

Stefan Kirn, Rainer Unland, Ulrich Wanka  
Shaheena Abbas, Greg O'Hare

## **Flexible Organisationen durch Workflow Management?**

### **Oder: Zum Problem der Modellierung von Geschäftsprozessen**

- 1 Einleitung
- 2 Erweiterung der Anforderungsanalyse: Geschäftsprozesse in kooperativen Organisationsstrukturen
  - 2.1 Neuere Ansätze zur Dezentralisierung von Organisationen
  - 2.2 Prozeßkoordination: Steuern, Regeln, Selbstorganisation?
- 3 Überlegungen zum Umgang mit Geschäftsprozessen
- 4 Erste Folgerungen
- 5 Literatur

### **Zusammenfassung**

In jüngster Zeit wird der Forderung nach Dezentralisierung und Flexibilisierung von Organisationen eine rasch zunehmende Beachtung geschenkt. Dabei wird angenommen, daß die Prozeßorientierung einen wesentlichen Beitrag zur Lösung der anstehenden Probleme leisten kann. Das wirft die Frage nach den Möglichkeiten des Workflow Management auf, einen Beitrag zur Flexibilisierung betrieblicher Strukturen zu leisten. Ein Teilaspekt dieses Problems, und zwar die im Rahmen der Anforderungsanalyse zu untersuchende Frage nach den auf formalen Repräsentationen von Geschäftsprozessen (Prozeßmodellen) durchzuführenden Operationen, steht im Mittelpunkt des vorliegenden Aufsatzes.

Auf Basis einer Auswertung neuerer Vorschläge zur informationstechnischen Unterstützung dezentralisierter Organisationen diskutieren wir, welche Operationen auf Prozeßmodellen durch zukünftige "Prozeßmanagementsysteme" zu unterstützen sind. Diese gehen weit über die heutigen Möglichkeiten des Workflow Management hinaus (was gleichzeitig einige der heute zu beobachtenden Probleme, Workflow Management produktiv zu machen, erklären mag) und müssen unseres Erachtens in den Mittelpunkt zukünftiger Entwurfsansätze gestellt werden.

## 1 Einleitung

Ausgehend von den Forderungen nach Markt- und Kundenorientierung, organisatorischer Reaktionsschnelligkeit, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit wird derzeit in Wissenschaft und Praxis mit Hochdruck an der Entwicklung neuer organisatorischer Konzepte gearbeitet. In diesem Zusammenhang häufig genannte Schlagworte sind beispielsweise: fraktale Fabrik, virtuelle Organisation, "organisational networking", Unternehmen der Zukunft etc. Die damit verbundenen Konzepte sollen es den Unternehmen besser als die bisher vorherrschenden funktionalen Organisationsformen ermöglichen, auf wettbewerbsintensiven dynamischen Märkten erfolgreich bestehen und langfristig auch in instabilen politisch-gesellschaftlichen Umgebungen überleben zu können. Diese Diskussion besitzt natürlich gerade auch für Entwicklung und Einsatz von Workflow-Management-Systemen eine ausgesprochen hohe Relevanz, hat sich dort jedoch noch nicht in dem an sich zu erwartenden Umfang niedergeschlagen. Die im folgenden vorgetragenen Überlegungen zeigen denn auch, daß die heutigen Systeme wohl nicht ganz zu Unrecht dem Vorwurf ausgesetzt sind, lediglich für die Steuerung sehr einfacher, oft als trivial empfundener Abläufe geeignet zu sein und die notwendige Flexibilisierung von Organisationsstrukturen nicht in dem an sich gewünschten Maß zu unterstützen. Diese Probleme lassen sich unseres Erachtens im wesentlichen auf zwei Gründe zurückführen:

- Zum einen berücksichtigt Workflow Management die organisatorischen Tatbestände, in die es natürlich tief eingreift, nicht in hinreichendem Umfang.
- Zum zweiten führt Workflow Management zwar zur Beschleunigung von Organisationsabläufen (Reaktionsschnelligkeit), beinhaltet andererseits aber auch die Gefahr der Übertragung von Linienkompetenzen an Stäbe (Kompetenz zur Vorgangsspezifikation) sowie, in einem nicht zu unterschätzendem Umfang, zur Verfestigung von Ablaufstrukturen.

Diese Überlegungen haben uns veranlaßt, das Konzept des Workflow Management neu zu überdenken und dazu den Geschäftsprozeß als solchen in den Mittelpunkt zu stellen. Dabei haben wir vor allem nach dem "Umgang" mit Geschäftsprozessen gefragt. Mit anderen Worten: Im Rahmen der funktionalen Analyse wollen wir wissen: *Welche Operationen müssen auf formalen Repräsentationen von Geschäftsprozessen konkret unterstützt werden, um die*

*ganze Breite der durch die Prozeßorientierung gegebenen Anforderungen abdecken zu können?*

Dazu rekapitulieren wir zunächst die neueren Arbeiten zur Dezentralisierung und Flexibilisierung von Organisationsstrukturen (Kapitel 2) und leiten daraus wesentliche, in der bisherigen Diskussion völlig vernachlässigte Aspekte zum Umgang mit Geschäftsprozessen ab (Kapitel 3). Diese Überlegungen besitzen eine erhebliche Relevanz nicht nur für die formale Repräsentation von Geschäftsprozessen, sondern auch für die Funktionalität entsprechender "Prozeßmanagementsysteme", die es einem *Entscheider* im Gegensatz zu Workflow-Management-Systemen erlauben sollen, die Prozesse seines Bereiches aktiv zu gestalten bzw. zu modifizieren. Dadurch werden Prozeßmanagementsysteme in der Hand des Entscheiders zu einem wichtigen Führungs- und Koordinationsinstrument und bieten gleichzeitig Möglichkeiten, die oben genannten Beschränkungen heutiger Workflow-Management-Technologie zu vermeiden. Im abschließenden Kapitel 4 fassen wir erste Folgerungen aus unseren Überlegungen zusammen und ziehen einige Parallelen zu dem nahe verwandten Anwendungsgebiet des Computer-Aided Design.

## **2 Erweiterung der Anforderungsanalyse: Geschäftsprozesse in kooperativen Organisationsstrukturen**

### **2.1 Neuere Ansätze zur Dezentralisierung von Organisationen**

Die bislang vorliegenden Analysen zur Dezentralisierung von Organisationsstrukturen haben bis heute bereits eine weitgehende Übereinstimmung erreicht. Der aktuelle Stand der Diskussion kann für unsere Zwecke deshalb in den folgenden fünf Thesen zusammengefaßt werden:

#### *1. Komplexität von Organisationsstrukturen zur Reduktion von Umweltkomplexität.*

Es wird heute davon ausgegangen, daß die klassischen funktionalen Unternehmensstrukturen mit ihren tief gegliederten Hierarchien den durch die heutigen Markt- und Unternehmensumwelten gegebenen Anforderungen nicht mehr gerecht werden. Stattdessen wird vorgeschlagen, inner- und zwischenbetriebliche organisatorische Netzwerke aufzubauen und durch eine drastische Erhöhung der Zahl der Kommunikationswege im Unternehmen die Problemlösungsfähigkeiten des Netzwerkes gegenüber den verschie-

denen Varianten hierarchischer Strukturen substantiell zu verbessern. Gleichzeitig verspricht man sich von Netzwerkstrukturen bedeutend schnellere und flexiblere Entscheidungsprozesse.

In Anlehnung an HASTINGS können vier Dimensionen von Netzwerkprozessen unterschieden werden, die ihrerseits jeweils unterschiedlichen Zwecken dienen (Abbildung 1). Die horizontale Achse des dort abgebildeten Radarmodells beschreibt, ob eine Unternehmung primär ihre internen Beziehungen modelliert und benutzt (internally driven), oder ob sie sich v.a. den Beziehungen zu organisationsexternen Objekten widmet (externally driven). Die vertikale Achse stellt dar, ob eine Organisation diese Beziehungen v.a. auf der Basis sozialer Prozesse oder eher durch intensiven Einsatz der Informationstechnik gestaltet.

Der *Focus* beschreibt, in geographischen Begriffen, die Reichweite des rotierenden Radarstrahls. Hier unterscheidet HASTINGS in den lokalen Bereich (das Land), die Region (Europa, USA, Pazifisches Becken) und das weltweite Operationsgebiet.

Auf dieser Grundlage können die vier Ebenen des "Organisational Networking" als 3-Tupel aus Netzwerkdimension, zentralem Netzwerkprozeß und dem organisatorischen Zweck (als der eigentlichen Stoßrichtung) des Prozesses definiert werden (Abbildung 2). Die auf die jeweils gegebenen Unternehmensziele und situativen Faktoren bezogene Kombination der vier Ebenen wird dann als strategische Logik des "Organisational Networking" bezeichnet. Dabei wird deutlich erkennbar, welche Rolle der modernen Informationstechnologie in diesem Zusammenhang zukommt.

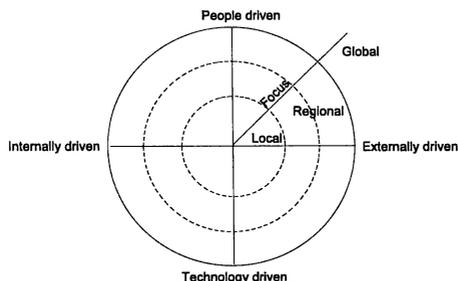


Abb. 1: Dimensionen der "Neuen Organisation" ([3], S. 13)

| <b>Strategic Logic</b>   | <b>Core Networking Process</b>            | <b>Purpose</b>                 |
|--------------------------|---|--------------------------------|
| <i>Internally driven</i> | <i>Networking within the organisation</i> | <i>Boundary busting</i>        |
| <i>Externally driven</i> | <i>Networking between organisations</i>   | <i>Successful partnerships</i> |
| <i>Technology-driven</i> | <i>Hard networks</i>                      | <i>Connecting computers</i>    |
| <i>People-driven</i>     | <i>Soft networking</i>                    | <i>Connecting people</i>       |

Abb. 2: "Organisational Networking" ([3], S. 15)

2. *Dezentralisierung und Autonomie als Voraussetzung für Kundenorientierung und rasche Reaktionen auf Veränderungen am Markt.*

Die geforderte aktive Ausrichtung des ganzen Unternehmens auf den Kunden und die Bedürfnisse des Marktes gehen deutlich über die in den siebziger Jahren propagierte Marketingorientierung hinaus. Dabei wird der Vertriebsmitarbeiter nicht nur zum "point of sale", sondern zur "Kundenschnittstelle" schlechthin, über die das Unternehmen zielgerichtet und aktiv Kunden- sowie Marktinformationen aufnimmt und filtert [11], um diese dann anhand situativer Faktoren und gegebener Unternehmensziele zu klassifizieren, zu ordnen, zu bewerten und weiteren organisationsinternen Auswertungen zuzuführen. Das macht es jedoch erforderlich, den am Markt operierenden Einheiten eine weit größere Selbständigkeit, also eine gegenüber der Zentrale deutlich unabhängigere Position einzuräumen. Dazu müssen Entscheidungsstrukturen und Verantwortlichkeiten weitgehend dezentralisiert und den nachgeordneten, marktnäheren Organisationseinheiten ein weitreichendes Maß an unternehmerischer Autonomie zugewiesen werden.

3. *Fraktale Organisationsstrukturen gewährleisten Effizienz, Flexibilität und Stabilität gerade auch großer, komplexer Systeme.*

WARNECKE bezeichnet eine organisatorische Einheit dann als Fraktal, wenn sie sich durch selbständiges Agieren, Selbstähnlichkeit und dienenden Charakter sowie durch ausgeprägte Fähigkeiten zur internen und externen Selbstorganisation auszeichnet. Nach WARNECKE zielt interne Selbstorganisation auf die flexible Gestaltung operativer Prozesse, während externe Selbstorganisation der Formulierung und Koordination taktischer und strategischer Vorgaben dient. Fraktale Systeme besitzen durch ihre Fähigkeit zur Selbstorganisation eine hohe Vitalität, so können sich Fraktale z.B. in dyna-

mischen Prozessen neu bilden, verändern und wieder auflösen (organisatorisches Lernen!). Attraktiv ist dieses Modell vor allem deshalb, weil es nach WARNECKE gute Chancen bietet, auch große und komplexe Systeme mit sehr flexiblen und reaktionsschnellen koordinativen Fähigkeiten auszustatten, ihnen über die Bildung von Fraktalen ihre Lernfähigkeit zurückzugeben und durch effiziente selbststeuernde Mechanismen ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit zu erzielen, ohne dabei die Forderung nach organisatorischer Stabilität verletzen zu müssen.

4. *Prozeßorientierung als Voraussetzung für "schlanke" Ablaufstrukturen.*

Jedwede Organisations-, Führungs- und Managementtätigkeit ist auf die Verbesserung von Abläufen gerichtet, denn nur diesen lassen sich Zeiten, Kosten und Ergebnisse zurechnen. Einer der Schlüssel zum unternehmerischen Erfolg liegt deshalb in der Modellierung effizienter, "schlanker" Geschäftsprozesse. Die in diesem Zusammenhang genannten Schlagworte Business Process Planning, Business Process Re-Engineering, Process Innovation etc. beschreiben ein weites Feld wichtiger organisatorischer Aktivitäten. Bis heute weitgehend ungeklärt sind allerdings die wechselseitigen Beziehungen zwischen der Dezentralisierung von Organisationsstrukturen und dem Konzept der Prozeßorientierung.

5. *Die Verfügbarkeit einer leistungsfähigen Informationstechnik bildet gleichermaßen die Antriebsfeder als auch die Realisierungsmöglichkeit jedweden Lösungsansatzes.*

Unter dem Schlagwort der "extended organization", also einer Organisation, die auf das engste mit ihren Kunden, Lieferanten und Wettbewerbern verzahnt ist, diskutieren u.a. TAPSCOTT & CASTON [19] die zentrale Bedeutung der Informationstechnologie bei der Entwicklung zukünftiger Organisationsstrukturen. Dabei kommt insbesondere der rasch zunehmenden Verfügbarkeit elektronischer Netzwerke, dem Übergang von der Daten- zur Wissensverarbeitung und der engen Verbindung menschlicher mit maschinellen Problemlösungsfähigkeiten eine ganz entscheidende Bedeutung zu. Ähnliche Überlegungen finden sich bei allen Autoren, die den zukünftigen Beitrag der Informationstechnik in ihre Überlegungen mit einbeziehen ([1]; [5]; [12]; [13]; [17]; [19]).

## 2.2 Prozeßkoordination: Steuern, Regeln, Selbstorganisation?

Die Funktion der *Vorgangsteuerung*, also die Fähigkeit, nach Eintreten eines entsprechenden Ereignisses die Abarbeitung von Geschäftsvorgängen auszulösen und effizient zu unterstützen, wird heute oft als die wichtigste Aufgabe von Workflow-Management-Systemen angesehen.

Der aus den Ingenieurwissenschaften entlehnte Begriff der *Steuerung* weist darauf hin, daß es dabei vor allem um die Abarbeitung a priori festgelegter Folgen elementarer Vorgangsschritte geht, die in Abhängigkeit der aktuellen Werte wohldefinierter Steuerungsgrößen aufeinander abzustimmen sind. Steuerungen setzen eine detaillierte Beschreibung von Abläufen – durch eine notwendigerweise zentrale organisatorische Instanz (kognitive und kapazitative Restriktionen!) – voraus. Wegen fehlender Rückkopplungsmechanismen können sie nicht auf Störungen reagieren und sind deshalb nur in sehr stabilen Umgebungen sinnvoll einsetzbar. Daraus folgt insbesondere, daß Steuerungen eine eventuelle Dynamik der Umgebung eines Vorgangs nur in sehr eingeschränkter Weise berücksichtigen können und keine Möglichkeiten zur Modellierung von Interaktionen zwischen Vorgängen bieten. Vor dem Hintergrund der Ausführungen in Kapitel 2.1 ist vor allem der letzte Punkt von entscheidender Bedeutung, weist er doch auf ganz signifikante Einschränkungen des in der Literatur oft sehr betonten Ganzheitlichkeitsprinzips heutiger Workflow-Management-Ansätze hin.

Die beschriebenen konzeptionellen Einschränkungen des Steuerungsansatzes treffen auch auf die meisten heute verfügbaren Workflow-Management-Systeme zu:

- Die Schwierigkeiten, komplexe Arbeitsabläufe im Detail zu beschreiben sind bekannt. Sie werden, worauf WARNECKE zu Recht hinweist, häufig noch dadurch verstärkt, daß, Aufgabentyp-bedingt, vor allem die semi-strukturierbaren Abläufe entweder durch weit oben in der Hierarchie angesiedelte Mitarbeiter oder aber unter Mitwirkung externer Berater beschrieben werden. In beiden Fällen wird die Erarbeitung der Ablaufspezifikation also signifikant von Personen beeinflusst, die über eine eher geringe Detailkenntnis verfügen.
- Zwar wird die Abarbeitung von Arbeitsabläufen durchaus effizient unterstützt, so lange keine unvorhergesehenen Ereignisse (Bearbeitungsfehler oder Störungen von außen) auftreten. Problematisch wird es jedoch spätestens dann, wenn zur Ausführungszeit eine Fehlerbehandlung notwendig

wird, zu früheren Bearbeitungsschritten zurückgesprungen oder gar die Rücknahme bereits erreichter Zwischenergebnisse unternommen werden muß. In konkreten (nicht-trivialen) betrieblichen Arbeitsumgebungen sind solche Anforderungen jedoch eher die Regel als die Ausnahme. So mag es auch nicht weiter überraschen, daß die in den einzelnen Workflow-Management-Systemen vorhandenen Möglichkeiten zur Ausnahmebehandlung mittlerweile zu den wichtigsten Differenzierungsmerkmalen zählen.

- Die gegebene Einschränkung des Ganzheitlichkeitskonzeptes führt dazu, daß Interaktionen zwischen verschiedenen Geschäftsprozessen oder zwischen Geschäftsprozessen und ihrer Umgebung mit heutigen Workflow-Management-Systemen nicht erfaßt und damit auch nicht in Entscheidungsprozesse einbezogen werden können.

Der letzte Punkt wird, unter Hinweis auf die Einbindung von Datenbanken zur Verwaltung fallspezifischer Informationen, in der Literatur manchmal mißverständlich diskutiert. Das Transaktionsmanagement einer Datenbank koordiniert – auf einer technischen Ebene – lediglich den konkurrenten Zugriff von zwei oder mehr Transaktionen auf gemeinsame Daten, indem die Datenzugriffe voneinander isoliert werden. Die zwischen verschiedenen Anwendungen möglicherweise bestehenden inhaltlichen Beziehungen finden dabei keine Berücksichtigung, sondern müssen direkt auf der Ebene der Anwendung behandelt werden. Genau das ist mit Workflow-Management-Systemen jedoch nicht möglich.

Wenden wir uns nun noch einmal dem Problem der (Ablauf-) Steuerung zu. Steuerungen realisieren deshalb ein starres Systemverhalten, weil sie ohne Rückkopplungsmechanismen auskommen müssen. Werden Rückkopplungen des Systemverhaltens realisiert, dann enthält man eine sogenannte Regelung. Die Einrichtung von Regelkreisen macht ein System bedeutend flexibler und erlaubt es, daß Systeme auch auf unvorhergesehene Situationen rasch und zuverlässig reagieren können. Es ist allerdings bekannt, daß Regelkreise aus Vereinfachungsgründen eine Linearisierung des Systemverhaltens erfordern. Reale Systeme zeigen jedoch oft dann, wenn sie nicht in ganz engen Grenzen betrachtet werden, ein nichtlineares Verhalten. Das gilt natürlich auch für betriebswirtschaftliche Organisationen, die heute durchweg als offene, mit ihrer Umgebung verzahnte Systeme verstanden und gestaltet werden. Regelungen werden damit zwar für viele Anwendungen Lösungen anbieten können, durch die Workflow Management überfordert wird. Oft werden aber auch sie nicht

problemadäquat sein und vor allem bei steigenden Anforderungen an die koordinativen Fähigkeiten eines Systems rasch an ihre Grenzen stoßen.

Es ist also notwendig, die Überlegungen zum Umgang mit Geschäftsprozessen auf eine ganz neue Grundlage zu stellen. Dazu müssen wir vor allem untersuchen, welche Forderungen dezentralisiert-kooperative, auf marktorientierte Leistungserstellung ausgerichtete Organisationsstrukturen für die Ausgestaltung eines effizienten Prozeßmanagement aufwerfen. Das wiederum rückt die Frage nach der geeigneten Repräsentation von Geschäftsprozessen in den Mittelpunkt des Systementwurfs. Oder, wie es MALONE et al. [10] zugespitzt formulieren: "The key intellectual challenge (is): How to represent organizational processes?"

Zur Entwicklung eines adäquaten, hinreichend flexiblen Koordinationsmanagements ist es deshalb erforderlich, die in einer kooperativ organisierten Unternehmung benötigten Verfahren zum Umgang mit Geschäftsprozessen herauszuarbeiten. Auf dieser Grundlage können dann geeignete Vorgangsrepräsentationen entwickelt und die erforderlichen Koordinationsverfahren bereitgestellt werden. Erst dann können wir erwarten, daß die Einführung informationstechnischer Lösungen auch in "fraktalisierten", also durch Dezentralisierung und Autonomie geprägten Unternehmensstrukturen eine wirksame Prozeßunterstützung leisten wird.

### **3 Überlegungen zum Umgang mit Geschäftsprozessen**

Etwa seit Beginn der siebziger Jahre weiß man, daß Produkt- und Produktionsprozeßinnovationen von gleichrangiger Bedeutung für den Markterfolg eines Unternehmens sind ([20], S. 113). Unter anderem aus diesen Gründen wird heute gefordert, industrielle Fertigungsprozesse nach den Prinzipien der Dienstleistungsproduktion umzustrukturieren, Güter also als unmittelbar zeitlich-sachliche Reaktion auf konkret formulierte Nachfrage herzustellen. Das ermöglicht nicht nur den Abbau von Fertigproduktlagern, sondern setzt im Hinblick auf die für den Markterfolg wichtige Variantenfertigung auch einen Produktionsapparat voraus, der die Teilprozesse der Fertigung sehr flexibel modifizieren und kombinieren können muß. Zu diesem Zweck wurden in der Vergangenheit zahlreiche Koordinationsverfahren entwickelt, die in ihrer Gesamtheit oft unter der – allerdings nicht ganz exakten – Bezeichnung "Flexible Fertigungssteuerung" zusammengefaßt werden.

Ähnliche Forderungen gelten natürlich auch für die Büroorganisation. Allerdings ist dieser Bereich analytisch bisher noch nicht annähernd so gut durchdrungen wie die industrielle Produktion. Das rasch zunehmende Interesse der Anwender an rationelleren Büroabläufen und der daraus resultierende Versuch, automatisierte Verfahren der Vorgangssteuerung zu entwickeln und einzusetzen sind deshalb von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Im folgenden bezeichnen wir die formale Repräsentation eines Geschäftsprozesses als Prozeßmodell. Geschäftsprozesse und Prozeßmodelle werden mit Großbuchstaben, Repräsentationen einzelner Aktivitäten mit Kleinbuchstaben bezeichnet:

### **Modellierung von Prozeßmodellen**

- A ersetzt B  
*Dabei handelt es sich um den einfachen Austausch eines Prozeßmodells.*
- A verfeinert B  
*Es gibt ein ausgezeichnetes Element  $b$  in  $B$ , welches durch  $A$  ersetzt wird.*
- A erbt Eigenschaften eines übergeordneten Prozeßmodells B  
*Es gibt Elemente  $b$  in  $B$ , die bei Aufruf von  $A$  aus  $B$  heraus an  $A$  übergeben werden.*
- A wird in die Teilprozeßmodelle B und C zerlegt  
*Beispiel: Auftragsdekomposition.*
- A wird modifiziert zu A'.  
*Modifikationen machen ein Versionsmanagement für Prozeßmodelle erforderlich.*
- A und B werden zu einer Konfiguration C zusammengefügt  
*Einfachstes Beispiel ist die Sequenz; komplexere Formen können auch zur Vernetzung von Prozeßmodellen führen.*
- A wird aus B entfernt  
*Bedingt durch Reorganisationen kann es dazu kommen, daß A, bislang als Teilprozeßmodell in B enthalten, aus B entfernt wird.*

### Interaktionen zwischen Prozessen

- B löst A aus, und wartet mit der weiteren Ausführung, bis A abgeschlossen wurde  
*Einfachste Form der wechselseitigen Abhängigkeit.*
- B löst A aus, und wartet mit der weiteren Ausführung, bis ein erforderliches Zwischenresultat von A zurückgeliefert wurde  
*Komplexere Form beidseitiger Abhängigkeit, setzt Möglichkeiten zum Nachrichtenaustausch zwischen Geschäftsprozessen voraus.*
- A und B interagieren synchronisiert  
*Interaktionen können sich auf den Austausch von Informationen, wechselseitige exklusive Ressourcenzugriff u.ä.m. beziehen und müssen deshalb synchronisiert werden. Mit anderen Worten: A greift durch Auslösen von Synchronisationsmaßnahmen in den Ablauf von B ein (et vice versa).*
- A und B interagieren, ohne daß eine Synchronisation stattfindet  
*Das kann der Fall sein, wenn A situative Parameter für B verändert, ohne daß A unmittelbar in den Ablauf von B eingreift / eingreifen kann.*
- A unterbricht B  
*Beispiel: Notfallmaßnahme*

### Interaktionen zwischen Prozessen und ihrer Umgebung

- B wird durch ein in A erzeugtes Ereignis ausgelöst  
*Einfache Form situativer Bedingtheit, typisch z.B. für Modellierung ereignisgesteuerter Prozeßketten ([4]; [6]).*
- In einer gegebenen Situation stellen A und B exklusive Alternativen dar  
*Semantik:  $A \text{ XOR } B$*
- In einer gegebenen Situation stellen A und B Alternativen dar  
*Semantik:  $A \text{ OR } B$*
- In einer gegebenen Situation sind sowohl A als auch B auszuführen  
*Semantik:  $A \wedge B$*

- In einer gegebenen Situation darf A nicht ausgeführt werden  
*Semantik:*  $\neg A$
- A wird ungültig  
*Beispiele:* *Änderungen der Rechtslage, Einstellen einer Produktionslinie etc. Danach kann / darf A nicht mehr ausgeführt werden.*

Die Auswahl der oben informell eingeführten Operationen wurde unter anderem durch die Ergebnisse eigener früherer Arbeiten zur Modellierung von Designaufgaben sowie durch eine von MALONE et al. 1993 vorgelegte Arbeit inspiriert [17]. Die Liste der vorgeschlagenen Operationen erhebt, dem frühen Stadium der Arbeiten entsprechend, weder einen Anspruch auf Vollständigkeit, noch ist sie notwendigerweise minimal. Es ist allerdings davon auszugehen, daß den genannten Operationen in ihrer Gesamtheit eine fundamentale Bedeutung für die formale Repräsentation von Geschäftsprozessen sowie für die Funktionalität der zu entwickelnden Verfahren der Prozeßkoordination zukommen wird.

Aus Platzgründen haben wir hier weitgehend darauf verzichtet, Beispiele für die entsprechenden Operationen anzugeben. Es sollte dem Leser jedoch nicht schwerfallen, diese aus seinem eigenen Erfahrungsschatz selbst abzuleiten. Wichtig erscheint uns dabei allerdings der Hinweis, daß diese Operationen selbstverständlich auch miteinander kombiniert werden können, um beliebig komplexe Strukturen aufzubauen. Dazu müssen entsprechende Kombinationsregeln entwickelt werden, mit denen die operationale Semantik der dadurch erzeugten Strukturen exakt beschrieben werden kann.

#### 4 Erste Folgerungen

Auch wenn es für die Erarbeitung dezidierter Folgerungen an die formale Repräsentation von Prozeßmodellen oder gar für den Entwurf geeigneter Prozeßkoordinationssysteme gegenwärtig noch zu früh ist, erschließen uns die obigen Gedanken doch einige nützliche Einblicke.

Dazu gehen wir zu den von WARNECKE geforderten fraktalen Organisationsstrukturen zurück. Die dort postulierten Formen der Selbstorganisation sind, so weit diese intern stattfindet, unmittelbar prozeßbezogen. Interne Selbstorganisation heißt also nichts anderes als Erzeugung neuer oder Veränderung vorhandener Geschäftsprozesse und erfordert damit die Verfügbarkeit entsprechender Operationen auf den diese repräsentierenden Prozeßmodellen. Ähnliches gilt für

die externe Selbstorganisation. Dort kommt es vor allem darauf an, Prozeßmodelle flexibel miteinander verbinden, also konfigurieren zu können. Führungsaufgaben können in beiden Fällen nur dann effizient erfüllt werden, wenn geeignete Werkzeuge zur Gestaltung von Geschäftsprozessen zur Verfügung stehen. Auch hier besteht also ein dringender Bedarf an mächtigen Operationen auf Prozeßmodellen. Damit läßt sich die in diesem Aufsatz vorgetragene Workflow-Management-Kritik noch zuspitzen: Anstatt die dringend geforderte Dezentralisierung und Flexibilisierung zu fördern, verstärkt Workflow Management durch die fehlende Unterstützung der erforderlichen Operationen auf Prozeßmodellen (Workflows) vor allem die Position zentraler, für die Vorgangsspezifikation zuständiger Stäbe und zementiert durch Normierung der Abläufe gleichzeitig die betrieblichen Prozesse. An dieser Stelle werden die Vorzüge des in diesem Beitrag entwickelten Konzeptes deutlich sichtbar: Das Abgehen von durch zentrale Instanzen vorformulierten Geschäftsprozessen und die für den lokal zuständigen Entscheider nunmehr vorgesehene Möglichkeit, seine Geschäftsprozesse bedarfsabhängig – und dadurch situations-, markt- und kundengerecht – manipulieren zu können, gibt ihm die Verantwortung über seinen Bereich zurück, erweitert unmittelbar seinen Gestaltungsspielraum und führt dadurch direkt zur Stärkung der Autonomie der betreffenden organisatorischen Einheit. Wir sind deshalb der Auffassung, daß informationstechnische Lösungen zur Unterstützung der Prozeßorganisation erst dann in einem Unternehmen mit Erfolg implementiert werden können, wenn diese nicht nur die Beschreibung, Ablage und Steuerung von Vorgängen erlauben, sondern in der Hand des Bereichsverantwortlichen zu einem (**seinem!**) wichtigen Führungs- und Koordinationsinstrument wird.

Die obigen Ausführungen erlauben es uns über die bereits vorgetragenen Folgerungen hinaus, auch einige interessante Vergleiche mit dem Entwurf sogenannter integrierter Design-Frameworks durchzuführen. Dort geht es darum, einem Team von Ingenieuren für ihre Entwurfsarbeit zum Beispiel in den Domänen CAD oder VLSI eine weitestgehend integrierte Arbeitsumgebung zur Verfügung zu stellen. Nach unseren Überlegungen spricht einiges für die Annahme, daß die dort durchgeführten Arbeiten zur Repräsentation von Entwurfsobjekten auch für den Umgang mit organisatorischen Prozessen und die Modellierung von Prozeßmodellen eine hohe Relevanz besitzen. So kann vermutlich davon ausgegangen werden, daß den hier im Mittelpunkt stehenden Geschäftsprozessen für den Entwurf leistungsfähiger Prozeßkoordinationssysteme in etwa die gleiche Bedeutung zukommt wie den Designobjekten für die Entwicklung

integrierter Entwurfsumgebungen. Insbesondere kann man wohl auch davon ausgehen, daß sich die Anforderungen an die Datenmodellierung bzw. Prozeßrepräsentation in beiden Fällen vergleichsweise ähnlich sein werden.

## 5 Literatur

- [1] Davenport, T.H.: Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. Harvard Business School Press, Boston, Mass. 1993.
- [2] Grochla, E.: Das Büro als Zentrum der Informationsverarbeitung im strukturellen Wandel. In: Grochla, E. (Hrsg.): Das Büro als Zentrum der Informationsverarbeitung. Wiesbaden 1971, S. 11-32.
- [3] Hastings, C.: The New Organization: Growing the Culture of Organizational Networking. McGraw Hill, London u. a. 1993.
- [4] Hoffmann, W.; Kirsch, J.; Scheer, A.-W.: Modellierung mit Ereignisgesteuerten Prozeßketten, Methodenhandbuch, (Stand: Dezember 1992). IWI - Institut für Wirtschaftsinformatik im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes. Saarbrücken 1993.
- [5] Keen, P.G.W.: Shaping the Future. Harvard Business School Press 1991.
- [6] Keller, G.; Nüttgens, M.; Scheer, A.-W.: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage "Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EpK)". In: Heft 89, IWI - Institut für Wirtschaftsinformatik im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes. Saarbrücken 1992.
- [7] Kirn, St.; O'Hare, G. (eds.): Towards the Intelligent Organisation: The Coordination Perspective. Springer-Verlag, London u. a. 1994 (im Druck).
- [8] Kirn, St.; Wanka, U.: Integrationsfähigkeit von Vorgangsteuerungssystemen: Problemanalyse und Fallbeispiel. Zur Veröffentlichung eingereicht.
- [9] Malone, T.; Crowston, K.: The Interdisciplinary Study of Coordination. CCS WP #157, Sloan School WP #3630-93. Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, Cambridge, Mass. 1993.
- [10] Malone, T.; Crowston, K.; Lee, J.; Pentland, B.: Tools for inventing organizations: Toward a handbook of organizational processes. CCS WP #141, Sloan School WP #3562-93. Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, Cambridge, Mass. 1993.

- [11] Matsuda, T.: Organizational Intelligence: Its Significance as a Process and as a Product. In: Proceedings of CEMIT92/CECOIA 3 - International Conference on Economics, Management and Information Technology, Tokio 1992, S. 219 - 222.
- [12] Morton, S. (ed.): The Corporation of the 1990s - Information Technology and Organizational Transformation. Oxford University Press, Oxford u. a. 1991.
- [13] Nirenberg, J.: The Living Organization - Transforming teams into Workplace Communities. Business One Irwin, Homewood, Illinois 1993.
- [14] Picot, A; Reichwald, R.: Bürokommunikation. Leitsätze für den Anwender. 3. Aufl. Hallbergmoos 1987.
- [15] Rupiotta, W.; Wernke, G.: Umsetzung organisatorischer Regelungen in der Vorgangsbearbeitung mit Workparty und ORM. In: Hasenkamp, U.; Kirn, St.; Syring, M. (Hrsg.): CSCW – Computer Supported Cooperative Work: Informationssysteme für dezentralisierte Unternehmensstrukturen. Bonn u.a. 1994.
- [16] Scharfenberg, H.: Strukturwandel in Management und Organisation - Neue Konzepte sichern die Zukunft. Baden-Baden 1993.
- [17] Steiner, D.; Mahling, D.; Haugeneder, H.: Human Computer Cooperative Work. In: Proceedings of the 10th International Workshop on Distributed Artificial Intelligence. MCC Technical Report ACT-AI-355-90. Austin, Texas 1990.
- [18] Stephens, L.; Merx, M.: Agent Organization as an Effector of DAI System Performance. Ninth Workshop on Distributed Artificial Intelligence, Rosario Resort, Eastsound. Washington 1989, S. 263-292.
- [19] Tapscott, D.; Caston, A.: Paradigm Shift - The New Promise of Information Technology. McGraw-Hill, New York u. a. 1993.
- [20] Warnecke, H.-J.: Revolution der Unternehmenskultur. Berlin 1993.