

Modellierung in soziotechnischen Systemen – Von Menschen, Organisationen, Modellierern und Modellen

Dr. Hansjürgen Paul
Wissenschaftszentrum NRW
Institut Arbeit und Technik
Gelsenkirchen

Paul

Kaum ein Thema erfährt in Buchveröffentlichungen und Zeitschriftenartikeln in der letzten Zeit eine solche Beachtung wie Workflowmanagementsysteme. Dabei könnte der Eindruck entstehen, daß es eine große Anzahl von Betrieben geben muß, die weder einen Geschäftsprozeß noch einen Workflow zu haben scheinen und dringend eines „business reengineering“ mit anschließender Entwicklung von Workflows und Workflow-Anwendungssystemen bedürfen. Warum bei der Realisierung dieser Lösungen dann mitunter haargenau an dem, was die Menschen als eigentliche Träger von Geschäftsprozeß und Workflow benötigen, vorbeigearbeitet und den Bedürfnissen der Organisationen nicht adäquat Rechnung getragen wird, soll in diesem Beitrag näher diskutiert werden. Dabei werden erste Ergebnisse der EMISA-Arbeitsgruppe „Modellierung in soziotechnischen Systemen“, deren Gründungstreffen am 20. und 21. April 1995 in Gelsenkirchen stattfand, dargestellt. Diese Resultate werden durch Erkenntnisse, Sichtweisen und Positionen der Abteilung Produktionssysteme im Institut Arbeit und Technik ergänzt.

Die Herausforderung

Der Stellenwert, der Begriffen wie Geschäftsprozeßmodellierung, Workflowmanagementsystemen oder „business reengineering“ nicht nur in der Fachpresse eingeräumt wird, könnte den Eindruck erwecken, dieses Thema sei ein neues wissenschaftliches Themengebiet, das erst durch den Boom der Computerbranche praxisrelevant geworden ist und einen ähnlichen Markt verspricht, wie vor Jahren PPS-Systeme. Tatsache ist jedoch, daß Wirtschaftsunternehmen bereits wesentlich länger existieren als Workflowmanagementsysteme im speziellen oder Computersysteme im allgemeinen. Zwar kann man die ersten Computeranwendungen in Versicherungsunternehmen nach dem Zweiten Weltkrieg durchaus als Vorläufer von Geschäftsprozeßsystemen interpretieren, dennoch sind Geschäftsprozesse keine Erfindung des Computerzeitalters. Auch lassen sich Überlegungen zur objektorientierten Organisationsgestaltung bis in die zwanziger Jahre unseres Jahrhunderts zurückverfolgen.

Gemeinsames Motiv für die Diskussionen um Geschäftsprozesse und Arbeitsflüsse ist eher der status quo, den viele Betriebe inzwischen erreicht haben. Angestachelt durch die Erfolge unter den Bedingungen der Massenproduktion haben sie ihre tayloristisch-fordistische Arbeitsorganisation vorangetrieben und u. a. durch Fließbandarbeit, Automation und Robotereinsatz untermauert. Mit rückläufigen Produktionsmengen, immer kleiner werdenden Stückzahlen bis hin zur Kleinstserienfertigung und mit ständig wachsenden Kundenansprüchen an Flexibilität, Qualität, Individualität und Preiswürdigkeit erkennen zahlreiche Betriebe, daß einschneidende Veränderungen – vor allem im organisatorischen Bereich – notwendig sind, um am Markt noch bestehen zu können (vgl. z. B. Brödner / Pekruhl, 1991). Eines der größten Probleme ist dabei nur zu oft das Korsett, das sich solche Betriebe durch die EDV-Systeme angelegt haben; die Kürzel CIM, PPS und BDE sollen hier mit ihren bekannt-unerwarteten Risiken und Nebenwirkungen für sich stehen.

Nicht erst bei der Reorganisation des Gesamtunternehmens, sondern bereits bei kleinen Veränderungen der Betriebsstruktur zeigt sich, daß aus den einstmals stützenden Korsetts inzwischen Stolperfallen und Fesseln geworden sind; selbst unscheinbare, kleine Verände-

rungen schaffen unerwartete Probleme. Dies gilt umso mehr, wenn es um organisatorische Veränderungen geht, die die Entscheidungsstrukturen verändern und beispielsweise dezentrale Konzepte in einem streng hierarchisch ausgerichteten Betrieb Einzug halten.

Diese Situation ist die eigentliche Ausgangssituation der Geschäftsprozeßmodellierung und des Workflowmanagements, die eigentliche Herausforderung für diese Disziplin der Informatik: nicht *nach* erfolgter Reorganisation für den neuen Betrieb ein neues Korsett zu zimmern, sondern mitzuhelfen, die angeschlagene Organisation von ihren Fesseln zu befreien und ihr ein wirksames Instrumentarium an die Hand zu geben, um sich schnell und flexibel auf neue Marktanforderungen einstellen und sich selbst den neuen Gegebenheiten anpassen zu können.

Modellierung für Menschen

Nur wenige Ansätze stellen sich der Herausforderung einer menschenzentrierten Modellierung. Oft werden theoretische Konzepte formuliert, die den Eindruck erwecken, daß es um die Konstruktion eines rein technischen Systems geht, vergleichbar einem Getriebe oder einem Motor. Daß es aber darum geht, ein soziotechnisches System zu gestalten, zu entwickeln, zu lenken, wird dabei dann übersehen – oder es wird bewußt von diesen Aspekten abstrahiert. Soziotechnische Systeme – Systeme, in denen eine Menge in Beziehung stehender Menschen und technischer Systeme unter bestimmten Bedingungen nach veränderbaren, aushandelbaren Regeln bestimmte Aufgaben erfüllen – erfordern soziotechnische Methoden und soziotechnische Lösungen.

Die Arbeitsgruppe „Modellierung in soziotechnischen Systemen“ der EMISA hat es sich zum Ziel gesetzt, dem Trend zum Abstrahieren vom einzelnen Arbeitszusammenhang, von den Arbeitsaufgaben und damit dem **Abstrahieren** vom Menschen entgegenzuwirken und die Rolle des Menschen in den **Mittelpunkt der** Diskussion um Datenmodellierung, Workflowmanagementsysteme und Geschäftsprozesse zu rücken.

Theorie und Praxis sollen von dieser Arbeitsgruppe gleichermaßen profitieren: die Praxis soll nicht länger auf Antworten zu Fragen warten, die nie formuliert wurden und die Theorie soll nicht länger Antworten erarbeiten, die niemand erfragt hat. Sicherlich gibt es nicht *die* Theorie und *die* Praxis und sicherlich ist es mitunter sehr fruchtbar, Antworten auf Fragen zu entwickeln, die bisher noch niemand gestellt hat. Das Zusammenspiel von modellierender Theorie und modellierender Praxis ist aber längst nicht so gut, daß man sich beruhigt zurücklehnen könnte. Es sei bei dieser Gelegenheit daran erinnert, daß man in einem sehr eng verwandten Terrain inzwischen bereits das silberne Jubiläum einer Krise feiern konnte – und dies trotz intensivster „theoretischer“ Bemühungen.

In einer ersten Runde hat die Arbeitsgruppe „Modellierung in soziotechnischen Systemen“ die Rolle des Menschen in der Modellierung aus drei verschiedenen Perspektiven untersucht: der Mensch als Modellierungsobjekt¹, der Mensch als Nutzer von Methoden und Werkzeugen und der Mensch als Kunde bzw. Benutzer der zu entwickelnden Produkte. Im Fall des Modellierungsobjekts wird der Mensch als zu verplanende Größe angesehen, als Ressource, als Funktionsträger, als Ausführender bestimmter Arbeitsschritte. Arbeitsschritte, Arbeitsaufgaben, Arbeitszusammenhänge werden für ihn entworfen, verknüpft und verplant. Datenmodellierung zählt hierzu, aber auch das Workflowmanagement. Der Nutzer von Methoden und Werkzeugen wendet die unterschiedlichen Verfahren an, um beispielsweise Dialoganwendungen für interaktive Systeme zu entwickeln, aber auch um Unternehmensmodellierung zu betreiben; hierbei tritt der Mensch als aktiver Gestalter, als Entwickler, als Realisierer in Erscheinung. In der dritten Betrachtungsebene schließlich

¹ Auch wenn es für manchen nicht so klingen mag: *Modellierungsobjekt* ist wertfrei und nicht diskriminierend gemeint. Der Mensch (Arbeitnehmer, Mitarbeiter, Angestellter, Benutzer, ...) wird in dieser Perspektive zur abstrakten Größe; Konzepte wie Mitbestimmung, Partizipation oder Kooperation werden dadurch keineswegs ausgeschlossen.

benutzt der Mensch Systeme, die für ihn entwickelt worden sind, z. B. bei interaktiven Computeranwendungen, oder agiert in Organisationseinheiten innerhalb vorgegebener Schemata.

Zielbereiche sind für diese drei Betrachtungsebenen die Datenmodellierung, die Dialoganwendung, die Unternehmensmodellierung und das Workflowmanagement. Darüber hinaus wurde in der Arbeitsgruppe das Konzept einer Referenzsprache bei der Semantischen Modellierung in Raum und Zeit als Voraussetzung für Sprachvereinheitlichung diskutiert. Natürlich konnte dieses weite Spektrum in der bisherigen Arbeit nicht vollständig und erschöpfend bearbeitet werden. Das beschriebene Raster dient als Orientierungsraster, um die Interessensschwerpunkte in der Arbeitsgruppe zu konkretisieren und die bisherigen Beiträge zueinander in Beziehung zu setzen.

Aus den Diskussionen zu den Themenschwerpunkten hat die Arbeitsgruppe zwei Kataloge – einen Antworten- und einen Fragenkatalog – erarbeitet, die den Konsens der Gruppe zusammenfassen und als Orientierung für die weitere Arbeit der Gruppe dienen sollen. Die gesammelten Antworten beziehen sich dabei nicht etwa auf die formulierten Fragen, vielmehr leiten sich viele der Fragen aus den Antworten ab. Auch auf die Gefahr hin, daß Ungleichgewichte entstehen oder die gefundenen Antworten durch das Herauslösen aus dem Diskussionszusammenhang banal erscheinen mögen, sollen einige hier wiedergegeben werden. Die vollständigen Kataloge sind Bestandteil des Sitzungsprotokolls, das über den Autor dieses Beitrags bezogen werden kann.

Bezüglich des Modellierungsobjekts wurde festgestellt, daß Arbeitshandeln modelliert werden muß, wobei die Zielsetzung der Modellierung von Arbeitshandeln sich signifikant von der Zielsetzung bei der Entwicklung von Software unterscheidet und nicht mit ihr gleichgesetzt werden darf. Daraus leitet sich die Konsequenz ab, daß die Methoden der Modellierung nicht die der Software-Entwicklung sein können. Eine weitere gemeinsame Antwort betrifft die Modellierung unmittelbar. Demnach heißt Modellierung, eine Verbindung von sozialem Gebilde und technischem System zu schaffen. Dabei ist der Mensch Teil eines Systems mit Freiheitsgraden bei der Erfüllung von Anforderungen. Die Handlungsregulationstheorie der Arbeitspsychologie mit ihren Aussagen über das Handeln von Individuen und Gruppen wurde als wichtiges Hilfsmittel bei der Modellierung in soziotechnischen Systemen erkannt.

Für die Nutzung der Methoden wurden Anforderungen an die Modellierung in soziotechnischen Systemen formuliert: Unvollständigkeit, die Existenz vermittelnde Zwischenebenen und entsprechender Operatoren, die Integration von Daten- und anderen Aspekten. Dabei wird Modellierung in soziotechnischen Systemen als ein kreativer und stetig detaillierender Prozeß verstanden, der auch den „Mut zur Lücke“ für notwendige Freiheitsgrade fordert.

Die in der Arbeitsgruppe erarbeiteten Fragen berühren zum großen Teil Themengebiete, in denen der Praktiker vermeintlich konkrete Antworten der Modellierungstheorie erhofft. So z. B. die Frage nach den Grenzen der Modellierung: was *kann* ich modellieren, was *muß* ich modellieren? Inwiefern kann man die Kooperation von Menschen überhaupt modellieren? Wieweit sollte bzw. muß man dabei überhaupt gehen? Grundsätzlicher: was müssen Modellierer leisten? Was gehört alles zu ihren Aufgaben, z. B. die Sprachvereinheitlichung der Beteiligten?

Ähnliches gilt für die Frage nach „verwertbaren“ wissenschaftlichen Konzepten. Welche Konzepte der Arbeitswissenschaft sind für die Prozeßmodellierung hilfreich? Welche Methoden, welche Werkzeuge helfen bei der Modellierung des Wandels von Organisationen? Wie kann man die Organisation, wie die Administration, wie die Kreation des Wandels in soziotechnischen Systemen unterstützen? Durch Workflowmanagementsysteme? Oder benötigt man mehr?

Aus solchen und ähnlichen Fragen ergeben sich dann auch Fragen, die die unmittelbaren Arbeitsgegenstände des Modellierers betreffen. Wie sehen z. B. Werkzeuge des organisatorischen Handelns, d. h. des Handelns von Organisationen in Unterscheidung zu Individuen und Gruppen, aus? Aber auch die eigene Sichtweise wird reflektiert. Welche Bedeutung hat

das Menschenbild, z.B. ein mechanistisches Menschenbild, für die Qualität eines Modells, z.B. für die Wirtschaftlichkeit? Worin unterscheidet sich eigentlich *im Modell* eine Maschine von einem Sachbearbeiter?

Darüber hinaus hat die Arbeitsgruppe eine Reihe von „Metafragen“ und „Metaantworten“ formuliert, die übergeordnet thematischen Treibstoff für die Arbeitsgruppe beinhalten. Dabei sind „Fangfragen“ wie die nach der Sicherung von Flexibilität ebenso vertreten, wie die offenen Fragen nach den Bewertungskriterien für Methoden und ihre Tauglichkeit bzw. Angemessenheit oder den Konsequenzen der Erkenntnisse über die Modellierung in soziotechnischen Systemen für die Software von morgen. Informationssysteme sind adäquat zur Unternehmensrealität zu modellieren und müssen daher flexibel anpaßbar sein. Methodisch wäre *ein* Rahmen für die Orientierung bei der Modellierung von soziotechnischen Systemen wünschenswert. Ob dieser existieren kann, ob er dann noch handhabbar bzw. hinreichend aussagekräftig ist, gehört zu den offenen Fragen, denen sich die Arbeitsgruppe in ihrer weiteren Tätigkeit stellen will.

Handeln durch Workflows

Ausgangspunkt der Überlegungen der Arbeitsgruppe „Modellierung in soziotechnischen Systemen“ war die Einschätzung, daß es in der modellierenden Praxis um weit mehr geht, als um die Konstruktion deterministischer, rein technischer Systeme. Unabhängig davon, ob es um Unternehmensmodellierung, Workflowmanagement, Datenmodellierung oder Anwendungsentwicklung geht, stets gilt es, das Zusammenwirken von Mensch *und* Technik zu entwickeln, zu verändern, zu verbessern. Es wird in soziale Prozesse eingegriffen, Kommunikationsstrukturen werden zerstört, verändert oder neu geschaffen, Arbeitszusammenhänge aufgelöst, **manipuliert oder definiert**. Dies bedeutet, daß die Verantwortung des Modellierers für den Gesamtprozeß und die realisierte Lösung über das Verständnis einer reinen Produkthaftung hinausgeht (vgl. dazu die ethischen Leitlinien der GI).

Modellieren meint das Gestalten von Arbeitshandeln, d.h. es werden Handlungsziele entwickelt, Arbeitsmittel und Arbeitsgegenstände vorgesehen, Arbeitsergebnisse vorgegeben. Über die Unterstützung von Arbeitshandeln durch interaktive Computersysteme liegen der Informatik durch die Arbeiten der letzten fünfzehn Jahre gesicherte Erkenntnisse vor. So ist die Disziplin der Software-Ergonomie aus dem Bemühen heraus entstanden, menschengerechtere und den Arbeitsaufgaben entsprechende Systeme zu entwickeln. Man weiß, welche Eigenschaften Computersysteme für system- bzw. benutzergeführte Interaktion aufweisen sollten und wie diese zu gestalten sind. Dabei geht es jedoch im wesentlichen um die Benutzung *eines* interaktiven Systems durch *einen* Benutzer. Zwar sind die Computersysteme vernetzt und der Benutzer teilt sich bestimmte Ressourcen mit anderen Benutzern – es geht jedoch fast ausnahmslos um die Unterstützung individuellen Arbeitshandelns.

Sobald es aber gilt, mehr als den einzelnen zu unterstützen, beispielsweise Gruppenarbeit durch Groupware zu unterstützen, gehen die Meinungen über die Gestaltung dieser Systeme stark auseinander. Zur Zeit diskutiert man, welche der bekannten Kriterien von konventionellen Systemen auf Groupware übertragen werden können bzw. welche zusätzlich zu erarbeiten sind, z.B. „Gruppengerechtigkeit“, oder welche Gestaltungsforderung eventuell für Groupware keine Gültigkeit besitzen (vgl. Oberquelle, 1993; Böcker, 1995).

Softwaresysteme für Geschäftsprozesse bzw. Arbeitsflüsse gehen noch einen Schritt weiter. Sie sind nicht nur Systeme für den einzelnen Benutzer oder eine kooperierende **Gruppe**, sie sind **Werkzeuge²** für Organisationen („Organisationware“). Sie sollen das **Wirken eines** Betriebes oder eines ganzen Unternehmens unterstützen, sollen Hilfsmittel für organisa-

² Software muß nicht zwangsläufig „Werkzeug“ sein, alternative Metaphern, wie etwa die Vorstellung vom interaktiven System als vermittelndes Medium zwischen Menschen, sind sicherlich interessante Sichtweisen – insbesondere für Groupwaresysteme (vgl. dazu Nake, 1986; Schelhowe, 1993; Bolz / Kittler / Tholen, 1994).

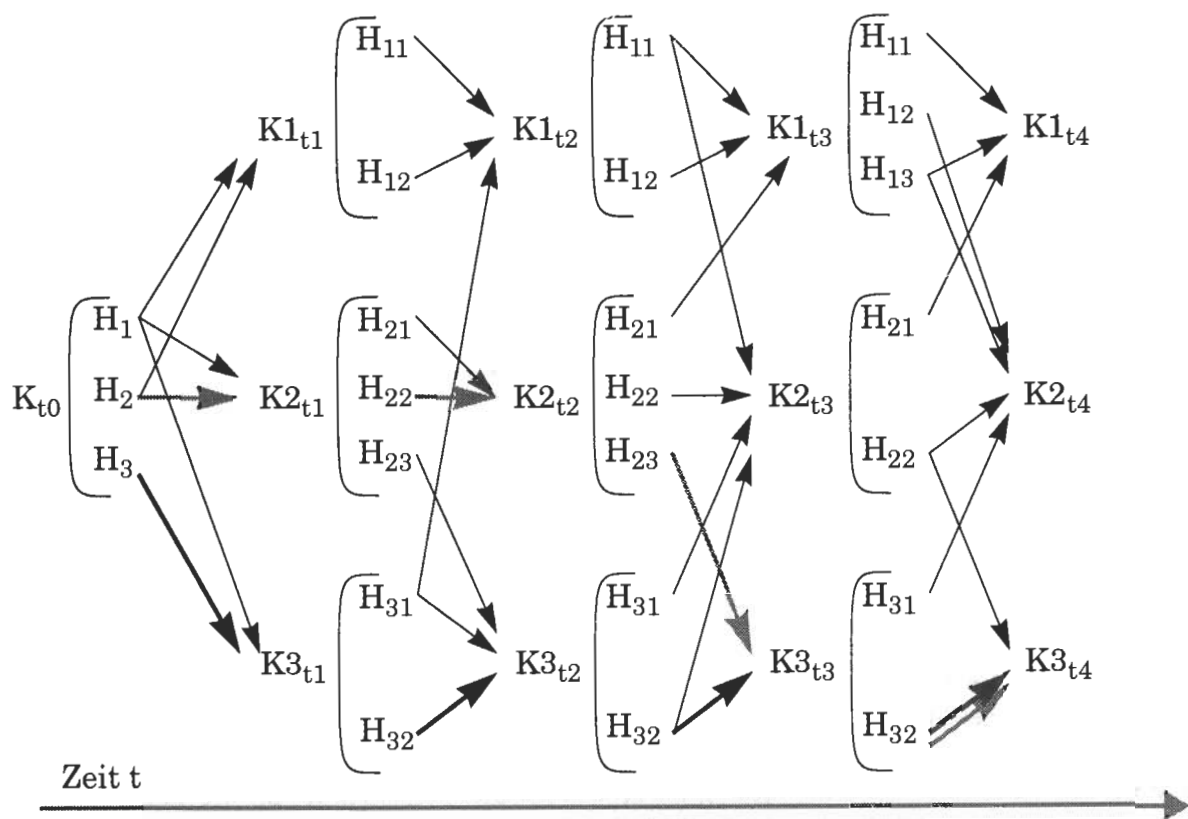


Abb. 1: Graphische Darstellung eines Handlungsfeldes mit Handlungsalternativen H und ihren Konsequenzen K (nach Oesterreich, 1981: 100 und Oesterreich, 1982)

tionales Handeln sein. Die Erkenntnis, daß Organisationen *handeln*, ist dabei längst nicht selbstverständlich, sah man in ihnen doch lange Zeit eher statische Gebilde (vgl. Ortman et al., 1990; Sydow, 1992; Küpper / Ortman, 1992; Ortman, 1995). Wie nun ein solches System aussehen könnte, welche Funktionen es seinem Benutzer zur Verfügung stellen sollte, dies ist noch mehr „Neuland“ für die Informatik als die Ergonomie von Groupware.

Für den Bereich der Unterstützung individuellen Arbeitshandelns ist es möglich, arbeitspsychologische Erkenntnisse über menschliches Handeln – und damit Kenntnisse über die optimale Unterstützung dieser Handlungen – auf die ergonomische Gestaltung interaktiver Systeme zu übertragen. Dies hat seinen Niederschlag beispielsweise in den Grundsätzen der Gestaltung explorationsfreundlicher Systeme gefunden (vgl. Paul, 1995). Daß eine Übertragung bestimmter Erkenntnisse über menschliches Handeln vom Individuellen zum Gemeinschaftlich-Kooperativen möglich ist, erscheint wahrscheinlich, so etwa das Konzept der kollektiven Handlungsregulation (vgl. Oesterreich, 1981: 167ff.).

Viele Darstellungen von Geschäftsprozessen (z. B. in Wiborny, 1991; Sinz, 1994; Jablonski, 1995; Versteegen, 1995) ähneln in ihrer Struktur den Darstellungen menschlichen Handelns wie sie aus der Arbeitspsychologie bekannt sind, insbesondere ähneln sie jenen der Handlungsregulationstheorie (Oesterreich, 1981; Oesterreich, 1982; vgl. Abb. 1). Es liegt nahe, dieser Ähnlichkeit nachzugehen und beispielsweise zu überprüfen, inwieweit Erkenntnisse über individuelle Handlungsregulation, beispielweise das Fünf-Ebenen-Modell der Handlungsregulation (vgl. Abb. 2), auf organisationales Handeln übertragbar sind und inwieweit sich daraus unmittelbare Modellierungs- bzw. Gestaltungsvorgaben ableiten lassen.

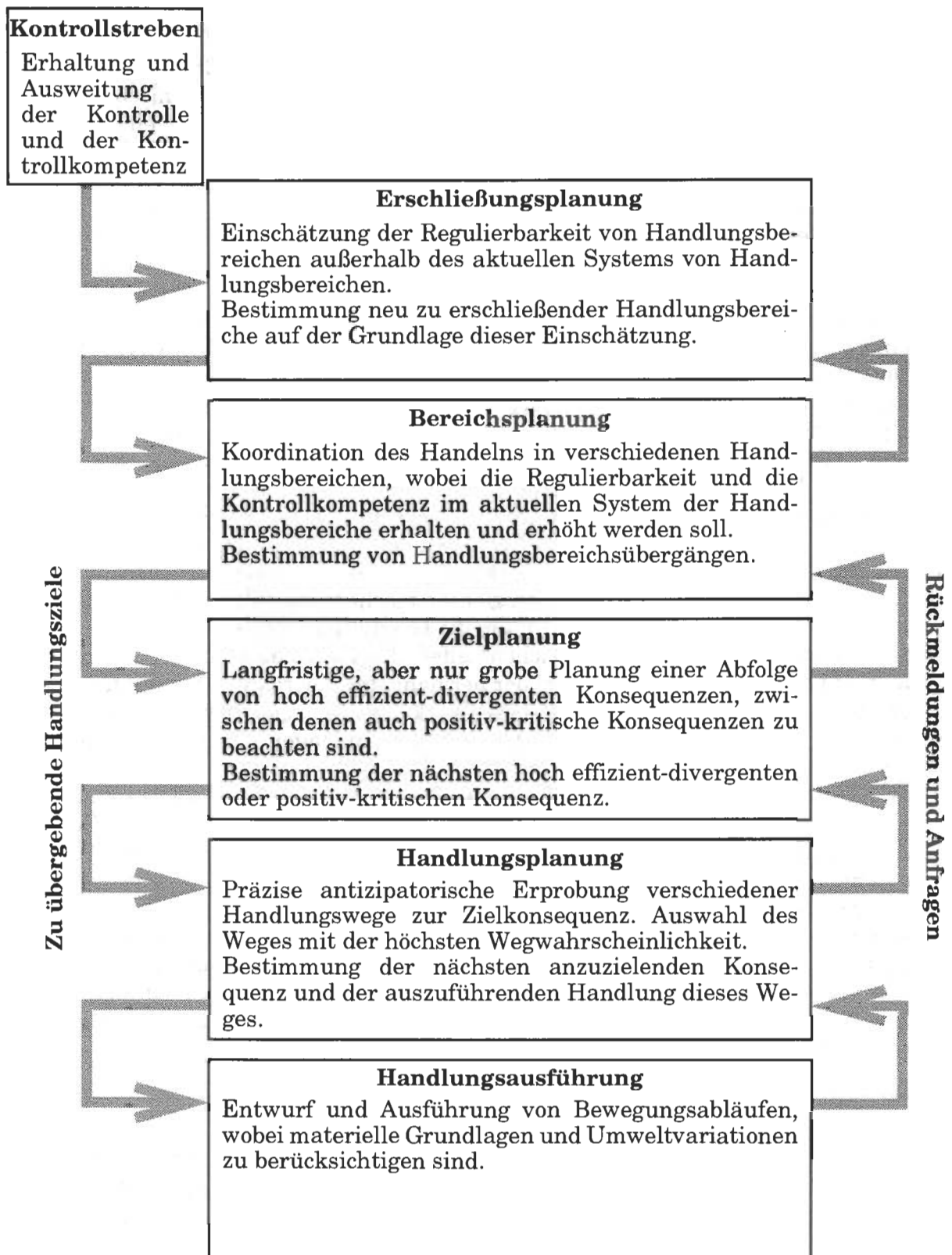


Abb. 2: Das Fünf-Ebenen-Modell der Handlungsregulation (vereinfachte Darstellung nach Oesterreich, 1981: 142f.)

Die **Verwandschaft** zwischen Geschäftsprozessen und menschlichem Handeln – **verstanden** als **bewußtes, zielgerichtetes Verhalten** – läßt sich noch unmittelbarer aufzeigen. Dazu gilt es, die Begriffe Workflow und Geschäftsprozeß genauer zu fassen und gegeneinander abzugrenzen und das bisher eher intuitive Verständnis dieser Begriffe zu konkretisieren.

Ein Workflow kann als abgrenzbarer, arbeitsteiliger Prozeß zur Erstellung und Verwertung betrieblicher Leistungen angesehen werden. Er stellt einen dynamischen Ablauf mit Initialisierung und definiertem Abschluß dar, der mit dem Verständnis einer Abfolge von Handlungen in der Sichtweise der Handlungsregulationstheorie (vgl. Oesterreich, 1981) verglichen werden kann. Den Workflows übergeordnet sind die Geschäftsprozesse, die die Verfolgung übergeordneter, strategischer Ziele zur Aufgabe haben und den Plänen einer Organisation entsprechend ausgerichtet sind. Workflows sind dabei Mittel zum Erreichen dieser Ziele. Sie entsprechen daher – bezogen auf die Handlungsregulationstheorie – den Zielkonsequenzen von Handlungswegen.

Geschäftsprozesse können als Handlungswege von Organisationen angesehen werden, die dem Erreichen von übergeordneten, strategischen Zielen dienen. Workflows, ihr Betrieb, ihre Definition, ihre Reorganisation, ihre Kombination, sind dann Handlungen von Organisationen zum Erreichen dieser Zielkonsequenzen. Damit ist eine Basis geschaffen, durch die es möglich wird, die Vorstellung von organisationalem Handeln zu konkretisieren. Dies kann natürlich nur eine erste Annäherung sein – keinesfalls soll damit organisationales Handeln dem Betreiben von Geschäftsprozessen gleichgesetzt werden.

Eine Organisation, die in der hier beschriebenen Form handelt, stellt bestimmte Anforderungen an die Hilfsmittel, die sie beim Erreichen der übergeordneten Ziele bzw. Zielkonsequenzen unterstützen sollen. Diese Werkzeuge sollen beispielsweise den Umgang mit Arbeitsgegenständen erleichtern und effizienter machen: sie sollen der Organisation den Umgang mit den Workflows erleichtern, um die Geschäftsprozesse erfolgreich zu betreiben und die Ziele der Organisation zu erreichen helfen. Zusätzlich müssen sie das Unternehmen in seiner Anpassung an den Markt, bei der permanenten Reorganisation aufgrund sich verändernder Strukturen unterstützen. Diese *Workflowmanagementsysteme* müssen es der Organisation ermöglichen, den Workflow wirklich zu managen – nicht nur seinen Fluß zu gewährleisten.

Diese „Organisationware“ muß den Unternehmen Mittel und Wege bereitstellen, sich selbst zu verändern: neue Geschäftsbereiche zu entwickeln und zu realisieren, Geschäftsbereiche zusammenzulegen bzw. aufzulösen, Teilaufgaben zu verlagern, neue Aufgaben zu übernehmen, Entscheidungsverfahren umzuorganisieren, neue Kooperationsformen zu praktizieren. Solche Systeme sind dann nicht länger steife Korsetts, die den Betrieb in eine überkommene Form pressen oder Fesseln, die seine Bewegungsfreiheit einengen. Sie sind vielmehr Instrumentarien, die moderne Organisationen jene Flexibilität zu nutzen erlauben, die sie sich mit der Überwindung tayloristischer Arbeitsorganisationen erarbeitet haben. Betriebliche Reorganisation schafft Potentiale – „Organisationware“ trägt dazu bei, diese Potentiale auch nutzen zu können.

Möglichkeiten

Aus diesen Überlegungen leiten sich eine Reihe von Möglichkeiten ab, die leider nicht **sofort und direkt** in der modellierenden Praxis Wirkung zeigen. Es sind noch eine ganze **Reihe von Zwischenschritten** notwendig, um spürbare Resultate zu erbringen.

Wie so oft in der Informatik gilt es zunächst, mehr über den „Benutzer“ und seine „**Arbeitsaufgabe**“ in Erfahrung zu bringen, also über Organisationen und ihr Handeln. Nur **wenn es gelingt**, diese Abläufe hinreichend genau zu verstehen, wird es möglich, adäquate **Lösungen** zu realisieren. Neben industriesoziologischen und arbeitspsychologischen **Arbeiten** ist hierbei sicher auch die weitere Erforschung von Groupware und CSCW als **Binglied** zwischen dem Handeln von Individuen zum Handeln von Organisationen gefordert.

Erkenntnisse und Lösungen aus diesen Bereichen könnte man beispielsweise iterativ zusammenführen, um so bessere, angemessenere Gesamtlösungen zu erarbeiten.

Nicht zuletzt aus softwaretechnischer Perspektive sind Workflowmanagementsysteme aufgrund ihrer Komplexität eine kaum zu übersehende Herausforderung. Konventionelle, monolithische Systeme sind hierbei keine probaten Mittel. Vielmehr gilt es, die Komplexität beherrschbar und das scheinbar unentwirrbare Netz von Abhängigkeiten und Wirkzusammenhängen transparent zu machen. Hierbei bieten sich Modularisierung und Objektorientierung als adäquate Prinzipien an. Dezentrale Konzepte, die den einzelnen Modulen eine maximale Autonomie zubilligen und die Wahrung von Konsistenz durch standardisierte Schnittstellen und Delegation von Verantwortungen zu erreichen suchen, sind angemessenere Wege – vergleichbar den Methoden und Prinzipien moderner Organisationen.

Die Zementierung von Workflows in vermeintlichen Automatismen, die absolutistisch anmutende Einprogrammierung von betrieblichen Entscheidungsprozessen in Workflow-Anwendungssystemen führt bestenfalls zu einem „Dienst nach Vorschrift“, von dem hinlänglich bekannt ist, daß er praktisch einem Streik gleichkommt. Modellieren in und für soziotechnische Systeme bedeutet, Möglichkeiten zum Handeln zu schaffen. Es kann nicht darum gehen, die Abläufe einer Organisation im Sinne eines konventionellen Algorithmus festzulegen und wie bei prozeduralen Programmiersprachen in einem monolithischen Softwareblock einzufrieren. Vielmehr sollte es das Ziel sein, Verfahren, Methoden, Objekte bereitzustellen, die in Abhängigkeit von der Arbeitsaufgabe in der Organisation flexibel eingesetzt werden können – vergleichbar einer objektorientierten Anwendungsentwicklung. Erst durch diese Modularisierung der Workflow-Anwendungssysteme ist es dann auch möglich, jenen Grad an Flexibilität zu erreichen, der notwendig ist, um die Organisation auch bei ihrer eigenen Umstrukturierung zu unterstützen und erst dadurch wird es möglich, Workflowmanagementsysteme zu schaffen, die ein wirkliches Management der Workflows erlauben.

Workflowmanagementsysteme sollen Hilfsmittel organisationalen Handelns sein. Nachwievor sitzen bei diesen Systemen aber Individuen an den Computern und benutzen sie. Man könnte damit die Vorstellung verknüpfen, daß Workflowmanagementsysteme nichts anderes als „Workflow-Editore“ sind, mit denen ein Manager an seinem Computer, unterstützt durch eine graphische Benutzungsoberfläche, Workflows auseinandernimmt, löscht, erzeugt, neu zusammenstellt und damit auf Knopfdruck die betriebliche Realität verändert hat. Genau dies dürfen Workflowmanagementsysteme auf keinen Fall sein. Sie sollen den Betrieb in die Lage versetzen, selbständig zu agieren, Workflows zu verändern, zu optimieren, anzupassen – ohne daß dadurch die Gesamtorganisation in Mitleidenschaft gezogen wird, ohne daß dadurch sämtliche Anwendungssysteme wertlos werden. Workflowmanagementsysteme sollen den Betrieben helfen, jene Potentiale zu nutzen, die moderne Organisationskonzepte schaffen.

Daß Workflowmanagementsysteme in dem hier beschriebenen Sinn auch als Hilfsmittel bei dem immer wieder eingeforderten Management des Wandels dienen können, ist längst nicht selbstverständlich. Nimmt man diese Herausforderung an, so wird bald deutlich, daß diese Systeme noch zusätzliche Eigenschaften haben sollten. So sollte es möglich sein, Workflowmanagementsysteme so zu entwickeln, daß ihre Verwendung bestimmte Entwicklungen in Organisationsstrukturen wenn nicht ausschließt, so ihnen doch entgegenwirkt.

Ein Beispiel dafür ist die Trennung von Kopf und Hand. Im Sinne des Fünf-Ebenen-Modells der Handlungsregulation (☞ Abb. 2) bedeutet dies, daß es – aus tayloristischen Traditionen entstanden – eine Tendenz gibt, Handlungsausführung von Erschließungsplanung bzw. Bereichsplanung abzukoppeln, etwa die Ausführung auf die Werkstattebene zu verlagern, während die Entscheidungen in den Managementetagen getroffen werden. Organisationen sollten bei Unternehmensmodellierung und Workflowmanagement so gestaltet werden, daß alle fünf Ebenen der Handlungsregulation, d.h. Erschließungsplanung, Bereichsplanung, Zielplanung, Handlungsplanung und Handlungsausführung, zu jedem einzelnen Workflow und zu jedem Arbeitszusammenhang gehören. Eine solche Organisationsstruktur kann selbstverständlich nicht durch eine wie auch immer geartete Gestaltung von Work-

flowmanagementsystemen garantiert werden. Dennoch sollte es möglich sein, eine Orientierung an einem solchen Leitbild mit Workflowmanagementsystemen zu verknüpfen, zumindest aber dem widersprechende Organisationsentwicklungen zu erschweren.

Nachdem deutlich wurde, was noch nicht möglich ist bzw. was noch zu leisten ist, sei abschließend die Frage gestellt, wie die nächsten Schritte aussehen. Ein wichtiger Punkt ist dabei sicher, organisationales Handeln bewußt zu machen. Es gilt, mehr über organisationales Handeln zu erfahren. Dabei stehen aber – aus der Perspektive der Modellierung – weniger die Strukturen, Mechanismen und Einflußgrößen im Mittelpunkt des Interesses. Wesentlich sind die Handlungen, die es zu unterstützen gilt. Längst nicht alle Handlungen treten gleich häufig auf, was dennoch aber kein Indikator dafür ist, ob eine Handlung wesentlich ist oder der Unterstützung bedarf. So ist die Anpassung an neue Marktanforderungen oder veränderte Zulieferstrukturen sicherlich keine ständig wiederkehrende Aktivität. Nichtdestoweniger sind solche Veränderungen äußerst kritische Vorgänge, deren Scheitern fatale Konsequenzen für eine Organisation haben kann.

Eine hinreichend modulare, flexible Organisation mit adäquaten Workflows zur Abwicklung der Geschäftsprozesse und geeignete Workflowmanagementsysteme, die die Handlungsfähigkeit der Organisation erhöht und nicht zusätzlich reduziert, sind zwei der Voraussetzungen für das erfolgreiche Bestehen eines Unternehmens – und dies ist letztlich das Ziel der Modellierung. In absehbarer Zeit ist es sicher möglich, auf geeignete Workflowmanagementsysteme zurückzugreifen, um dieses Ziel zu erreichen. Bei jedem einzelnen Modellierungsvorhaben gilt es aber stets aufs neue, die organisationale Struktur des Unternehmens zu beeinflussen, zu verändern. Dazu genügen dann technische Werkzeuge wie Workflowmanagementsysteme nicht mehr. Es gilt, soziotechnische Werkzeuge, Methoden, Verfahren, Vorgehensweisen zum Einsatz zu bringen.

Dazu ist die Entwicklung spezieller Methoden notwendig, die zielgerichtet eine menschen- und aufgabenzentrierte Modellierung unterstützen. Die Arbeit mit und an einem soziotechnischen System erfordert soziotechnische Verfahren. Sicherlich können beispielsweise die Methoden der partizipativen Systementwicklung und ihre Vorgehensmodelle wertvolle Hinweise geben und es kann auch auf solchen Vorgehensweisen aufgebaut werden. Dennoch sind hier aber spezielle Methoden gefragt, die den besonderen Anforderungen Rechnung tragen.

Dies ist die eigentliche Ausgangssituation der Modellierung soziotechnischer Systeme. Nicht erst nach einer abgeschlossenen Reorganisation für den neuen Betrieb Workflow-Anwendungen zu entwickeln, sondern beim Wandel mitzuhelfen. Daß dies nicht im Alleingang der Informatik möglich ist, sondern interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Organisationsexperten, Arbeitswissenschaftlern und Ingenieuren unterschiedlichster Disziplinen erfordert, mag lediglich als Randaspekt erscheinen, ist aber von wesentlicher Bedeutung. Nicht dem Sog der scheinbaren Modellierbarkeit nachzugeben und nicht nur Datenmodellierung und Anwendungsentwicklung zu betreiben, sondern auch noch Arbeit, Workflows, Geschäftsprozesse und ganze Organisationen gestalten zu wollen, diese Beschränkung mag für manch einen als die wirkliche Herausforderung erscheinen. Die Modellierung – von der Datenmodellierung bis zum Workflowmanagement – muß sich der Erkenntnis öffnen, daß man nicht fast fertig ist und kurz vor der Entdeckung der allgemeinen Theorie der Modellierung steht, sondern sich erst am Anfang eines längeren Weges befindet und gerade erst einen Eindruck von der Gesamtproblematik gewonnen hat.

Nachbemerkung

Die Aussagen in diesem Beitrag mögen einigen Lesern zu wenig dokumentiert und belegt sein. Es fehlen Hinweise auf wissenschaftliche Untersuchungen, die sich detailliert mit der einen oder anderen Frage beschäftigt haben, Tendenzaussagen werden nicht durch einschlägige statistische Daten dokumentiert – dem ist sich der Autor durchaus bewußt. Dies

ist aber auch nicht die Aufgabe dieses Textes und kann sicherlich in der hier gebotenen Kürze auch nicht geleistet werden.

Der Beitrag soll vielmehr einer Meinung Ausdruck verleihen, die längst nicht mehr nur eine vereinzelte Sichtweise widerspiegelt – und dies haben sowohl die bisherigen Arbeiten in der EMISA-Arbeitsgruppe „Modellierung in soziotechnischen Systemen“, wie auch zahlreiche Gespräche auf Fachtagungen und Workshops gezeigt. Daher entfallen hier auch beispielsweise Literaturhinweise auf bekannte Fachpublikationen zugunsten neuer, in diesem Leserkreis vielleicht weniger bekannten Veröffentlichungen, die Anregungen zu neuen Überlegungen, neuen Ideen und neuen Lösungswegen sein sollen.

Der Beitrag soll kein resümierender Abschluß sein – im Gegenteil. Er soll vielmehr eine Diskussion in Gang setzen und will dazu anregen, (vielleicht schon viel zu) bekannte Themen aus neuer Perspektive zu betrachten und sich ihnen auf neuen Wegen zu nähern. Wer dies im Rahmen der EMISA-Arbeitsgruppe „Modellierung in soziotechnischen Systemen“ tun möchte, möge sich mit dem Autor postalisch (Institut Arbeit und Technik, Munscheidstraße 14, 45886 Gelsenkirchen) oder per EMail (paul@iatge.de) in Verbindung setzen. Das Ergebnisprotokoll der Gründungssitzung ist ebenfalls unter dieser Anschrift erhältlich.

Literatur

Böcker, 1995

Böcker, Heinz-Dieter (Hg.), 1995: Software-Ergonomie '95: Mensch – Computer – Interaktion: Anwendungsbereiche lernen voneinander. Stuttgart: B.G. Teubner.

Bolz / Kittler / Tholen, 1994

Bolz, Norbert / Kittler, Friedrich A. / Tholen, Christoph, 1994: Computer als Medium. München: Wilhelm Fink Verlag.

Brödner / Pekruhl, 1991

Brödner, Peter / Pekruhl, Ulrich, 1991: Rückkehr der Arbeit in die Fabrik. Wettbewerbsfähigkeit durch menschenzentrierte Erneuerung kundenorientierter Produktion. Gelsenkirchen: Institut Arbeit und Technik.

Jablonski, 1995

Jablonski, Stefan, 1995: Workflow-Management-Systeme: Motivation, Modellierung, Architektur. In: Informatik Spektrum (18/1). 13-24.

Küpper / Ortmann, 1992

Küpper, Willi / Ortmann, Günther, 1992: Mikropolitik: Rationalität, Macht und Spiele in Organisationen. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Nake, 1986

Nake, Frieder, 1986: Die Verdoppelung des Werkzeugs. In: Rolf, Arno (Hg.), Neue Techniken alternativ. Hamburg: VSA-Verlag. 43-52.

Oberquelle, 1993

Oberquelle, Horst, 1993: Anpaßbarkeit von Groupware als Basis für die dynamische Gestaltung von computergestützter Gruppenarbeit. In: Konradt, Udo / Drisis, Leonidas (Hg.), Software-Ergonomie in der Gruppenarbeit. Opladen: Leske + Budrich. 37-54.

Oesterreich, 1981

Oesterreich, Rainer, 1981: Handlungsregulation und Kontrolle. München: Urban & Schwarzenberg.

Oesterreich, 1982

Oesterreich, Rainer, 1982: Der Begriff »Effizienz-Divergenz« als theoretischer Zugang zu Problemen der Planung des Handelns und seiner Motivation. In: Hacker, Winfried / Volpert, Walter / von Cranach, Mario (Hg.), Kognitive und motivationale Aspekte der Handlung. Wien: Huber. 110-122.

Ortmann et al., 1990

Ortmann, Günther / Windeler, Arnold / Becker, Albrecht / Schulz, Hans-Joachim, 1990: Computer und Macht in Organisationen – Mikropolitische Analysen. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Ortmann, 1995

Ortmann, Günther, 1990: Formen der Produktion. Organisation und Rekursivität. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Paul, 1995

Paul, Hansjürgen, 1995: Exploratives Agieren. Frankfurt/M.: Peter Lang.

Schelhowe, 1993

Schelhowe, Heidi, 1993: Werkzeug und Medium – Leitbilder in einem Projekt zur kooperativen Softwareentwicklung. In: Müller, Wilfried / Senghaas-Knobloch (Hg.), Arbeitsgerechte Softwaregestaltung – Leitbilder, Methoden, Beispiele. Münster: LIT-Verlag. 77-88.

Sinz, 1994

Sinz, Elmar, 1994: Geschäftsprozeßmodellierung als Grundlage für den Einsatz von Workflow-Management-Systemen. Tutorial 3 der D-CSCW 94 (Marburg). Bamberg: Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik.

Sydow, 1992

Sydow, Jörg, 1992: Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation. Wiesbaden: Gabler.

Versteegen, 1995

Versteegen, Gerhard, 1995: Schlanke Hälse. In: iX. 86-92.

Wiborny, 1991

Wiborny, Werner, 1991: Datenmodellierung, Case-Management. Bonn: Addison-Wesley.