

Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik

Herausgeber: Prof. Dr. J. Becker, Prof. Dr. H. L. Grob, Prof. Dr. K. Kurbel,
Prof. Dr. U. Müller-Funk, Prof. Dr. R. Unland, Prof. Dr. G. Vossen

Arbeitsbericht Nr. 38

**Organisatorische Flexibilität durch
Workflow-Management-Systeme?**

Stefan Kirm

Institut für Wirtschaftsinformatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster,
Grevener Str. 91, 48159 Münster, Tel. (0251) 83-9750, Fax (0251) 83-9754

Juli 1995

Inhalt

1 Problemstellung	4
2 Theoretische Grundlagen	5
2.1 Gaitanides (1983)	5
2.2 Porter (1980)	7
3 Organisatorische Flexibilität durch Workflow-Management-Systeme	8
3.1 Dimensionen organisatorischer Flexibilität	9
3.2 Vorgangsmodellierung	10
3.3 Vorgangssteuerung	10
3.4 Flexibilität durch Substitution	12
3.5 Intra- und Interprozessuale Koordination	12
4 Integrationsfähigkeit von Workflow-Management-Systemen	13
4.1 Organisatorische Integrationsfähigkeit	13
4.2 Technische Integrationsfähigkeit	14
4.2.1 Falldaten	14
4.2.2 Vorgangsdaten	15
5 Zusammenfassung	16
6 Literaturverzeichnis	17

Zusammenfassung

Mit dem Einsatz von Workflow-Management-Systemen wird allgemein eine Verbesserung der organisatorischen Flexibilität verbunden. Das ist dann von wesentlicher Bedeutung, wenn, wie in der Dienstleistung, dem Kunden maßgeschneiderte Produkte angeboten werden sollen. Ausgehend von den theoretischen Grundlagen zur Flexibilität prozeßorientierter Organisationen untersucht der Beitrag anhand empirischer Daten die flexibilitätsrelevanten Eigenschaften von Workflow-Management-Systemen. Diese hängen wesentlich von der Integrationsfähigkeit der Systeme ab, die nach fall- und vorgangsspezifischen Daten getrennt beurteilt und insgesamt als weitgehend einseitig ("Import-Offenheit") angesehen werden muß: Zwar können Falldaten und externe Dienste leicht importiert werden, der Export von vorgangsbezogenen Daten und internen Diensten ist jedoch nur bedingt möglich. Das schränkt die organisatorische Flexibilität

vor allem dann entscheidend ein, wenn Workflow-Management-Systeme abteilungs- und organisationsübergreifende Leistungsprozesse oder das "Customizing" von Produkten unterstützen sollen.

1 Problemstellung

Dynamisierung der Märkte, steigender Wettbewerbsdruck und die stetig zunehmende Komplexität der politischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen haben dazu geführt, daß Unternehmen hierarchische Strukturen zunehmend in Frage stellen, um diese wo immer möglich durch teamorientierte Arbeitsweisen zu ersetzen. Gleichzeitig wurde die Strukturierung von Organisationen nach dem Prinzip der Arbeitsteilung durch geschäftsprozeßorientierte Maßnahmen der Organisationsentwicklung ergänzt [1], um so eine ganzheitlichen Betrachtung betrieblicher Prozesse zu erreichen [2].

Das Hauptziel organisatorischer Anstrengungen besteht heute darin, die Kundenorientierung der Unternehmen durch Marktorientierung der Geschäftsbereiche, "Verschlankung" der Prozesse und Verbesserung der Reaktionsfähigkeit am Markt entscheidend zu verstärken. Drastische Reduzierungen der Durchlaufzeiten und der Ausgleich von Kapazitätsungleichgewichten sollen signifikante Kostensenkungen erbringen. Die *Variabilität der Produktpalette* spielte dagegen bisher kaum eine Rolle, obwohl diese für die Kundenorientierung von herausragender Bedeutung ist. Darüber hinaus setzt eine Verbesserung der Flexibilität auch voraus, die Ausführungs- und Steuerungsprozesse schnell und effizient an neue Umwelt- und Marktbedingungen anpassen zu können.

Workflow-Management-Systeme — oft verkürzt auch als Vorgangssteuerungssysteme bezeichnet [3] — sollen dabei vor allem den zur Erfüllung einer Aufgabe erforderlichen Arbeitsfluß (Ablauf, Vorgang, Prozeß oder Geschäftsprozeß) durch eine Organisation beschreiben (*Vorgangsmodellierung*), dessen Abarbeitung durch informationstechnische Methoden steuern und überwachen (*Vorgangssteuerung*) und die Administration von Vorgangsmodellen unterstützen (*Vorgangsverwaltung*). Durch verbesserte Integration von Arbeitsschritten sollen sie die Qualität der Vorgangsbearbeitung erhöhen, Durchlaufzeiten durch Abbau von Transport- und Liegezeiten reduzieren sowie den Zeitbedarf zur Anpassung von Vorgängen an differenzierte Kundenwünsche oder Änderungen am Markt verringern. Sie sollen die Abwicklung von Prozessen durch Automation schneller, sicherer und zuverlässiger machen und auch so zu einer verbesserten Reaktionsfähigkeit beitragen [4].

Eine Durchsicht der Literatur zeigt jedoch, daß die Bestimmungsgrößen der Flexibilität prozeßorientierter Organisationen bisher noch nicht hinreichend untersucht worden sind. Auch mehrtsich die Kritik an viel zu restriktiven Modellierungsanforderungen heutiger Workflow-Management-Systeme, ihren eng begrenzten Möglichkeiten zur Fehler- und Ausnahmebehandlung oder der fehlenden Unterstützung schwach strukturierter Arbeitsprozesse (vgl. [5], [6], [7]).

Der erste Beitrag der vorliegenden Arbeit besteht deshalb darin, aus den vorhandenen theoretischen Ansätzen die Kriterien abzuleiten, die die Flexibilität einer Prozeßorganisation bestimmen (Kapitel 2). Diese werden dann dazu verwendet, das Potential von Workflow-Management-Systemen zur Unterstützung (prozeß-)organisatorischer Flexibilität zu beurteilen (Kapitel 3). Dabei zeigt sich, daß diese eng mit der Integrationsfähigkeit der Systeme korreliert ist, die differenziert nach fall- und vorgangs(typ-)spezifischen Komponenten untersucht werden muß (Kapitel 4).

Die Notwendigkeit für diese Differenzierung ist in der Literatur bisher noch nicht diskutiert worden. Der zweite wesentliche Beitrag des Aufsatzes besteht deshalb darin, die Bedeutung dieser Unterscheidung für den Einsatz von Workflow-Management-Systemen theoretisch fundiert herauszuarbeiten und durch eine Evaluation am Markt erhältlicher Systeme empirisch zu belegen.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Gaitanides (1983)

Im Mittelpunkt der Arbeiten von Gaitanides stand das Ziel, einen Ansatz zur prozeßorientierten Organisationsgestaltung zu entwickeln, "... in der die Stellen- und Abteilungsbildung unter Berücksichtigung spezifischer Erfordernisse des Ablaufs betrieblicher Prozesse ... konzipiert werden" [8, S. 62]. Dazu sollte nicht nur eine alternative Problemsicht formuliert werden, sondern eine geschlossene theoretische Konzeption der Prozeßorganisation entstehen. Weitere Ziele betrafen die Öffnung der bis dahin vorrangig am Produktionsbetrieb orientierten Organisationslehre für administrative und Dienstleistungsprozesse sowie eine verbesserte Verbindung von operativer und strategischer Organisationsgestaltung.

Die Fokussierung auf Prozesse eröffnete neue Einsichten in das Organisationsproblem. So konnte die Reihenfolgeplanung durch Einbeziehung neuer Prioritätsregeln auf Verwaltungs- und Dienstleistungsprozesse ausgedehnt, die Verteilung von Prozessen als grundlegend für die Stellenbildung und den weiteren Organisationsaufbau herausgearbeitet und schließlich die Aufgabe der Koordination völlig neu formuliert werden.

Gaitanides hat wichtige Grundlagen für die Beschreibung und Gestaltung organisatorischer Flexibilität geschaffen. Die Robustheit in sich abgeschlossener Teilprozesse unterstützt nicht nur die Standardisierung modularer Strukturen, sondern beschränkt ggfs. erforderliche

Reorganisationen auf die entsprechenden Teilziele, so daß die erneute Analyse der Gesamtaufgabe vermieden werden kann.

Breiten Raum widmete Gaitanides der Analyse des Koordinationsbedarfs. Dieser entsteht durch Abhängigkeiten innerhalb und zwischen Prozessen, also durch

- Leistungsverflechtungen und Ressourceninterdependenzen,
- gepoolte (d.h., auf übergeordnete Ziele ausgerichtete), sequentielle (einseitige) und reziproke (gegenseitige) Interdependenzen von Leistungsprozessen,
- sequentielle Verknüpfung von Realisationsprozessen und Überschneidung der Entscheidungsfelder unterschiedlicher organisatorischer Einheiten sowie durch
- zeitlich disjunkte und zeitlich konjunkte Interdependenzen.

Interdependenzprobleme sind grundsätzlich vom Aggregationsniveau der zu koordinierenden Stellen abhängig. Die "Interdependenz von Tätigkeiten oder Entscheidungen wird daher erst im Koordinations-, nicht im Verteilungszusammenhang manifest" [8, S. 161]. Der Koordinationsbedarf kann, da alternative Prozeßstrukturen jeweils unterschiedliche Interdependenzen verursachen, durch die Gestaltung der Prozeßstruktur beeinflusst werden. In administrativen, nicht technisch determinierten Prozessen ist im Gegensatz zur Fertigung auch der Grad der Arbeitsteilung zumindest in Grenzen variierbar.

Es sind jedoch auch vier wichtige Einschränkungen zu konstatieren. Die *Beschränkung auf innerorganisatorische Zusammenhänge* vernachlässigt organisationsübergreifende Prozesse sowie die Interaktionen zwischen innerbetrieblichen Abläufen und der Unternehmensumwelt; sie drückt sich aber auch in der Forderung aus, die Handlungsautonomie organisatorischer Akteure durch *innerorganisatorische* Vorgaben zu beschränken. Als Folge sind bei Gaitanides weder Konzepte zur organisationsübergreifenden Prozeßanalyse, -modellierung und -steuerung noch die heute geforderte Kundenorientierung verfügbar.

Die weitgehende *Vernachlässigung individueller und organisatorischer Ziele* beschränkt die Möglichkeiten, Prozesse mit betrieblichen Anreizsystemen zu verbinden. Gerade in der Dienstleistung wird heute jedoch zunehmend vorgeschlagen, beispielsweise den Mitarbeitern im Vertrieb zwar eine größere Selbständigkeit einzuräumen, ihr Angebotsverhalten aber gleichzeitig durch flexible Entlohnungssysteme auf die aktuellen Unternehmensziele auszurichten.

Die Betonung des *Aspekts der Zerlegung gegenüber demjenigen der Durchführung* führt zu einer Dominanz der Zerlegung von Prozessen zum Zwecke des Organisationsaufbaus, während die *Steuerung* von Abläufen bei Gaitanides keine Rolle spielt.

Die vierte Einschränkung schließlich dürfte historisch bedingt sein, sie betrifft die völlige Vernachlässigung einer möglichen Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologie.

2.2 Porter (1980)

Der von Porter entwickelte Ansatz zur Gestaltung von Wettbewerbsstrategien umfaßt selbst kein organisatorisches Modell. Allerdings enthält das Konzept der *Wertkette* Prämissen, die die Prozeßorientierung des Ansatzes deutlich machen [9]. Jede Wertkette besteht aus einer Input in Output überführenden Folge von Wertaktivitäten (Transformationsprozeß) und einer Gewinnspanne. Primäre Wertaktivitäten realisieren die physische Produktion, während sekundäre Aktivitäten unterstützenden Charakter besitzen (Abbildung 1).

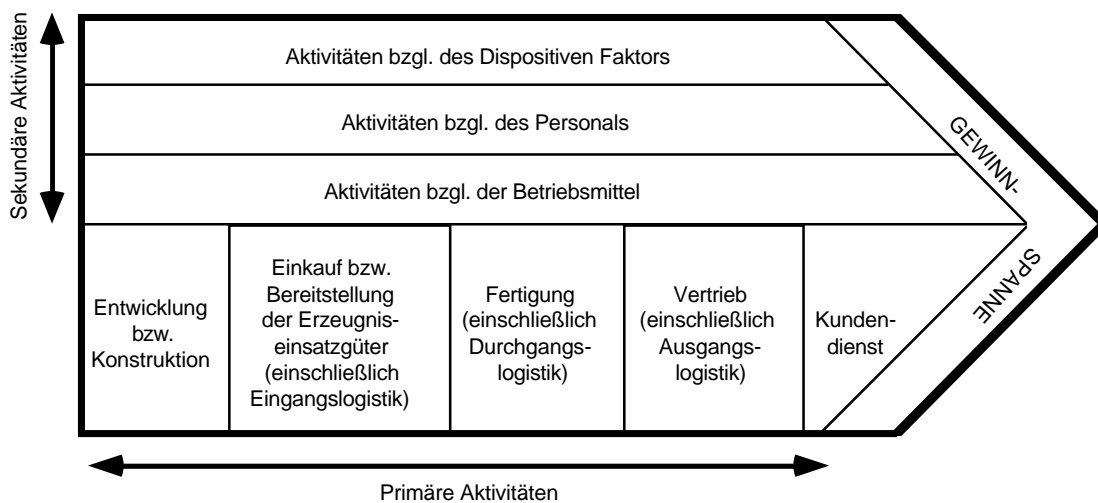


Abbildung 1: Modell der Wertkette (dargestellt in Anlehnung an [10], S. 92)

Porter konzentriert sich auf die Analyse von Wertschöpfungsketten. Dazu betrachtet er jedoch nicht nur die Prozesse eines einzelnen Unternehmens, sondern auch alle der betrieblichen Wertschöpfung vor- und nachgelagerten Stufen der Leistungserbringung. Dadurch lassen sich oft zusätzliche Handlungsoptionen erschließen. Beispielsweise neigen Unternehmen in Zeiten der Krise dazu, ihre Flexibilität durch Verringerung der Fertigungstiefe zu verbessern. Das Konzept der Wertkette erlaubt es dann, diese Strategie durch Modellierung unternehmensübergreifender Prozesse effizient zu implementieren.

Im Kontext der Arbeit von Porter gewinnen zwei Fragen an Bedeutung:

- Welche Beziehungen bestehen zwischen Wertaktivitäten bzw. (Teilen von) Wertketten und dem Geschehen in der betrieblichen Umwelt?
- Im Mittelpunkt der Wettbewerbsstrategie Differenzierung stehen die Beziehungen zwischen einem Unternehmen und seiner Umwelt, und hier insbesondere zu seinen Kunden.
- Wie müssen Wertketten modelliert werden, um nicht nur das Kriterium der Modularität, sondern auch dasjenige der Kombinierbarkeit zu erfüllen?

Diese Frage zielt auf die Integrierbarkeit von Leistungsprozessen, in unserem Kontext also auf die organisatorische und technische Integrierbarkeit von Workflow-Management-Systemen (Kapitel 4).

3 Organisatorische Flexibilität durch Workflow-Management-Systeme

Die Auswahl der nachfolgend beschriebenen Systeme orientiert sich an ihrer Verbreitung am Markt sowie an der Verfügbarkeit der Daten. Die als Forschungsprototypen entwickelten Systeme OfficeTalk-D und DOMINO-W wurden aus historischen Gründen einbezogen; sie stellen die vermutlich bekanntesten Vorläufer heutiger Workflow-Management-Systeme dar. DOMINO-W, ursprünglich an der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung entwickelt, hat darüber hinaus Eingang in das kommerzielle System IBIsys X-Workflow gefunden.

Die Analyse der Systeme basiert auf einer in den Jahren 1993 und 1994 durchgeführten empirischen Untersuchung; sie greift aber auch auf allgemein verfügbare Originalquellen und, ergänzend, auf von Dritten durchgeführte Untersuchungen zurück.

Kriterien	OfficeTalk-D	Domino-W	ProMInanD	WorkParty	FlowMark	TeamFlow	IBIsys X_Workflow	COSA
Organisationsmodellierung	—	Ablauforganisation	Ablauforganisation	differenzierte Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation	differenzierte Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation	Modellierung der Aufbauorganisation	differenzierte Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation	differenzierte Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation
Verbindung von Aufbau- und Ablauforganisation	—	—	JA	JA	JA	—	JA	JA
Rollen- und Berechtigungssystem	bedingt	bedingt	JA	JA	JA	—	JA	JA
Verfügbarkeit von Simulationswerkzeugen	—	—	JA	JA	JA	—	—	JA

Tabelle 1: Überblick über die untersuchten Workflow-Management-Systeme

3.1 Dimensionen organisatorischer Flexibilität

Organisatorische Flexibilität äußert sich in der Menge und Bandbreite von Handlungsoptionen und den durch diese induzierten Kosten (ökonomische Dimension) sowie in der Geschwindigkeit (zeitliche Dimension), mit der eine Unternehmung auf Veränderungen ihrer ökonomischen und politisch-gesellschaftlichen Umwelt reagieren kann [11]. Sie basiert letztendlich auf der "Beweglichkeit", also dem Flexibilitätspotential des Produktionsapparates (technische Dimension), welches in Bestands- und Entwicklungsflexibilität differenziert wird und durch Abhängigkeiten zwischen Fertigungsprozessen eingeschränkt sein kann.

Die Bestandsflexibilität des Produktionsapparates wird bestimmt durch

- die Zahl der verschiedenen durch diesen Produktionsapparat erzeugbaren Produkte,
- die Variabilität der Fertigungsabläufe im Hinblick auf die Fertigung des einzelnen Produktes und
- die Fähigkeit zur Anpassung der Produktionsmenge an Schwankungen der Nachfrage.

Die Entwicklungsflexibilität gibt an, inwieweit die Kapazität des Produktionsapparates durch zusätzliche Investitionen sowohl mengenmäßig als auch im Hinblick auf die Fertigung neuer Produkttypen und -varianten erweitert werden kann.

Die *ökonomische Dimension* bezeichnet die Kostenwirkungen der Variation von Produktpalette und Mengenanpassung. Diese umfassen primär die erforderlichen Rüstkosten, aber auch die durch Veränderungen der Faktoreinsatzrelationen bedingten Kostenwirkungen. Geringe Kostenwirkungen sind gleichbedeutend mit hoher ökonomischer Flexibilität.

Technische und ökonomische Dimension organisatorischer Flexibilität sind nicht vollständig voneinander unabhängig. So kann eine Handlungsoption oft mit unterschiedlichen Fertigungsprozessen realisiert werden, die ihrerseits mit ganz unterschiedlichen Kostenstrukturen verbunden sein können.

3.2 Vorgangsmodellierung

Ein erster Ansatzpunkt zur Verbesserung der Flexibilität betrifft die zur Modellierung und Implementierung von Geschäftsprozessen erforderliche Zeit. Prozesse können entweder völlig neu erstellt, durch (evtl. kundenspezifische) Anpassung vorhandener Prozesse erzeugt, durch Kombination von Prozeßmodulen definiert oder von "außen", also im Rahmen eines Know-How-Transfer oder von einer der Prozeßmodellierung vorgelagerten Organisationsanalyse übernommen werden.

Workflow-Management-Systeme bieten komfortable Möglichkeiten zur Modellierung von Prozessen. Die organisatorische Implementierung wird dagegen kaum unterstützt. So bieten viele Systeme nur eine eingeschränkte Organisationsmodellierung, auch ist die Verfügbarkeit von Rollen- und Berechtigungssystemen oder Simulationswerkzeugen nicht selbstverständlich (Tabelle 1). Damit sind auch die Möglichkeiten eingeschränkt, bestehende Prozesse zu übernehmen und ggfs. an individuelle Kundenwünsche anzupassen. Letzteres wird dadurch weiter erschwert, daß die Prozeßmodellierung oft an eine entsprechende Berechtigung gekoppelt ist und damit in der Regel nicht durch die am Kunden operierenden Mitarbeiter erfolgen kann. Modularisierungs- und Prozeßkonfigurationskonzepte werden ebenfalls nicht unterstützt; allerdings ist es oft möglich, bestehende Workflows als eigenständiges Programm aufzurufen und ablaufen zu lassen. Interaktionen zwischen aufrufendem und aufgerufenem Workflow können dann jedoch zu aufwendigen Implementierungsarbeiten führen, was die zeitliche und ökonomische Dimension organisatorischer Flexibilität beeinträchtigt.

3.3 Vorgangssteuerung

Organisatorische Flexibilität wird auch von der Schnelligkeit der Prozeßabwicklung und der Möglichkeit, rasch und flexibel auf Fehler und Ausnahmefälle reagieren zu können, bestimmt.

Das ist vor allem in der Dienstleistungsproduktion von Bedeutung, weil der Kunde dort oft direkt in den Leistungsprozeß involviert ist, der Prozeßablauf also unmittelbaren Einfluß auf seine Beziehung zum Unternehmen besitzt.

Workflow-Management-Systeme reduzieren den Zeitbedarf zur Prozeßabwicklung durch eine drastische Verringerung von Transport- und Liegezeiten. Laufzeitüberwachungskomponenten bieten in Verbindung mit flexiblen Auftragszuordnungsverfahren Möglichkeiten, auch arbeitsplatzbezogene Wartezeiten rasch zu erkennen und Kapazitätsungleichgewichte gezielt zu beseitigen. Sie verkürzen oft auch die Bearbeitungszeit, da sie den Sachbearbeitern nicht nur die zu bearbeitenden Aufgaben zuweisen, sondern auch alle benötigten Daten und Dokumente zusammenführen, die erforderlichen Applikationen öffnen, und diese nach Abschluß der Bearbeitung evtl. auch wieder schließen.

Kriterien	ProMInanD	WorkParty	FlowMark	TeamFlow	IBIsys X_Workflow	COSA
Priorisierung von Vorgängen	JA	JA	JA	JA	—	JA
Terminüberwachung	—	JA	JA	JA	JA	JA
Lastausgleich zwischen Bearbeitern	manuell	manuell	manuell	—	—	manuell
individuelle Auswahl einzelner Vorgangsschritte	JA	JA	JA	JA	—	JA
dynamische Änderung der Parameter von Vorgangsschritten	JA	JA	JA	JA	—	JA
Möglichkeit individueller Abfragen	JA	JA	JA	JA	JA	JA
Fehler- und Ausnahmebehandlung	Kompensation von Bearbeitungsschritten	—	bei Prozeßmodellierung festzulegen, Auslösung durch Dämonen	—	—	benutzergesteuert; Grundlage: Ablaufprotokolle verbunden mit automatischen Meldungen

Tabelle 2: Flexibilität der Ablaufsteuerung

Ganz anders sieht es dagegen, wie Tabelle 2 zeigt, mit den Möglichkeiten zur Reaktion auf Fehler oder im Verlauf einer Vorgangsbearbeitung eingetretene Ereignisse (Wegfall ursprünglich gültiger Voraussetzungen, Zurücknahme von Bearbeitungsschritten, etc.) aus. Hier sind, technisch bedingt, noch erhebliche Schwächen zu konstatieren.

3.4 Flexibilität durch Substitution

Ein weitere Möglichkeit zur Flexibilisierung von Leistungsprozessen besteht dann, wenn Akteure, (Teil-)Prozesse und Ressourcen bei Engpässen, zur Marktdifferenzierung oder zur Anpassung an veränderte Kostenstrukturen rasch und ohne hohe Kosten ausgetauscht werden können.

Workflow-Management-Systeme bieten zwar gute Möglichkeiten, Aufträge unter Beachtung genereller Regeln (Beispiel: kapazitative Restriktionen) ebenso wie unter Anwendung fallbezogener Anweisungen (Kunde A nur durch Berater X) an unterschiedliche Mitarbeiter zu vergeben, auch die Substituierbarkeit anderer Ressourcen ist kein Problem. Dagegen wird die Substituierbarkeit von Prozessen nicht unterstützt, obwohl gerade diese einen Beitrag zur Erhöhung organisatorischer Flexibilität versprechen würde.

3.5 Intra- und Interprozessuale Koordination

Geschäftsprozesse sind im allgemeinen über vielfältige Wechselwirkungen miteinander, aber auch mit ihrer unternehmensinternen und -externen Umgebung verbunden. Das macht es erforderlich, bei der Gestaltung organisatorischer Flexibilität auch die bestehenden intra- und interprozessualen Abhängigkeiten zu berücksichtigen.

Intraprozesuale Abhängigkeiten sind prozeßlokal, sie können vom Prozeßverantwortlichen direkt bei der Modellierung berücksichtigt werden. Ähnliches gilt, wenn Beziehungen zwischen einem Prozeß und seiner Umgebung zu modellieren sind. Hier besteht jedoch eine deutlich größere Gefahr, daß die dabei getroffenen Annahmen im Nachhinein ungültig werden (vgl. Kapitel 3.3).

Noch ungünstiger ist die Situation bei interprozessualen Abhängigkeiten. Diese können zwar durch Veränderung des Aggregationsniveaus der betroffenen Stellen, eventuell sogar durch Veränderung der Arbeitsteilung gestaltet werden. Das setzt jedoch voraus, interprozessuale Beziehungen im KI-Sinn "intelligent", also wissensbasiert und unter Anwendung geeigneter Inferenzstrategien identifizieren, situationsbezogen interpretieren und evaluieren können.

Derartige Möglichkeiten stehen heute jedoch noch nicht zur Verfügung. Stattdessen ist der Vorgangsadministrator hier auf technisch tiefer liegende Koordinationskonzepte angewiesen. Ein typisches Beispiel stellt der konkurrente Zugriff zweier Prozesse auf das Konto eines Bankkunden dar. Diese werden durch das Datenbankmanagementsystem synchronisiert, das natürlich keine Möglichkeiten zur Verfügung stellt, eventuell auf der Ebene der Prozesse angesiedelte *semantische* Beziehungen zwischen den Zugriffen zu erkennen und diese ggfs. in die weitere Bearbeitung der beiden Prozesse einzubringen.

4 Integrationsfähigkeit von Workflow-Management-Systemen

Die Ausführungen in Kapitel 2 haben gezeigt, daß die organisatorische Flexibilität ganz wesentlich davon abhängt, Prozesse kombinieren, als Bestandteil stellen-, funktions- und abteilungsübergreifender Abläufe modellieren und zwischen organisatorischen Einheiten austauschen zu können. Es stellt sich deshalb die empirische Frage nach der *Integrationsfähigkeit am Markt erhältlicher Workflow-Management-Systeme*.

4.1 Organisatorische Integrationsfähigkeit

Die erste Forderung betrifft die Fähigkeit einer Unternehmung, organisatorische Änderungen in enger Abstimmung mit den dadurch auf Seite der Betriebsmittel induzierten Veränderungen vorzunehmen.

Die organisatorische "Anbindung" von Workflow-Management-Systemen setzt nicht nur die explizite Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation voraus, sondern erfordert auch die Modellierung der zwischen diesen bestehenden Verbindungen. Simulationswerkzeuge zur Beurteilung betriebswirtschaftlicher Entscheidungstatbestände können ebenfalls zu einer verbesserten Integration von Organisation und Workflow Management beitragen. Auch wenn die Leistungsfähigkeit von Organisationsmodellierungs- und Simulationswerkzeugen nach wie vor beträchtlich variiert, so zählen diese Komponenten heute doch zum Standard moderner Workflow-Management-Systeme. Die Integration von Workflow Management und Organisation konnte in den letzten Jahren insgesamt erheblich verbessert werden (Tabelle 1).

4.2 Technische Integrationsfähigkeit

In Vorgangssteuerungssystemen werden sowohl Daten verwaltet, die den Vorgang und die zur Vorgangssteuerung erforderlichen Informationen beschreiben (*Vorgangsdaten*) als auch Daten modelliert, die mit dem konkret zu bearbeitenden Fall verknüpft sind (*Falldaten*). Die Datenverwaltung kann unter der Kontrolle des Vorgangssteuerungssystems oder eines externen Programms (*interne bzw. externe Datenhaltung*) erfolgen. Bezüglich der *Datenhaltungskomponenten* unterscheiden wir zentralisierte und verteilte Datenbanken sowie zentralisierte bzw. verteilte Dateisysteme. Auch unterschiedliche Repräsentationsformen sind zu berücksichtigen. Typische Beispiele sind Relationen, explizite und implizite Steuerungsinformationen, Dokumente und Formulare, Text, ausführbarer Programmcode etc.

Die Beurteilung der Integrationsfähigkeit von Daten und Softwarekomponenten erfolgt auf Basis einer von Becker vorgeschlagenen Klassifikation [12]. *Datenintegration* erlaubt, daß verschiedene Anwendungsprogramme dieselben Daten nutzen. *Datenstrukturintegration* ermöglicht die Nutzung eines Datenmodells für unterschiedliche Inhalte (Datenstrukturintegration I) oder den Aufbau komplexer aus einfacheren Datenmodellen (Datenstrukturintegration II). *Modulintegration* bezeichnet die gemeinsame Benutzung von Software-Moduln. Hier sind die Beziehungstypen *Modul A benutzt Modul B* sowie *Modul B ist enthalten in Modul A* zu unterscheiden. *Funktionsintegration* liegt vor, wenn das Ergebnis einer Bearbeitung in einem Bereich die Ausführung einer Bearbeitung in einem anderen Bereich anstößt (Funktionsintegration I), oder wenn zwei getrennte Funktionen zusammenwachsen (Funktionsintegration II).

4.2.1 Falldaten

Falldaten werden überwiegend in Datenbanken oder anderen, "externen" Softwaresystemen vorgehalten und verwaltet. Diese legen auch die Integrationsfähigkeit der Falldaten fest. Workflow-Management-Systeme unterstützen in aller Regel nur die Zusammenführung von Falldaten und Applikation sowie den Transport der Daten zwischen den Bearbeitungsstationen. Gegebenenfalls können sie auch abhängig von konkreten Ausprägungen der Falldaten über die weitere Fortsetzung eines Vorgangs entscheiden.

Die häufig betonte Offenheit von Workflow-Management-Systemen beruht also auf der "Zugänglichkeit" der Falldaten sowie der durch das Betriebssystem verfügbaren Möglichkeit des Aufrufs externer Applikationen, stellt also keine originäre Eigenschaft dieser Systeme dar.

4.2.2 Vorgangsdaten

Vorgangsdaten werden direkt durch das Workflow-Management-System verwaltet und dazu in der Regel als "interne Daten" behandelt. Es ist deshalb oft nicht ohne weiteres möglich, von außen auf sie zuzugreifen. In neueren Systemen ändert sich das allmählich, dort werden ablaufrelevante Informationen inzwischen auch schon in besser zugänglicher Form als bisher repräsentiert und gespeichert (Tabelle 3). Damit können diese Informationen wenigstens vom Softwareentwickler benutzt werden, auch wenn die verwendeten "Datenmodelle" die Forderungen nach Modularität und Integrierbarkeit noch nicht unterstützen.

Kriterien	ProMInanD	WorkParty	FlowMark	TeamFlow	IBIsys X_Workflow	COSA
Daten- integration	bedingt	—	JA	bedingt	—	JA
Datenstruktur- integration I	bedingt	—	bedingt	bedingt	—	bedingt
Datenstruktur- integration II	—	—	—	—	—	—
Funktions- integration I --> Fremdfunktion	Vorgangssteue- rung triggert "Fremdfunktion"	Vorgangssteue- rung triggert "Fremdfunktion"	Vorgangssteue- rung triggert "Fremdfunktion"	Vorgangssteue- rung triggert "Fremdfunktion"	Vorgangssteue- rung triggert "Fremdfunktion"	Vorgangssteue- rung triggert "Fremdfunktion"
Funktions- integration I --> WFM-System	—	—	—	—	—	—
Funktions- integration II	—	—	—	—	—	—
Modul- integration --> Fremdmodul	Vorgangssystem benutzt Fremdmodul	Vorgangssystem benutzt Fremdmodul	Vorgangssystem benutzt Fremdmodul	Vorgangssystem benutzt Fremdmodul	Vorgangssystem benutzt Fremdmodul	Vorgangssystem benutzt Fremdmodul
Modul- integration --> WFM-System	—	—	—	—	—	—

Tabelle 3: Integrationsfähigkeit von Vorgangsdaten

Tabelle 3 zeigt die Einschränkungen, denen die Integrierbarkeit der Vorgangsdaten, die ja den Vorgang als solchen und dessen Interaktion mit anderen Vorgängen und seiner Umgebung beschreiben, heute noch unterworfen ist.

Diese Einschränkungen sind dann problematisch, wenn, wie in der Dienstleistung, Workflow-Management-Systeme als "Produktionsapparat" eingesetzt werden, dessen Flexibilitätspotential die Handlungsoptionen eines Unternehmens determiniert. So unterstützen Workflow-Management-Systeme die Anpassung standardisierter Leistungsprozesse an kundenindividuelle Anforderungen nur bedingt [13]. Gleichzeitig entsteht dabei oft ein hoher Umrüstaufwand, der die zeitliche und ökonomische Flexibilität der Systeme wesentlich beeinträchtigen kann.

5 Zusammenfassung

Die Flexibilität prozeßorientierter Organisationen wird von den Möglichkeiten der Prozeßmodellierung und -steuerung, der Substitution von Prozeßbestandteilen und der intra- sowie interprozessualen Koordination bestimmt. Darüber hinaus hängt die Flexibilität von Prozeßorganisationen wesentlich davon ab, ob Prozesse als Bestandteil stellen-, funktions- und abteilungsübergreifender Abläufe modelliert, flexibel kombiniert und zwischen organisatorischen Einheiten ausgetauscht werden können.

Workflow-Management-Systeme unterstützen die organisatorischer Flexibilität vor allem durch Beschleunigung der Vorgangmodellierung und -ausführung. Ihre allgemein betonte Offenheit scheint dagegen eher eine Einbahnstraße zu sein: So wird zwar der Import externer Daten und Funktionen, nicht jedoch der Export interner Daten und Funktionen unterstützt. Diese Einseitigkeit begrenzt die Integrationsfähigkeit der Systeme und damit vor allem die *Variabilität* der von ihnen unterstützten Prozesse. Das kann die Individualisierbarkeit der Prozesse und damit die Handlungsfähigkeit eines Unternehmens empfindlich einschränken. Die empirischen Daten legen deshalb den Schluß nahe, daß die Flexibilität des "Produktionsapparates Informationstechnik" durch Workflow-Management-Systeme nur bedingt in Anspruch genommen wird.

6 Literaturverzeichnis

- [1] *Porter, M.E.:* Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York, The Free Press 1980.
- [2] *Hammer, M.; Champy, J.:* Reengineering the Corporation. Harper Collins Publishers, New York 1993.
- [3] *Erdl, G.; Schönecker, H.G.:* Vorgangssteuerungssysteme im Überblick. Office Management 3/1993, S. 13-21.
- [4] *Heilmann, H.:* Workflow Management: Integration von Organisation und Informationsverarbeitung. HMD 176/1994, S. 8-21.
- [5] *Hasenkamp, U.; Kirn, St.; Syring, M. (Hrsg.):* CSCW — Computer Supported Cooperative Work. Addison-Wesley, Bonn u.a., 1994.
- [6] *Karcher, H.B.:* Imaging- und Workflow-Märkte — Ein subjektiver Überblick. Office Management 7-8/1993, S. 50-55.
- [7] *Schwab, K.:* Konzeption und Entwicklung eines computergestützten Bürovorgangssystems zur Modellierung von Vorgangsklassen und Abwicklung und Überwachung von Vorgängen. Dissertation. Universität Bamberg 1993.
- [8] *Gaitanides, M.:* Prozeßorganisation. Verlag Vahlen, München 1983.
- [9] *Porter, M.E.:* Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York, The Free Press 1980.
- [10] *Laßmann, A.:* Organisatorische Koordination. Gabler-Verlag, Wiesbaden 1992.
- [11] *Adam, D.:* Flexible Fertigungssysteme (FFS) im Spannungsfeld zwischen Rationalisierung, Flexibilisierung und veränderten Fertigungsstrukturen. In: Adam, D. (Hrsg.): Flexible Fertigungssysteme. Schriften zur Unternehmensführung 46, Gabler-Verlag 1993, S. 5-28.
- [12] *Becker, J.:* CIM-Integrationsmodell. Springer-Verlag, Berlin u.a., Reihe Betriebs- und Wirtschaftsinformatik, 1991
- [13] *Kirn, St.; Unland, R.; Wanka, U.:* MAMBA: Automatic Customization of Computerized Business Processes. Information Systems, Vol. 19, No. 8, pp. 661-682, 1994.

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 Entwurfsumgebungen 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
- 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.