

Geschäftsprozessmodellierung und Workflow-Management – Konzepte, Systeme und deren Anwendung

Manfred Reichert und Peter Dadam, Universität Ulm

Geschäftsprozessmodellierungswerkzeuge (GPM-Werkzeuge) und Workflow-Management-Systeme (WfMS) besitzen das Potenzial, die Entwicklung vorgangsorientierter Anwendungssysteme nachhaltig zu verändern. Faktisch machen sie die Realisierung und den Betrieb prozessorientierter Anwendungen im größeren Stil überhaupt erst möglich. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die Möglichkeiten und Grenzen heutiger GPM-Werkzeuge und WfMS. Das Kennen und Verstehen der zugrundeliegenden Konzepte, des Entwicklungsstandes und des Potenzials dieser Systeme hilft, sie hinsichtlich einer gegebenen Aufgabenstellung richtig einschätzen und effektiv nutzen zu können sowie teure Fehlentwicklungen zu vermeiden.

Einleitung

Die Sicherung der Produktqualität, die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit sowie schnelles und flexibles Reagieren auf Marktveränderungen sind heute mehr denn je wesentliche Faktoren für den Erfolg eines Unternehmens. Die Umsetzung dieser Ziele setzt voraus, dass die vorhandenen Strukturen und Abläufe erfasst, analysiert und optimiert werden, also das getan wird, was man unter *Geschäftsprozessreengineering* versteht [1]. Der Einsatz von rechnergestützten Werkzeugen für die Modellierung und Analyse von Arbeitsabläufen kann hierbei eine wichtige Hilfe sein [2].

Der Erfolg dieser Maßnahmen wird aber nur dann nachhaltig sein können, wenn es gelingt, die optimierten Prozesse durch vorgangsorientierte Informationssysteme intelligent und flexibel zu unterstützen. Solche Systeme müssen sich rasch und kostengünstig an geänderte Prozess- und Organisationsstrukturen anpassen lassen, um diese sinnvoll unterstützen zu können [3]. Heutige, in konventioneller Implementierungstechnik realisierte Anwendungssysteme, mit ihrer im Programmcode „versteckten“ Ablauflogik, sind dazu nur eingeschränkt in der Lage. In den letzten Jahren sind mit den sog. *Workflow-Management-Systemen* (WfMS) erste Produkte auf den Markt gekommen, die diesbezüglich einen weitergehenden Ansatz verfolgen. Durch die Trennung von Ablauf- und Anwendungslogik lassen sich Anwendungssysteme realisieren, die sich (zumindest vom Prinzip her) sehr viel einfacher an geänderte Geschäftsprozesse anpassen lassen [4].

Geschäftsprozessmodellierungswerkzeuge

Für die Erfassung und Analyse von Geschäftsprozessen reicht eine papierbezogene Dokumentation in der Regel nicht aus. Vielmehr werden Werkzeuge benötigt, die es gestatten, Geschäftsprozesse - und zwar nicht nur die rechnergestützten Aspekte - auf semantisch hoher Ebene zu modellieren, die Modelle mit den Fachabteilungen zu diskutieren und sie unter bestimmten Kriterien (z.B. Kosten, Durchlaufzeiten) einander gegenüber zu stellen. Hier bieten *Geschäftsprozessmodellierungswerkzeuge* (GPM-Werkzeuge) eine wichtige Hilfe, sowohl für die Analyse von Ist- als auch den Entwurf von Soll-Prozessen. Diese Werkzeuge stellen (formale) Methoden bereit, mit denen die verschiedenen Aspekte eines Prozesses (z.B. Arbeitsschritte, Bearbeitungsreihenfolgen, Informations- und Materialflüsse, Ressourceneinsatz) in einer für das Fachpersonal verständlichen Notation beschreibbar sind. Darüber hinaus wird eine ganzheitliche Dokumentation der Daten-, Funktions-, Organisations- und Prozessstrukturen des Unternehmens erzielt (siehe Bild 1), wobei Änderungen - unter Konsistenthaltung der Modelle - komfortabel nachgeführt werden können.

Für die Prozessmodellierung werden grafische Darstellungsformen gewählt. Sie sind verständlicher als tabellarische oder textuelle Beschreibungen und vereinfachen die Diskussion von Prozess-

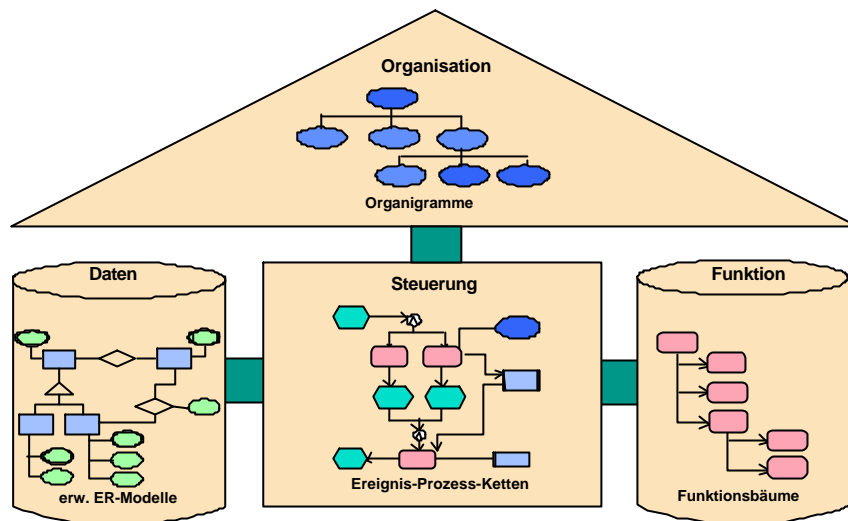


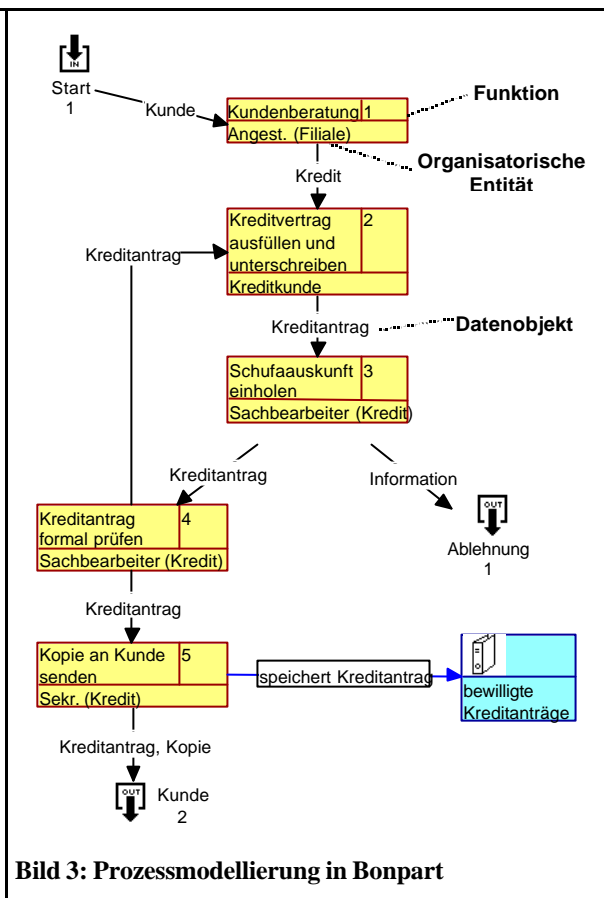
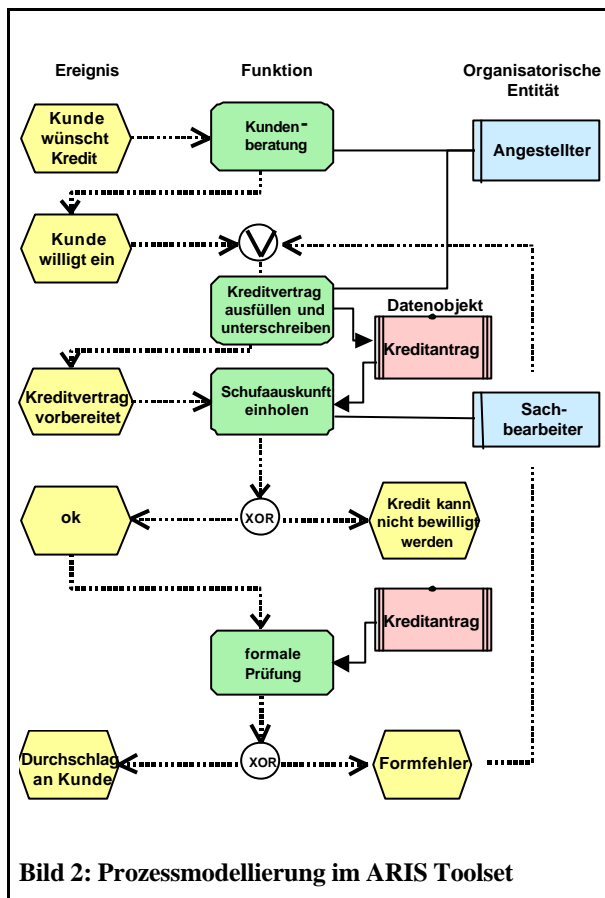
Bild 1: Integrierte Modellierung von Daten-, Funktions-, Organisations- und Prozessstrukturen [2]

modellen und -veränderungen mit den beteiligten Personen. Einzelne Prozessschritte werden durch Kreise, Rechtecke oder andere Symbole und die Bearbeitungsreihenfolgen zwischen ihnen durch Pfeile festgelegt. Dabei kann man zum Ausdruck bringen, ob die Schritte sequentiell oder parallel bearbeitbar sein sollen und ob es alternative Ausführungspfade gibt. Um Simulationen durchführen zu können, müssen ggf. quantitative Angaben über Auswahlwahrscheinlichkeiten gemacht werden. Darüber hinaus können Informations- und Materialflüsse, die zwischen den einzelnen Schritten bestehen, definiert und die für Prozesssimulationen und -analysen benötigten Daten (z.B. Bearbeitungsdauern von Schritten) festgelegt werden. Durch die Umsetzung der Prozesse in formale Modelle wird es möglich, den Einsatz der richtigen Werkzeuge vorausgesetzt, rechnergestützte Kennzahlenanalysen und Simulationen durchzuführen. Dadurch können bereits bei der Prozessmodellierung unnötig hohe Kosten, Kapazitätsengpässe, Warte- und Leerlaufzeiten, überlange Prozessketten oder Medienbrüche aufgedeckt und beim Entwurf der Soll-Prozesse berücksichtigt werden [2].

Auf dem Markt werden zahlreiche Werkzeuge angeboten, die sich im Hinblick auf die Art und den Umfang der angebotenen Beschreibungsmethoden, Simulations- und Analysemöglichkeiten sowie Schnittstellen zu anderen Systemen (z.B. zur Übernahme der Modelle in WfMS) zum Teil erheblich voneinander unterscheiden. Für ihren Einsatz im industriellen Bereich müssen GPM-Werkzeuge die Abbildung der betrieblichen Prozesse auf semantisch hoher Ebene unterstützen, d.h. es müssen komplexe Zusammenhänge zwischen unternehmerischen Leistungen, Prozessen und einzelnen Tätigkeiten modellierbar sein. Des Weiteren müssen Ressourcen (z.B. Materialien oder Personal) verwaltet und mit den Prozessen und ihren Arbeitsschritten verknüpft werden können. Auch Organisations- und Personalstrukturen sollten, sofern sie für die Prozessanalyse relevant sind, abbildbar sein.

Bekannte GPM-Werkzeuge sind etwa das ARIS Toolset und Bonapart. ARIS [2] stellt einen Werkzeugkasten mit gängigen Modellierungstechniken zur Verfügung, wie Organigramme, Funktionsdiagramme, Entity-Relationship-Modelle, oder Ereignis-Prozessketten (vgl. Bild 1 und Bild 2). Darüber hinaus werden Zusatzmodule angeboten, etwa für die Prozesssimulation und die Prozesskostenrechnung. Bonapart zeichnet sich durch intuitive, objektorientierte Modellierungstechniken (vgl. Bild 3) sowie umfassende Möglichkeiten zur Simulation und Analyse von Prozessmodellen aus. Insgesamt stellen GPM-Werkzeuge ein wichtiges Hilfsmittel für den Organisator dar. Neben der Unterstützung der Prozessmodellierung und -analyse sind sie auch für andere Zwecke vielseitig verwendbar. Mögliche Einsatzgebiete sind die Dokumentation und Pflege von Organisationshandbüchern, die Erstellung von Qualitäts- und Verfahrenshandbüchern, das Prozesskostenmanagement, die Personalbedarfs-, Kapazitäten- und Zeitplanung, die prozessorientierte Einführung von Standardsoftware, die Unterstützung von Zertifizierungsverfahren nach ISO9000 oder die Einführung vorgangsorientierter Anwendungssysteme. Da zwischen den am Markt angebotenen Modellierungswerkzeugen große Unterschiede bestehen, sollte der genaue Verwendungszweck vor der Auswahl des konkreten Werkzeugs feststehen.

In gewisser Hinsicht ist die Geschäftsprozessmodellierung vergleichbar mit der semantischen Datenmodellierung beim DB-Entwurf. Im Vordergrund steht die Erfassung und Analyse der betrieblichen Prozesse (und zwar nicht nur der rechnergestützten Anteile). Weniger von Interesse ist dagegen die detaillierte Behandlung von Aspekten, die Implementierung der Prozesse betreffend.



Workflow-Management-Systeme

WfMS bieten eine viel versprechende Technologie zur Realisierung und Wartung vorgangsorientierter Anwendungssysteme [5]. „Echte“ WfMS zerlegen das Anwendungssystem in einen Ablauf- und in einen Funktionsteil - genauer eine Sammlung von Funktionsbausteinen (vgl. Bild 4). Dazu wird die Beschreibung der verschiedenen Aspekte eines Arbeitsablaufs (engl. *Workflow*; kurz: WF), wie durchzuführende Schritte, Kontroll- und Datenflüsse, Mitarbeiterregelungen oder Zeitbeschränkungen, von der Implementierung der eigentlichen Anwendungsfunktionen separiert und dem WfMS gegenüber explizit bekannt gemacht. Zu diesem Zweck bietet das WfMS entsprechende Modellierungskomponenten an. Auf der Grundlage der erstellten Vorlagen kann der Anwender dann konkrete Vorgänge starten, deren Ausführung vom WfMS koordiniert und überwacht wird.

Anwendungsentwicklung in WfMS

Die Anwendungsentwicklung mit einem WfMS erfolgt in drei Stufen: Der WF-Modellierung, der Implementierung der Arbeitsschritte, wobei Implementierung auch Anknüpfung vorhandener Programmteile bedeuten kann, und der Realisierung von Benutzerschnittstellen für die Präsentation und Kontrolle von Arbeitslisten.

Für jeden zu unterstützenden Ablauftyp muss eine *Prozessvorlage* erstellt und im System hinterlegt werden. Eine solche Vorlage beschreibt in der Regel nur einen Ausschnitt eines Geschäftsprozesses und legt fest, welche Tätigkeiten (sog. *Aktivitäten*) von welchen Personengruppen in welcher Reihenfolge und unter welchen Bedingungen rechnergestützt durchgeführt werden sollen. Für die

Definition der Prozessvorlagen bedient man sich - ähnlich wie bei GPM-Werkzeugen - grafischer Beschreibungssprachen. Bei der WF-Modellierung steht allerdings die Abbildung der rechnergestützten Anteile des zu unterstützenden Ablaufs im Vordergrund. Dabei kann die Zusammenfassung oder Aufspaltung von Tätigkeiten des Geschäftsprozessmodells durchaus sinnvoll sein. Im Gegensatz zu GPM-Werkzeugen müssen für das WfMS bei alternativen Ablaufverzweigungen ggf. qualitative (prädikative) Angaben gemacht werden, damit zur Ausführungszeit entschieden werden kann, welche Alternative zu wählen ist. Insgesamt bestehen für die Geschäftsprozess- und die WF-Modellierung also unterschiedliche Anforderungen. Die Übernahme von Geschäftsprozessmodellen in WfMS ist (entsprechende Export-/Import-Funktionen vorausgesetzt) im Prinzip möglich, macht aber entsprechende Nacharbeiten erforderlich.

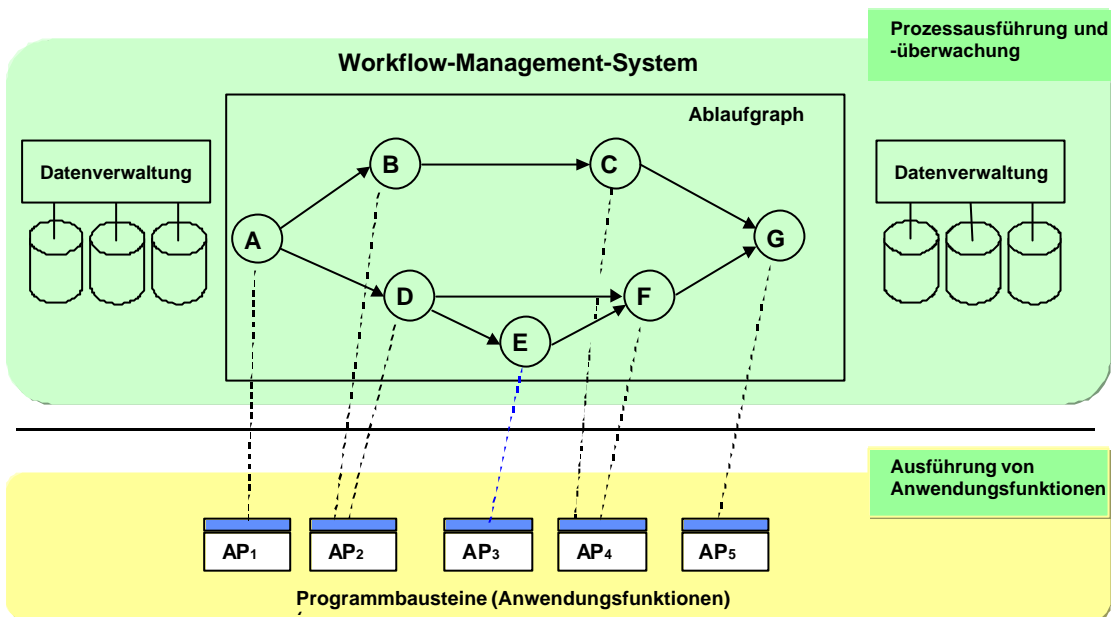


Bild 4: Trennung von Ablauflogik und Anwendungsfunktionen in WfMS

Neben den Prozessen müssen auch die Organisationsstrukturen des Unternehmens - soweit sie für die Ablaufsteuerung relevant sind - im WfMS modelliert und hinterlegt werden. Unter Verwendung dieser *Organisationsmodelle* kann der WF-Modellierer für jeden Arbeitsschritt einer Vorlage festlegen, welchen Personen dieser Schritt im Verlauf der WF-Ausführung zur Bearbeitung angeboten werden soll. In der Regel werden den Schritten keine konkreten Personen zugeordnet, sondern spezifische Ausführungsorgane, die bezüglich der Aufgabenzuteilung sog. *Rollen* (z.B. Sachbearbeiter) übernehmen. Eine Rolle beschreibt dabei eine Grundmenge von Fähigkeiten und Kompetenzen, die eine Person besitzen muss, um bestimmte Tätigkeiten ausüben zu können. Dabei werden Ausführungsorgane in derselben Rolle als austauschbar betrachtet. D.h. alle Personen, die sich über ihre Rolle für die Bearbeitung einer bestimmten Tätigkeit qualifizieren, können diese Tätigkeit auch ausführen. Darüber hinaus können bei vielen WfMS Vertretungsregelungen beschrieben werden, so dass das System bei der Abwesenheit von Personen dafür sorgen kann, dass die zu erledigenden Tätigkeiten nicht liegenbleiben, sondern an andere Personen zur Bearbeitung weitergeleitet werden.

Um die Bearbeitung einzelner Aktivitäten rechnergestützt durchführen zu können, müssen ihnen bei der WF-Modellierung Anwendungsprogramme zugeordnet werden. Diese Bausteine werden, zumindest logisch gesehen, separat entwickelt und können dann in unterschiedlichen Prozessvorlagen wiederverwendet werden. Dabei kann es sich um einfache Bildschirmmasken handeln, über die Informationen ein- und ausgegeben werden, es können aber auch (existierende) Programme sein, die an dieser Stelle eine bestimmte Anwendungsfunktion (z.B. „Auftrag erfassen“, „Rechnung erstellen“) realisieren. Bei der WF-Modellierung wird für jede Aktivität (bzw. ihre Vorlage) festgelegt, welche Programme zu ihrer Bearbeitung gerufen werden können und welche Parameter beim Aufruf und bei Beendigung der Programme zu übergeben sind. Wählt der Benutzer zur Laufzeit eine Auf-

gabe aus seiner *Arbeitsliste* aus, wird vom System das zugehörige Aktivitätenprogramm automatisch gestartet und mit Eingabedaten aus dem *WF-Datenkontext* versorgt. Bei seiner Beendigung werden entsprechend die Ausgabedaten in den Datenkontext übernommen. Sie können zur Datenversorgung nachfolgender Aktivitäten verwendet werden.

Im Anschluss an die WF-Modellierung und die Anknüpfung der Programmbausteine erhält man ein komplettes Anwendungssystem. Üblicherweise bieten WfMS Standardoberflächen an, mit denen autorisierte Benutzer neue Prozessinstanzen erzeugen sowie zur Ausführung anstehende Schritte starten, beenden, unterbrechen oder wiederholen können. Die Generierung und Verwaltung der Arbeitslisten übernimmt das WfMS. Um die angebotenen Standardoberflächen durch angepasste bzw. anwendungsspezifische Benutzeroberflächen ersetzen zu können, bieten heutige WfMS in der Regel standardisierte Schnittstellen für den Anwendungsprogrammierer an.

Vorteile aus Entwicklersicht

Der Endanwender sieht einem vorgangsorientierten Anwendungssystem selbst nicht an, ob es mit Hilfe eines WfMS oder auf der Grundlage konventioneller Entwicklungsmethoden realisiert wurde. Welche Vorteile bietet also die beschriebene Vorgehensweise - Trennung des Anwendungssystems in Ablauf- und Funktionsteil - aus Sicht der Anwendungsentwicklung? Wesentlich ist, dass man die Ablauflogik der Prozesse dem WfMS explizit durch die Modellierung bekannt macht und nicht im Programmcode „versteckt“. Die Abbildung der mit einem GPM-Werkzeug beschriebenen Abläufe auf ein ausführbares WF-Modell des WfMS ist dadurch relativ direkt möglich und wird zusätzlich durch Schnittstellen zwischen den Werkzeugen unterstützt. Hierdurch werden Umsetzungsfehler vermieden oder zumindest reduziert.

Die Entwicklungswerkzeuge des WfMS helfen zusätzlich, Fehler in den WF-Modellen frühzeitig zu erkennen. So kann bei vielen Systemen der modellierte Ablauf durch Animation mit Anwendern durchgespielt werden, noch bevor eine Zeile Programmcode implementiert worden ist. Dadurch kann der Entwickler zusammen mit dem Fachpersonal überprüfen, ob die Umsetzung der Vorgaben in das WF-Modell korrekt erfolgt ist. Aus denselben Gründen lassen sich später Prozessänderungen und daraus resultierende Anpassungen der Anwendungssysteme ebenfalls einfacher in WfMS-basierten Anwendungssystemen durchführen. Wurde bei der Implementierung der Anwendungsfunktionen sorgfältig vorgegangen, so kann etwa die Reihenfolge der Arbeitsschritte geändert oder es können neue Schritte hinzugenommen werden, ohne dass hiervon die bereits existierenden Programmbausteine betroffen sind. Und selbst wenn dies der Fall wäre, sind die Änderungen und ihre Auswirkungen in der Regel erheblich überschaubarer als bei konventionellen Lösungen.

Insgesamt ergeben sich durch die Realisierung kleinerer, überschaubarer Anwendungskomponenten bessere Voraussetzungen für die Erhöhung der Softwarequalität. WF-Technologie hat das Potenzial, zu einer gänzlich neuen Art der Programmentwicklung zu führen: Anwendungen werden durch grafische Beschreibung ihrer Prozessvorlagen und durch „Einstecken“ vorgefertigter Programmbausteine in diese Vorlagen entwickelt. Damit werden Anwendungsentwickler in die Lage versetzt, die Unternehmensabläufe auf WF-Modelle abzubilden und durch Anknüpfung von Anwendungskomponenten ein komplettes vorgangsorientiertes Anwendungssystem zu erstellen. WfMS können deshalb dazu beitragen, die heutigen funktionsorientierten Anwendungen prozessorientiert zu integrieren und so eine gemeinsame Basis für die Verwaltung von Arbeitsabläufen zu schaffen.

Vorteile aus Anwendersicht

Auch für den Anwender ergeben sich zahlreiche Vorteile. Soll ein konkreter Vorgang gestartet werden (z.B. „Bearbeitung eines Kundenauftrags“), muss er zuerst die entsprechende Prozessvorlage aus dem Repository auswählen. Nachdem er vorgangsspezifische Daten (z.B. Auftrags- und Kundennummer) festgelegt hat, wird vom WfMS eine neue Vorgangsinstantz erzeugt und gestartet. Der Vorgang wird dann über seine komplette Lebenszeit hinweg, ggf. also auch über einen längeren Zeitraum, vom WfMS koordiniert und überwacht. Dazu verfolgt das WfMS den Ablauf des Prozesses aktiv mit, bietet die zur Bearbeitung anstehenden Schritte den Anwendern in ihren Arbeitslisten an und weist sie auf drohende Terminüberschreitungen oder unterlassene Tätigkeiten hin.

Benutzer können unterschiedliche Sichten auf *Arbeitslisten* erhalten, etwa um Tätigkeiten kunden- oder prozessbezogen zusammenzufassen oder sie nach Dringlichkeiten anzuordnen. Am Arbeitsplatz werden die für die ihre Ausführung erforderlichen Anwendungsfunktionen und -daten automatisch bereitgestellt. Wählt ein Anwender eine Aufgabe aus seiner Arbeitsliste aus, startet das WfMS das damit verknüpfte Anwendungsprogramm und versorgt es mit den richtigen Aufrufdaten. Das zeitaufwendige Navigieren durch Systemmenüs oder gar redundante Dateneingaben, wie sie bei funktionsorientierten Anwendungen häufig notwendig sind, entfallen somit. Da das WfMS Kenntnis über den Status laufender Vorgänge besitzt, kann sich der Anwender jederzeit über den Fortschritt der Prozessinstanzen informieren, d.h er kann vom WfMS erfragen, welche Tätigkeiten bereits abgeschlossen wurden, welche gerade in Bearbeitung sind oder welche noch ausstehen. Durch den Einsatz vorgangsorientierter Anwendungssysteme und der damit einhergehenden Erfassung der Bearbeitungsschritte und ihrer Dauer ergibt sich die Chance zu einer prozessbegleitenden Betriebsdatenerfassung und damit zu einer prozessorientierten Kostenrechnung.

Kategorisierung kommerzieller WfMS

Tatsächlich ist das Spektrum der auf dem Markt verfügbaren Systeme sehr viel breiter, als es die obige Beschreibung vermuten läßt. Es reicht von nachrichtenbasierten Systemen, über dokumentenorientierte Ansätze, bis hin zu prozessorientierten WfMS. *Nachrichtenbasierte WfMS* sind im Prinzip nichts anderes als komfortable Email-Systeme und bieten deshalb keine oder nur geringe Unterstützung für die aktive Steuerung von Workflows („Email-Attachment-WF“). Dem entsprechend einfach gestalten sich hier z.B. Ad-hoc-Abweichungen vom geplanten Ablauf. Das gilt im Prinzip auch für *dokumentenbasierte WfMS*. Sie orientieren sich bei der Modellierung stark am betrieblichen Formular- oder Dokumentenfluss. Der Entwickler legt fest, wer in welcher Reihenfolge einen gegebenen Formularsatz oder eine Handmappe zu bearbeiten hat („Formular- bzw. dokumentenorientierter WF“). Es handelt sich also in gewisser Weise um einen „Bottom-up“-Ansatz. Er weist allerdings mit zunehmender Komplexität der Prozesse (z.B. automatische Ausführung von Prozessaktivitäten, Unterstützung paralleler Aktivitäten) Schwächen auf. *Prozessorientierte WfMS* kommen der oben beschriebenen und in Bild 4 dargestellten Sicht am nächsten. Sie gestatten es, Workflows „Top-Down“ zu modellieren und die Modelle dem WfMS explizit bekannt zu machen [5]. Hervorzuheben sind u.a. die angebotenen Möglichkeiten zur Integration von Anwendungskomponenten und die mächtige Laufzeitumgebung dieser Systeme („Production Workflow“).

Bisherige Einsätze von WfMS sowie der Markterfolg von Produkten wie *Lotus Notes* und *CSE Workflow* haben gezeigt, dass die Anwender bei kleinen, überschaubaren Prozessen die dokumentenorientierte Vorgehensweise bevorzugen. Diese wird jedoch bei einem unternehmensweiten Einsatz, wenn der Umfang und die Komplexität der zu unterstützenden Abläufe zunimmt, rasch unübersichtlich und damit fehleranfällig. Spätestens dann wäre ein nahtloser Übergang zu einer prozessorientierten Vorgehensweise, wie sie von WfMS wie *MQSeries Workflow* oder *Staffware* unterstützt wird, wünschenswert. Insgesamt verfügen prozessorientierte WfMS über das größte Potenzial im Hinblick auf eine systemseitige Selbstüberwachung und Fehlerbehandlung. Die explizite Beschreibung der Abläufe und die rechnergestützte Ablaufsteuerung bieten die Möglichkeit, die Anwendungsentwicklung durch Bereitstellung von Systemdiensten für die Fehler- und Ausnahmebehandlung oder für die Überwachung von Bearbeitungszeiten drastisch zu vereinfachen. Dadurch kann der Anwendungsentwickler von systemnahen Aspekten entlastet werden, wodurch sich die Zuverlässigkeit der resultierenden Anwendungen erhöht [5].

Limitationen prozessorientierter WfMS

Trotz der beschriebenen Vorteile sind heutige prozessorientierte WfMS noch ein gutes Stück davon entfernt, ein breites Spektrum an Prozessen effizient und flexibel unterstützen zu können. Zum einen fehlt es an klaren und durchgängigen Konzepten für die Wartung und Pflege derartiger Anwendungen (z.B. WF-Schemaevolution), zum anderen gibt es viele Anwendungen deren Anforderungen hinsichtlich Modelliermächtigkeit, Flexibilität oder Skalierbarkeit die Fähigkeiten heutiger WfMS bei weitem übersteigen [6]. Wichtige Anforderungen an zukünftige WfMS sind u.a. die dynamische Modifizierbarkeit laufender Workflows (z.B. durch Hinzunahme, Löschen oder

Verschieben von Schritten), die Unterstützung zeitlicher Aspekte, das semantische Zurücksetzen von Workflows im Fehlerfall oder die Skalierbarkeit des Systems im unternehmensweiten und -übergreifenden Einsatz. Bei allen diesen Punkten handelt sich nicht nur um ein Problem der technischen Realisierung, sondern es besteht auch noch ein grundsätzlicher Forschungsbedarf.

Im ADEPT-Projekt, an dem wir seit 1994 arbeiten, werden diese und andere wichtige Fragestellungen zum Thema „Flexibles und robustes WF-Management“ intensiv untersucht [3, 7]. Das in diesem Projekt prototypisch entwickelte ADEPT-WfMS verbindet Aspekte wie Robustheit und Zuverlässigkeit mit der Möglichkeit, Ad-hoc-Abweichungen vom vorgeplanten Ablauf vorzunehmen. Berechtigten Akteuren stehen Handlungsmöglichkeiten offen, wie das dynamische Einfügen oder Auslassen von Arbeitsschritten und die Modifikation vorgeplanter Bearbeitungsreihenfolgen während der WF-Ausführung. Weitere Arbeitsgebiete sind die Propagation von Änderungen einer Prozessvorlage auf laufende Instanzen, die Beherrschung von Zeitaspekten, die systemseitige Unterstützung beim kontrollierten Abbruch von Prozessen, Skalierbarkeits- und Performanzfragen sowie die komponentenbasierte Entwicklung WfMS-basierter Anwendungssysteme.

Zusammenfassung

GPM-Werkzeuge und WfMS bieten einen viel versprechenden Ansatz für die Realisierung vorgangorientierter Anwendungssysteme. Bei WfMS handelt es sich um eine noch relativ junge Technologie, die auf lange Sicht das Potenzial hat, die Entwicklung von Informationssystemen nachhaltig zu verändern. Faktisch macht sie die Realisierung und den Betrieb vorgangorientierter Anwendungssysteme im größeren Stil überhaupt erst möglich. Obwohl heutige WfMS erst am Anfang ihrer Entwicklung stehen und technologisch noch nicht ausgereift sind, ist ein passives Abwarten dennoch riskant. Prozessorientiertes Denken und die Entwicklung bzw. Einführung prozessorientierter Informationssysteme setzen fundierte Erfahrungen und Kenntnisse im Umgang mit GPM-Werkzeugen und WfMS voraus. Die richtige oder falsche Entscheidung bzgl. der einzusetzenden Systeme kann dabei wettbewerbsentscheidend sein. Es sollte deshalb zumindest geprüft werden, inwieweit GPM-Werkzeuge und WfMS nicht schon in umrissenen Teilbereichen eine wirksame Unterstützung bieten können. In einigen Jahren werden sie wahrscheinlich so selbstverständlich für die Anwendungsentwicklung eingesetzt wie heute Datenbanksysteme. Bis dahin ist allerdings - auch technologisch - noch einiges zu tun.

Literatur

- [1] *Hammer, M.; Stanton, S.*: The Reengineering Revolution. Harper Collins Publ., 1995
- [2] *Scheer, A.-W.*: ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 3. Auflage, Springer, 1998
- [3] *Reichert, M.; Hensinger, C.; Dadam, P.*: Supporting Adaptive Workflows in Advanced Application Environments. Proc. EDBT-Workshop on Workflow Management Systems, Valencia, 1998, S. 100-109
- [4] *Jablonski, S.; Böhm, M.; Schulze, W.* (Hrsg.): Workflow-Management: Entwicklung von Anwendungen und Systemen. Dpunkt-Verlag, 1997
- [5] *Leymann, F.; Roller, D.*: Production Workflow – Concepts and Techniques. Prentice Hall, 2000.
- [6] *Reichert, M.; Dadam, P.; Mangold, R.; Kreienberg, R.*: Computerbasierte Unterstützung von Arbeitsabläufen im Krankenhaus. Zentralbl Gynakol, Vol 122, 2000, S. 56–70
- [7] *Reichert, M.; Dadam, P.*: ADEPT_{flex} – Supporting Dynamic Changes of Workflows Without Losing Control. Journal of Intelligent Information Systems, Vol. 10, No. 2, 1998, S. 93–129