

Entwicklung von Workflow-Anwendungen

März 2001

Erschienen in:

WISU - Das Wirtschaftsstudium 30 (2001) 3, S. 346-354.

Dipl.-Math. oec. Stefan Junginger, Prof. Dr. Dimitris Karagiannis
Universität Wien
Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik
Abt. Knowledge Engineering
Brünner Str. 72
A – 1210 Wien
Österreich
sjung@dke.univie.ac.at, dk@dke.univie.ac.at

Hauptstudium

Entwicklung von Workflow-Anwendungen

Dipl.-Math. oec. Stefan Junginger/Prof. Dr. Dimitris Karagiannis, Wien

Workflow-Management-Systeme werden zunehmend auch in geschäftskritischen Anwendungen verwendet. Ihre Stärken kommen dabei besonders in komplexen, ggf. auch unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen zum Tragen. Je nach Rahmenbedingungen sind unterschiedliche Vorgehensmodelle für die Entwicklung von Workflow-Anwendungen sinnvoll.

1. Einleitung

Geschäftsprozessmanagement

Seit Mitte der 90er Jahre sehen nahezu alle Unternehmen Geschäftsprozessmanagement als eine strategische Aufgabe. Dazu zeigt Abb. 1 den (idealtypischen) Regelkreis des BPMS (Business Process Management Systems) - Paradigmas für das Geschäftsprozessmanagement sowie die Einordnung von Systemen und Werkzeugen (vgl. Karagiannis et al. 1996).

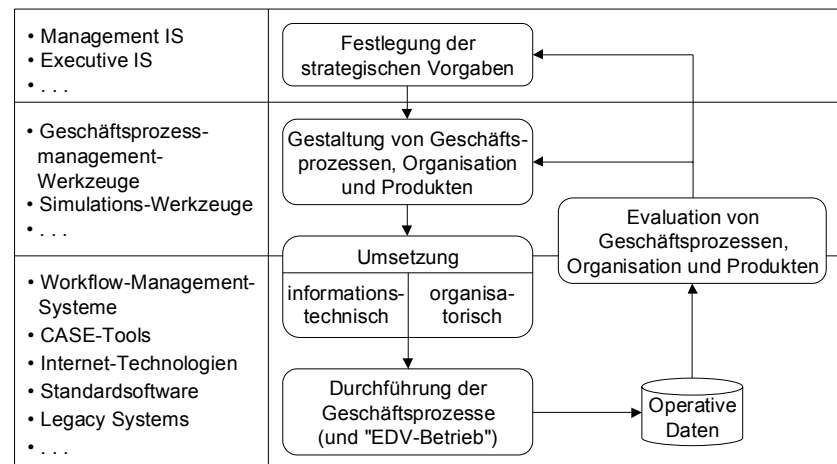


Abb. 1: Regelkreis des BPMS-Paradigmas für das Geschäftsprozessmanagement

Workflow-Management-Systeme (WMS)

Workflow-Management-Systeme (WMS) spiegeln Geschäftsprozesse in der Informationstechnologie (IT) wider. Sie werden nach Jablonski et al. (1997, S. 491) definiert als (re-)aktive Basissoftwaresysteme zur Steuerung des Arbeitsflusses (**Workflows**) zwischen beteiligten Stellen nach den Vorgaben einer Ablaufspezifikation (**Workflow-Modell**). Zum Betrieb eines WMS sind **Workflow-Anwendungen (WA)** zu entwickeln. Ein WMS unterstützt mit seinen Komponenten sowohl die Entwicklung (**Definitionskomponente**) von WA als auch die Steuerung und Ausführung (**Ausführungskomponente**) von Workflows (vgl. Abb. 2). Im Mittelpunkt der Ausführungskomponente stehen eine oder mehrere **Workflow-Engines**, die die Workflow-Modelle abarbeiten, d.h. die Aktivitäten an die Akteure delegieren und

bei der Durchführung einer Aktivität die dieser Aktivität zugeordnete **Workflow-Applikation** aufrufen. Weitere wichtige Funktionalitäten der Ausführungskomponente sind die automatische Benachrichtigung bestimmter Personen beim Überschreiten von Zeitlimits und die Erzeugung von Workflow-Protokollen, die insbesondere auch für betriebswirtschaftliche Auswertungen genutzt werden können.

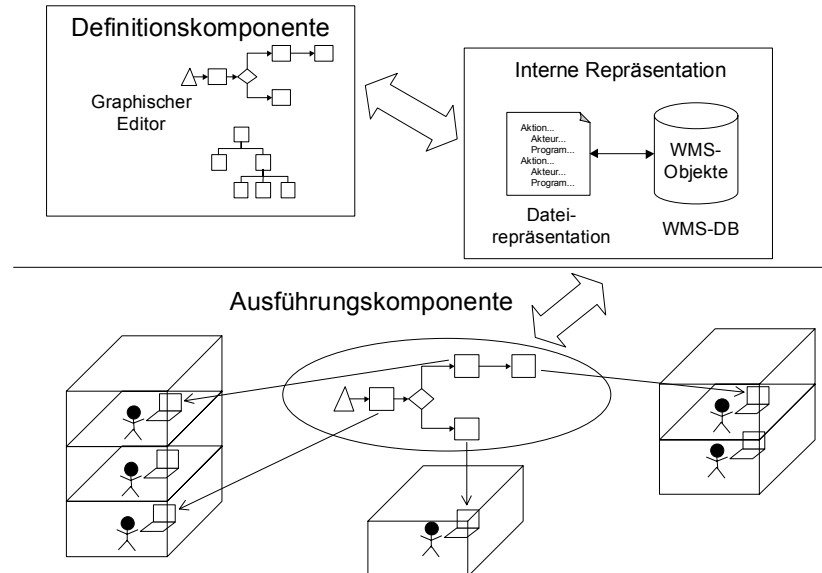


Abb. 2: Komponenten von WMS

"Diffusion" der Workflow-Technologie

Ursprünglich oft mit dem "Routing" von Dokumenten assoziiert, lässt sich inzwischen beobachten, dass der Workflow-Gedanke in andere Systeme und Technologien "diffundiert". Beispiele hierfür sind die Integration von Workflow-Engines in Groupware- (z.B. Domino Workflow) und Standardsoftware-Produkte (z.B. SAP Business Workflow), die Standardisierung einer "Workflow Facility" durch die OMG (Object Management Group) sowie Arbeiten im Bereich der objektorientierten Softwareentwicklung, die vorschlagen, Prozesswissen in separaten Klassen zu repräsentieren. Zusätzlich finden intensive Forschungsarbeiten für die Unterstützung nicht vollständig determinierter Geschäftsprozesse ("Ad-hoc Workflows") als auch für weitergehende Transaktionsmechanismen von WMS statt (vgl. Klein 1998; Leymann/Roller 2000, S. 232-282). In beiden Bereichen sind bereits erste Produkte verfügbar. Alle diese Entwicklungen begründen die Prognose, dass zukünftig nahezu alle (betriebswirtschaftlichen) Anwendungen auf der Workflow-Technologie beruhen werden.

Heterogenität der Workflow-Technologie

2. Klassifikation von Workflow-Management-Systemen

Gelegentlich wird der aktuelle Stand der Workflow-Technologie mit demjenigen der Datenbanktechnologie Anfang der 70er Jahre verglichen. Insofern ist es nicht verwunderlich, dass zur Zeit kein Konsens über die konzeptionelle Basis und die Funktionalitäten von WMS abzusehen ist. Zusätzlich ist der Workflow-Markt durch große Unterschiede zwischen den Produkten und relativ kleine Marktanteile der einzelnen Hersteller gekennzeichnet. Zwar hat die Workflow Management Coalition (WfMC), ein (herstellerdominiertes) Standardisierungsgremium, einige Standards verabschiedet, diese weisen jedoch eine Reihe von inhaltlichen Schwächen auf und werden auch durch die Hersteller nur sehr zögerlich unterstützt (vgl. Schulze 2000, S. 198-203; WfMC 2000). In Bezug auf ihren Funktionalitätsumfang für die Entwicklung und Einbindung von Workflow-Applikationen können drei Arten von WMS unterschieden werden (vgl. Abb. 3).

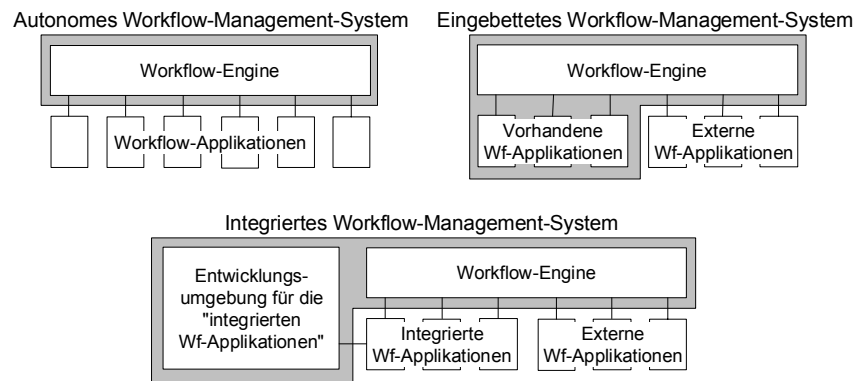


Abb. 3: Klassifikation von WMS nach ihrem Funktionalitätsumfang

Autonome WMS

Bei autonomen WMS steht die Integration der Workflow-Applikationen im Vordergrund. Diese sind sämtlich systemextern (**externe Workflow-Applikationen**). Autonome WMS bieten dazu in der Regel mächtige APIs (Application Programming Interfaces = Programmierschnittstellen) zur Integration der externen Workflow-Applikationen. Ein typischer Vertreter ist das Produkt MQSeries Workflow (IBM).

Integrierte WMS

Integrierte WMS enthalten zusätzlich zur Funktionalität von autonomen WMS Entwicklungsumgebungen zur Realisierung bestimmter Typen von Workflow-Applikationen. Diese werden im Folgenden als **integrierte Workflow-Applikationen** bezeichnet. Die technologische Ausrichtung differiert dabei je nach System, sie kann relationale Daten, Dokumente oder auch Objekte zum Inhalt haben. Im Vergleich zu autonomen WMS sind die Schnittstellen zur Integration externer Workflow-Applikationen oft weniger mächtig. Typische Vertreter integrierter WMS sind die Produkte Staffware (Staffware, relationale Daten), Domino Workflow (Lotus, Domino-Dokumente) und Fabasoft (Fabasoft, Objekte). Auch das Produkt Forté Conductor (Sun), das Bestandteil einer verschiedenen Programmiersprachen unterstützenden Entwicklungsumgebung ist, kann als integriertes WMS verstanden werden.

Eingebettete WMS

Eingebettete WMS sind Teil von Standardsoftware, d.h. sie enthalten bereits "fertige" Workflow-Applikationen und bieten – zusätzlich zu den ebenfalls bereits enthaltenen Workflow-Modellen – Konfigurationsmechanismen für diese. Diese Workflow-Applikationen werden im Folgenden als **vorhandene Workflow-Applikationen** bezeichnet. Oft besitzen eingebettete WMS weniger Schnittstellen für die Integration externer Workflow-Applikationen als die beiden anderen hier betrachteten Klassen von WMS. Trotzdem wird ihnen gelegentlich eine große Zukunft bescheinigt, da sie Standardsoftware-Anwendern direkt zur Verfügung stehen (vgl. Becker et al. 1998). Ein typischer Vertreter ist SAP Business Workflow, das in SAP R/3 enthaltene WMS.

Frage 1: Grenzen Sie autonome, integrierte und eingebettete WMS voneinander ab.

3. Einflussfaktoren auf die Auswahl eines Vorgehensmodells

Wie generell bei der Software-Entwicklung können auch bei der Entwicklung von WA unterschiedliche Vorgehensmodelle angewandt werden. Die Betrachtung einzelner Einflussfaktoren hilft bei der Entscheidung für ein Vorgehensmodell.

Umzusetzende Geschäftsprozesse

Im Workflow-Bereich werden Geschäftsprozesse (Workflows) häufig nach den Kriterien "Menge/Determiniertheit" und "Wichtigkeit" klassifiziert. Dies führt zur Unterscheidung von Ad-hoc, Administrative,

Collaborative und Production Workflows (vgl. Leymann/Roller 2000, S. 10). Oft ist jedoch die Verwendung weiterer Kriterien hilfreich. Dazu zeigt Abb. 4 ein Beispiel. Die Liste der Kriterien ist nicht abgeschlossen und sollte bei Bedarf erweitert werden. Zusätzlich können solche Klassifikationsschemata auch helfen, die Eignung eines WMS für die umzusetzenden Geschäftsprozesse zu beurteilen.

Kriterium	Ausprägung		
Komplexität	gering	mittel	hoch
Kooperationsgrad	kooperative Aktivitäten		keine kooperativen Aktivitäten
	synchron	asynchron	
Determiniertheit	determiniert	determiniert, aber ad-hoc Ausnahmen	ad-hoc
Menge	einmaliger Prozess	Regelprozess	Routineprozess
Wichtigkeit	gering	wichtig, aber nicht geschäftskritisch	geschäftskritisch
Involvierte Unternehmen	ein ("intraorganisational")		mehrere ("interorganisational")

Abb. 4: Klassifikationskriterien für Geschäftsprozesse

Architektur der Workflow-Anwendung

Oft sind bereits bei Beginn der Entwicklung der WA Teile ihrer Architektur bekannt, beispielsweise wenn bestimmte existierende Anwendungen ("Legacy Systems") oder auch Standardsoftware-Module in die WA eingebunden werden müssen. Wird ein interorganisationaler Geschäftsprozess umgesetzt, so kann ggf. die Integration anderer WMS erforderlich sein. Abb. 5 zeigt beispielhaft einige Architekturen von WA. Dabei stellt die Architektur a) den einfachsten Fall dar, die Workflow-Engine eines WMS ist die führende Komponente, die die eingebundenen Workflow-Applikationen steuert. Die Architektur b) tritt v.a. dann auf, wenn (oft noch batchbasierte) Legacy Systems (und auch einige Standardsoftware-Produkte) zu integrieren sind. Solche Systeme werden durch die Zurverfügungstellung bestimmter Anwendungsdaten "angestossen", liefern jedoch keine direkte Rückmeldung über Erfolg/Mißerfolg (weil beispielsweise der Batch erst in der nächsten Nacht läuft). Die Architekturen c) und d) ergeben sich bei der Verwendung mehrerer WMS.

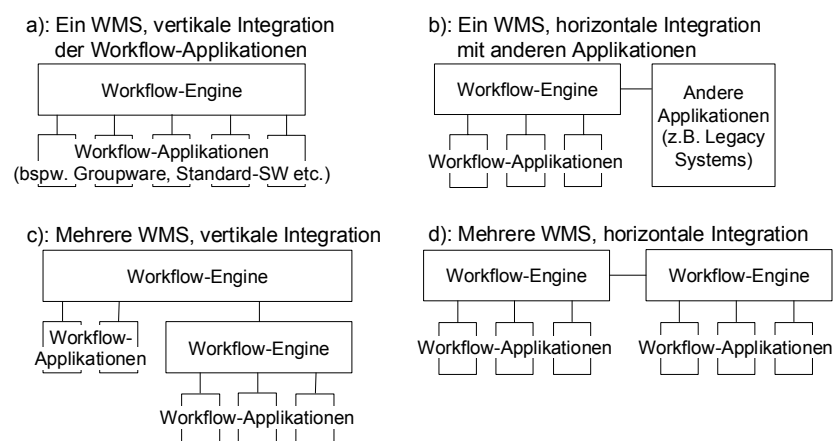


Abb. 5: Architekturen von Workflow-Anwendungen

Werkzeuge für die Anwendungsentwicklung

Die fachliche Modellierung von Geschäftsprozessen im Rahmen der Entwicklung von WA bietet eine Reihe von Vorteilen (vgl. Karagiannis et al. 1996). Diese wird zumindest unter der Mitarbeit von Fachexperten durchgeführt und erfolgt in sogenannten Geschäftsprozessmanagement (GPM) - Werkzeugen, beispielsweise ADONIS (BOC) oder ARIS (IDS). Auf IT-Ebene werden neben der Definitionskomponente des gewählten WMS in der Regel eine Reihe

weiterer Entwicklungsumgebungen verwendet. Abb. 6 zeigt dazu einige Beispiele.

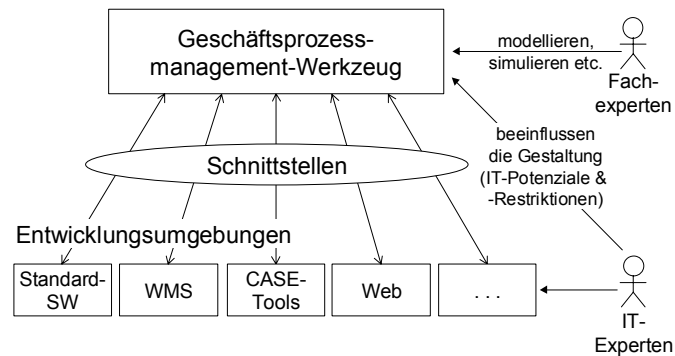


Abb. 6: GPM-Werkzeuge und Entwicklungsumgebungen

Schnittstellen

Verfügbare Schnittstellen zwischen GPM-Werkzeugen und Entwicklungsumgebungen - und auch zwischen den Entwicklungsumgebungen untereinander – sind (sofern überhaupt vorhanden) von unterschiedlicher Art und Güte. So besitzen beispielsweise die meisten autonomen WMS keinerlei Schnittstellen zu anderen Entwicklungsumgebungen. Abb. 7 zeigt drei Arten von "Schnittstellen". Ein weitere Möglichkeit ist die Integration von Werkzeugen durch Zugriff auf ein gemeinsames Repository. Dies ist jedoch eher eine theoretische Alternative, zumindest dann, wenn nicht alle Werkzeuge von demselben Hersteller stammen. Falls **keine** – oder keine sinnvoll verwendbare – **technische Schnittstelle** vorliegt, so dienen aus den Modellen erzeugte Dokumentationen als Spezifikation. Mit **dateibasierten Transformationsschnittstellen** können Modellinhalte mittels Dateien in das Zielwerkzeug überführt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass der Informationshaushalt der Modellierungssprachen der Quell- und Zielwerkzeuge (beispielsweise eines GPM-Werkzeug und der Definitionskomponente eines WMS) in der Regel nicht identisch ist. Dies führt dazu, dass ein mehrmaliger bidirektionaler Austausch von Modellen zu Informationsverlusten führt (sofern die Schnittstellen nicht hierfür entsprechende Mechanismen bereitstellen). Deshalb sind – falls verfügbar – **Online-Schnittstellen zur Modellintegration** oft eine sinnvolle Alternative. Die Grundidee ist dabei, die Modellinhalte in den Werkzeugen soweit möglich disjunkt zu halten und diese mittels Technologien wie COM oder CORBA über Verweise zu verknüpfen.

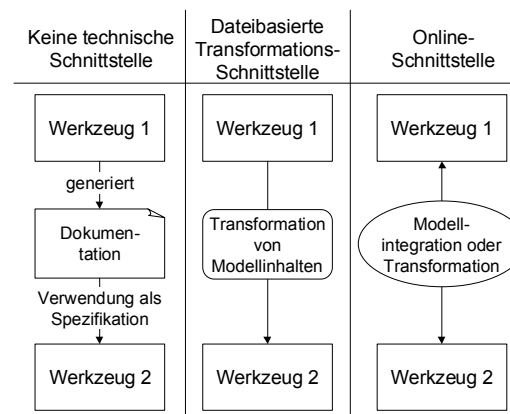


Abb. 7: Arten von Schnittstellen

Frage 2: Grenzen Sie dateibasierte Transformations- und Online-Schnittstellen zur Modellintegration voneinander ab.

Organisatorische Ziele und Rahmenbedingungen

Auch organisatorische Ziele und Rahmenbedingungen beeinflussen die Entscheidung für ein Vorgehensmodell auf vielfältige Art und

Weise. Solche Einflussfaktoren sind beispielsweise: Erfahrungen mit bestimmten Vorgehensmodellen, bereits vorhandene Kenntnisse über die umzusetzenden Geschäftsprozesse und/oder einzusetzenden Werkzeuge, Verfügbarkeit von Mitarbeitern mit bestimmten Kenntnissen und Fähigkeiten, Widerstände einzelner Abteilungen oder Unternehmensbereiche, Zeitrestriktionen etc. Auch bereits vorliegende Modelle, beispielsweise Geschäftsprozessmodelle, Datenmodelle oder auch von Dritten erstellte Referenzmodelle können einen wichtigen Input für die Entwicklung der WA darstellen.

4. Vorgehensmodelle für die Entwicklung von Workflow-Anwendungen

Im Folgenden werden drei schematische Vorgehensmodelle zur Entwicklung von WA erklärt, Tätigkeiten wie Tests, Reviews, Qualitätssicherung etc. werden dabei nicht im Detail behandelt. Die Vorgehensmodelle werden anhand der Ergebnistypen charakterisiert, die im Rahmen des Entwicklungsprozesses erstellt werden.

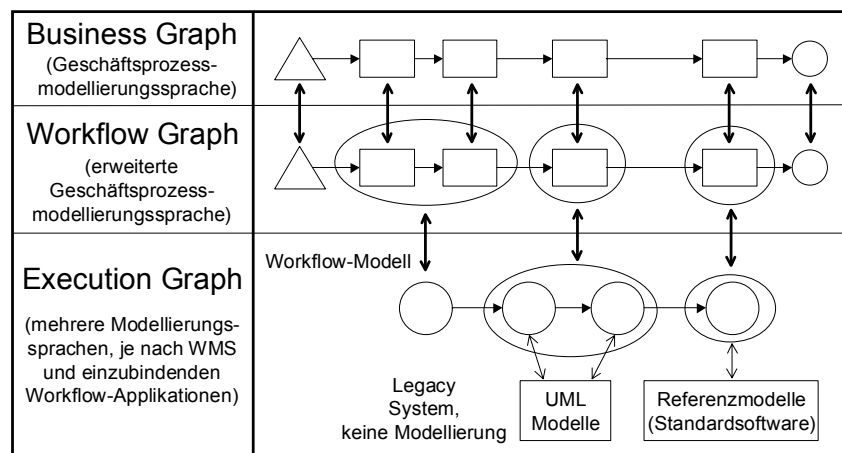


Abb. 8: Ergebnistypen bei der Entwicklung von Workflow-Anwendungen

4.1. Ergebnistypen bei der Entwicklung von Workflow-Anwendungen

Neben der einsatzfähigen WA (dem wichtigsten Ergebnistyp) können während der Entwicklung drei grundsätzliche Ergebnistypen unterschieden werden. Diese werden hier als "Graphen" bezeichnet und sind in Abb. 8 dargestellt (vgl. Junginger et al. 2000b).

Business Graph (BG)

Der Business Graph (BG) ist ein Modell des Geschäftsprozesses und weitestgehend unabhängig von IT-Aspekten wie der Architektur der WA. Der BG sollte möglichst leicht verständlich sein und wird in der Regel in einem GPM-Werkzeug erstellt. Es enthält beispielsweise auch manuelle (nicht IT-unterstützte) Aktivitäten und wird oft für die Ermittlung betriebswirtschaftlicher Kennzahlen des Geschäftsprozesses wie Durchlaufzeit, Personalbedarf etc. verwendet.

Execution Graph (EG)

Der Execution Graph (EG) ist eine modellbasierte Repräsentation der gesamten WA. Er besteht aus dem Workflow-Modell und Modellen für die Workflow-Applikationen, beispielsweise UML-Modelle, Datenmodelle, Referenzmodelle eines Standardsoftware-Produkts etc. Dabei hat die Granularität der einzubindenden Workflow-Applikationen entscheidenden Einfluss auf das Workflow-Modell, sodass sich dessen Abstraktionsebene in der Regel von derjenigen des BG unterscheidet (vgl. Karagiannis et al. 1996).

Workflow Graph (WG)

Der Workflow Graph (WG) ist ein "Zwischenmodell" zur Ableitung (und Integration) des EG aus (mit) dem BG. Er kann als Erweiterung des BG verstanden werden, in dem beschrieben wird, welcher Teil des BG mit welchem System bzw. welcher Technologie realisiert werden soll. Dabei sollte die Granularität der einzubindenden Applikationen berücksichtigt werden. Der WG wird derzeit in vielen Projekten nicht explizit gemacht, ist jedoch v.a. bei komplexen Geschäftsprozessen für eine frühzeitige Beurteilung der Gesamtarchitektur der WA und sich daraus ergebenden Implikationen hilfreich. Als Modellierungssprache kann beispielsweise eine um entsprechende Konstrukte erweiterte Geschäftsprozessmodellierungssprache verwendet werden. Zusätzlich ist eine Transformation des WG in den EG sinnvoller als des BG (der sich ja bereits in seiner Abstraktionsebene vom EG unterscheidet, vgl. oben).

Frage 3: Charakterisieren Sie die Ergebnistypen bei der Entwicklung von WA.

Werkzeuge für die Ergebnistypen

Wie bereits erwähnt, wird derzeit der BG in GPM-Werkzeugen und der EG in einer Reihe von Werkzeugen wie den Definitionskomponenten von WMS, CASE-Tools etc. erstellt. Schnittstellen zwischen diesen Werkzeugen helfen, die einzelnen Ergebnistypen konsistent zueinander zu halten. Auch stehen inzwischen Werkzeuge zur Verfügung, die eine integrierte Modellierung von BG, WG und EG erlauben (vgl. Junginger et al. 2000a; BOC GmbH 2001).

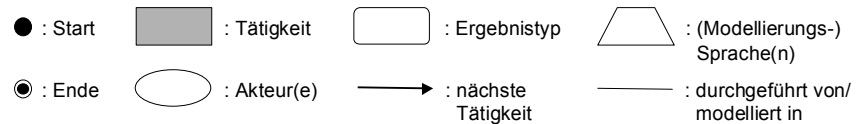


Abb. 9: Notation für Vorgehensmodelle

Grundidee des Top-down Vorgehensmodells

4.2. Top-down Vorgehensmodell

Die Grundidee des Top-down Vorgehensmodells ist die sequentielle Erstellung von BG, WG und EG (vgl. Abb. 10, die Notation ist in Abb. 9 erklärt). Insofern kann es als eine Anwendung des Wasserfallmodells auf die Entwicklung von WA gesehen werden.

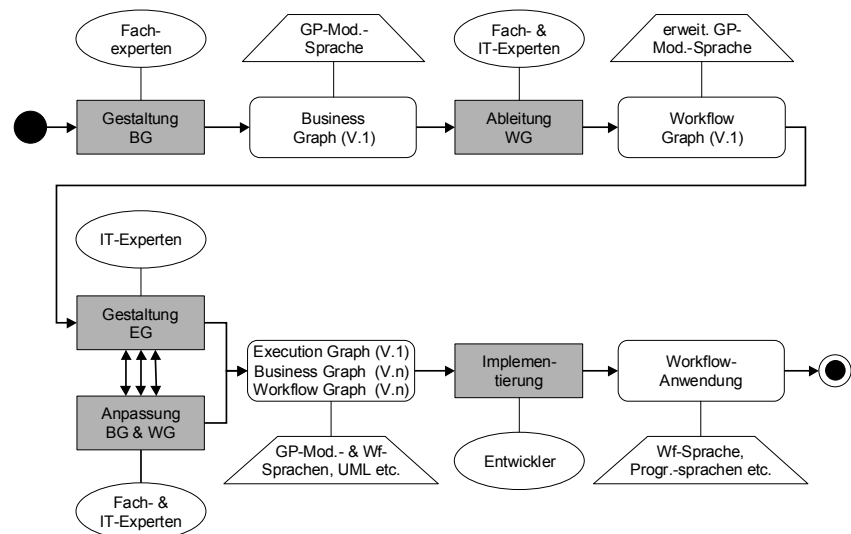


Abb. 10: Top-down Vorgehensmodell

Vor- und Nachteile des Top-down Vorgehensmodells

Eine reine Anwendung des Wasserfallmodells ist jedoch unrealistisch. Während der Gestaltung des EG ist es nahezu immer erforderlich, den BG (und damit auch den WG) zu überdenken und ggf. auch anzupassen. Dies kann gelegentlich zu einer völligen Neugestaltung des BG und damit entsprechend grossen Aufwand führen. Auf der anderen Seite fördert das Top-down Vorgehensmodell die Entwicklung neuer, innovativer Geschäftsideen ohne dass im ersten Schritt bereits auf potenzielle – oder auch nur eingebildete – IT-Restriktionen Rücksicht genommen werden muss. Auch bei komplexen Geschäftsprozessen kann das Top-down Vorgehensmodell sinnvoll sein, da es eine Beschäftigung mit IT-Details vermeidet, bevor nicht der gesamte Geschäftsprozess verstanden wird.

4.3. Bottom-up Vorgehensmodell

Grundidee des Bottom-up Vorgehensmodells

Wie der Name andeutet, ist das Bottom-up Vorgehensmodell die Umkehrung des Top-down Vorgehensmodells. Es wird direkt mit der Gestaltung des EG begonnen, der dann als Input für eine optionale Ableitung von BG und WG dienen kann (vgl. Abb. 11).

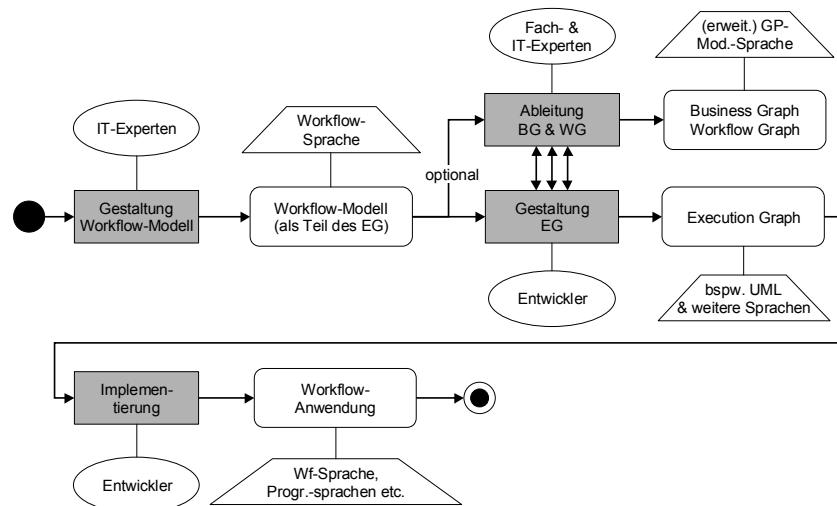


Abb. 11: Bottom-up Vorgehensmodell

Vor- und Nachteile des Bottom-up Vorgehensmodells

Die IT-getriebene Vorgehensweise des Bottom-up Vorgehensmodells ist v.a. dann sinnvoll, wenn die einzubindenden Workflow-Applikationen bereits existieren (und auch nicht geändert werden sollen). Ein Beispiel ist die Verwendung eines eingebetteten WMS, das wenig Freiheitsgrade bei der Konfiguration der vorhandenen Workflow-Applikationen bietet. Die Hauptgefahr des Bottom-up Vorgehensmodell ist, dass die WA fachliche Aspekte ohne vorherige Reflektion fixiert. Deshalb sollte der Geschäftsprozess bereits zu Beginn gut verstanden werden.

4.4. Prototyping Vorgehensmodell

Grundidee des Prototyping Vorgehensmodells

Dem Prototyping Vorgehensmodell liegt die Grundidee zugrunde, die WA inkrementell zu realisieren. Dabei werden in jeder Phase BG, WG und EG parallel gestaltet bzw. überarbeitet sowie auch Prototypen der WA entwickelt (vgl. Abb. 12). Dazu können zwei Arten von Prototypen unterschieden werden: "throw-away prototypes" and "incremental prototypes".

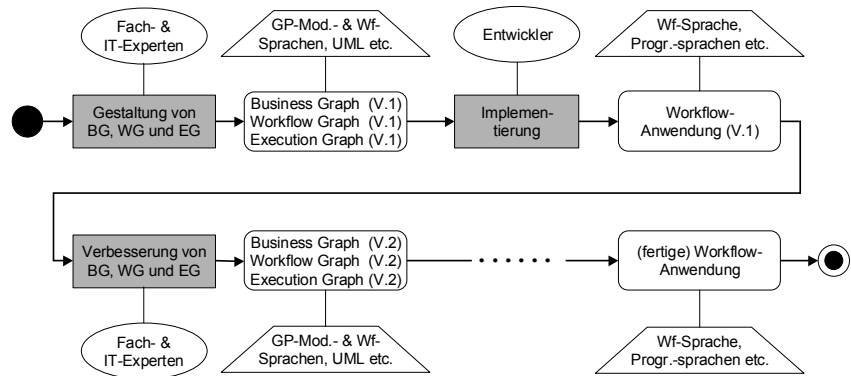


Abb. 12: Prototyping Vorgehensmodell

Vor- und Nachteile des Prototyping Vorgehensmodells

Der Einsatz des Prototyping Vorgehensmodells wird erleichtert, falls die verwendeten Entwicklungsumgebungen entsprechende Mechanismen zur Verfügung stellen, beispielsweise Animationsmechanismen, GUI Builder etc. Hauptvorteile sind, dass eine Evaluation der WA früher und ein Abgleich mit sich ggf. auch während der Entwicklung ändernden Anforderungen in der Regel einfacher möglich sind als beispielsweise beim Top-down Vorgehensmodell. Demgegenüber besteht die Gefahr, dass bei der Entwicklung der WA technische Überlegungen im Vordergrund stehen, da der Aufwand für die Erstellung von WG und EG in der Regel um einiges höher ist als derjenige für den BG und deshalb auch bei der personellen Zusammensetzung des Projektes IT-Experten dominieren werden.

Frage 4: Stellen Sie die Grundideen verschiedener Vorgehensmodelle für die Entwicklung von WA dar.

5. Schlussbetrachtungen

Entscheidung für ein Vorgehensmodell

Abb. 13 zeigt Indikatoren, wann der Einsatz welches Vorgehensmodells sinnvoll ist. In der Regel ist die Entscheidung für ein Vorgehensmodell jedoch nicht eindeutig, sodass ein Abwägen zwischen den einzelnen Kriterien erforderlich ist.

Hybride Vorgehensmodelle

Auch finden sich in Projekten oft Mischformen. Beispielsweise wird gelegentlich nach der Modellierung des BG und der Auswahl eines WMS dann dem Prototyping Vorgehensmodell gefolgt (vgl. Weske et al. 1999).

Tailoring des gewählten Vorgehensmodells

Zusätzlich ist meist eine Anpassung des gewählten Vorgehensmodells an die konkreten Projektrahmenbedingungen erforderlich ("Tailoring"). Neben einer detaillierten Projektplanung sind dabei Aspekte wie sich ggf. unterscheidende Anforderungen verschiedener Ausführungsumgebungen (Filialen, Geschäftsstellen o.ä.), Sicherheits- und Performanceanforderungen etc. zu berücksichtigen.

Zukunft der Workflow-Technologie

Die in Abschnitt 1 erwähnte "Diffusion" der Workflow-Technologie in andere Systeme und Technologien zeigt einerseits den Bedarf nach solchen Konzepten. Andererseits "behindert" diese "Diffusion" jedoch auch eine Konsolidierung der Workflow-Technologie, da sie so um immer neue Aspekte angereichert wird - was aus inhaltlicher Sicht durchaus nicht negativ sein muss. Es ist derzeit nicht abzusehen, mit welchen Basissystemen WA zukünftig realisiert werden, d.h. ob die Workflow-Technologie im Sinne autonomer WMS "überlebt" oder ob die mit ihr verbundenen Konzepte vollständig in anderen Systemen und Technologien aufgehen. Diese Entwicklung spiegelt sich auch im B2B (Business-to-Business) E-Business wider: Möglicherweise setzen sich in der Praxis branchenspezifische Standards wie RosettaNet

durch und verringern damit den Bedarf nach WfMC-Standards zur Interoperabilität von Workflow-Engines verschiedener Hersteller zur Laufzeit (vgl. RosettaNet 2000; WfMC 2000).

Frage 5: Erörtern Sie die Zukunft der Workflow-Technologie.

Einflussfaktor		Top-Down VM	Bottom-Up VM	Prototyping VM
Eigenschaften des Geschäftsprozesses	+	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Komplexität Geschäftskritischer Geschäftsprozess 	<ul style="list-style-type: none"> Wenig Freiheitsgrade 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Komplexität
	-		<ul style="list-style-type: none"> Viele Freiheitsgrade Geschäftskritischer Geschäftsprozess 	
Schnittstellen	+	<ul style="list-style-type: none"> Mächtige Transformationsschnittstellen oder integrierte Modellierung von BG, WG und EG 		<ul style="list-style-type: none"> Mächtige Transformationsschnittstellen oder integrierte Modellierung von BG, WG und EG
	-			
Architektur der WA	+	<ul style="list-style-type: none"> Komplexe Architektur 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung eines eingebetteten WMS 	<ul style="list-style-type: none"> Komplexe Architektur Entwicklungsumgebungen unterstützen Prototyping Verwendung eines integrierten oder eingebetteten WMS
	-	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung eines eingebetteten WMS 	<ul style="list-style-type: none"> Komplexe Architektur 	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklungsumgebungen unterstützen Prototyping nicht
Org. Ziele & Rahmenbedingungen	+	<ul style="list-style-type: none"> Projektmitglieder sind mit diesem Vorgehensmodell vertraut Geschäftsprozess wird (zu Projektbeginn) nicht vollständig verstanden Bereits vorliegende Geschäftsprozessmodelle 	<ul style="list-style-type: none"> Projektmitglieder sind mit diesem Vorgehensmodell vertraut Geschäftsprozess wird (zu Projektbeginn) gut verstanden Vorliegen von Referenzmodellen 	<ul style="list-style-type: none"> Projektmitglieder sind mit diesem Vorgehensmodell vertraut "Zwang, schnell etwas zu zeigen"
	-	<ul style="list-style-type: none"> Geschäftsprozess wird (zu Projektbeginn) sehr gut verstanden 	<ul style="list-style-type: none"> Geschäftsprozess wird (zu Projektbeginn) nicht vollständig verstanden 	

Abb. 13: Indikatoren für die Auswahl eines Vorgehensmodells (VM)

Literaturempfehlungen:

Becker, M./Vogler, P./Österle, H.: Workflow-Management in betriebswirtschaftlicher Standardsoftware. In: Wirtschaftsinformatik, Jg. 40 (1998) 4, S. 318-328.

BOC GmbH: ADONIS Produktinformationen. <http://www.boc-eu.com>, Abruf am 2001-02-20.

Jablonski, S./Böhm, M./Schulze, W. (Hrsg.): Workflow-Management. Entwicklung von Anwendungen und Systemen. dpunkt-Verlag, Heidelberg 1997.

Junginger, S./Kühn, H./Strobl, R./Karagiannis, D.: Ein Geschäftsprozessmanagement-Werkzeug der nächsten Generation – ADONIS: Konzeption und Anwendungen. In: Wirtschaftsinformatik, Jg. 42 (2000) 5, S. 392-401.

- Junginger, S./Kühn, H./Heidenfeld, M./Karagiannis, D.: Developing Complex Workflow Applications: How to Overcome the Limitations of the Waterfall Model. In: Fischer, L. (Hrsg.): Workflow Handbook 2001. Future Strategies Inc., Lighthouse Point 2000, S. 191-206.
- Karagiannis, D./Junginger, S./Strobl, R.: Business Process Management System Concepts. In: Scholz-Reiter, B./Stickel, E. (Hrsg.): Business Process Modelling. Springer, Berlin et al. 1996., S. 81-106.
- Klein, M. (Hrsg.): Towards Adaptive Workflow Systems. Workshop at the CSCW'1998. <http://ccs.mit.edu/klein/cscw98>, Abruf am 2001-02-20.
- Leymann, F./Roller, D.: Production Workflow. Concepts and Techniques. Prentice Hall, Upper Saddle River 2000.
- RosettaNet: RosettaNet Homepage. <http://www.rosettanet.org>, Abruf am 2001-02-20.
- Schulze, W.: Workflow-Management für CORBA-basierte Anwendungen. Systematischer Architekturentwurf eines OMG-konformen Workflow-Management-Dienstes. Springer, Berlin/Heidelberg 2000.
- Weske, M./Goesmann, T./Holten, R./Striemer, R.: A Reference Model for Workflow Application Development Processes. In: Proceedings of WACC'1999. S. 1-10.
- WfMC: Workflow Management Coalition Homepage. <http://www.wmfc.org>, Abruf am 2001-02-20.

Repetitorium

Fragen und Antworten 1 - 5

Frage 1: Grenzen Sie autonome, integrierte und eingebettete Workflow-Management-Systeme (WMS) voneinander ab.

Bei autonomen WMS steht die Integration der Workflow-Applikationen im Vordergrund. Diese sind sämtlich systemextern (externe Workflow-Applikationen). Demgegenüber bieten integrierte WMS zusätzlich eine Entwicklungsumgebung zur Erstellung von (integrierten) Workflow-Applikationen. Eingebettete WMS sind Bestandteil von Standardsoftware und enthalten damit bereits "fertige" Workflow-Applikationen ("vorhandene Workflow-Applikationen").

Frage 2: Grenzen Sie dateibasierte Transformations- und Online-Schnittstellen zur Modellintegration voneinander ab.

Bei dateibasierten Transformationsschnittstellen werden Modellinhalte aus dem Quellwerkzeug in eine Datei exportiert, die dann im Zielwerkzeug importiert wird. Demgegenüber wird bei Online-Schnittstellen zur Modellintegration versucht, die Modellinhalte in den Werkzeugen soweit möglich disjunkt zu halten (sodass eine Überführung überhaupt nicht erforderlich ist). Die in den unterschiedlichen Werkzeugen enthaltenen Modellinhalte werden über Technologien wie COM oder CORBA miteinander "verzeigt".

Frage 3: Charakterisieren Sie die Ergebnistypen bei der Entwicklung von Workflow-Anwendungen (WA).

Es können drei Ergebnistypen bei der Entwicklung von WA unterschieden werden: Business Graph (BG), Workflow Graph (WG) und Execution Graph (EG). Der BG ist ein fachliches Modell des umzusetzenden Geschäftsprozesses, das weitestgehend von IT-Aspekten abstrahiert und beispielsweise auch manuelle (nicht IT-unterstützte) Aktivitäten enthält. Der EG ist eine modellbasierte Repräsentation der gesamten WA und enthält neben dem Workflow-Modell auch Modelle der Workflow-Applikationen, beispielsweise UML-Modelle, Datenmodelle etc. Der WG ist ein "Zwischenmodell" zur Ableitung (oder auch Integration) des BG aus (mit) dem EG. In ihm wird beschrieben, mit welchen Technologien bzw. Systemen die einzelnen Teile des BG unterstützt werden.

Frage 4: Stellen Sie die Grundideen verschiedener Vorgehensmodelle für die Entwicklung von Workflow-Anwendungen (WA) dar.

Vorgehensmodelle zur Entwicklung von WA können durch die Reihenfolge charakterisiert werden, in der die Ergebnistypen Business Graph (BG), Workflow Graph (WG) und Execution Graph (EG) erstellt werden. Beim Top-down Vorgehensmodell wird mit dem BG begonnen, aus dem dann WG und EG abgeleitet werden. Beim Bottom-up Vorgehensmodell wird direkt der EG erstellt, aus dem dann (optional) BG und WG abgeleitet werden. Beim Prototyping Vorgehensmodell werden BG, WG und EG jeweils parallel erstellt und die WA iterativ über ein oder mehrere Prototypen erstellt.

Frage 5: Erörtern Sie die Zukunft der Workflow-Technologie.

Die Workflow-Technologie "diffundiert" inzwischen in eine Reihe anderer Bereiche und Technologien, beispielsweise Groupware, Standardsoftware und CORBA. Dies belegt auf der einen Seite den Bedarf nach solchen Konzepten. Auf der anderen Seite ist die Workflow-Technologie damit einer Reihe von Einflüssen von außen "ausgesetzt" – was aus inhaltlicher Sicht durchaus nicht negativ sein muss. Denkbar ist, dass die Konzepte der Workflow-Technologie, insbesondere die explizite Repräsentation von Geschäftsprozessen, sich zukünftig in allen diesen Bereichen und Technologien finden. Damit würde dann auch kein – oder erheblich weniger - Bedarf mehr nach autonomen Workflow-Management-Systemen bestehen.