eine feindliche Umwelt notwendig sind.	Management als (steuernder) Teil des adaptiven Systems Unternehmung
Postmodern	Kultur	Gruppe von Menschen, die gemeinsame Werte, Traditionen und Sitten aufrechterhalten und pflegen, die wiederum deren Wahrnehmung und Verhalten prägen.	Manager als Sinnstifter, -vermittler und Symbolfigur

Abbildung 10: Bilder der Organisation und Rolle des Organisationsgestalters

Erfahrungen aus Business (Re-)Engineering-Projekten zeigen, dass der Ansatz der ingenieurtechnische Organisationsanalyse und -gestaltung hilft, die Komplexität weitreichender Reorganisationsvorhaben sachlogisch zu fassen und sie damit beherrschbar zu machen. Demzufolge wird der Einsatz einer systematischen Methodik als wesentlicher Erfolgsfaktor des Business (Re-)Engineering eingestuft [KeTG97; AlZa99, 94]. Darüber hinaus erfordert das BPR, dass recht kurzfristig krossfunktionale Informationssysteme bereitgestellt werden, welche die neue Organisation erst ermöglichen. Dies ist zum einen durch Verwendung und Anpassung bereits vorgefertigter ERP-Lösungen möglich [ThHu96]. Der Einsatz vorgefertigter Standardlösungen widerspricht jedoch im Prinzip dem Innovationspostulat des Business (Re-)Engineering. Die Individualentwicklung weitreichender Informationssystem-Lösungen ist auf den

Einsatz etablierter Methoden und Werkzeuge des Software und Information Systems Engineering angewiesen. Der ingenieurtechnische Ansatz erlaubt es, diese Methoden unmittelbar an die Organisationsgestaltung anzubinden und trägt damit zu einer durchgängigen Anbindung der – und damit letztlich auch zu einer besser abgestimmten und schnelleren – Systementwicklung bei.

In der Fokussierung auf den ingenieurwissenschaftlichen Ansatz liegt jedoch die Gefahr einer reduktionistischen Sichtweise, wenn die Maschinenmetapher einseitig auf Kosten anderer wichtiger Metaphern wie etwa die der Organisation als Lebensraum, als Organismus, als Kultur oder als Polis verwendet wird. Auch dies kann durch Projekterfahrungen belegt werden. So erwiesen sich die Einbindung der Betroffenen [AlZa99, 89] und die Motivation der Mitarbeiter [GJKT95] als kritische Faktoren für den Erfolg von Business (Re-)Engineering-Projekten-Projekten. In den Projekten zeigte sich auch, dass sich die in den Unternehmen etablierten Verhaltensweisen nicht schlagartig ändern lassen. Ambitionierte Re-Organisationspläne scheitern deshalb oft an tradierten Werten, Normen und Handlungsmustern [WiSm95; WiWC97]. WILLCOCKS et al. weisen sogar darauf hin, dass mit dem radikalen und formellen Gestaltungsansatz gerade dem Lebensraum und der Kultur „Gewalt“ angetan wird, obwohl sich das Business (Re-)Engineering eigentlich zur zentralen Rolle des Menschen und zu Gestaltungszielen wie Empowerment, Teamarbeit, Leistungskultur und Eigenverantwortlichkeit bekennt [WiCJ97, S. 646]. In Zusammenhang damit stehen auch Ausbildung und Training, die notwendig sind, um die Mitarbeiter auf die Veränderungen vorzubereiten (vgl. [AlZa99, 89ff.] und die dort zusammengefasste Literatur). Und letztlich zeigte sich auch, dass viele Projekte an politischen Widerständen aus der Hierarchie [PiBö95, 243; WiSm95; GJKT95] scheitern.

Inzwischen wird erkannt, dass organisatorischer Wandel durch den Einsatz ingenieurmäßiger Methoden alleine nicht bewerkstelligt werden kann. Daher wird etwa für das Business Engineering eine Komplettierung des Instrumentariums durch Methoden des Change Management vorgeschlagen [Öste95, 30; ÖsWi03, 10]. Aus organisationstheoretischer Sicht deutet eine solche Erweiterung auf eine Perspektivenausweitung um die Metaphern der Organisation als Lebensraum, Kultur oder Polis. Diese Sichtweisen sind jedoch überwiegend theoretisch und kaum heuristisch ausgerichtet, so dass die Erkenntnisse nicht unmittelbar gestaltungsorientiert in ingenieurtechnische Methoden eingebracht werden können. Ebenso wenig kann ein systemtechnisches Instrumentarium den sozialen und kulturellen Phänomenen in Organisationen angemessen Rechnung tragen (zur Kritik an einem „Cultural Engineering“ vgl. [Turn90; Alve93]). Einer Integration von Methoden der Organisationsentwicklung und des Change Management in das Business Engineering sind damit enge Grenzen gesetzt [BeMa93].

Die vorgestellten Metaphern der Organisation stellen Filter dar, die Welt zu sehen. Sie ermöglichen es dem Gestalter, bestimmte Aspekte der Organisation deutlich zu sehen, während andere Sichtweisen (vorübergehend) ausgeblendet werden. Die Metaphern sind ebenso Analyserwerkzeuge wie kreative Hilfsmittel der Organisationsgestaltung. Der Maschinenmetapher wird auch in der Zukunft große Bedeutung für die der Organisations- und Informationssystemgestaltung zukommen. Durch die Anwendbarkeit des ingenieurtechnischen Ansatzes fördert diese Metapher das sachlogische Denken und das systematische Arbeiten in komplexen (Re-)Organisationsprojekten.

Dieser Vorteil hat die Verwendung der Maschinenmetapher in der Wirtschaftsinformatik sehr populär werden lassen. Die Prominenz dieser Metapher und die Verbreitung des ingenieurtechnischen Gestaltungsinstrumentariums birgt jedoch die Gefahr einer reduktionistischen Sicht auf die Organisation. Wichtig ist es deshalb, dass dem ingenieurtechnischen Ansatz der richtige Stellenwert innerhalb einer ganzheitlichen Organisationsgestaltung zugeordnet wird. Das bedeutet, dass sich der Gestalter der reduktionistischen Perspektive auf die Organisation bewusst ist, die er mit dem ingenieurtechnischen Ansatz einnimmt. Er muss dafür Sorge tragen, dass die Organisation aus allen im Projektfall wesentlichen Sichtweisen beleuchtet wird. Dazu reicht es nicht aus, die vorherrschenden ingenieurtechnischen Methoden mit weniger formalen Methoden, wie sie etwa aus der Organisationsentwicklung und dem Change Management bekannt sind, zu flankieren. Vielmehr müssen Gestaltungsansätze mit einem stärkeren Fokus auf die informelle Organisation gleichberechtigt neben dem ingenieurtechnischen Ansatz stehen.

Literatur

- Al-Mashari, M.; Zairi, M.: BPR implementation process: an analysis of key success factors. In: Business Process Management Journal, 5 (1999) 1, pp. 87-112.
- Alvesson, M.: Organizations as rhetoric: Knowledge-intensive firms and the struggle with ambiguity. In: Journal of Management Studies, 30 (1993) 6, S. 997-1015.
- Argyris, C.; Schön, D. A.: Organizational Learning: A Theory of Action Perspective. Reading/Mass. (Addison Wesley) 1978.
- Barnard, C.: The Functions of the Executive. Cambridge (Harvard University Press) 1938.
- Belmonte, R.; Marray, R.: Getting ready for Strategic Change. Surviving Business Process Reengineering. In: Information Systems Management, 10 (1993) 3/Summer, S. 23-29.
- Berger, P. L.; Luckmann, T.: Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie. Frankfurt a. Main (Fischer) 1970.
- Broadbent, M.; Weill, P.: The Implications of Information Technology Infrastructure For Business Process Redesign. In: MIS Quarterly, 23 (1999) 2, S. 159-182.
- Champy, J.: X-Engineering the Corporation. Reinventing Your Business in the Digital Age. New York (Warner) 2002.
- Child, J.: Organizational structure, environment and performance: the role of strategic choice. In: Sociol, 6 (1972) 1, S. 1-22.
- Child, J.; Ganter, H.-D.; Kieser, A.: Technological Innovation and Organizational Conservatism. In: Pennings, J.M.; Buitendam, A. (Hrsg.): New Technology as Organizational Innovation. Cambridge/MA (Ballinger) 1987.
- Currie, W. L.; Willcocks, L.: The New Branch Columbus project at Royal Bank of Scotland: the implementation of large-scale Business Process Reengineering. In: Journal of Strategic Information Systems, 5 (1996) 3, S. 213-236.
- Daenzer, W. F.; Huber, F. (Hrsg.): Systems Engineering – Methodik und Praxis. 9. Auflage, Zürich (Verlag Industrielle Organisation) 1997.
- Davenport, T. H., Short, J. E.: The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. In: Sloan Management Review, 31 (1990) 4/Summer, pp. 11-27.
- Davenport, T. H.: Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. Boston (Harvard Business School Press) 1993.
- Davenport, T. H.: Reengineering: Business Change of Mythic Proportions. In: MIS Quarterly, 18 (1994) 2/June, S. 121-127.
- Deal, T. E.; Kennedy, A. A.: Corporate Cultures: The Rites and Rituals of Corporate Life. Reading/Mass. (Addison-Wesley) 1982.
- DiMaggio, P. J.; Powell, W. W.: The New Institutionalism in Organizational Analysis. Chicago (University of Chicago Press) 1991.

- Ferstl, O. K.; Sinz, E. J.: Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen. In: *Wirtschaftsinformatik* 37 (1995) 3, S. 209-220.
- Finkelstein, C.: *Information Engineering: Strategic Systems Development*. Reading/MA et al. (Addison Wesley) 1992.
- Gloger, A.; Groothuis, U.: Unternehmensorganisation völlig umgedreht. Reengineering hat die hochgeschraubten Erwartungen europäischer Manager nicht erfüllt. In: *Wirtschaftswoche*, 48 (1994) 32, S. 54-56.
- Grochla, E.: *Grundlagen der organisatorischen Gestaltung*. Stuttgart (Poeschel) 1982.
- Grover, V.; Jeong, S.; Kettinger, W.; Teng, J.: The implementation of business process reengineering. In: *Journal of Management Information Systems*, 12 (1995) 1, pp. 109-144.
- Hammer, M.: Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate. In: *Harvard Business Review* 68 (1990) 4, pp. 104-112.
- Hammer, M.; Champy, J.: *Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution*. New York (Harper Collins) 1993.
- Hammer, M.: *The Agenda: What Every Business Must Do to Dominate the Decade*. New York (Crown Publishing) 2001.
- Hatch, M. J.: *Organization Theory. Modern Symbolic and Postmodern Perspectives*. Oxford (Oxford University Press) 1997.
- Hauschild, J.: Innovationsmanagement. In: Frese, E. (Hrsg.): *Handwörterbuch der Organisation*, 3. Auflage, Stuttgart (1992), Sp. 1029-1041.
- Heilmann, H.; Heinrich, L. J.; Roithmayer, F.: *Information Engineering. Wirtschaftsinformatik im Schnittpunkt von Wirtschafts-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften*. München, Wien (Oldenbourg) 1996.
- Heinrich, L. J.: *Systemplanung. Band 1: Der Prozess der Systemplanung, der Vorstudie und der Feinstudie*. 7. Auflage, München, Wien (Oldenbourg) 2000.
- Heinrich, L. J.: *Wirtschaftsinformatik: Einführung und Grundlegung*. 2. Auflage, München, Wien (Oldenbourg) 2001.
- Herzberg, F.: *Work and the Nature of Man*. Cleveland (World Publishing) 1966.
- Hess, T.; Brecht, L.: *State of the Art des Business Process Redesign: Darstellung und Vergleich bestehender Methoden*. 2. Auflage, Wiesbaden (Gabler) 1996.
- Hess, T.; Brecht, L.; Österle, H.: Stand und Defizite der Methoden des Business Process Redesign. In: *Wirtschaftsinformatik*, 37 (1995) 5, S. 480-486.
- Kettinger, W.; Teng, J.; Guha, S.: Business process change: a study of methodologies, techniques and tools. In: *MIS Quarterly*, 21 (1997) 1/March, pp. 55-80.
- Kieser, A.: *Moden & Mythen des Organisierens*. In: *Die Betriebswirtschaft*, 56 (1996) 1, S. 21-39.
- Kieser, A. (Hrsg.): *Organisationstheorien*. Stuttgart (Kohlhammer), 5. Auflage 2002.

- Kirsch, W.: Kommunikatives Handeln, Autopoesie, Rationalität. Sondierungen zu einer evolutionären Führungslehre. Münchner Schriften zur angewandten Führungslehre, Band 66. 2. Auflage, München (Kirsch, Herrsching) 1997.
- Klein, M.: Reengineering Methodologies and Tools. In: Information Systems Management, 11 (1994) 2/Spring, S. 31-15.
- Kosiol, E.: Organisation der Unternehmung. Wiesbaden (Gabler) 1962.
- Krallmann, H.; Frank, H.; Gronau, N.: Systemanalyse im Unternehmen. München, Wien 2002.
- Kubicek, H.: Informationstechnologie und organisatorische Regelung. Berlin 1975.
- Kurbel, K.; Strunz, H.: Wirtschaftsinformatik – eine Einführung. In: Kurbel, K.; Strunz, H. (Hrsg.): Handbuch der Wirtschaftsinformatik, Stuttgart (Poeschel) 1990, S. 1-25.
- Malik, F.: Strategie des Managements komplexer Systeme – ein Beitrag zur Managementkybernetik Evolutionärer Systeme. Bern 1984.
- Marcus, M. L.; Benjamin, R. I.: The Magic Bullet Theory in IT-Enabled Transformation. In: Sloan Management Review, 38 (1997) 2/Winter, S. 55-68.
- Martin, J.: Information Engineering. Book I: Introduction. Englewood Cliffs, NJ 1989.
- McDonagh, J.; Coghlan, D.: Sustaining the dilemma with IT-related change: the fortuitous role of academia. In: Journal of European Industrial Training, 24 (2000) 5, S. 297-304.
- McGregor, D.: The Human Side of Enterprise. New York (McGraw-Hill) 1960.
- Mertens, P. et al.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. 9. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York (Springer) 2005.
- Moad, J.: Does Reengineering Really Work? In: Datamation, 39 (1993) 15, S. 22-28.
- Morgan, G.: Images of Organization. Thousands Oaks, London, New Delhi (Sage) 1988.
- Nordsiek, F.: Grundlagen der Organisationslehre. Stuttgart (Poeschel) 1934.
- Österle, H.: Business Engineering – Prozess- und Systementwicklung. Band 1: Entwurfstechniken. 2. Auflage, Berlin et al. (Springer) 1995.
- Österle, H.; Blessing, D.: Ansätze des Business Reengineering. In: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, 41 (2005) Februar, Heft 241, S. 7-17.
- Österle, H.; Winter, R.: Business Engineering. In: Österle, H.; Winter, R. (Hrsg.): Business Engineering – Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York (Springer) 2003, S. 3-19.
- Pfeffer, J.; Salancik, G. R.: The External Control of Organizations. A Resource Dependency Perspective. New York (Harper Collins) 1978.
- Picot, A.; Böhme, M.: Zum Stand der Prozessorientierten Unternehmensgestaltung in Deutschland. In: Nippa, M.; Picot, A. (Hrsg.): Prozeßmanagement und Reengineering: Die Praxis im deutschsprachigen Raum. Frankfurt/Main, New York (Campus) 1995, S. 227-247.

- Roethlisberger, F. J.; Dickson W. J.: Management and the worker: an account of a research paradigm conducted by the Western Electric Company, Hawthorne Works, Chicago. Cambridge/Mass. (Harvard University Press) 1939.
- Sachsse, H.: Technik In: Seiffert, H.; Radnitzky, G. (Hrsg.): Handlexikon zur Wissenschaftstheorie, 2. Auflage, München 1994, S. 358-361.
- Scheer, A.-W.: Was ist Business Process Reengineering wirklich? In: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Prozeßorientierte Unternehmensmodellierung, Schriften zur Unternehmensführung Band 53, Wiesbaden 1994, S. 5-12.
- Scheer, A.-W.: Business Process Engineering. Reference Models for Industrial Enterprises. Berlin, Heidelberg, New York (Springer) 2000.
- Scholz, R.: Geschäftsprozessoptimierung: Crossfunktionale Rationalisierung oder strukturelle Reorganisation. Bergisch Gladbach, Köln (Beul) 1994.
- Schein, E. H.: Organizational Culture and Leadership. A Dynamic View. San Francisco et al. (Jossey-Bass) 1985.
- Senge, P. M.: The Leader's New Work: Building Learning Organizations. In: Sloan Management Review 32 (1990) 1, pp. 32-63.
- Spurr, K.; Layzell, P.; Jennison, L, Richards, N.: Software Assistance For Business Reengineering. Chichester (Wiley) 1993.
- Stahlknecht, P.; Hasenkamp, U.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 11. Auflage, Berlin, Heidelberg (Springer) 2005.
- Swanson, E. B.; Ramiller, N. C.: The organizing vision in information systems innovation. Organisation Science, 8 (1997) 5, S. 458-474.
- Taylor, D. A.: Business Engineering with Object Technology. New York et al. 1995.
- Teubner, A.: Information Engineering. In: WISU – Das Wirtschaftsstudium, 32 (2003) 8/9, S. 1061-1070, 1113.
- Teubner, A.: Software Engineering und Information Systems Engineering. In: WISU – Das Wirtschaftsstudium, 29 (2000) 5, S. 704-709.
- Teubner, R. A.: Organisations- und Informationssystemgestaltung. Theoretische Grundlagen und integrierte Methoden. Wiesbaden (Gabler) 1999.
- Thome, R.; Hufgart, A.: Continuous System Engineering. Entdeckung der Standardsoftware als Integrator. Würzburg (Vogel) 1996.
- Tillquist, J.: Institutional bridging: How conceptions of IT-enabled change shape the planning process. In: Journal of Management Information Systems, 17 (2000) 2/Fall, S. 115-152.
- Turner, B. A.: Organizational Symbolism. Berlin, New York (De Gruyter) 1990.
- Venkatraman, N.: IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition. In: Sloan Management Review, 36 (1994) 2/Winter, S. 73-87.

- Walsham, G.: Organizational Metaphors and Information Systems Research. In: European Journal of Information Systems, 1 (1991) 2, S. 83-94.
- Walsham, G.: Reading the Organization: Metaphors and Information Management. In: Journal of Information Systems 3 (1993a) 1, S. 33-46.
- Walsham, G.: Interpreting Information Systems in Organisations. Chichester et al. (Wiley) 1993b.
- Weick, K. E.: The Social Psychology of Organizing. London et al. (Addison Wesley) 2. Auflage 1997.
- Weick, K. E.: Sensemaking in Organizations. Thousand Oaks (Sage Publications) 1995.
- Welge, M. K.: Unternehmensführung. Band 2: Organisation. Stuttgart 1987.
- Wigand, R.; Picot, A.; Reichwald, R.: Information, Organization and Management: Expanding Markets and Corporate Boundaries. Chichester 1998.
- Winter, R.: Modelle, Techniken und Werkzeuge im Business Engineering. In: Österle, H.; Winter, R. (Hrsg.): Business Engineering – Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters. 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York (Springer) 2003, S. 87-118.
- Willcocks, L. P.; Currie, W.; Jackson, S.: In pursuit of the Reengineering agenda in public administrations. In: Public Administration, 75 (1997) 4, pp. 617-649.
- Willcocks, L. P.; Smith, G.: IT-enabled Business Process Reengineering: organizational and human resource dimensions. In: Journal of Strategic Information Systems, 4 (1995) 3, S. 279-301.
- Zucker, L. G.: Organizations as Institutions. In: Bacharach, S. B. (Hrsg.): Research in the Sociology of Organizations, Vol. 2. Greenwich/Conn. (JAI Press) 1983, S. 1-42.

Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik

- Nr. 1 Bolte, Ch., Kurbel, K., Moazzami, M., Pietsch, W.: Erfahrungen bei der Entwicklung eines Informationssystems auf RDBMS- und 4GL-Basis; Februar 1991.
- Nr. 2 Kurbel, K.: Das technologische Umfeld der Informationsverarbeitung - Ein subjektiver 'State of the Art'-Report über Hardware, Software und Paradigmen; März 1991.
- Nr. 3 Kurbel, K.: CA-Techniken und CIM; Mai 1991.
- Nr. 4 Nietsch, M., Nietsch, T., Rautenstrauch, C., Rinschede, M., Siedentopf, J.: Anforderungen mittelständischer Industriebetriebe an einen elektronischen Leitstand - Ergebnisse einer Untersuchung bei zwölf Unternehmen; Juli 1991.
- Nr. 5 Becker, J., Prischmann, M.: Konnektionistische Modelle - Grundlagen und Konzepte; September 1991.
- Nr. 6 Grob, H.L.: Ein produktivitätsorientierter Ansatz zur Evaluierung von Beratungserfolgen; September 1991.
- Nr. 7 Becker, J.: CIM und Logistik; Oktober 1991.
- Nr. 8 Burgholz, M., Kurbel, K., Nietsch, Th., Rautenstrauch, C.: Erfahrungen bei der Entwicklung und Portierung eines elektronischen Leitstands; Januar 1992.
- Nr. 9 Becker, J., Prischmann, M.: Anwendung konnektionistischer Systeme; Februar 1992.
- Nr. 10 Becker, J.: Computer Integrated Manufacturing aus Sicht der Betriebswirtschaftslehre und der Wirtschaftsinformatik; April 1992.
- Nr. 11 Kurbel, K., Dornhoff, P.: A System for Case-Based Effort Estimation for Software-Development Projects; Juli 1992.
- Nr. 12 Dornhoff, P.: Aufwandsplanung zur Unterstützung des Managements von Softwareentwicklungsprojekten; August 1992.
- Nr. 13 Eicker, S., Schnieder, T.: Reengineering; August 1992.
- Nr. 14 Erkelenz, F.: KVD2 - Ein integriertes wissensbasiertes Modul zur Bemessung von Krankenhausverweildauern - Problemstellung, Konzeption und Realisierung; Dezember 1992.
- Nr. 15 Horster, B., Schneider, B., Siedentopf, J.: Kriterien zur Auswahl konnektionistischer Verfahren für betriebliche Probleme; März 1993.
- Nr. 16 Jung, R.: Wirtschaftlichkeitsfaktoren beim integrationsorientierten Reengineering: Verteilungsarchitektur und Integrationsschritte aus ökonomischer Sicht; Juli 1993.
- Nr. 17 Miller, C., Weiland, R.: Der Übergang von proprietären zu offenen Systemen aus Sicht der Transaktionskostentheorie; Juli 1993.
- Nr. 18 Becker, J., Rosemann, M.: Design for Logistics - Ein Beispiel für die logistikgerechte Gestaltung des Computer Integrated Manufacturing; Juli 1993.
- Nr. 19 Becker, J., Rosemann, M.: Informationswirtschaftliche Integrationsschwerpunkte innerhalb der logistischen Subsysteme - Ein Beitrag zu einem produktionsübergreifenden Verständnis von CIM; Juli 1993.

- Nr. 20 Becker, J.: Neue Verfahren der entwurfs- und konstruktionsbegleitenden Kalkulation und ihre Grenzen in der praktischen Anwendung; Juli 1993.
- Nr. 21 Becker, K.; Prischmann, M.: VESKONN - Prototypische Umsetzung eines modularen Konzepts zur Konstruktionsunterstützung mit konnektionistischen Methoden; November 1993
- Nr. 22 Schneider, B.: Neuronale Netze für betriebliche Anwendungen: Anwendungspotentiale und existierende Systeme; November 1993.
- Nr. 23 Nietsch, T.; Rautenstrauch, C.; Rehfeldt, M.; Rosemann, M.; Turowski, K.: Ansätze für die Verbesserung von PPS-Systemen durch Fuzzy-Logik; Dezember 1993.
- Nr. 24 Nietsch, M.; Rinschede, M.; Rautenstrauch, C.: Werkzeuggestützte Individualisierung des objektorientierten Leitstands ooL; Dezember 1993.
- Nr. 25 Meckenstock, A.; Unland, R.; Zimmer, D.: Flexible Unterstützung kooperativer Entwurfs-umgebungen durch einen Transaktions-Baukasten; Dezember 1993.
- Nr. 26 Grob, H. L.: Computer Assisted Learning (CAL) durch Berechnungsexperimente; Januar 1994.
- Nr. 27 Kirn, St.; Unland, R. (Hrsg.): Tagungsband zum Workshop "Unterstützung Organisatorischer Prozesse durch CSCW". In Kooperation mit GI-Fachausschuß 5.5 "Betriebliche Kommunikations- und Informationssysteme" und Arbeitskreis 5.5.1 "Computer Supported Cooperative Work", Westfälische Wilhelms-Universität Münster, 4.-5. November 1993; März 1994.
- Nr. 28 Kirn, St.; Unland, R.: Zur Verbundintelligenz integrierter Mensch-Computer-Teams: Ein organisationstheoretischer Ansatz; März 1994.
- Nr. 29 Kirn, St.; Unland, R.: Workflow Management mit kooperativen Softwaresystemen: State of the Art und Problemabriß; März 1994.
- Nr. 30 Unland, R.: Optimistic Concurrency Control Revisited; März 1994.
- Nr. 31 Unland, R.: Semantics-Based Locking: From Isolation to Cooperation; März 1994.
- Nr. 32 Meckenstock, A.; Unland, R.; Zimmer, D.: Controlling Cooperation and Recovery in Nested Transactions; März 1994.
- Nr. 33 Kurbel, K.; Schnieder, T.: Integration Issues of Information Engineering Based I-CASE Tools; September 1994.
- Nr. 34 Unland, R.: TOPAZ: A Tool Kit for the Construction of Application Specific Transaction; November 1994.
- Nr. 35 Unland, R.: Organizational Intelligence and Negotiation Based DAI Systems - Theoretical Foundations and Experimental Results; November 1994.
- Nr. 36 Unland, R.; Kirn, St.; Wanka, U.; O'Hare, G.M.P.; Abbas, S.: AEGIS: AGENT ORIENTED ORGANISATIONS; Februar 1995.
- Nr. 37 Jung, R.; Rimpler, A.; Schnieder, T.; Teubner, A.: Eine empirische Untersuchung von Kosteneinflußfaktoren bei integrationsorientierten Reengineering-Projekten; März 1995.
- Nr. 38 Kirn, St.: Organisatorische Flexibilität durch Workflow-Management-Systeme?; Juli 1995.

- Nr. 39 Kirn, St.: Cooperative Knowledge Processing: The Key Technology for Future Organizations; Juli 1995.
- Nr. 40 Kirn, St.: Organisational Intelligence and Distributed AI; Juli 1995.
- Nr. 41 Fischer, K.; Kirn, St.; Weinhard, Ch. (Hrsg.): Organisationsaspekte in Multiagentensystemen; September 1995.
- Nr. 42 Grob, H. L.; Lange, W.: Zum Wandel des Berufsbildes bei Wirtschaftsinformatikern, Eine empirische Analyse auf der Basis von Stellenanzeigen; Oktober 1995.
- Nr. 43 Abu-Alwan, I.; Schlagheck, B.; Unland, R.: Evaluierung des objektorientierten Datenbankmanagementsystems ObjectStore, Dezember 1995.
- Nr. 44 Winter, R., Using Formalized Invariant Properties of an Extended Conceptual Model to Generate Reusable Consistency Control for Information Systems; Dezember 1995.
- Nr. 45 Winter, R., Design and Implementation of Derivation Rules in Information Systems; Februar 1996.
- Nr. 46 Becker, J.: Eine Architektur für Handelsinformationssysteme; März 1996.
- Nr. 47 Becker, J.; Rosemann, M. (Hrsg.): Workflowmanagement - State-of-the-Art aus Sicht von Theorie und Praxis, Proceedings zum Workshop vom 10. April 1996; April 1996.
- Nr. 48 Rosemann, M.; zur Mühlen, M.: Der Lösungsbeitrag von Metadatenmodellen beim Vergleich von Workflowmanagementsystemen; Juni 1996.
- Nr. 49 Rosemann, M.; Denecke, Th.; Püttmann, M.: Konzeption und prototypische Realisierung eines Informationssystems für das Prozeßmonitoring und -controlling; September 1996.
- Nr. 50 Uthmann, C. v.; Turowski, K.; unter Mitarbeit von Rehfeldt, M.; Skall, M.: Workflowbasierte Geschäftsprozeßregelung als Konzept für das Management von Produktentwicklungsprozessen; November 1996.
- Nr. 51 Eicker, S.; Jung, R.; Nietsch, M.; Winter, R.: Entwicklung eines Data Warehouse für das Produktionscontrolling: Konzepte und Erfahrungen; November 1996.
- Nr. 52 Becker, J.; Rosemann, M., Schütte, R. (Hrsg.): Entwicklungsstand und Entwicklungsperspektiven der Referenzmodellierung, Proceedings zur Veranstaltung vom 10. März 1997; März 1997.
- Nr. 53 Loos, P.: Capture More Data Semantic Through The Expanded Entity-Relationship Model (PERM); Februar 1997.
- Nr. 54 Becker, J., Rosemann, M. (Hrsg.): Organisatorische und technische Aspekte beim Einsatz von Workflowmanagementsystemen. Proceedings zur Veranstaltung vom 10. April 1997; April 1997.
- Nr. 55 Holten, R., Knackstedt, R.: Führungsinformationssysteme - Historische Entwicklung und Konzeption; April 1997.
- Nr. 56 Holten, R.: Die drei Dimensionen des Inhaltsaspektes von Führungsinformationssystemen; April 1997.
- Nr. 57 Holten, R., Striemer, R., Weske, M.: Ansätze zur Entwicklung von Workflow-basierten Anwendungssystemen - Eine vergleichende Darstellung; April 1997.

- Nr. 58 Kuchen, H.: Arbeitstagung Programmiersprachen, Tagungsband; Juli 1997.
- Nr. 59 Vering, O.: Berücksichtigung von Unschärfe in betrieblichen Informationssystemen - Einsatzfelder und Nutzenpotentiale am Beispiel der PPS; September 1997.
- Nr. 60 Schwegmann, A., Schlagheck, B.: Integration der Prozeßorientierung in das objektorientierte Paradigma: Klassenzuordnungsansatz vs. Prozessklassenansatz; Dezember 1997.
- Nr. 62 Wiese, J.: Ein Entscheidungsmodell für die Auswahl von Standardanwendungssoftware am Beispiel von Warenwirtschaftssystemen; März 1998.
- Nr. 63 Kuchen, H.: Workshop on Functional and Logic Programming, Proceedings; Juni 1998.
- Nr. 64 Uthmann, C. v.; Becker, J.; Brödner, P.; Maucher, I.; Rosemann, M.: PPS meets Workflow. Proceedings zum Workshop vom 9. Juni 1998.
- Nr. 65 Scheer, A.-W.; Rosemann, M.; Schütte, R. (Hrsg.): Integrationsmanagement; Januar 1999.
- Nr. 66 zur Mühlen, M.: Internet - Technologie und Historie; Juni 1999.
- Nr. 67 Holten R.: A Framework for Information Warehouse Development Processes; Mai 1999.
- Nr. 68 Holten R.; Knackstedt, R.: Fachkonzeption von Führungsinformationssystemen - Instandhaltung eines FIS-Metamodells am Beispiel eines Einzelhandelsunternehmens; Mai 1999.
- Nr. 69 Holten, R.: Semantische Spezifikation Dispositiver Informationssysteme; Juli 1999.
- Nr. 70 Becker, J.; zur Mühlen, M.; Rosemann, M. (Eds.): Workflow Management 1999. Proceedings of the 1999 Workflow Management Conference: Workflow-based Applications; November 1999.
- Nr. 71 Klein, S.; Schneider, B.; Vossen, G.; Weske, M.; Projektgruppe PESS: Eine XML-basierte Systemarchitektur zur Realisierung flexibler Web-Applikationen; Juli 2000.
- Nr. 72 Klein, S.; Schneider, B. (Hrsg): Negotiations and Interactions in Electronic Markets, Proceedings of the Sixth Research Symposium on Emerging Electronic Markets, Muenster, Germany, September 19 - 21, 1999; August 2000.
- Nr. 73 Becker, J.; Bergerfurth, J.; Hansmann, H.; Neumann, S.; Serries, T.: Methoden zur Einführung Workflow-gestützter Architekturen von PPS-Systemen; November 2000.
- Nr. 74 Terveer, I.: Die asymptotische Verteilung der Spannweite bei Zufallsgrößen mit paarweise identischer Korrelation; März 2002.
- Nr. 75 Becker, J. (Ed.): Research Reports, Proceedings of the University Alliance Executive Directors Workshop – ECIS 2001; Juni 2001.
- Nr. 76, Klein, S.; u.a. (Eds.): MOVE: Eine flexible Architektur zur Unterstützung des Außendienstes mit mobile devices (in Vorbereitung).
- Nr. 77 Knackstedt, R.; Holten, R.; Hansmann, H.; Neumann, St.: Konstruktion von Methodiken: Vorschläge für eine begriffliche Grundlegung und domänenspezifische Anwendungsbeispiele; Juli 2001.
- Nr. 78 Holten, R.: Konstruktion domänenspezifischer Modellierungstechniken für die Modellierung von Fachkonzepten; August 2001.

- Nr. 79 Vossen, G.; Hüsemann, B.; Lechtenböcker, J.: XLX – Eine Lernplattform für den universitären Übungsbetrieb, August 2001.
- Nr. 80 Knackstedt, R.; Serries, Th.: Gestaltung von Führungsinformationssystemen mittels Informationsportalen; Ansätze zur Integration von Data-Warehouse- und Content-Management-Systemen, November 2001.
- Nr. 81 Holten, R.: Conceptual Models as Basis for the Integrated Information Warehouse Development, Oktober 2001.
- Nr. 82 Teubner, R. A.: Informationsmanagement: Disziplinärer Kontext, Historie und Stand der Wissenschaft, Februar 2002.
- Nr. 83 Vossen, G.: Vernetzte Hausinformationssysteme – Stand und Perspektive; Oktober 2001.
- Nr. 84 Holten, R.: The MetaMIS Approach for the Specification of Management Views on Business Processes, November 2001.
- Nr. 85 Becker, J.; Neumann, S.; Hansmann, H.: Workflow-integrierte Produktionsplanung und -steuerung: Ein Architekturmodell für die Koordination von Prozessen der industriellen Auftragsabwicklung; Januar 2002.
- Nr. 86 Teubner, R. A.; Klein, S.: Bestandsaufnahme aktueller deutschsprachiger Lehrbücher zum Informationsmanagement; März 2002.
- Nr. 87 Holten, R.: Specification of Management Views in Information Warehouse Projects; April 2002.
- Nr. 88 Holten, R.; Dreiling, A.: Specification of Fact Calculations within the MetaMIS Approach; Juni 2002.
- Nr. 89 Holten, R.: Metainformationssysteme – Backbone der Anwendungssystemkopplung; Juli 2002.
- Nr.90 Becker, J.; Knackstedt, R.: Referenzmodellierung 2002. Methoden – Modelle – Erfahrungen; August 2002.
- Nr. 91 Teubner, R. A.: Grundlegung Informationsmanagement; Februar 2003.
- Nr. 92 Vossen, G.; Westerkamp, P.: E-Learning as a Web Service; Februar 2003
- Nr. 93 Becker, J.; Holten, R.; Knackstedt, R.; Niehaves, B.: Forschungsmethodische Positionierung in der Wirtschaftsinformatik – epistemologische, ontologische und linguistische Leitfragen; Mai 2003.
- Nr. 94 Algermissen, L.; Niehaves, B.: E-Government – State of the art and development perspectives; April 2003.
- Nr. 95 Teubner, R. A.; Hübsch, T.: Is Information Management a Global Discipline? Assessing Anglo-American Teaching and Literature by a Web Contents Analysis; Oktober 2003.
- Nr. 96 Teubner, R. A.: Information Resource Management; November 2003.
- Nr. 97 Köhne, Frank; Klein, Stefan: Prosuming in der Telekommunikationsbranche: Eine Delphi-Studie; November 2003.

- Nr. 98 Vossen, G.; Pankratius, V.: Towards E-Learning Grids: Using Grid Computing in Electronic Learning; September 2003.
- Nr. 99 Vossen, G., Paul, H.: Tagungsband EMISA 2003: Auf dem Weg in die E-Gesellschaft; Oktober 2003.
- Nr. 100 Vossen, G.; Vidyasankar K.: A Multi-Level Model for Web Service Composition; Oktober 2003.
- Nr. 101 Becker, J.; Dreiling, A.; Serries, T.: Datenschutz als Rahmen für das Customer-Relationship-Management – Einfluss des geltenden Rechts auf die Spezifikation von Führungsinformationssystemen, November 2003.
- Nr. 102 Müller, R.A.; Lembeck, C.; Kuchen, H.: A GlassTT – A Symbolic Java Virtual Machine using Constraint Solving Techniques; November 2003.
- Nr. 103 Becker, J.; Brelage C.; Crisandt J.; Dreiling A.; Holten R.; Ribbert M.; Seidel S.: Methodische und technische Integration von Daten- und Prozessmodellierungstechniken für Zwecke der Informationsbedarfsanalyse; März 2004.
- Nr. 104 Teubner, R. A.: Information Technology Management; April 2004.
- Nr. 105 Teubner, R. A.: Information Systems Management; August 2004.
- Nr. 106 Becker, J.; Brelage, C.; Gebhardt, H.; Recker, J.; Müller-Wienbergen, F.: Fachkonzeptionelle Modellierung und Analyse web-basierter Informationssysteme mit der MW-KiD Modellierungstechnik am Beispiel von ASInfo, Mai 2004.
- Nr. 107 Hagemann, S.; Rodewald, G.; Vossen, G.; Westerkamp, P.; Albers, F.; Voigt, H.: BoGSy - ein Informationssystem für Botanische Gärten, September 2004.
- Nr. 108 Schneider, B.; Totz, C.: Web-gestützte Konfiguration komplexer Produkte und Dienstleistungen, September 2004.
- Nr. 109 Algermissen, L; Büchel, N.; Delfmann, P.; Dümmer, S.; Drawe, S.; Falk, T.; Hinzen, M.; Meesters, S.; Müller, T.; Niehaves, B.; Niemeyer, G.; Pepping, M.; Robert, S.; Rosenkranz, C.; Stichnote, M.; Wienefoet, T.: Anforderungen an Virtuelle Rathäuser - Ein Leitfaden für die herstellerunabhängige Softwareauswahl, Oktober 2004.
- Nr. 110 Algermissen, L; Büchel, N.; Delfmann, P.; Dümmer, S.; Drawe, S.; Falk, T.; Hinzen, M.; Meesters, S.; Müller, T.; Niehaves, B.; Niemeyer, G.; Pepping, M.; Robert, S.; Rosenkranz, C.; Stichnote, M.; Wienefoet, T.: Fachkonzeptionelle Spezifikation von Virtuellen Rathäusern - Ein Konzept zur Unterstützung der Implementierung, Oktober 2004.
- Nr. 111 Becker, J.; Janiesch, C.; Pfeiffer, D.; Rieke, T.; Winkelmann, A.: Studie: Verteilte Publikationserstellung mit Microsoft Word und den Microsoft SharePoint Services, Dezember 2004.
- Nr. 112 Teubner, R. A.; Terwey, J.: Informations-Risiko-Management: Der Beitrag aktueller internationaler Normen und Standards, April 2005.
- Nr. 113 Teubner, R. A.: Methodische Integration von Organisations- und Informationssystemgestaltung: Historie, Stand und zukünftige Herausforderungen der Wirtschaftsinformatik-Forschung, Mai 2006.