Flexibilität als Ziel beim Einsatz von Workflow-Management-Systemen:

Methoden zur Anpassung, Aushandlung und kontinuierlichen Verbesserung

Thomas Goesmann
Fraunhofer-Institut für Software- und System-technik ISST
Postfach 520130
44207 Dortmund
goesmann@do.isst.fhg.de

Katharina Just-Hahn
Universität Dortmund, Fachgebiet Informatik und Gesellschaft, FB Informatik
44221 Dortmund
just@iug.cs.uni-dortmund.de

Thorsten Löffeler
Fraunhofer-Institut für Software- und System-technik ISST
Postfach 520130
44207 Dortmund
loeffel@do.isst.fhg.de

Roland Rolles
Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes
Postfach 151150
66041 Saarbrücken
rolles@iwi.uni-sb.de

Zusammenfassung

Können Informationssysteme dazu beitragen, die Reaktionsfähigkeit eines Unternehmens zu erhöhen? Wie müssen insbesondere Workflow-Management-Systeme technisch gestaltet sein, wenn sie das Ziel der organisatorischen Flexibilität unterstützen sollen? Diese Fragen stehen im Mittelpunkt der Betrachtungen des vorliegenden Beitrags. Es werden Methoden vorgestellt, die der Anpassung von Workflow-Modellen dienen, und Vorgehensweisen zur Aushandlung zwischen den Beteiligten eines Anpassungsprozesses diskutiert. Eine kontinuierliche Verbesserung der workflow-gestützten Geschäftsprozesse wird erst dann möglich, wenn zu den organisatorischen Konzepten geeignete Workflow-Management-Systeme hinzukommen, die die erforderliche Flexibilität bereitstellen. Die hierzu im Kooperationsverbund "Verbesserung von Geschäftsprozessen mit flexiblen Workflow-Management-Systemen (MOVE)" bisher erarbeiteten Lösungsvorschläge werden in dem Beitrag präsentiert.

Abstract

Can information systems support to the improvement of the reaction ability of a company? How have workflow management systems (wms) in particular to be technically designed in order to support the goal of organizational flexibility? This paper focuses in those questions. Methods are presented, which allow the adaptation of workflow models. Furthermore, ways to organize the negotiation between the paticipants of an adaptation are discussed. A continuous improvement of workflows becomes practicable at the time when appropriate wms join with organizational approaches. Where an appropriate system provides an adequate level of flexibility for the User and the management. Solutions elaborated so far within the research project "Improvement of business processes with flexible workflow management systems (MOVE)" are presented here.

1 Einleitung: Flexibilität im Zielsystem eines Unternehmens

Mit der betrieblichen Leistungserstellung verfolgt ein Unternehmen bestimmte Ziele. Um aus der Fülle denkbarer Ziele diejenigen herauszufiltern, die für ein bestimmtes Unternehmen als relevant erachtet werden, erscheint es angebracht, die einzelnen Ziele in eine aussagekräftige Struktur zu bringen. Hier bietet sich die Darstellung der Unternehmensziele in Form einer Ziel-Mittel-Hierarchie an. Dabei werden zunächst einmal strategische Unternehmensziele formuliert, die anschließend durch Unterziele konkretisiert werden und letztlich in operative Teilziele münden. Diese Vorgehensweise wird als Zieldekomposition bezeichnet, an deren Ende eine Zielhierarchie entsteht, bei der zwischen Ober- und Unterzielen jeweils eine Mittel-Zweck-Beziehung herrscht, d.h. das Unterziel ist Mittel zur Erreichung des Oberzieles [Hein76].

In Anlehnung an Reichwald et al. gehen wir beim Aufbau des in Abbildung 1 dargestellten Zielsystems vom Oberziel Wettbewerbsfähigkeit aus. Möchte ein Unternehmen langfristig wettbewerbsfähig sein, so muß es auf die Wünsche der Kunden eingehen (Unterziel Kundenorientierung), die Bedürfnisse der Mitarbeiter beachten (Unterziel Mitarbeiterorientierung) und auf Anforderungen aus dem gesellschaftlichen Umfeld reagieren (Unterziel Gesellschaftliche Akzeptanz) [RHW96]. Die Flexibilität, die im Zentrum der Betrachtung dieses Beitrags steht, ist als Unterziel zur Kundenorientierung anzusehen. Ein kundenorientiertes Unternehmen muß jederzeit flexibel sein, um beispielsweise auf kurzfristige Änderungen von Kundenwünschen reagieren zu können und dem Kunden gegenüber jederzeit auskunftsfähig zu sein.

Der Einsatz von Informationstechnologie wird zunehmend zu einem entscheidenden Faktor bei der Realisierung von Unternehmenszielen. Auch mit der Nutzung von Workflow-Management-Systemen (WMS) werden ganz bestimmte Ziele verfolgt. So sollen Zeiten (insbesondere Transport- und Liegezeiten) der Prozeßdurchführung verkürzt, Kosten eingespart (z.B. durch Automatisierung von Bearbeitungsschritten), die Mitarbeitermotivation erhöht (z.B. durch Konzentration auf die Durchführung wertschöpfender Tätigkeiten) sowie die Qualität der Prozesse verbessert werden (z.B. über einen kontinuierlichen Verbesserungsprozeß). Auch die Erhöhung der Flexibilität soll mit dem WMS-Einsatz erreicht werden. Welche Mittel hierzu erforderlich sind und ob eine Realisierung mit derzeit verfügbaren WMS möglich ist, wird im weiteren geklärt.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die flexibilitätsrelevanten Unterziele und ordnet die einzelnen Abschnitte dieses Beitrags den entsprechenden Zielen zu. In Abschnitt 2.1 geht es um das Ziel Anpaßbarkeit von Workflows[1]. Dabei kann differenziert werden

[1] Unter Workflow wird in diesem Beitrag ein durch ein WMS unterstützter Prozeß verstanden.

zwischen der Anpassung bei vollständig modellierten Workflows (Abschnitt 2.1.1) und bei unvollständig modellierten Workflows (Abschnitt 2.1.2). Das Ziel der Unterstützung von Aushandlungsprozessen, die bei der Durchführung von Anpassungen eine große Rolle spielen, aber auch als Unterziel der Mitarbeiterorientierung zugeordnet werden können, wird in Abschnitt 2.2 diskutiert. Wie durchgeführte Anpassungen langfristig zu einer Verbesserung des betroffenen Prozesses führen können, wird in Abschnitt 2.3 unter dem Thema Evaluierung und kontinuierlicher Verbesserungsprozeß (KVP) besprochen. Hauptbetrachtungsgegenstand dieses Beitrags sind damit die Ziele und Mittel des grau hinterlegten Abbildungsbereichs.

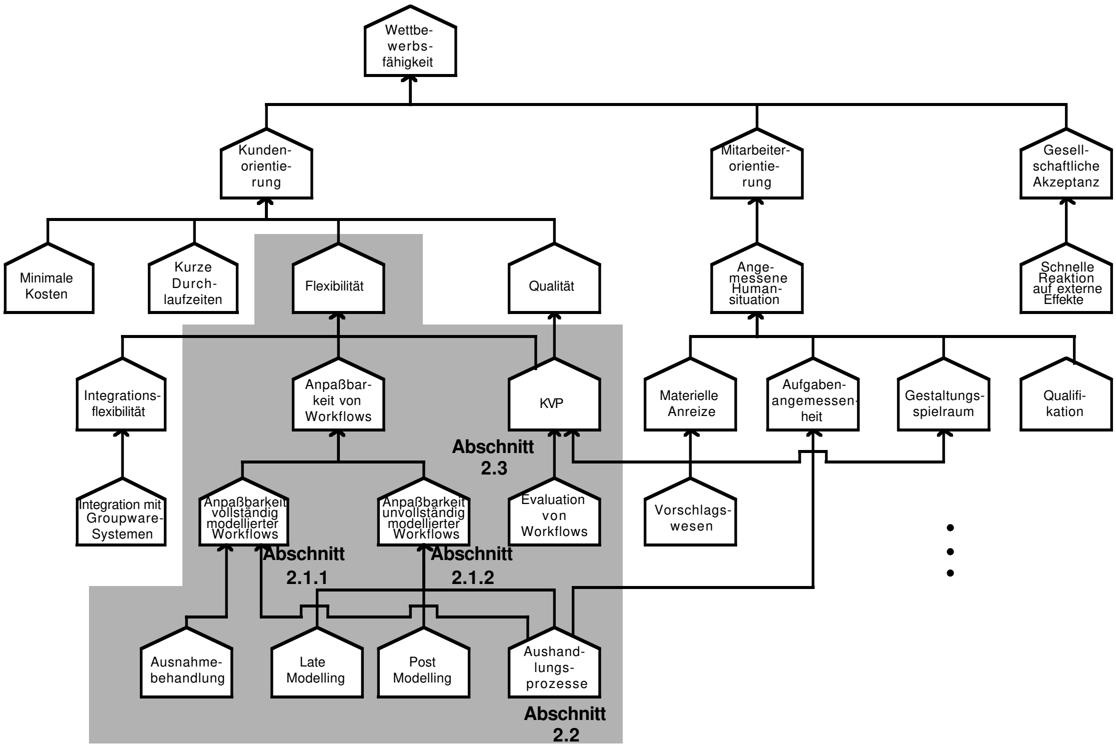

Abbildung 1: Flexibilität im Zielsystem eines Unternehmens

Es sei darauf hingewiesen, daß die dargestellte Ziel-Mittel-Hierarchie keineswegs vollständig ist, sondern lediglich einen Teilausschnitt der Arbeiten wiedergibt, die derzeit im Rahmen des Kooperationsverbundes „Verbesserung von Geschäftsprozessen mit flexiblen Workflow-Management-Systemen (MOVE)“[2] zum Thema Ziele und Flexibilität durchgeführt werden. Einen Überblick über das Projekt geben [JHS97] und [GHLRS97].

---

[2] Das Projekt MOVE wird durch das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie unter der Födernummer 01 HB 9606/1 gefördert. Nähere Informationen unter: http://www.do.isst.fhg.de/move.

2 Flexibilität von WMS durch Anpassung von Workflow-Modellen

Üblicherweise wird eine Unterstützung von Geschäftsprozessen durch WMS nach einem phasenorientierten Ansatz durchgeführt, der durch eine starke Trennung zwischen Modellierung und Ausführung charakterisiert ist. Viele in Unternehmen existierende Geschäftsprozesse zeichnen sich allerdings dadurch aus, daß nicht alle möglichen Sonderwege und Ausnahmen zum Modellierungszeitpunkt bekannt sind oder aus Komplexitätsgründen nicht sinnvoll modelliert werden können. Die Möglichkeit zur unvollständigen Modellierung von Workflows und zur Anpassung eines Workflow-Modells durch den Bearbeiter an die besonderen Erfordernisse eines konkreten Falls während der Nutzung ist also notwendig, um insbesondere die aufgabengerechte Gestaltung [DIN88] einer Workflow-Management-Anwendung (WMA) zu ermöglichen. Im folgenden werden wir verschiedene Möglichkeiten von Anpassungen vorstellen.

2.1 Klassifikation von Anpassungen

Die Art der sinnvollen Anpassungsmöglichkeiten von Workflows hängt sehr stark vom Strukturierungsgrad der Prozesse ab. Hierzu wird in [DHLS96] ein Klassifikationsschema vorgestellt, das den Strukturierungsgrad von Prozessen anhand der Planbarkeit der Prozeßmerkmale Kooperationspartner, Lösungsweg und Informationsbasis unterscheidet. Während bei stark strukturierten Prozessen eine vollständige Modellierung erfolgen kann, sind bei semi-strukturierten Prozessen nicht alle Prozeßmerkmale zum Modellierungszeitpunkt vollständig beschreibbar.

Die Möglichkeit zur Anpassung zur Laufzeit ist sowohl bei unvollständig als auch bei vollständig abgebildeten Prozessen erforderlich. Im Fall von nur unvollständig spezifizierten Prozessen muß zur Laufzeit die zum Modellierungszeitpunkt nicht verfügbare Information auf explizitem oder implizitem Weg durch die Benutzer ergänzt werden, der Workflow also *vervollständigt* werden. Eine andere Art der Anpassung ist bei vollständig abgebildeten Prozessen notwendig. Hier sind alle Prozeßmerkmale im Modell beschrieben, falls sich dieses Modell aber in bestimmten Bereichen für einen konkreten Fall als unbrauchbar erweist, muß der Bearbeiter vom Modell *abweichen* können. Die Anforderungen an WMS zur Unterstützung dieser beiden Anpassungsmöglichkeiten werden im folgenden beschrieben.

2.1.1 Anpassungen vollständig modellierter Workflows

Die Anpassung von vollständig modellierten Workflows kann auf verschiedenen Komplexitätsstufen erfolgen (vgl. hierzu Anpaßbarkeit von Groupware in [Ober94]). Bei Anpassungsmöglichkeiten, die kommerziell verfügbare WMS i.allg. bereitstellen, handelt es sich aber zumeist um Techniken von relativ geringer Komplexität, die von Barthelmess und Wainer als „exception handling actions (EHAs)“ bezeichnet werden [BW95]. EHAs sind Funktionen, die dem Benutzer vom WMS standardmäßig angeboten werden, wie z.B. die Delegation von Aufgaben oder die Wiederholung einer bereits durchgeführten Aufgabenbearbeitung.

Diese Standardmechanismen sind allerdings nicht ausreichend, um eine flexible, situative Reaktion der Endbenutzer auf Ausnahmesituationen zu unterstützen [Such87]. Daher halten wir weitergehende Funktionalitäten für WMS zur Modifikation von Workflow-Modellen für notwendig. Hierbei ist zu beachten, daß die Anpassung von Workflow-Modellen durch die an deren Bearbeitung Beteiligten nicht zur Verletzung übergeordneter Prozeßziele führen darf. Ist beispielsweise durch eine gesetzliche Regelung ein bestimmtes Vorgehen bei einer Aufgabenbearbeitung vorgegeben, darf von diesem Ablauf nicht eigenmächtig abgewichen werden. Zu diesem Zweck ist es notwendig, im Workflow-Modell zu hinterlegen, welche Merkmale des Workflows zur Laufzeit unter welchen Bedingungen von den Benutzern verändert werden dürfen [Just96].

Um die Anpaßbarkeit vollständig modellierter Workflows zu gewährleisten, muß ein flexibles WMS also weitreichende Funktionalitäten enthalten, die es ermöglichen, an im Modell festgelegten Stellen von der festgelegten Bearbeitung abzuweichen. Zu diesen Funktionalitäten zählen:

- Standardmechanismen im Sinne von EHAs
- Anpassung durch Re-Modelling bestimmter Prozeßanteile: Eine Neumodellierung zur Laufzeit kann insbesondere zu einem niedrigeren Strukturierungsgrad des Prozesses führen. Wird beispielsweise erkannt, daß für einen bestimmten Fall der weitere Ablauf - trotz vorhandenem Workflow-Modell - nicht festgelegt werden kann, sollte dieser Teil aus dem Modell entfernt werden können. Das Workflow-Modell wird damit unvollständig. Eine Unterstützung durch das System kann dann im Rahmen der im nächsten Abschnitt aufgeführten Techniken (post modelling) erfolgen.
- die Möglichkeit zum Abbruch des Workflows und zu dessen weiterer Bearbeitung außerhalb des Systems, möglicherweise gefolgt vom Wiedereinstieg in die WMA

2.1.2 Anpassungen unvollständig modellierter Workflows

Eine unvollständige Modellierung ist für semi-strukturierte Prozesse notwendig, bei denen der Lösungsweg, die Informationsbasis, die Kooperationspartner oder Kombinationen dieser Prozeßmerkmale nicht festgelegt werden können. Zur Laufzeit muß nun diese im Modell fehlende Information auf explizitem oder implizitem Weg ergänzt werden und das Modell somit an die Bedingungen des konkreten Falls angepaßt werden, um eine Unterstützung durch das WMS zu ermöglichen. Die Art der Unterstützung ist nun davon abhängig, ob diese fehlenden Informationen zur Laufzeit bekannt sind oder nicht.

Im ersten Fall sind „*late modelling*“-Techniken geeignet, um dem Bearbeiter die Möglichkeit zu geben, zur Laufzeit die im Modell fehlenden Informationen explizit zu ergänzen und damit die weitere Steuerung des Workflows durch das WMS zu ermöglichen. Das Verfahren des „late modelling“ wird detaillierter in [HHJS97] beschrieben und ist beispielhaft in der am Fraunhofer ISST entwickelten Prozeßmanagementumgebung CORMAN [DGS95] implementiert.

Sind allerdings die im Modell fehlenden Informationen auch zur Laufzeit des Workflows nicht verfügbar, weil beispielsweise keiner der Bearbeiter den weiteren Ablauf vollständig vorhersehen und somit ergänzend modellieren kann, sind „late modelling“-Techniken ungeeignet. Vielmehr ist eine Form der Unterstützung notwendig, wie sie Groupware-Systeme, beispielsweise Lotus Notes, bieten. Diese Systeme bieten dem Benutzer eine größtmögliche Flexibilität im Ablauf, da eine vorherige Modellierung nicht notwendig ist. Dies muß auch in WMS möglich sein. Hierdurch wird eine implizite Ergänzung des Workflow-Modells während der Bearbeitung vorgenommen. Um Anpassungen auch für eine spätere Evaluation der Anwendung zur Verfügung stellen zu können, muß das WMS Mechanismen enthalten, welche die von den Benutzern durchgeführten Aktivitäten protokollieren und es ermöglichen, daraus ein Modell zu generieren. Da die Modellierung der einzelnen Schritte nicht vor, sondern nach der Bearbeitung erfolgt, nennen wir dieses Vorgehen „*post modelling*“.

2.2 Auswirkungen der Anpassung

In diesem Beitrag wurden unvollständige und vollständige Workflow-Modelle differenziert sowie unterschiedliche Anpassungsmöglichkeiten vorgestellt. Die Anpaßbarkeit einer verteilt genutzten interaktiven Anwendung, also auch die einer WMA, durch Endbenutzer hat den Vorteil, daß Anpassungen unmittelbar ohne Zeitverzögerung genutzt werden können. Dieser Vorteil birgt jedoch auch Probleme in sich (s.a. [HHJS97], [Just96]).

2.2.1 Anpassungen im Kontext verteilter Vorgangsbearbeitung

Im Zusammenhang mit der Anpassung einer WMA kann es zu Konflikten zwischen der die Anpassung initiierenden Organisationseinheit (dies kann eine Person oder eine Gruppe von Personen sein) und der von dieser Anpassung betroffenen Person oder Gruppe kommen. Die Vertretungsregelung mag ein Beispiel dafür sein, denn diejenige Person, die die Vertretung übernimmt, muß sich für einen begrenzten Zeitraum auf eine veränderte Arbeitssituation einstellen. Der Konflikt entsteht, wenn die betroffene Person die veränderte Arbeitssituation nicht akzeptiert. Um derartigen Konflikten gerecht werden zu können, wurden bereits Konzepte zur Aushandlung zwischen Betroffenen und einer initiierenden Person entwickelt (s. [Herr94] und [Wulf96]). Diese Aushandlung beruht darauf, daß ein Kommunikationsprozeß zwischen den Beteiligten gestartet wird, mit dem Ziel, eine Lösung für den vorliegenden Konflikt zu finden und umzusetzen. Damit der Aushandlungsprozeß möglichst effizient ablaufen kann, sollten u.a. Medienbrüche und endlose, sprich zeitintensive Kommunikationsprozesse vermieden werden. Ersteres kann durch Integration in die Arbeitsumgebung erreicht werden und Letzteres durch vordefinierte Abbruchkriterien. Unserer Ansicht nach sollten auch WMS diese Kommunikations- und Aushandlungsprozesse unterstützen ([Herr95], [HJ94]), damit Anpassungen der WMA verhandelt werden können. Für den Anpassungsprozeß bedeutet dies, daß die initiierende Person die Anpassung durchführt und den davon betroffenen Personen die Möglichkeit gegeben ist, auf die Gestaltung dieser Anpassung gezielt Einfluß zu nehmen. Soll das Workflow-Modell beispielsweise um einen Delegationsschritt erweitert werden, so kann die betroffene Person mittels des Aushandlungsmechanismus eine zeitliche Begrenzung der Gültigkeit vorschlagen oder die Anpassung generell ablehnen. Kann keine Einigung erreicht werden oder konnte die gesetzte Frist für den Einigungsprozeß nicht gehalten werden, kann eine vorab formulierte Default-Lösung den Abstimmungsprozeß beenden. Eine solche Lösung könnte sein, daß eine Vertagung in ein Gremium stattfindet oder daß die Wiederherstellung des ursprünglichen Workflows erfolgt.

2.2.2 Identifizierung der Betroffenen

Die Identifizierung der von einer Anpassung betroffenen Personen muß als eine vielschichtige Aufgabe angesehen werden, für die kein pauschales Verfahren sinnvoll erscheint [HHJS97]. Dies gilt im besonderen für die vollständig definierten Workflow-Modelle. Unvollständig modellierte Workflow-Modelle bestehen aus vollständig modellierten Workflow-Anteilen in Verbindung mit unvollständigen Anteilen, so daß für die Identifizierung Betroffener bei diesen unterschiedlichen Workflow-Typen nur stellenweise auch unterschiedliche Bedingungen gelten. Der Unterschied besteht darin, daß teilweise eben erst zur Laufzeit die tatsächlich beteiligten Organisationseinheiten bekannt werden, ansonsten kann die Vervollständigung des Workflows in vergleichbarer Weise zu den vollständig modellierten Workflows zu Konflikten führen. Im weiteren wird daher keine Unterscheidung mehr vorgenommen.

Für einen effizienten Aushandlungsprozeß ist es erforderlich, nicht sämtliche an einem Geschäftsprozeß in irgendeiner Form beteiligten Personen grundsätzlich berücksichtigen zu müssen, sondern gezielt zu identifizieren. Heutige Modellierungsmethoden unterstützen dies jedoch nicht. Sie betrachten zwar neben Stellen oder Organisationseinheiten auch Personen und setzen diese via Rollenkonzept zu bestimmten Aktivitäten in Beziehung, gezielte Information darüber, wer unter welchen Bedingungen an einem Anpassungs- und Aushandlungsprozeß zu beteiligen ist, werden jedoch nicht festgehalten und können daher auch nicht bei Bedarf abgeleitet werden.

Am Beispiel des FUNSOFT-Metamodells soll die Erweiterung um aushandlungs- und identifikationsrelevante Aspekte sowie Merkmale zur Nachvollziehbarkeit durchgeführter Anpassungen dargestellt werden (siehe **Abbildung 2**). Abgesehen von den zuletzt genannten Aspekten können diese Informationen bereits bei der Ist-Erhebung erfaßt werden, um bei der Modellierung Berücksichtigung zu finden. Die Entität *step* unterstützt die Abstraktion von einer einzelnen Aktivität auf eine Folge von wenigstens zwei

Aktivitäten. Werden beispielsweise Dokumente oder Daten von einer Person A erzeugt und an eine andere Person B zur weiteren Bearbeitung geleitet, so beschreibt ein step eben diese Übergabe. Die über einen step und via den Aktivitäten miteinander verbundenen Organisationseinheiten repräsentieren auf der untersten Ebene einzelne Personen, auf höheren Ebenen können z.B. Abteilungen oder Niederlassungen repräsentiert sein. Die Zugehörigkeit einer Aktivität zu einem Schritt ergibt sich aus dem Modellierungsprozeß. Eine Zuordnung ist aufgaben-, personen- oder organisatorisch begründet. Da in erster Linie die Unterstützung der Anpassungsmöglichkeiten am Workflow-Modell für Benutzer und die Gestaltung des Aushandlungsprozesses beabsichtigt sind, werden technische Aspekte nicht explizit betrachtet.

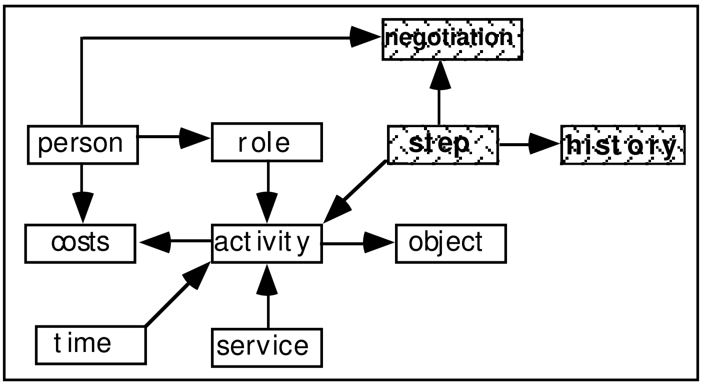

Abbildung 2: Erweitertes FUNSOFT-Metamodell nach [DGS95]

Die Entität *negotiation* ordnet einem step ein Aushandlungsverfahren und eine Liste der an der Aushandlung zu beteiligenden Organisationseinheiten oder Personen und ihre Rechte zu [HHJS97]. Die Zusammenstellung der Liste erfolgt einerseits automatisch und andererseits durch explizite Zuordnung. Automatisch können die einem Workflow zugeordneten Organisationseinheiten, z.B. Schadensbearbeitung Haftpflichtversicherung, und die diesen wiederum zugeordneten Personen ermittelt werden. Dieser Personenkreis umfaßt die direkt an der Bearbeitung eines Workflows beteiligten Personen. Innerhalb einer Organisationseinheiten, z.B. einer Abteilung oder eines Teams, können auch Repräsentanten bestimmt werden, die sich stellvertretend an dem Aushandlungsprozeß beteiligen. Eine solche Repräsentantenregelung reduziert die Anzahl der aushandelnden Personen und die Komplexität eines solchen Prozesses. Neben diesen an dem Workflow direkt beteiligten Personen können weitere Betroffene explizit benannt werden. Diese Betroffenheit oder auch das Interesse an beabsichtigten Anpassungen kann gegeben sein aufgrund von Wechselwirkungen zwischen Aktivitäten verschiedener Geschäftsprozesse, traditionellen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Organisationseinheiten, der Qualifikation einer bestimmten Person, die z.B. beratend an einem Aushandlungsprozeß zu beteiligen ist oder der hierarchischen Position einer Person, z.B. als Entscheider.

Wird ein Schritt modifiziert, so wird das Aushandlungsverfahren angestossen. Jegliche Veränderung eines Objekts einer Entität entspricht grundsätzlich einer Modifikation. Es erscheint jedoch sinnvoll im Kreise der Betroffenen eine Vereinbarung darüber zu treffen aufgrund welcher Modifikationen tatsächlich ein Aushandlungsprozeß gestartet wird und wann eben nicht. Solche Vereinbarungen sind ihrerseits Gegenstand eine Aushandlung.

Sowohl die durchgeführten Anpassungen als auch der Verlauf und das Resultat des Aushandlungsprozesses werden dokumentiert und in der *history* abgelegt. Evaluations- und Validierungsmechanismen[3] können zur Unterstützung des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses genutzt werden. Beispielsweise läßt die Häufigkeit von Anpassungen an einem step Rückschlüsse über das Ausmaß an Ausnahmesituationen des unterstützten Geschäftsprozesses zu.

2.3 Evaluationskriterien für Anpassung im Hinblick auf den KVP

In den letzten beiden Abschnitten wurde beschrieben, wie Anpassungen an Workflow-Modellen vorgenommen werden können und welche Auswirkungen die Anpassungen auf die Prozeßbeteiligten haben. Die Entwicklung von WMS, die solche Anpassungsmöglichkeiten zulassen, ist eine notwendige Voraussetzung zur organisatorischen Umsetzung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses in einem Unternehmen, aber so noch nicht hinreichend.

Im Zusammenhang mit der kontinuierlichen Verbesserung von Geschäftsprozessen kommen in Unternehmen unterschiedliche Verfahren zum Einsatz, wie z.B. Betriebliches Vorschlagswesen (BVW) [Urba94], Qualitätszirkel [Anto90], Kaizen [Imai94], Vorschlagsgruppen [Anto90], Lernstätten [Acke89] oder Projektgruppen [Anto90]. Ausgangspunkt für die Verbesserung von Produkten, Prozessen, Arbeitsklima u.a. ist dabei die Erkennung von Problemen durch die beteiligten Mitarbeiter. Zur Identifizierung von Problembereichen und Erarbeitung von Lösungsvorschlägen kommen vielfach Methoden zum Einsatz, die entweder bei der gezielten Auswertung der vorhandenen Datenbasis unterstützen oder die Kreativität der Mitarbeiter bei der Lösungsfindung aktivieren helfen. Methoden, bei denen die Datenbasis bekannt ist, werden als analytische Methoden bezeichnet. [Imai94] faßt diese unter der Bezeichnung „Die Sieben Statistischen Werkzeuge“ zusammen. Darunter fallen u.a. Methoden wie das Ursache-Wirkungs-Diagramm oder das Pareto-Diagramm. Zu den Kreativitätstechniken zählen im wesentlichen Brainstorming-Methoden, die bei [Imai94] als „Die Neuen Sieben Werkzeuge“ bezeichnet werden.

---

[3] Diese Evaluation sollte so gestaltet sein, daß personenbezogene Leistungs- und Verhaltenskontrollen nicht abgeleitet werden können. Im Zusammenhang mit einem anreizbasierten Betrieblichen Vorschlagswesen kann jedoch ein Verzicht der Benutzer auf Anonymisierung der Protokolldaten sinnvoll und im Interesse der Mitarbeiter sein. Stattdessen könnte das Konzept Transparenz über die Transparenz [Herr94] in der WMA umgesetzt werden.

Bei der Nutzung einer Workflow-Management-Anwendung kann über die Protokollierung der vorgenommenen Anpassungen eine Datenbasis geschaffen werden, die zur Verbesserung durch derartige analytische Methoden genutzt werden kann. Eine analytische Herangehensweise an die Problembearbeitung kann im Rahmen einer WMA-Nutzung in folgenden Phasen greifen:

1. zur Laufzeit eines Workflows, um eine Anpassung des Workflows vorzunehmen,
2. bei der Anpassung eines laufenden Workflows, um eine Entscheidungsgrundlage bei der Auswahl zwischen verschiedenen Anpassungsvorschlägen zu schaffen,
3. nach Beendigung des Workflows, um längerfristige Verbesserungen des Prozesses zu erreichen.

Für die analytische Problemerkennung bei Geschäftsprozessen existieren für vollständig modellierte Workflows eine Reihe von Methoden (vgl. hierzu beispielsweise [Gruh91], [DGS95]). Sowohl für die Problemerkennung bei unvollständig modellierten Workflows als auch bei vollständig modellierten Workflows, die während der Laufzeit eines Prozesses angepaßt werden, müssen diese analytischen Methoden erweitert werden. Da in den ersten zwei Phasen, in denen Anpassungen möglich sind, nicht vorhersagbar ist, welche Anpassungen vorgenommen werden können, müssen diese protokolliert werden, um so eine entsprechende Datenbasis für eine Auswertung in der dritten Phase zu schaffen.

Um die vorgenommen Anpassungen im Rahmen eines KVPs zu evaluieren, können die angepaßten Workflows wiederum nach ihren Prozeßmerkmalen Kooperationspartner, Lösungsweg und Informationsbasis unterschieden werden. Zusätzlich muß für jedes Merkmal differenziert werden, ob eine Anpassung bezüglich eines Prozeßmerkmales in einem unvollständig oder vollständig modellierten Workflow vorgenommen wurde. Im folgenden wird eine Auswahl dieser Evaluationskriterien beispielhaft vorgestellt.

- **Kooperationspartner**: Wird in einem vollständig modellierten Workflow beispielsweise festgestellt, daß häufig Aufgaben an andere Kooperationspartner delegiert werden, kann dies ein Indiz dafür sein, daß hier eine Überlastung bestimmter Kooperationspartner vorliegt oder die Kompetenzen bestimmter Kooperationspartner nicht ausreichen. Bei einer häufigen Anpassung von Kooperationspartnern bei nicht vollständig modellierten Workflows kann beispielsweise geschlossen werden, daß die Kompetenz des miteinbezogenen Kooperationspartner zur Bearbeitung des Workflows notwendig ist.
- **Lösungsweg**: Aus einer häufigen Anpassung eines vollständig modellierten Workflows kann gefolgert werden, daß die Bearbeitung des Workflows selten nach einem vorgegebenen Muster vorgenommen werden kann. In vielen Fällen kann es dann sinnvoll sein, diesen Teil des Geschäftsprozesses unmodelliert zu lassen und mit Hilfe von Ausführungstechniken für nicht vollständig modellierte Workflows zu unterstützen (vgl. Abschnitt 2.1.2). Im Gegensatz dazu können aus den Daten, die aus der Protokollierung der Bearbeitungsschritte beim post modelling gewonnen werden, ggf. bestimmte Muster abgeleitet werden, die dann als Basis zur Vervollständigung unvollständig modellierter Workflows dienen können. In diesem Fall wird also aus einem

unstrukturierten Geschäftsprozeß mit Hilfe der Protokollierungsfunktion ein strukturierter Geschäftsprozeß abgeleitet.

- **Informationsbasis**: Werden beispielsweise Informationen, die zu einer Bearbeitung von Workflows zur Verfügung gestellt werden, nicht benutzt, führt diese Bereitstellung zu einer Informationsüberflutung [Herr94] und somit zu nicht ergonomisch gestalteten Workflows. Wird hingegen bei einem unvollständig modellierten Workflow häufig ein bestimmtes Dokument zur Bearbeitung mit hinzugezogen, sollte dieses Dokument automatisch an der entsprechenden Stelle in das Modell aufgenommen werden, um den Anpassungsaufwand zur Laufzeit zu minimieren.

3 Ausblick

Im vorliegenden Beitrag wurde dargestellt, welchen Beitrag Workflow-Management-Systeme zur Erreichung des Unternehmensziels Flexibilität leisten können. Hierbei wurde schnell klar, daß "Flexibilität *durch* WMS" die "Flexibilität *von* WMS" voraussetzt. Gerade diese fehlt jedoch heutigen Systemen.

Die vorgestellten Konzepte zur Anpassung von Workflows geben eine erste Vorstellung darüber, welche technischen Weiterentwicklungen nötig sind, um die angestrebten Ziele erreichen zu können. Aus der organisatorischen Perspektive fehlen noch geeignete Methoden, um einen workflow-gestützten KVP in ein Unternehmen einzuführen und erfolgreich zu etablieren. Methoden zur Integration von Anreizsystemen, Konzepte zur Schulung und Qualifizierung der Mitarbeiter u.ä. müssen erarbeitet werden, damit die kontinuierliche Verbesserung von Geschäftsprozessen mit WMS gelingen kann. Aus der Sicht eines Benutzers fehlen u.a. Konzepte, wie Anpassungen am Workflow-Modell für Benutzer bedarfsgerecht visualisiert werden können, da unterschiedliche Anpassungen auch unterschiedlich dargestellt werden sollten, um sie für den Anwender greifbarer zu machen.

Die Formulierung solcher Anforderungen an flexible WMS ist ein Ziel des Projektes MOVE, in dem bereits erste Ansätze zur Lösung der oben angesprochenen Probleme erarbeitet wurden. Konkrete Empfehlungen für die technische Gestaltung flexibler WMS werden ebenso ein Ergebnis der weiteren Arbeiten in MOVE sein wie die Untersuchung von Workflow-Projekten aus den Perspektiven Mitarbeiterorientierung und Organisationsentwicklung.

Literatur

[Acke89] Ackermann, Martin P.: Quality Circles in der Bundesrepublik Deutschland - Hemmende und fördernde Faktoren einer erfolgreichen Realisierung. Frankfurt a.M. et al., 1989.

[Anto90] Antoni, Conny Herbert: Qualitätszirkel als Modell partizipativer Gruppenarbeit. Bern et al., 1990.

[BW95] Barthelmess, Paulo, Wainer, Jacques: WorkFlow Systems: a few definitions and a few suggestions. In: Comstock, N. et al. (Ed.): Proceedings Conference of Organizational Computing Systems (COOCS) '95. Milpitas, ACM-Press, S. 138-147.

[DGS95] Deiters, Wolfgang, Gruhn, Volker; Striemer, Rüdiger: Der FUNSOFT-Ansatz zum integrierten Geschäftsprozeßmanagement. Wirtschaftsinformatik, 37(5): S. 459-466, 1995.

[DHLS96] Deiters, Wolfgang, Herrmann, Thomas, Löffeler, Thorsten, Striemer, Rüdiger: Identifikation, Klassifikation und Unterstützung semi-strukturierter Prozesse in prozeßorientierten Telekooperationssystemen. In: Proceedings zur D-CSCW ´96.

[DIN88] Deutsches Institut für Normung e.V. (1988): DIN 66234, Teil 8: Bildschirmarbeitsplätze, Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung. Berlin, Beuth Verlag, S. 1-6.

[GHLRS97] Goesmann, Thomas, Hagemeyer, Jens, Löffeler, Thorsten, Rolles, Roland, Striemer, Rüdiger: Einführung von Workflow Management in die Praxis aus der Sicht verschiedener Perspektiven - Das Projekt MOVE. In: Becker, Jörg, Rosemann, Michael (Hrsg.): Organisatorische und technische Aspekte beim Einsatz von Workflowmanagementsystemen. Proceedings zum Workshop vom 10. April 1997, Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Nr. 54, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, 1997, S. 51-68

[Gruh91] Gruhn, Volker: Validation and Verification of Software Process Models. Dissertation. Universität Dortmund, 1991.

[Hein76] Heinen, Edmund: Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen - Das Zielsystem der Unternehmung. Wiesbaden, 3. Auflage, 1976.

[Herr94] Herrmann, Thomas: Grundsätze ergonomischer Gestaltung von Groupware. In: Hartmann, Anja, Herrmann, Thomas, Rohde, Markus, Wulf, Volker (Hrsg.): Menschengerechte Groupware - Software-ergonomische Gestaltung und partizipative Umsetzung. Stuttgart, Teubner Verlag, S. 65-107.

[Herr95] Herrmann, Thomas: Workflow Management Systems: Ensuring organizational Flexibility by Possibilities of Adaption and Negotiation. In: Comstock, N. et al. (Ed.): Proceedings Conference of Organizational Computing Systems (COOCS) '95. Milpitas, ACM-Press, S. 83 - 95.

[HHJS97] Hagemeyer, Jens, Herrmann, Thomas, Just-Hahn, Katharina, Striemer, Rüdiger: Flexibilität bei Workflow-Management-Systemen. In: Tagungsband zur GI Tagung Software-Ergonomie `97. Stuttgart, Teubner Verlag, S. 179 - 190.

[HJ94] Herrmann, Thomas, Just, Katharina: Anpaßbarkeit und Aushandelbarkeit als Brücke von der Software-Ergonomie zur Organisationsentwicklung. In: Hasenkamp, Ulrich (Hrsg.) (1994): Einführung von CSCW-Systemen in Organisationen. Tagungsband der D-CSCW ´94. Braunschweig, Wiesbaden, Vieweg, S. 89-107.

[Imai94] Imai, Masaaki: Kaizen: Der Schlüssel zum Erfolg der Japaner. 12. Aufl., München, 1994.

[JHS97] Just-Hahn, Katharina, Hagemeyer, Jens, Striemer, Rüdiger: Verbesserung von Geschäftsprozessen mit flexiblen Workflow-Management-Systemen: Ein Überblick über das MOVE-Projekt. In: Herrmann, Thomas, Scheer, August-Wilhelm, Weber, Herbert (Hrsg.): Verbesserung von Geschäftsprozessen mit flexiblen Workflow-Management-Systemen: Von der Erhebung zum Sollkonzept. Heidelberg, Physica-Verlag, 1997, S. 1-14.

[Just96] Just, Katharina (1996): Step-by-Step: A concept for describing co-operation within workflow management systems. In: SIGOIS Bulletin, Vol. 17, No.1 (April 1996), S. 15-17.

[Ober94] Oberquelle, Horst: Situationsbedingte und benutzerorientierte Anpaßbarkeit von Groupware. In: Hartmann, Anja, Herrmann, Thomas, Rohde, Markus, Wulf, Volker (Hrsg.): Menschengerechte Groupware - Software-ergonomische Gestaltung und partizipative Umsetzung. Stuttgart, Teubner Verlag, S. 31-50.

[RHW96] Reichwald, Ralf, Höfer, Claudia, Weichselbaumer, Jürgen: Erfolg von Reorganisationsprozessen - Leitfaden zur strategieorientierten Bewertung. Stuttgart, 1996.

[Such87] Suchman, Lucy A.: Plans and situated actions: The problem of human-machine communication. Cambridge U.K., Cambridge University Press, 1987.

[Urba94] Urban, Christine: Das Vorschlagswesen und seine Weiterentwicklung zum europäischen KAIZEN: das Vorgesetztenmodell, Hintergründe zu aktuellen Veränderungen im Betrieblichen Vorschlagswesen. 2. Aufl., Konstanz, 1994.

[Wulf96] Wulf, Volker: Konfliktmanagement bei Groupware. Dissertation. Universität Dortmund, 1996.