

1 Workflow

In diesem Kapitel wird eines der beiden Hauptthemen des Buches beschrieben. Neben den Begriffserklärungen und der Beschreibung der verschiedenen Workflow-Typen erhält der Leser einen allgemeinen Überblick über das Thema Workflow. Hierzu zählen neben der Definition die Historie und der allgemeine Aufbau von Workflow-Management Systemen-(WfMS).

Da zu den folgenden Begriffen viele Definitionen bereits erstellt wurden, soll an dieser Stelle keine neue Erklärung abgegeben werden, sondern die bereits bestehenden in Verbindung mit der Definition der Workflow Management Coalition (WfMC) beschrieben werden. Die Begriffe und die Zusammenhänge zwischen Geschäftsprozess, Workflow, Workflow-Management und Workflow-Management-System werden erklärt. Danach wird noch einmal detailliert auf den Unterschied zwischen den Begriffen Geschäftsprozess und Workflow eingegangen.

1.1 Was ist ein Geschäftsprozess?

Beispiele für einen Geschäftsprozess sind „einen Kredit aufnehmen“ in einer Bank, „einen Bauantrag einreichen“ in einer Behörde oder die Entwicklung einer Anwendung in einem Software-Haus. Es handelt sich um einen Geschäftsvorfall in einer Wirtschaftseinheit mit einem definierten Anfang und einem definierten Ende, der jeweils zwischen Start und Ende einen unterschiedlichen Verlauf nehmen kann und dessen unterschiedliche fachliche Funktionen ausgeführt werden. Dieser Verlauf, mit dem Leistungen oder Informationen transportiert werden, wird zuvor durch die Modellierung des Geschäftsprozesses festgelegt. Ein Geschäftsprozess wird durch ein Ereignis initiiert und ist eine Folge von Aktivitäten, die in einer logischen Verbindung stehen. Der Ablauf des Geschäftsprozesses wird durch die Eingabe (Input) von erforderlichen Daten sowie internen und externen Ereignissen beeinflusst. Diese Eingaben erfolgen durch die den Aktivitäten über Rollen zugewiesenen Akteure und können hierarchie- und standortübergreifend sein. Außer der Eingabe der Daten oder Zustände durch die zugewiesenen Ressourcen (Rollen) besteht auch die Möglichkeit, dass diese Eingabe durch Drittsysteme erfolgt. Aufgrund der Eingabe der Daten erfolgt eine Reaktion des WfMS und die Eingabe wird ver- oder bearbeitet. Das Ergebnis dieser Aktionen ist die Ausgabe (Output) einer Aktivität, die für weitere Aktivitäten zur Verfügung steht.

Ein Geschäftsprozess ist immer auf ein Unternehmensziel hin ausgerichtet und ein Teil der Wertschöpfungskette des Unternehmens. Er kann mehrere Zulieferpro-

zesse und unterstützende Prozesse in seinem direkten Umfeld haben. Eine genauere Einteilung und Positionierung des Begriffes ist im Kapitel Prozessmodellierung zu finden.

1.2 Was ist ein Workflow?

Ein Geschäftsprozess wird technisch durch einen Workflow unterstützt. Der Geschäftsprozess kann mit seinem Arbeitsablauf in seiner Gesamtheit oder auch nur in Teilen unterstützt werden. Das heißt, die in dem Geschäftsprozess modellierten Aktivitäten müssen nicht zwangsläufig durch ein WfMS unterstützt werden, sondern können auch organisatorisch, mit nur vereinzelt eingesetzten Software-Werkzeugen gelöst sein. Ein Workflow läuft immer wieder nach demselben oder zumindest nach einem ähnlichen Schema ab. Der Ablauf wird durch Ereignisse beeinflusst, die den Start eines Geschäftsprozesses und damit des speziellen Workflows auslösen und die enthaltenen Aktivitäten bereitstellen und beenden können. Nach einem erfolgreichen Beenden der Aktivitäten oder einem Abbruch einer Aktivität muss der Workflow immer zu einem definierten Zustand kommen. Die Aktivitäten werden von unterschiedlichen Rollen ausgeführt, denen die benötigten Werkzeuge (Softwaretools) und Informationen für das Ausführen der Aktivitäten zur Verfügung gestellt werden müssen.

Das internationale Standardisierungsgremium, die Workflow Management Coalition, unterscheidet vier grundlegende Workflow-Typen:

- Der *Ad-hoc-Workflow* unterstützt einmalige oder stark variierende Prozesse, die wenig strukturiert und nicht vorhersehbar sind.
- Der *Collaborative Workflow* unterstützt das gemeinsame Erarbeiten eines Ergebnisses; dieser Begriff wird auch als Synonym für Groupware verwendet.
- Der *Administrative Workflow* unterstützt strukturierte Routineabläufe, die nicht strategisch, selten zeitkritisch und von geringem Geldwert sind.
- Der *Production Workflow* unterstützt fest strukturierte und vordefinierbare Vorgänge, die zumeist zeitkritisch und von strategischer Bedeutung sind.

Eine andere Einteilung der Workflow-Typen verwendet Picot (Picot u. Rohrbach 1995). Nach Picot werden für eine genauere Bestimmung der Workflow-Typen fünf Kriterien verwendet. Diese Kriterien nennt Picot Prozess-Variablen. Sie sind in Tabelle 1.1 mit den Indikatoren aus den Geschäftsprozessen dargestellt.

Tabelle 1.1 Prozessvariablen nach Picot

Prozessvariable	Indikatoren
Komplexität	Zahl der Teilaufgaben Anordnung der Teilaufgaben (sequentiell, parallel) Abhängigkeiten/Rückkoppelungsbedarf der Teilaufgaben Rollen der in den Prozess involvierten Mitarbeiter
Grad der Veränderlichkeit	Wiederholungshäufigkeit ohne Strukturveränderungen Planbarkeit der Kommunikation während der Informationsbeschaffung Offenheit des Prozessergebnisses Änderungsanfälligkeit, bedingt durch organisationsinterne/-externe Anforderungen
Detaillierungsgrad	Möglichkeit der Zerlegung des Gesamtprozesses in einfache Teilschritte Eindeutigkeit des erforderlichen Inputs, der Transformati-onsschritte und des Outputs
Grad der Arbeitsteilung	Anzahl der am Prozess beteiligten Mitarbeiter Koordinationsbedarf des Gesamtprozesses
Interprozessverflechtung	Schnittstellen zu anderen Prozessen Gemeinsame Datennutzung der Prozesse Prozesshierarchie (Beitrag des Prozesses zu über-, unter- oder nebengeordneten Prozessen)

Aus diesen Prozessvariablen ergeben sich nach Picot die drei Prozesstypen Routineprozess, Regelprozess und einmaliger Prozess. Diese werden anhand der Kombination der Prozessvariablen eingestuft. Picot detailliert die Prozesstypen noch genauer in entsprechende Teilprozesse. An dieser Stelle soll aber nicht näher darauf eingegangen werden.

Routineprozess

- gut erkennbare Struktur
- beständig in der Struktur und somit über längere Zeit planbar
- standardisierter Ablauf
- hoher Grad der Arbeitsteilung
- geringe Anzahl der Schnittstellen zu anderen Prozessen

Regelprozess

- kontrollierbare Struktur und Komplexität
- häufige, individuelle Veränderungen der Struktur durch Sachbearbeiter
- Abläufe eines Prozesstyps nicht determiniert
- individuelle Prozesse in der Regel bestimmbar

Einmaliger Prozess

- weder Ablauf noch beteiligte Rollen sind definierbar
- Ablauf durch einen Sachbearbeiter
- Prozess wird individuell bearbeitet
- keine Automatisierung der Prozesse sinnvoll

Aufgrund dieser Kombinationen kann folgende Einteilung (vgl. Abbildung 1.1) erstellt werden: mit ihr wird dargestellt, welcher Prozessstyp sich am besten eignet, um durch ein Workflow-Management-System unterstützt zu werden. Die Einteilung nach Picot sieht drei Bereiche, von geeignet bis ungeeignet, vor. Geeignet sind die Prozesse, in denen der Kernprozess und die Hilfsprozesse komplett standardisiert sind und einer hohen Wiederholungsrate unterliegen. Als ungeeignet zählen die Prozesse, die keinem planbaren Ablauf unterliegen und selten auftreten. Hier kann ein WfMS lediglich eine Unterstützung in Form einer vom Sachbearbeiter zu erstellenden Checkliste wahrnehmen. In dem Bereich dazwischen hat der Sachbearbeiter einen hohen Einfluss auf den Ablauf des Prozesses und verwendet neben einer eventuellen Prozessunterstützung in Form eines WfMS zusätzlich noch weitere Werkzeuge wie einen E-Mail-Client oder ein Dokumenten-Management-System. Oder es sind DV-technisch nicht unterstützbare Aktivitäten integriert, beispielweise das Beschriften und Einlagern einer Baustoffprobe.

<div>Teilaufgaben im Proz.</div> <div>Prozesstyp</div>	Einzelfall- Aufgabe	sachbe- zogene Aufgabe	Routine- aufgabe
einmaliger Prozess	Checklisten -WF		
Regelprozess			
Routineprozess			WfMS

Abbildung 1.1. Eignung eines WfMS

1.3 Was ist Workflow Management?

Das Workflow Management befasst sich mit allen Aufgaben, die bei der Analyse, der Modellierung, der Simulation, der Reorganisation sowie bei der Ausführung und Steuerung von Workflows benötigt werden. Es stellt somit die einzelnen organisatorischen Arbeitsschritte und Abläufe zur Verfügung, die einem Lebenszyklus (Lifecycle) eines Workflow entsprechen, unabhängig davon, ob für die Unterstützung der Arbeitsschritte (Arbeitsphasen) ein Werkzeug in Form eines Programms

verwendet wird oder nicht. Das Workflow-Management-System ist ein System, welches die Phasen des Prozess-Lifecycles, also das Workflow-Management, durch IT-Werkzeuge unterstützt. Die Werkzeuge werden in Form von Software ausgeliefert und enthalten Komponenten für die Analyse, die Modellierung, die Steuerung, die Administration, die Simulation und das Monitoring von Workflows (s.u.). Häufig wird ein WfMS auch prozessorientierte Software genannt, da es sich wiederholende Abläufe nach einem zuvor festgelegten Schema steuert. Dadurch eignen sie sich besonders für Abläufe, die einen hohen Wiederholungs-, Standardisierungs- und Arbeitsteilungsgrad vorweisen können.

Das WfMS kann in verschiedene Software-Komponenten mit unterschiedlichen Aufgaben unterteilt sein. Diese können durch einen einzelnen Hersteller abgedeckt werden oder, falls eine Kooperation oder eine standardisierte Schnittstelle zwischen den Komponenten besteht, durch mehrere Hersteller. Werden Komponenten von unterschiedlichen Herstellern eingesetzt, so muss darauf geachtet werden, dass die einwandfreie Kommunikation über die Schnittstellen der Komponenten gewährleistet wird. Einen positiven Einfluss auf die „Zusammenarbeit“ der Komponenten von unterschiedlichen Herstellern will die WfMC haben. Die Ziele und die Standards der WfMC werden später noch beschrieben. Im Folgenden werden die Komponenten eines WfMS aufgeführt.

Modellierungskomponente

Die Modellierungskomponente dient in erster Linie der grafischen Beschreibung der Prozesse. Ein Prozess muss so beschrieben werden, dass er von der Steuerungskomponente interpretiert und ausgeführt werden kann. Erst in zweiter Linie findet eine Abbildung der Organisation statt. Dieses Vorgehen unterstützt die Prozessbeschreibung, da die in den Prozessen beschriebenen Aktivitäten von über Rollen zugeordneten Akteuren (z.B. Sachbearbeiter, Abteilungsleiter) ausgeführt werden. In der Regel liegt die Organisation in einer Organisationsdatenbank, die ausgelesen werden kann. Ist dies nicht der Fall, muss die Organisation mit der Modellierungskomponente abgebildet werden. Eine Organisationsdatenbank bildet die Aufbauorganisation des Unternehmens ab und stellt die Verknüpfung zwischen den Mitarbeitern (oder abstrakt „Akteuren“) und den definierten Rollen her. Der Begriff Akteur ist allgemein gehalten, da dieser z.B. ein einfaches Programm oder ein Prozessautomat sein kann. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass ein Akteur durchaus mehrere Rollen innehaben kann.

In dem aktuellen Produktangebot findet eine Überschneidung der angebotenen Modellierungswerkzeuge statt. Es sollte darauf geachtet werden, dass der WfMS-Hersteller einen grafischen Editor mitliefert, in dem die Prozesse in Verbindung mit der Steuerungskomponente definiert werden. Diese Komponenten werden auch als Definitionswerkzeuge bezeichnet, da sie einen anderen Schwerpunkt und damit geringen Leistungsumfang haben als die Modellierungswerkzeuge, die sich auf das Geschäftsprozessmanagement spezialisieren und somit den Fokus neben der Modellierung auch auf Simulation und Reorganisation legen (z.B. ARIS, ADONIS oder Aeneis).

Steuerungskomponente

Wie unten noch näher beschrieben wird, ist der Kern eines WfMS die Steuerungskomponente (Workflow-Engine). Die Steuerungskomponente liest die Prozessdefinition und bildet daraus eine Prozessinstanz (z.B. eine Eingangsrechnung). Diese wird in Form eines Geschäftsvorfalles gestartet, gesteuert und protokolliert. Die Steuerungskomponente enthält Funktionen wie Terminüberwachung, Eskalationsmanagement, Wiedervorlage, Protokollierung, Starten eines Falles sowie Bereitstellen der Informationen und der Werkzeuge (z.B. Textverarbeitung) für die Bearbeitung des Geschäftsvorfalles bei den zuständigen Akteuren. Der Geschäftsvorfall (oder kurz Fall) wird dem Akteur in einem Pool, der in der Regel *Eingangskorb*, *Tätigkeitsliste* oder *offene Tasks* genannt wird, zur Verfügung gestellt. Dieser hat anhand des Workflow-Clients die Möglichkeit, den Pool auszulesen und so die Fälle zu bearbeiten. Da der Funktionsumfang einer Steuerungskomponente nicht standardisiert ist, unterscheiden sich auch diese WfMS-spezifischen Clients in ihrem Funktionsumfang.

Überwachungskomponente

Die Überwachungskomponente ermöglicht es, zwei Arten von Informationen darzustellen. Die *instanzbezogenen* Daten werden durch die Steuerungskomponente protokolliert und dargestellt. Diese aufgezeichneten Daten ermöglichen es, das Laufzeitverhalten zu einem bestimmten Fall (Prozessinstanz) auszuwerten. Diese sollten den ausführenden Akteur, die Liegezeit, die Bearbeitungszeit und die Transportzeit beinhalten. Idealerweise werden vom WfMS auch fachliche Daten protokolliert, so dass in der Prozesshistorie der gesamte Geschäftsvorfall mit allen relevanten Daten für die spätere Nachvollziehbarkeit abgelegt ist. Damit werden die Anforderungen aus den Bereichen Revisionssicherheit und ISO 9000-Zertifizierung abgedeckt. Der Prozessinhaber und/oder die Führungskraft erhalten so eine bessere Steuerungsmöglichkeit, indem sie vollständig über den aktuellen Bearbeitungsstatus informiert werden und, falls notwendig, eingreifen können. Die zweite Art der Daten sind die (aggregierten) *vorgangsbezogenen Daten*. Diese ermöglichen es, eine Aussage darüber zu treffen, ob der Geschäftsprozessablauf im Mittel effektiv ist oder ob sich einzelne Aktivitäten als Flaschenhälse darstellen. Sie bilden die Grundlage für die permanente Reorganisations- und Optimierungsmöglichkeit des Vorganges.

Schnittstellenkomponente

Die Architektur und Technologie der Schnittstellenkomponente ist mit die wichtigste Komponente des WfMS, da sie die Anbindung zur „Außenwelt“ ermöglicht. Für ein WfMS ist die Anbindung von Fremdsystemen von großer Bedeutung, da ein WfMS im Idealfall den Prozess „unsichtbar“ im Hintergrund steuert und dadurch ein hoher Integrationsgrad in bestehende Anwendungen notwendig ist. Es werden häufig folgende Schnittstellen von den Herstellern angeboten:

- **Daten-Schnittstelle**

Diese ermöglicht es, Daten aus anderen Anwendungen für ein WfMS zur Verfügung zu stellen, um sie für die Steuerung des Prozesses zu verwenden und die Bearbeitung der Daten durch den Sachbearbeiter zu ermöglichen.

- **Programm-Schnittstelle**
Damit können Programme bzw. Funktionen aus anderen Programmen angesprochen werden, um aufgrund eines Prozesszustandes ein Programm oder eine Funktion aus einem Programm aufrufen zu können.
- **Benutzer-Schnittstelle**
Diese entspricht einem Workflow-Client, der durch den WfMS-Anbieter als vorgegebene Komponente zur Verfügung gestellt wird oder durch den Kunden implementiert wird, um eine bessere Integration in vorhandene Lösungen zu ermöglichen.

Simulationskomponente

Die Simulationskomponente hat sich bereits als Standardkomponente in den gängigen Modellierungswerkzeugen bzw. Modellierungskomponenten etabliert. Sie soll den Ablauf des modellierten Prozesses simulieren können, um Schwachstellen und Verbesserungsmöglichkeiten frühzeitig aufzeigen zu können. Für diesen Zweck müssen in der Modellierungskomponente die Bearbeitungswahrscheinlichkeiten und die angenommenen Zeiten (Bearbeitungs-, Liege- und Transportzeit) für die Aktivitäten eingegeben werden. Wurde dies für alle Aktivitäten spezifiziert, gibt man für die Simulation noch die Anzahl der Durchläufe bzw. die Anzahl der zu startenden Fälle für einen bestimmten Zeitbereich an und startet die Simulation. Anhand der grafischen Darstellung des Geschäftsprozesses kann dann festgestellt werden, in welchem Zweig des Prozesses es zu ungewollten Verzögerungen kommt und an welchen Stellen man den Prozess reorganisieren muss. Hierbei ist anzumerken, dass die Simulation nur so gut sein kann wie die zugrunde liegenden Modelldaten und daher auch nur das Modell prüfen kann. In der Praxis ergeben sich aber manchmal erhebliche Unterschiede zwischen dem Modell und den Abläufen im realen Produktionsprozess. Daher sollte die Simulationskomponente auch nach der Realisierung eines Geschäftsprozesses eingesetzt werden, um die tatsächlichen Engpässe der Lösung zu visualisieren. In diesem Fall werden die Laufzeitdaten aus der Workflow-Engine in die Simulationskomponente importiert, um sie dort auswerten zu lassen. Im Idealfall werden Engpässe grafisch dargestellt und entsprechende Verbesserungen vorgeschlagen.

Die oben genannten WfMS-Komponenten kommen in unterschiedlichen Phasen zum Einsatz. Es wird hier klar zwischen einer Modellierungs-, Laufzeit- und Monitoringphase unterschieden. In der Modellierungsphase wird der Geschäftsprozess definiert und die Abarbeitung der Aktivitäten in einer chronologischen, regelbasierten Reihenfolge festgelegt. Zur Laufzeit werden primär die Geschäftsprozesse ausgeführt, die in der Monitoringphase überwacht und ausgewertet werden. Die aufgeführten WfMS-Komponenten und Funktionalitäten sind nicht zwingend in jedem Produkt realisiert. Darauf muss bei der Entscheidung für ein Produkt entsprechend der eigenen Anforderung geachtet werden, da in der Regel nur Teilbereiche eines vollständigen WfMS abgedeckt werden.

1.4 Workflow vs. Geschäftsprozess

Diese beiden Begriffe liegen sehr eng zusammen. Am einfachsten kann man die Begriffe durch die Sichtweise unterscheiden. Der Geschäftsprozess wird aus der Unternehmenssicht dargestellt. Er beschreibt die Kernprozesse und deren Hilfsprozesse der Wertschöpfungskette eines Unternehmens. Aus der technischen Sicht unterstützt der Workflow einen Geschäftsprozess komplett oder nur in Teilen durch die Verarbeitung der Informationen und durch eine Automatisierung des Geschäftsprozesses. Daraus ergeben sich unterschiedliche Ziele bei der Modellierung eines Geschäftsprozesses. Steht bei der Modellierung der Geschäftsprozesse die Wirtschaftlichkeit und die Dokumentation im Vordergrund, so ist es bei der Workflow-Modellierung die technische Realisierung der Zugriffe auf die benötigte Fachfunktionalität und auf die betroffenen Fachdaten sowie die technische Unterstützung des Ablaufes. Allerdings wird hier schon deutlich, dass sich aus einem Geschäftsprozessmodell nicht automatisch das zugehörige Workflowmodell ergibt.

In den folgenden Kapiteln Prozessmodellierung und Workflow-Projekte werden die beiden Sichten vereint, da diese eindeutige Trennung in der ganzheitlichen Betrachtung einer Geschäftsprozessrealisierung nicht angebracht ist.

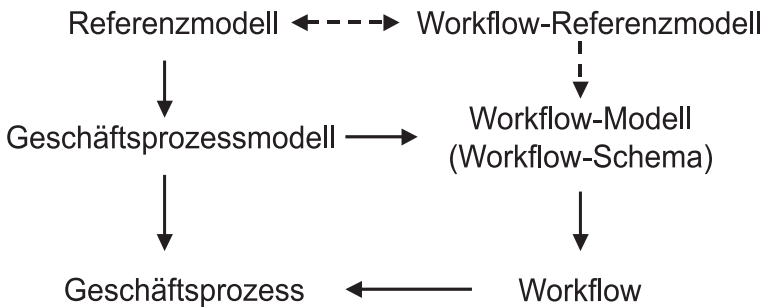


Abbildung 1.2. Geschäftsprozess vs. Workflow

1.4.1 Historie der Workflow-Management-Systeme

Die ersten Arbeiten an Produkten, die einen Geschäftsprozess elektronisch unterstützen sollten, fanden Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre statt. Es ging hauptsächlich um die Unterstützung von betrieblichen Abläufen und die Koordination von räumlich und zeitlich getrennten Arbeitsgruppen. Zurzeit werden auf dem Markt unzählige Produkte angeboten, die mit dem Begriff Workflow in Verbindung gebracht werden. Es ist dabei aber sehr genau zu unterscheiden, was diese Produkte tatsächlich in Bezug auf Workflow-Funktionalität implementiert haben. Dazu trägt die folgende Darstellung der Entwicklung der WfMS bei. Es geht darum, dem Leser die Kenntnisse zu vermitteln, aus einer Produktbeschreibung zu erkennen, ob es sich bei diesem Produkt um ein WfMS im Sinne der WfMC handelt, oder ob dieses Produkt lediglich die Möglichkeit bietet, den internen Ablauf

des Geschäftsprozesses zu unterstützen. Zunächst erfolgt kurz die Beschreibung von Systemen, die zwar in eine workflow-basierte Lösung integriert sein können, selbst aber kein WfMS darstellen.

Dokumenten-Management-System (DMS)

Ein DMS befasst sich mit der Verwaltung eines elektronischen Dokumentes über dessen kompletten Lebenszyklus. Dies beinhaltet die Versionisierung der unterschiedlichen Textblöcke eines Dokumentes, die Verwaltung der Berechtigung für Zugriffe auf ein Dokument oder auch nur auf Teile eines Dokumentes und das Weiterleiten eines Dokumentes, falls es unterschiedlichen Genehmigungs- oder Freigabeverfahren unterliegt. Im Mittelpunkt dieses Systems stehen das Dokument und die Aktivitäten rund um ein Dokument. Es ist nicht vorgesehen, andere Applikationen, die mit der Bearbeitung eines Dokumentes zu tun haben, anzubinden.

E-Mail-System

Das E-Mail-System gibt einem Anwender die Möglichkeit, Informationen individuell an andere Anwender weiterzuleiten, welche sich innerhalb oder außerhalb der Organisation befinden. Durch organisationsspezifische Regeln kann der Fluss der E-Mails so beeinflusst werden, dass nur ein beschränkter Anwenderkreis bestimmte Aktivitäten durchführen kann. Ein E-Mail-System verwendet eine E-Mail als Basis für die Steuerung der Informationen. Es hat den Vorteil, dass es ressourcen-sparend realisiert werden kann und je nach Realisierung auch einfach firmen-übergreifend betrieben werden kann. E-Mail-Systeme haben für die Steuerung eines Geschäftsprozesses entscheidende Nachteile: Es ist schwer, den Ablauf/Verlauf und Verbleib der E-Mail nachzuvollziehen und es ist mit einfachen Mitteln möglich, den geplanten Ablauf oder den Inhalt der Information zu verändern, ohne dass es von dem Prozessbesitzer gewünscht ist. Weiterhin sind E-Mails nicht revisionssicher, und es gibt in E-Mail-Systemen permanente Probleme mit Viren und anderen zerstörerischen Programmen.

Groupware-Applikationen

Die Groupware-Applikationen sind Software-Pakete, die für eine bessere Zusammenarbeit innerhalb einer Gruppe und zwischen Gruppen konzipiert wurden. Die Applikationen unterstützen die Arbeit in Form von Ad-hoc-Prozessen, gruppenspezifischen Bekanntmachungen und durch einen gemeinsamen Terminkalender. Der Fokus solcher Applikationen ist es, einen formalen und kontrollierbaren gemeinsamen Arbeitsbereich zur Verfügung zu stellen.

Transaktionsbasierende Applikationen

Transaktionsbasierende Applikationen wurden vor einigen Jahren entwickelt und unterstützen nur bestimmte Kategorien von Geschäftsverfahren. Die Anwendungen sind aufgrund der Geschäftsanforderungen für eine hohe Anzahl von Computerplattformen entwickelt worden und so zum damaligen Zeitpunkt auf einem relativ fortschrittlichen und richtungsweisenden technischen Standard gewesen. Transaktionsbasierende Applikationen stellen aufgrund ihrer Anforderungen keine Trennung zwischen der Geschäftslogik und den verschiedenen Anwendungen zur Verfügung. Diese Anforderung kam erst in den darauffolgenden Jahren auf.

Projektmanagement-Applikationen

Projektmanagement-Applikationen wurden entwickelt, um komplexe Projekte in der Applikationsentwicklung zu unterstützen. Die Applikation enthält Workflow-Funktionalitäten, um einzelne Arbeitsschritte oder Informationen an die Projektbeteiligten gezielt weiterzuleiten und um den Projektverlauf zu kontrollieren. Als Folge dieser Funktionalitäten kann der aktuelle Projektstatus ohne zusätzlichen Aufwand an die Verantwortlichen kommuniziert werden. In einigen Produkten ist diese Art von Software generalisiert worden, um eine breitere, fachlich motivierte Ansicht des Prozesses und eine breitere Nutzungsmöglichkeit zu ermöglichen.

Der Markt für WfMS entwickelte sich somit über die Anforderungen der IT-Industrie und wurde in den unterschiedlichen Lösungen implementiert. Da diese Lösungen aber nur für einen sehr speziellen fachlichen Bereich oder für einen Teil der Geschäftsprozesse erstellt wurden, musste für die Verknüpfung der Teillösungen ein WfMS entwickelt werden, das es ermöglichte, alle Aktivitäten des Prozesses zu steuern und Prozesse auch unternehmensübergreifend zu unterstützen.

In Abbildung 1.3 wird eine Einordnung der aufgeführten Systeme nach Teufel (Teufel et al. 1995) dargestellt. An den Ecken werden die in einem Geschäftsprozess gewünschten Unterstützungsarten aufgeführt. Hierzu zählen die Kommunikations-, die Koordinations- und die Kooperationsunterstützung.

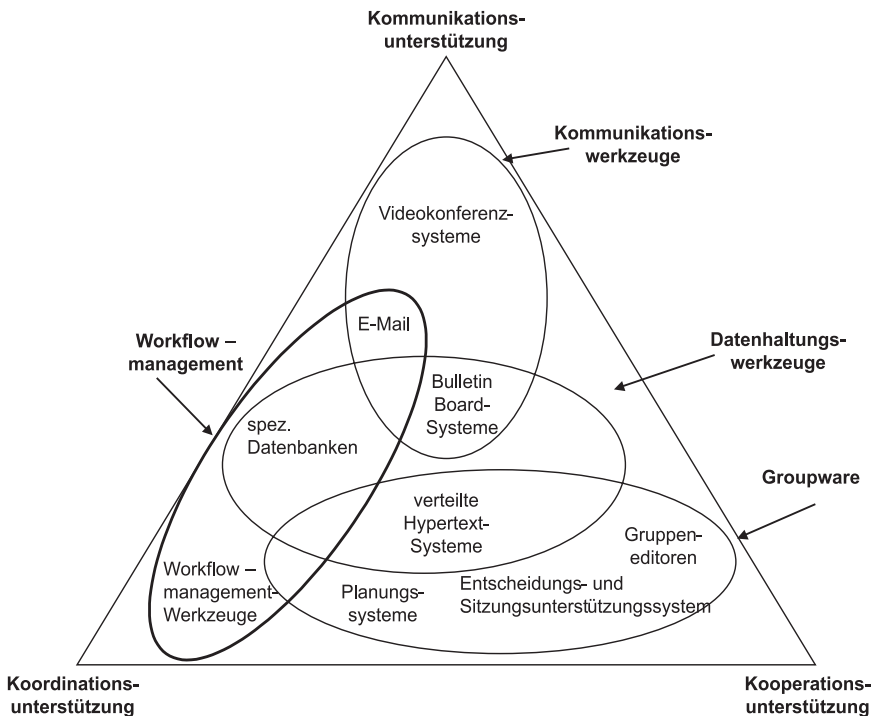


Abbildung 1.3. Einordnung von WfMS nach Teufel

1.5 WfMC (Workflow Management Coalition)

Die WfMC wurde primär gegründet, um ein Referenzmodell für ein WfMS zu entwickeln mit dem Ziel, herstellernunabhängig Module eines WfMS miteinander verknüpfen und betreiben zu können.

Die Vereinigung wurde 1993 von über 100 Organisationen (Entwickler und Anwender von WfMS) gegründet und besteht z.Zt. aus ca. 180 Herstellern von WfMS-Produkten, Anwendern und Beratungsunternehmen. Das Referenzmodell definiert eine Architektur mit den Hauptkomponenten und Standardschnittstellen, um zwischen den WfMS und den einzelnen Komponenten und Werkzeugen wie z.B. Modellierungstools zu kommunizieren. Die Vereinigung hat zum Ziel, dass Prozesse zwischen unterschiedlichen WfMS und den Modellierungswerkzeugen der unterschiedlichen Hersteller ausgetauscht und betrieben werden können. Somit soll der Aufwand und das Risiko für die Anbindung zwischen den WfMS und den Modellierungswerkzeugen so gering wie möglich gehalten werden.

Ein WfMS ist nach der WfMC in drei funktionale Bereiche aufgeteilt. Diese Bereiche orientieren sich nach dem Erstellen, Betreiben und Kontrollieren eines Prozesses. Man unterscheidet dabei zwischen der *Build-Time*-, der *Run-Time Process Control*- und der *Run-Time Activity Interaction-Funktionalität*.

Mit der *Build-Time-Funktionalität* werden die Prozesse aus der realen Welt in eine Computer-lesbare Definition übersetzt, nachdem der Prozess analysiert, optimiert und modelliert wurde. Für die Instanziierung und Steuerung der Prozesse steht die *Run-Time Process Control-Funktionalität* zur Verfügung, und für die Interaktion zwischen Anwender und computergestütztem Prozess wird die *Run-Time Activity Interaction* zur Verfügung gestellt (vgl. Abbildung 1.4). Das Workflow-Referenzmodell definiert diese Funktionalitäten und gibt einen sehr guten Überblick über das, was die WfMC anstrebt.

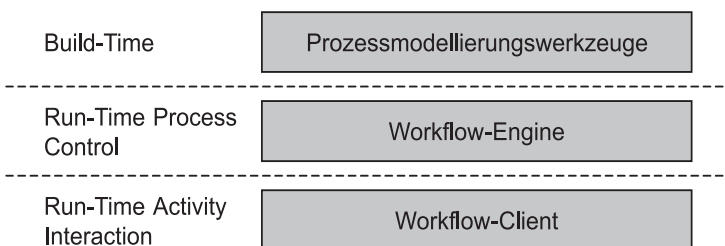


Abbildung 1.4. WfMS-Charakter

1.5.1 Workflow Reference Model

Im Workflow Reference Model wird der Aufbau eines WfMS definiert. Dieses Kapitel wird das Modell, seine Komponenten und die Schnittstellen beschreiben, um einen allgemeineren Überblick über ein WfMS zu erhalten. Zurzeit sind noch

nicht alle Schnittstellen verabschiedet und müssen daher mit der entsprechenden Vorsicht betrachtet werden; die meisten Schnittstellen befinden sich noch in der Entwicklung. Das Interface 4 (vgl. Abbildung 1.5) ist das einzige endgültig verabschiedete Interface. Der Definitionsvorschlag für das Interface 2 ist lediglich vorgestellt. Im Folgenden werden die sechs Komponenten mit den Interfaces und den Teilkomponenten beschrieben.

Die Laufzeitumgebung der Prozesse wurde von der WfMC *Workflow Enactment Services* genannt und beinhaltet mindestens eine Workflow-Engine, das Workflow Application Programming Interface (WAPI) und das Übergabeformat (Interchange Format) der Daten. Die Funktionen des WAPI wurden in den unterschiedlichen Interfaces gruppiert und getrennt betrachtet. Durch die Definition der WAPI kann gewährleistet werden, dass die Hersteller der unterschiedlichen WfMS und Tools die bearbeiteten Daten austauschen können. Durch die Gruppierung ist neben der fachlichen Trennung auch erreicht worden, dass die Interfaces getrennt betrachtet und verabschiedet werden können. Bevor die einzelnen Interfaces beschrieben werden, wird auf die Komponente eingegangen, die im Mittelpunkt des Modells steht. Der *Workflow Enactment Service* ist eine Laufzeit-Umgebung, die aus mindestens einer Workflow-Engine besteht und in der die Prozessinstanzen erstellt, verwaltet und ausgeführt werden. Der Service wird bzw. kann über das WAPI von „außen“ mit dem Interchange Format angesprochen werden und somit den Geschäftsprozess in der Workflow-Engine beeinflussen. Neben dem *Workflow Enactment Service* werden die folgenden Interfaces durch die WfMC definiert:

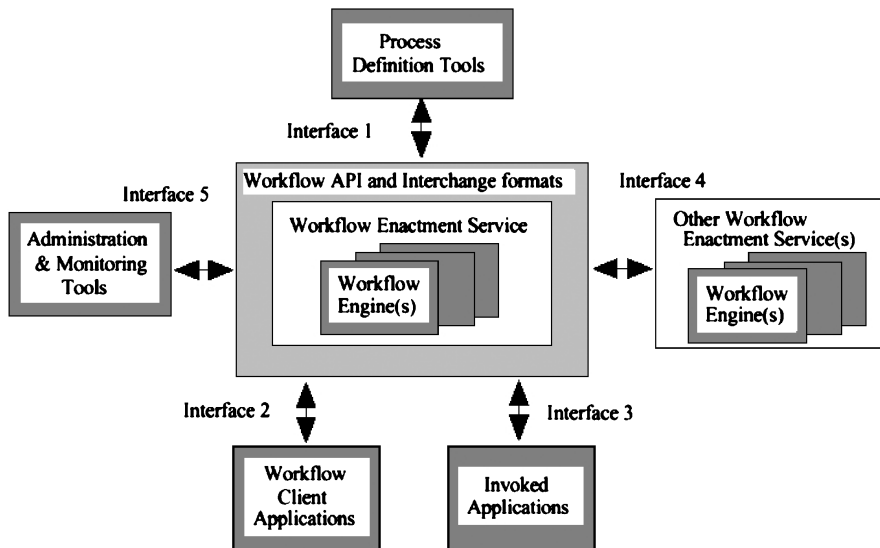


Abbildung 1.5. WfMC Workflow Reference Model

Interface 1

Das Interface 1 (Process Definition Interface) dient zur Anbindung des Modellierungswerkzeuges an die Workflow-Engine. Die Beschreibung definiert das Datenformat für den Austausch der Prozessdefinition und die Funktionsaufrufe in dem WAPI. Dadurch ist es möglich, dass ein Modellierungswerkzeug des Herstellers A der Workflow-Engine des Herstellers B die Daten für einen Prozess liefert. In dem Interface 1 wird die Übernahme von Aktivitäten eines Prozesses inklusive der verwendeten Applikationen, Daten und deren Datentypen beschrieben. Für den Prozess werden auch die Bedingungen für den Start, den Ablauf in Form von Zustandsübergangsbedingungen und für das Ende definiert. Zusätzlich zu den Bedingungen werden auch die Rollen übergeben, die den Aktivitäten zugeordnet sind. In der Definition ist neben den Daten auch die Struktur eines Prozesses festgelegt, welche sowohl im Modellierungswerkzeug als auch in der Workflow-Engine hinterlegt sein muss.

Interface 2

Das Interface 2 (Workflow Client Applications) definiert die Schnittstelle zwischen der Workflow-Engine und den Workflow-Clients. Der Client wird häufig mitgeliefert, um dem Akteur die Bearbeitung seiner Aktivitäten zu ermöglichen. Eine zweite Variante ist, anhand der Schnittstellendefinition einen eigenen Client zu entwickeln. Dieser Client enthält dann einen an das Unternehmen angepassten Funktionsumfang, um die Prozesse in der Workflow-Engine zu bearbeiten. Wurde der Client und die Workflow-Engine unter Einhaltung des Standards entwickelt, so ist es theoretisch möglich, dass der Workflow-Client von Produkt A die Prozesse der Workflow-Engine von Produkt B bearbeiten kann. Praktisch spielt dies jedoch keine Rolle, da die Workflow-Clients auf die jeweilige spezielle Funktionalität der Workflow-Engine abgestimmt sind.

Interface 3

Das Interface 3 (Invoked Applications) regelt die Anbindung von Software-Modulen, die für den Prozess erforderlich sind, wie z.B. einer Textverarbeitung, einem ERP-Produkt oder einem E-Mail-System. Die WfMC unterscheidet hier zwischen den invoked und den enabled Applications. Die invoked Applications werden über einen Agenten an die Workflow-Engine angebunden. Diese Applikationen können lokal auf dem Server der Workflow-Engine oder remote, also über das Netzwerk erreichbar, installiert sein. Eine weitere Möglichkeit ist die Anbindung von Applikationen anhand der enabled Application-Definition. In diesem Fall wird die Applikation direkt über eine Schnittstelle angebunden.

Interface 4

Das Interface 4 (Other Workflow Enactment Services) ist für die Anbindung weiterer WfMS definiert worden. Es werden für diese Anbindung zwei Arten berücksichtigt. Es kann zum einen eine Prozessdefinition weitergegeben werden, um z.B. einen Teil des Prozesses in einer Workflow-Engine zu starten und in einer anderen fortzuführen. Eine weitere Möglichkeit der Anbindung besteht darin, Prozessdefinitionen zwischen den Workflow-Engines auszutauschen. Es kann dann ein Prozess in der Workflow-Engine definiert und in einer anderen instanziiert werden.

Interface 5

Mit der Definition des Interface 5 (Administration and Monitoring Tools) wird festgelegt, wie Administrations- und Überwachungswerkzeuge von Drittanbietern an die Workflow-Engine angebunden werden können. Mit diesen Werkzeugen werden die Auswertungen der bearbeiteten Prozesse erstellt, unabhängig davon, in welchem WfMS diese ausgeführt wurden. Der Anwender hat dank des Standards die Möglichkeit, herstellerunabhängig sein Werkzeug auszusuchen und kann somit ein Werkzeug wählen, welches für seine Anforderungen am besten geeignet ist.

Das Referenzmodell ist nur ein Teil der Standards, die von der WfMC angestrebt werden. Die Organisation setzt sich außerdem noch mit weiteren Standards auseinander, die in separaten Dokumenten veröffentlicht werden. Im Anhang befindet sich eine Tabelle, welche die Dokumente mit dem z.Zt. aktuellen Status (Stand Juli 2004) beinhaltet.

1.5.2 Metamodell eines Workflows

Die WfMC hat ein Metamodell entwickelt, welches die Grundstruktur eines Workflows definiert. Es zeigt die Zusammenhänge zwischen den Objekten und die Mindestanforderungen der Objektbeschreibungen des Prozesses. In Abbildung 1.6 und in der darauf folgenden Aufzählung kann man erkennen, dass das Meta-Modell an die Software-Architektur eines WfMS angelehnt ist. Die Attribute beschreiben, welche Daten zwischen den WfMS-Komponenten ausgetauscht werden.

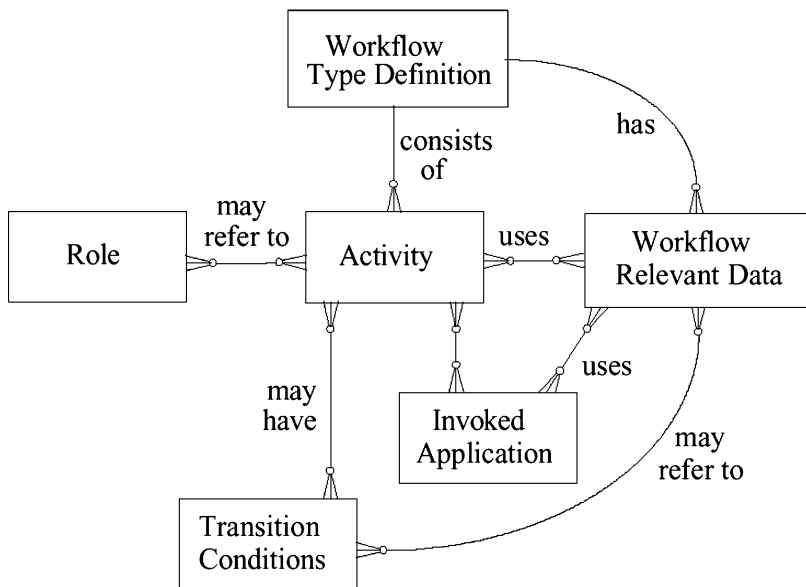


Abbildung 1.6. WfMC Process Definition Meta Model

Die aufgeführten Attribute sind als Mindestanforderungen an einen Prozess zu verstehen und können durch die Produkthersteller erweitert werden.

Workflow-Typdefinition (Workflow Type Definition)

- Prozessname
- Versionsnummer
- Start- und Endebedingung des Prozesses
- Sicherheits-, Prüf- oder andere Kontrolldaten

Aktivität (Activity)

- Name der Aktivität
- Typ der Aktivität
- Bedingungen für die Pre- und Post-Aktivitäten
- Andere zeitliche Beschränkungen

Übergabebedingungen (Transition Conditions)

- Fluss- oder Ausführungsbedingungen

Workflow-bezogene Daten (Workflow Relevant Data)

- Dateiname und Pfad
- Datentyp

Rolle (Role)

- Name und organisatorische Verknüpfungen

aufzurufende Applikation (Invoked Application)

- Typ und Name der Applikation
- Benötigte Parameter für die Ausführung der Applikation
- Pfad zur Applikation

1.6 Softwarearchitektur einer workflow-basierten Lösung

Anhand der Architektur erkennt man deutlich die Unterschiede zwischen einer Applikation wie z.B. einer Groupware (E-Mail)-Lösung und einer Lösung, welche auf einem WfMS basiert. Ein WfMS ist meistens eine datenbankbasierte Client/-Server-Lösung und kann die Vorteile einer relationalen Datenbank ausnutzen. Die größten Vorteile sind hier das Transaktionshandling und die Datensicherheit der Datenzugriffe und Datenverwaltung. Werden die Datenbanken der Marktführer in der Architektur des WfMS verwendet, so kann zusätzlich davon ausgegangen werden, dass große Datenmengen, also eine hohe Anzahl von gestarteten Geschäftsprozessen und deren Daten, durch die Datenbank bearbeitet werden können, ohne Leistungseinbußen zu bemerken. Dies ist u.a. darin begründet, dass Datenbanken besser als E-Mail-basierte-Systeme skaliert werden können. Im Folgenden wird die logische Struktur einer Lösung beschrieben, die ein WfMS ent-

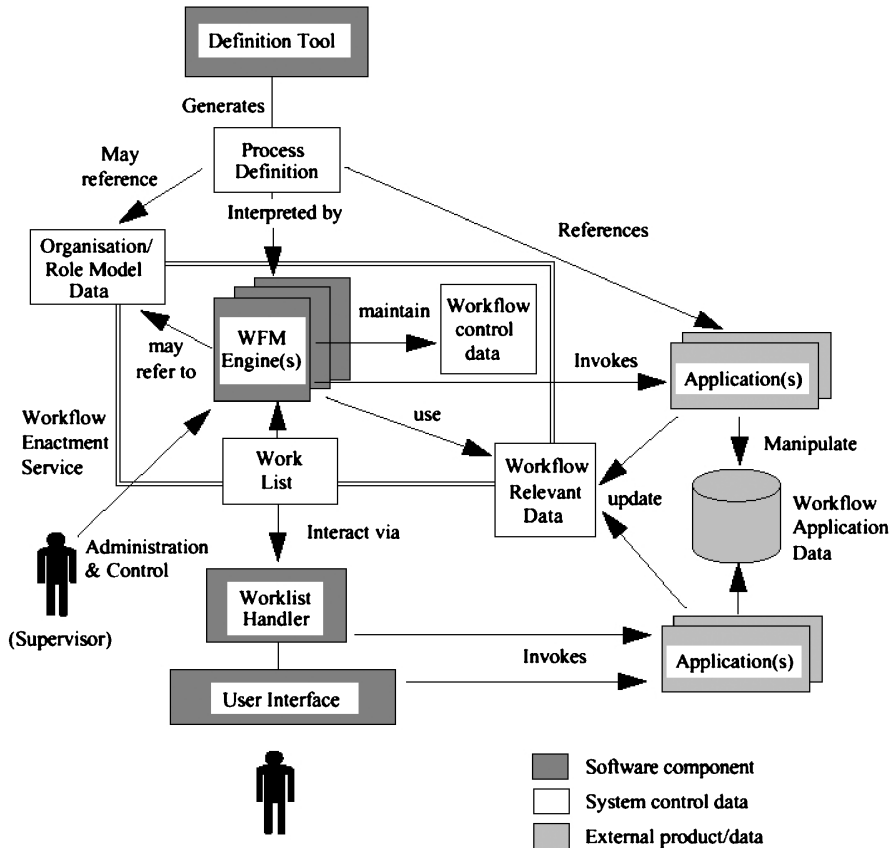


Abbildung 1.7. WfMC Workflow-Produktstruktur

hält. Es wird gezeigt, wie die einzelnen bereits beschriebenen Komponenten miteinander agieren und in welchen Phasen die Komponenten zum Einsatz kommen.

Die Abbildung 1.7 entspricht der Abbildung *Generic Workflow Product Structure* aus dem Workflow-Referenzmodell (TC00-1003) der WfMC. Zusätzlich zu den vorher beschriebenen werden weitere Komponenten und deren Beziehungen untereinander aufgezeigt. Zwischen der Modellierungskomponente und dem Organisations- und Rollenmodell besteht eine Verbindung, um den zu modellierenden Prozessen die Rollen und damit die Akteure zuordnen zu können. Wird in einem Unternehmen angestrebt, das Rollenmodell außerhalb des WfMS zu halten und zu pflegen, so ist darauf zu achten, dass beide Produkte eine abgestimmte Schnittstelle für den Datenaustausch zur Verfügung stellen. In wenigen WfMS-Produkten wird dies durch eine LDAP-Schnittstelle (Lightweight Directory Access Protocol) zwischen den beiden Modulen ermöglicht.

Ein weiterer Aspekt ist die Anbindung der Fachanwendungen. Die Anbindung an das WfMS kann auf mehrere Arten geschehen. Da während der Modellierung die Fachanwendungen, die in den Prozess mit eingebunden werden sollen, bekannt sein müssen, besteht eine Schnittstelle zwischen der Modellierungskomponente und den Fachanwendungen. Dies muss nicht die Fachanwendung als Ganzes sein, sondern kann die durch den Anwendungshersteller dokumentierte Funktionalität der Anwendung betreffen.

Sollen Fachanwendungen eingebunden werden, müssen diese eine Schnittstelle vorweisen können, um die Funktionalitäten von „außen“ ansprechen zu können. Eine Anbindungsart wird nach der Modellierungsphase der Geschäftsprozesse bestimmt. Während der Realisierungsphase des Geschäftsprozesses müssen die Entwickler die für den Prozess verwendeten Funktionen der Fachanwendungen direkt an die Workflow-Engine anbinden. Dies wird programmtechnisch über die veröffentlichten APIs (Application Programming Interfaces) der Fachanwendungen realisiert. Die APIs müssen die Funktionen enthalten, um die Aktivität bearbeiten zu können, die ihr zugeordnet wurde. Eine weitere Anbindungsart an die Fachanwendungen wird im Gegensatz zu den anderen Arten direkt auf dem Client-PC realisiert. Die lokal auf dem Client installierten Fachanwendungen werden direkt von dem Workflow-Client angesprochen. Dies hat zur Folge, dass die Workflow-Engine nicht direkt mit den lokalen Fachanwendungen kommunizieren kann, sondern nur die prozessrelevanten Daten, die im WfMS gepflegt werden und die von der Fachanwendung bearbeitet werden müssen, austauscht. Beispielsweise kann so eine Textverarbeitung wie Microsoft Word an den Workflow-Client an einem Arbeitsplatz angebunden werden. Neben der eingeschränkten Kommunikation zwischen der Anwendung und der Workflow-Engine kommt hinzu, dass dieser PC-Arbeitsplatz einen höheren Aufwand bei der Software-Verteilung erfordert, da zu einem Workflow-Client immer Word mit installiert sein muss.

Der Workflow-Client dient als zentrale Arbeitsplattform für den Sachbearbeiter. Die Workflow-Engine stellt dem Sachbearbeiter (Akteur) die Aktivitäten gemäß seiner Rollenzuordnungen bereit. Somit erhält er über seine Aktivitätenliste die Aktivitäten, die er bearbeiten kann. Die Darstellung der Aktivitäten kann, bezogen auf die unterschiedlichen Prozesse, von Client zu Client unterschiedlich sein. Aktivitäten des Prozesses, für die der Akteur keine Rollenzuordnung hat, kann er auch nicht einsehen. Einige Workflow-Clients stellen für den bisherigen Verlauf ein Historien- bzw. ein Ablaufdiagramm zur Verfügung, um einen Einblick in den bereits erfolgten Ablauf zu erhalten. Der Sachbearbeiter hat über die Aktivitätenliste keinen Überblick darüber, welche Fachanwendungen gerade für die Aktivität verwendet werden. Dies ist auch nicht erforderlich, da primär die Durchführung einer Aktivität im Vordergrund steht. Dazu kommt, dass durch die „Maskierung“ der Fachanwendungen diese meistens einfach austauschbar werden, ohne die Anwender neu schulen zu müssen.

An dieser Stelle soll auch der Unterschied zwischen den Prozesskontrolldaten und den prozessrelevanten Daten erwähnt werden. Die Prozesskontrolldaten umfassen alle Steuerungsdaten, die für den Ablauf des Prozesses benötigt werden. Dazu ge-

hören die zugeordneten Aktivitäten und Bedingungen für den Ablauf des Geschäftsprozesses sowie die Informationen, welchen Akteuren diese Aktivitäten bereitgestellt werden sollen, aber auch der aktuelle Zustand und die Historie des Prozesses. Die prozessrelevanten Daten sind die fachlichen Daten, die für diese Prozessinstanz und damit für die Bearbeitung des eigentlichen Geschäftsprozesses notwendig sind, wie z.B. die Adresse des Antragstellers und die Höhe der Kreditsumme.

In dieser Architekturbeschreibung wird nicht auf die Technologie eingegangen, mit der die einzelnen Produkthersteller ein WfMS realisiert haben. Da diese nicht standardisiert wurde, sind die Produkte und deren WfMS-Komponenten durch unterschiedliche Technologien realisiert worden. Mögliche technische Architekturen, die in einer WfMS-Realisierung zur Anwendung kommen können, werden im Kapitel Software-Architekturen erklärt.

1.7 Warum Workflow einführen?

Der zunehmende Konkurrenzdruck und die Globalisierung fordern heute eine konsequente Ausrichtung der Unternehmen am Kunden. Dabei muss der Service bei gleichzeitig effizienter Nutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen in den Vordergrund rücken. Die Themen Prozessoptimierung und Kostensenkung gewinnen eine immer höhere Bedeutung. Aber auch Kundenbindung und Kundenservice ist eine wesentliche Anforderung an die heutige Geschäftswelt. Nur höchste Standards bezüglich Produktqualität, Effizienz und vor allem Qualität des Service können die Existenz und Wettbewerbsfähigkeit heutiger Unternehmen bei zunehmender Globalisierung und immer ähnlicheren Produkten sichern. Zur Schaffung dieser Grundlagen gilt es, die Geschäftsprozesse im Unternehmen zu analysieren, zu dokumentieren, zu optimieren und dort, wo es sinnvoll ist, zu automatisieren. Dies führt zur Verkürzung der Bearbeitungszeiten, Schaffung besserer Informationsgrundlagen und Erhöhung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit des Unternehmens – die Voraussetzungen, um dem Kunden einen optimalen und zufriedenstellenden Service zu bieten und ihn dauerhaft an das Unternehmen zu binden. Workflow-basierte Lösungen ermöglichen es, die arbeitsteiligen Geschäftsprozesse des Unternehmens zu automatisieren, aktiv zu steuern und damit zu optimieren und effizient zu gestalten. Ein WfMS begleitet den ständigen Prozess der Reorganisation und versetzt die Unternehmen in die Lage jederzeit rasch auf sich ändernde Marktanforderungen zu reagieren. Weiterhin deckt eine workflow-basierte Lösung viele Anforderungen an ISO 9000ff-zertifizierte Arbeitsverfahren ab.

1.7.1 Aktuelle Situation in den Unternehmen

Die eingesetzte Software und die große Anzahl vernetzter Beziehungen in Unternehmen sind Ursache der zunehmenden Komplexität von Geschäftsvorfällen und ihrer Bearbeitung. In der Folge ist die Bearbeitung selbst für den einzelnen Mitarbeiter häufig unüberschaubar und nicht mehr im Detail nachvollziehbar. Bei stark

strukturierten Geschäftsprozessen verteilen sich über 75% der Dauer eines Vorgangs auf Informationsbeschaffung der Mitarbeiter sowie Wege- und Liegezeiten. Oft wird ein sehr geringer Teil der Dauer des Geschäftsprozesses (Bearbeitungszeit) zur produktiven Bearbeitung der eigentlichen wertschöpfenden Aktivitäten verwendet. In einer Studie² wird dieser Anteil mit weniger als 15% angegeben. Insgesamt herrschen heute in Unternehmen ohne integrierende workflow-basierte Lösungen häufig folgende Defizite:

- lange Durchlaufzeiten der Geschäftsprozesse
- Vergessen von Aktivitäten
- Verstreichen von Fristen
- fehlende notwendige Informationen
- keine Nachvollziehbarkeit des Geschäftsprozesses
- ineffizientes Arbeiten der Sachbearbeiter
- Probleme bei Ausfall von Mitarbeitern
- unsichere Bearbeitung der Sachbearbeiter
- auf Kapazitätsengpässe kann nicht zeitnah reagiert werden
- lange Einarbeitungszeit der Mitarbeiter und
- Fehleranfälligkeit durch eine Anwendungsvielfalt

1.7.2 Vorteile von workflow-basierten Lösungen

In der Summe führen die oben aufgeführten Punkte zu lang andauernden und dadurch teuren Bearbeitungen, unzufriedenen Kunden, aber auch zu unzufriedenen und verunsicherten Mitarbeitern. Genau in diesen Bereichen erwartet man sich von workflow-basierten Lösungen erhebliche Verbesserungen. In der oben genannten Studie werden von den befragten Unternehmen folgende Fachziele bei der Einführung von Workflow genannt:

- Beschleunigung der Durchlaufzeiten
- Kanalisierung der Informationsflut
- Verbesserung der Kommunikation
- Transparenz komplexer Vorgänge
- Ablauf-/aufgabenorientierte Systemunterstützung
- präzise Führung in der Sachbearbeitung
- Integration von Anwendungsiseln
- Dokumente gezielt verfügbar machen
- präzises Prozessmanagement
- Verbesserung der Umsetzung von Prozessoptimierung
- Reduzierung von Individualprogrammierung und
- Prozessoptimierung durch Workflow-Daten

² WORKFLOW-TRENDS 2000: Computerwoche Studie, Unterwössen: Peschanel & Partner GmbH, 1999

Als Unternehmensziele tauchen in der Studie auf:

- Effizienzsteigerung
- Steigerung der Bearbeitungsqualität
- höhere Wirtschaftlichkeit
- Kostensenkung
- bessere Nutzung von Netzinfrastrukturen

Von relativ geringer Bedeutung ist der Wunsch nach Personaleinsparungen. Abhängig vom Unternehmen ergeben sich beim Einsatz workflow-basierter Lösungen noch die folgenden Vorteile:

- klare Zuständigkeiten
- automatische Verteilung der Arbeitslast
- Fristenkontrolle und Eskalation
- aktuelle Informationen zum Bearbeitungszustand
- Vermeidung von Medienbrüchen und
- Grundlagen für ISO 9000-Zertifizierung

Das führt bei richtig eingesetzten workflow-basierten Lösungen für das Unternehmen zu den folgenden Nutzenaspekten:

- Zeit- und Kostenersparnis
- Termintreue
- bessere Kundenbindung (z.B. durch schnelle Auskünfte bei Kundenanfragen)
- Fehlerreduzierung
- effektives Controlling
- erhöhte Mitarbeiterzufriedenheit und
- Sicherstellung von Qualitätsstandards gemäß ISO 9000ff

Neben den dargelegten Vorteilen hat ein Projekt zur Einführung von Workflow-Management auch erhebliche Herausforderungen:

- Auf ein Unternehmen kommen zunächst zusätzlich Kosten für Software und eventuell auch für Hardware zu. Auch müssen die Kosten für die Wartung bzw. die Reorganisation der Prozesse eingeplant werden.
- Die Mitarbeiter müssen auf die eingeführte Software und neue Arbeitsweisen geschult werden.
- Der Betriebsrat ist frühzeitig in das Projekt mit einzubeziehen.
- Wird nicht der komplette Ablauf der Prozesse durch ein Workflow-Management abgedeckt, muss dann mit Medienbrüchen gerechnet werden, die zusätzlichen Aufwand in der Handhabung bedeuten können. Andererseits ist das meistens immer noch besser als die Ausgangssituation.

- Zum Teil entsteht ein erheblicher Aufwand bei der Integration von Anwendungen. Es muss darauf geachtet werden, in welcher Form eine Anwendung mit dem WfMS verbunden wird. Altanwendungen wie z.B. Hostanwendungen können durch Drittanbieter angebunden werden. Dies bedeutet einen weiteren Kostenaufwand für Lizenzen.

Nachdem die Vorteile und Herausforderungen einer Workflow-Einführung dargelegt wurden, stellt sich nun die Frage: Woran erkennt man, welche Geschäftsprozesse sich für eine Workflow-Unterstützung eignen? Die offensichtlichsten Kriterien sind die Häufigkeit und die Regelmäßigkeit eines Prozesses. Je größer die Anzahl der gestarteten Vorgänge und je höher der Grad eines standardisierten Ablaufes ist, um so besser eignet sich der Prozess für die Unterstützung durch ein WfMS. Auch die Anzahl der involvierten Mitarbeiter ist relevant. Kann durch eine Teilautomatisierung die Anzahl bzw. die Arbeitsbelastung verringert oder die Durchlaufzeit verbessert werden? Kann an der Anzahl der Beteiligten nichts verändert werden, so erreicht man durch die Unterstützung eines Workflows auch einen verbesserten Ablauf des Geschäftsprozesses, da das WfMS den Ablauf verwaltet und durch eine geschickte Modellierung die erforderliche Information immer mitführt. So können auch die Transportzeiten und Liegezeiten optimiert werden. Neben diesen quantitativen Kriterien ist auch die Struktur des Geschäftsprozesses ein wichtiges Merkmal für eine Workflow-Unterstützung. Ist der Geschäftsprozess leicht strukturiert, sind wenige Abteilungen und Schnittstellen zu Fachanwendungen mit dem Ablauf konfrontiert und der Ablauf seriell, so ist es relativ einfach, durch einen Workflow eine positive Veränderung zu erreichen, da dies leicht zu modellieren ist. Ein weiteres wichtiges Merkmal ist die Anzahl der Mitarbeiter pro Aktivität. Kann die Aktivität durch einen einzelnen Akteur durchgeführt werden, so muss dem Akteur diese Aktivität gezielt zugewiesen werden. Ein weiterer Auslöser für die Einführung von workflow-basierten Lösungen kann eine bevorstehende Häufung von Geschäftsprozessen sein, z.B. der Austausch von Kreditkarten oder Werbeaktionen. Anstatt neue Mitarbeiter einzustellen, führt man eine workflow-basierte Lösung ein, um den erhöhten Arbeitsanfall mit der gleichen Mitarbeiterzahl bewältigen zu können. Andere Kriterien sind beispielsweise sehr hohe „Strafkosten“ bei Terminverzögerungen oder die Anforderung nach Revisionssicherheit bearbeiteter Geschäftsvorfälle.

1.7.3 Prozesseigenschaften für den Einsatz eines WfMS

Bevor also ein Unternehmen ein WfMS einführt, ist zu prüfen, inwieweit eine Unterstützung der Prozesse durch ein solches System sinnvoll und möglich ist. Liegt für diesen Zweck keine Prozessdokumentation im Unternehmen vor, in der der Ablauf und die Prozesseigenschaften beschrieben sind, so muss diese durch eine Analyse der Geschäftsprozesse erstellt werden. Es ist darauf zu achten, dass solche Dokumentationen alle benötigten Fachfunktionen dokumentieren, um beurteilen zu können, ob ein Geschäftsprozess komplett oder nur in Teilen automatisiert werden kann. Im Folgenden werden die wichtigsten Prozesseigenschaften aufgeführt, die den Einsatz eines WfMS begründen können:

- Der Geschäftsprozess weist eine Struktur auf, die sich in derselben Form häufig wiederholt. Schlecht strukturierte Prozesse können nur sehr abstrakt abgebildet werden und können so nicht optimal unterstützt werden.
- Die Anzahl der Wiederholungen des Geschäftsprozesses ist hoch. Durch ein WfMS behält man die Kontrolle über den Geschäftsprozess und kann eine auslastungsgesteuerte Arbeitsverteilung durchführen.
- Die Automatisierung des Prozesses verkürzt die Transport- und Wartezeiten. Der Prozess wird dadurch kostengünstiger bearbeitet.
- Es wird ein Prozess-Controlling benötigt. Neben den Prozesszeiten werden auch Informationen über den Status und die Ressourcenauslastung benötigt.
- Für den Geschäftsprozess sind aufbauorganisatorische Regeln wie Vier-Augen-Prinzip, Stellvertreterregelungen und relative Adressierung (über Rollen) von Mitarbeitern notwendig.
- Das WfMS kann die Vielzahl von unterschiedlichen Datenverarbeitungs-Werkzeugen durch eine einheitliche Benutzeroberfläche (GUI) vereinen. Es werden dadurch die Einarbeitungs- und Bearbeitungszeiten eines Geschäftsprozesses optimiert.

Ein weiteres Argument kann eine unternehmensübergreifende Bearbeitung eines Geschäftsprozesses sein. Optimal ist hierfür, wenn alle beteiligten Unternehmen den Einsatz eines WfMS unterstützen.

1.8 Der Workflow-Regelkreis

Intention bei der Einführung workflow-basierter Lösungen ist es, einen Regelkreis zwischen Modellierung und Prozesssteuerung aufzubauen, so dass die im Workflowsystem gewonnenen Laufzeitdaten in einem Modellierungswerkzeug ausgewertet und der Geschäftsprozess mit den gewonnenen Aufzeichnungen reorganisiert und optimiert werden kann. Führt man in einem Unternehmen zum ersten Mal eine Geschäftsprozessmodellierung durch, ist man häufig auf Vermutungen, Schätzungen oder recht ungenaue bzw. sehr aufwändige Ermittlungen der Zeiten (Bearbeitungs-, Transport- und Liegezeit) angewiesen. In den Simulationskomponenten der Modellierungswerkzeuge kann man die getroffenen Annahmen überprüfen. Ob diese aber mit der Realität übereinstimmen, zeigt sich erst im Produktiveinsatz des eingeführten WfMS. Daher ist es wichtig, die aus der Praxis gewonnenen Daten wieder dem Modellierungswerkzeug zuzuführen, dort zu optimieren und den geänderten Prozess wieder an das WfMS zu übergeben. Dieses Verfahren verdeutlicht die Forderung, dass die Software-Komponenten der Workflow-Lösung modular aufgebaut sein müssen. Durch einen aktivitätsorientierten, modularen Aufbau wird erreicht, dass ohne Programmieraufwand ein Prozess per Definition einen anderen Ablauf erhalten und so effektiv reorganisiert werden kann.

Abbildung 1.8 verdeutlicht, dass der Workflow-Regelkreis in zwei Kategorien unterteilt werden kann, die die oben genannten Bestandteile beinhalten. Die erste

Kategorie (Geschäftsprozessmanagement) setzt sich mit der Prozessdarstellung, -analyse und -optimierung auseinander. Dies kann durch Werkzeuge wie ARIS, Aeneis oder ADONIS unterstützt werden. Die zweite Kategorie (Workflow Management) setzt sich mit der Umsetzung und der Steuerung der erstellten Modelle auseinander. Als unterstützende Werkzeuge können hier allgemein die WfMS genannt werden. Durch die im WfMS protokollierten Prozesse können genaue Aussagen über die Prozesszeiten getroffen werden. Zusätzlich kann eine Auswertung der Daten in einem Modellierungswerkzeug die daraus folgenden Prozesskosten ermitteln. Es soll noch darauf hingewiesen werden, dass im Kapitel Prozessmodellierung die Unterscheidung zwischen den beiden Begriffen Geschäftsprozessmanagement und Workflow Management detaillierter erläutert wird.

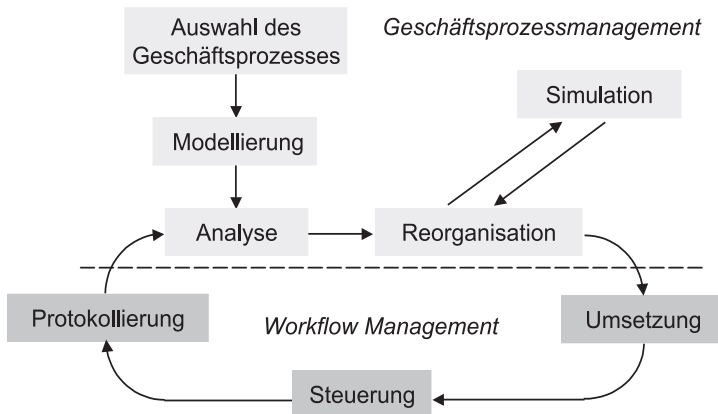


Abbildung 1.8. Workflow-Regelkreis

Unabhängig vom Regelkreis gelten folgende Forderungen bezüglich der Modularität von Fachanwendungen:

1. Der Aufwand für eine Änderung des Prozessablaufes mit Hilfe der Modellierungswerkzeuge ist gering.
Forderung: Die (ablauf-)organisatorischen Modifikationen dürfen nicht dazu führen, dass Änderungen in den Softwarekomponenten notwendig werden (modularer Aufbau).
2. Wenn die Analyse ergibt, dass bestimmte Tätigkeiten viel Zeit bei der Bearbeitung des Geschäftsprozesses benötigen, kann man gezielt an die Optimierung dieser Aktivitäten gehen.
Forderung: Bei anderen Tätigkeiten im Geschäftsprozess dürfen prinzipiell keine Änderungen notwendig werden.
3. Wenn einzelne Softwarekomponenten innerhalb eines Unternehmens abgelöst bzw. umgestellt werden (z.B. Umstellung von Großrechner auf Client/Server), so dürfen von der Umstellung auch nur die jeweiligen Aktivitäten betroffen sein.
Forderung: Bei anderen Tätigkeiten im Geschäftsprozess dürfen prinzipiell keine Änderungen notwendig werden.

Eine detailliertere und umfangreichere Beschreibung des Vorgehens zur Einführung eines WfMS wird im Kapitel Workflow-Projekte in Form eines Vorgehensmodells beschrieben.

1.9 Kommentar

Die hier vorgestellten Definitionen sind aufgrund der WfMC-Veröffentlichungen und eigener Projekterfahrungen entstanden. Plant ein Unternehmen die Einführung eines WfMS, sollte eine solche Definition der Begriffe im Vorfeld durchgeführt werden. Hierbei sind auch die weiteren Kapitel zu berücksichtigen. Es muss z.B. darauf geachtet werden, dass man sich bei der Modellierung eines Geschäftsprozesses immer auf derselben Abstraktionsebene (vgl. Kapitel 4. Prozessmodellierung) bewegt. Da jede dieser Abstraktionsebenen eigene Zielsetzungen beinhaltet, ist eine Vermischung der Betrachtungsweisen unbedingt zu vermeiden. Durch eine Trennung wird eine klare Darstellung der Ergebnisse erreicht. Eine einheitliche Definition im Unternehmen ist für eine effektive Einführung zwingend notwendig.

Um das Potential eines WfMS voll ausnutzen zu können, müssen zum Teil technische Herausforderungen bewältigt werden. So werden die Anbindungen an weitere IT-Systeme häufig unterschätzt. Es kommt bei der Anbindung darauf an, in welcher Art das IT-System angebunden werden soll. Es gibt auch hier mehrere Möglichkeiten (Daten- oder Funktionsanbindung), die im Kapitel Software-Architekturen noch genauer beschrieben werden. Hierbei muss während der Konzeption berücksichtigt werden, welche Anbindungsart den Aufwand für die Anbindung noch rechtfertigt. So kann im ersten Schritt die Anbindung erst mal so realisiert werden, dass der Anwender nur eine „Check“-Aktivität erhält, die ihn auffordert, in einem IT-System eine Aktion durchzuführen und dies durch einen Klick und ggf. optionalen Text dem WfMS zu bestätigen. Durch eine mögliche Erweiterung kann in einem zweiten Schritt das IT-System technologisch angebunden werden, falls dies zu einem besseren Kosten-Nutzen-Verhältnis führt.

Die Einführung eines WfMS birgt nicht nur technische Herausforderungen, sondern auch sehr hohe Anforderungen an die Akzeptanz der Mitarbeiter des Unternehmens. Je nach Branche und Kenntnisstand der Mitarbeiter kann eine Unterstützung der Geschäftsprozesse durch ein WfMS auch einen negativen Eindruck hinterlassen. Nicht selten werden Ängste um den Arbeitsplatz dadurch entfacht, dass sich die Arbeit nach einer WfMS-Einführung in der Regel effektiver darstellt und somit die gleiche Arbeit mit weniger Mitarbeitern durchgeführt werden kann. Außerdem kann durch die Monitoringfunktionalität bei dem Mitarbeiter der Eindruck entstehen, dass diese gewonnenen „Arbeitsdaten“ negativ gegen ihn ausgelegt werden können (Stichwort „Überwachung“). Dies ist prinzipiell möglich, aber die Aussagen über diese aufgezeichneten Daten müssen differenziert betrachtet werden. So erhält z.B. ein guter Mitarbeiter in der Regel die schwierigen Fälle und benötigt somit länger für die Bearbeitung als ein nicht so routinierter oder neuer Mitarbeiter, der die Standardfälle bearbeitet. Würde man nur anhand dieser Daten

einen Mitarbeiter beurteilen oder sogar entlassen wollen, wären relativ schnell die guten Mitarbeiter entlassen. Dieses Beispiel soll aufzeigen, dass diese Daten nur bedingt für die Beurteilung eines einzelnen Mitarbeiters zu gebrauchen sind.

Auch ist in großen Unternehmen frühzeitig der Betriebsrat in das Projekt und insbesondere bei der Gestaltung der Historie der Fälle und der Reports mit einzubeziehen. Es kann durch kleinere Veränderungen in der Darstellung der Daten eine positivere Wirkung erzielt werden.

Hierzu ein Beispiel aus eigener Erfahrung: Durch Ausblenden der Minutenangabe bei der Anzeige auf dem Bildschirm war die tatsächlich benötigte Bearbeitungszeit nicht sichtbar. Das WfMS kann aber intern die genaue Bearbeitungszeit verwenden und die Auswertungen über die gestarteten Fälle durchführen.

Weitere Akzeptanzprobleme können durch den veränderten und „erzwungenen“ Arbeitsstil entstehen. Der Mitarbeiter verliert die Freiheit aufgrund der technischen Unterstützung. Außerdem muss er sich von seinem persönlichen Arbeitsstil und der damit verbundenen informellen Kommunikation lösen.

1.9.1 Prozessdefinition

Die Prozessdefinition der WfMC sieht einen Prozess und die ihm zugeordneten Aktivitäten vor. Die zugeordneten Aktivitäten stehen in einer 1-zu-n-Beziehung und werden von Ereignissen gestartet und beendet. Wurde ein Prozess gestartet, so wird eine Prozessinstanz erzeugt, welche sich auf einen bestimmten Geschäftsvorfall bezieht. Zusätzlich zu dieser Prozessdefinition will der Autor noch auf eine weitere Definition aufmerksam machen, die sich in Projekten zur Einführung von workflow-basierten Lösungen bewährt hat. Dabei werden die unterschiedlichen Entwicklungsphasen eines Prozesses berücksichtigt. In der ersten Phase wird ein Prozess in einer „Entwicklungsumgebung“ definiert. Diese muss den vollen Funktionsumfang einer Produktionsumgebung vorweisen bzw. diese simulieren können.

Vor dem eigentlichen Beginn der Prozessdefinition wird eine Prozess-Klasse angelegt, in der alle artverwandten Prozesse zusammengefasst werden. Somit erhält man eine Gruppierung der Prozesse wie z.B. Kreditantrag, in der alle Arten von Kreditvergabeprozessen zusammengefasst werden. In der Prozess-Klasse sind alle Prozesse definiert, aus denen in der IT-Produktionsumgebung eine Prozessinstanz erstellt werden kann. Ein solcher Prozess enthält wiederum beliebig viele Schritte, denen alle Aktivitäten zugeordnet werden, die durch einen Akteur zum Zeitpunkt der Bearbeitung (an einem Arbeitsplatz) für die Bearbeitung des Geschäftsvorfalles benötigt werden.

Die Schritte können wie die Aktivitäten Ereignisse empfangen und Ereignisse auslösen. Diese Ereignisse werden durch die Workflow-Engine verwaltet. Den Schritten sind während der Definition die Ereignisse als Eingangs-(Input-) oder Ausgangs-(Output-) Ereignisse zugeordnet worden. Die definierten Ereignisse können

einzelnen oder als Kombination den Schritten zugeordnet werden. Diese Art der Struktur enthält zusätzlich zu der Definition der WfMC eine logische Gruppierung der Aktivitäten durch Schritte. Dies hat den Vorteil, dass immer wiederkehrende Schritte in einem Pool für zukünftig zu definierende Prozesse zur Verfügung gestellt werden können und somit der Aufwand für die Definition weiterer Geschäftsprozesse gering gehalten werden kann. So können auch Standardschritte erstellt werden, die als Schablone zu verwenden sind.

Die Vorteile dieser Definition sind sehr leicht zu erkennen. Mit einfachen Mitteln kann so die Effizienz und die Qualität der Definition gesteigert werden. Zudem ist in einem Unternehmen die Rolle eines Prozessadministrators etabliert, der die Aufgabe hat, unternehmensspezifische Standardaktivitäten und Standardschritte zu erstellen. Die Standardschritte enthalten Aktivitäten, die für diesen Arbeitsschritt immer enthalten sein müssen. Diese Standardisierung auf der Schrittebene muss auch auf der Prozess-Ebene möglich sein. Somit kann der Prozessadministrator gemeinsam mit dem verantwortlichen Sachbearbeiter einen Standardprozess definieren, der die nötigen Schritte und Aktivitäten enthält. Dieser Standardprozess dient als Basis für weitere zu modellierende Prozesse und enthält alle notwendigen Schritte und Aktivitäten eines fachbezogenen Standardprozesses. Besteht die Notwendigkeit, einen weiteren Prozess für diesen Fachbereich zu modellieren, so wird der Standardprozess herangezogen und für die weitere Bearbeitung eine Kopie in der Entwicklungsumgebung erstellt. Für eine detaillierte Beschreibung wird auf das Kapitel Prozessmodellierung verwiesen. Aus der oben beschriebenen Definition ergeben sich die folgenden Beziehungen zwischen den Bestandteilen eines Prozesses.

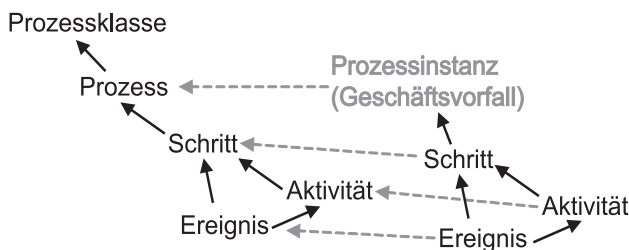


Abbildung 1.9. Beziehung zwischen Prozess und Schritt

1.9.2 Architektur

Die Beschreibung der Architektur ist an dieser Stelle sehr knapp gehalten, da in den folgenden Kapiteln noch ausreichend auf die Software-Architekturen eingegangen wird. Der Software-Architekt muss bei dem Entwurf der workflow-basierten Lösung darauf achten, dass bei der Anbindung von Applikationen möglichst standardisierte Technologien und unternehmenseinheitliche Anbindungen verwendet werden, um so die Wartbarkeit der Schnittstelle zu optimieren. Es ist darauf zu achten, dass eine komponentenbasierte Lösung angestrebt wird. Dies wird z.Zt. durch die gängigsten Technologien unterstützt und weist für die Real-

sierung einer prozessorientierten Lösung die größten Vorteile auf. Näheres wird in dem Kapitel Software-Architekturen beschrieben.

Nach Meinung des Autors ist die in Abbildung 1.6 dargestellte Anbindung zwischen Worklist und Applikationen nur in wenigen Produkten und Lösungen vorzufinden. Die Realisierung dieser Anbindung würde bedeuten, dass die Aktivitäten direkt aus der Worklist, also dem Workflow-Client, mit den Applikationen kommunizieren und somit die Workflow-Engine nur bedingt von dem aktuellen Status der Funktionsausführung etwas mitbekommt. Die Applikation würde lokal auf dem Client installiert sein und man hätte so aus der Sicht des Prozesses wieder einen „Fat Client“. Dies sollte in einer modernen Architektur nicht mehr vorzufinden sein und auch nur in Ausnahmefällen erlaubt werden. Die Nachteile überwiegen bei dieser Art der Anbindung von Applikationen. Die größten Nachteile sind die Wartbarkeit der Schnittstelle und der Applikation. Würde eine neue Version der Applikation auf den Clients installiert werden, so müsste zusätzlich auch eine neue Version der Schnittstelle installiert werden. Der daraus entstehende Aufwand ist erheblich. Es empfiehlt sich, diese Art der Anbindung nur bei sehr speziellen Clients zu verwenden, also nicht für die Standardbearbeitung von Prozessen, sondern z.B. für einen CAD-Client, der in einem Prozess mit eingebunden werden muss.

1.9.3 WfMC

Der Gedanke der WfMC ist prinzipiell zu befürworten. Nur ist aufgrund der hohen Anzahl von unterschiedlichen Interessen ein Standard, in dem z.B. die Komponenten und laufende Prozesse austauschbar sein sollen, illusorisch. Es ist nach ca. zehn Jahren nur für eine der fünf Schnittstellen eine sehr oberflächliche Definition verabschiedet worden, für eine weitere ist eine Verabschiedung geplant. Da die führenden Hersteller der Komponenten den definierten Standard auch nur sehr halbherzig verfolgen, ist in absehbarer Zeit keine Besserung zu erwarten. Die Definitionen sind demnach nur als Empfehlung zu sehen und können als Kriterien in Checklisten für die Evaluierung von WfMS verwendet werden. Auf der anderen Seite verwenden die Hersteller von WfMS und Modellierungstools sehr gerne den Begriff „WfMC-konform“. Kritisch betrachtet ist dies aufgrund der sehr abstrakten Definition relativ leicht zu erreichen. Genauer gesehen gelingt es nur mit erheblichem Aufwand, zwei Komponenten aus der WfMC-Architektur von unterschiedlichen Herstellern miteinander zu verknüpfen.

An dieser Stelle ist aber auch zu erwähnen, dass die Nennung „WfMC-konform“ letztendlich durch den Kunden erzwungen wurde, da dies mit als Auswahlkriterium für ein WfMS verwendet wird. Dadurch sehen sich die Hersteller in der Pflicht, solch eine Aussage zu treffen, obwohl der Standard bisher im Großen und Ganzen nur Theorie ist und im heutigen Zustand nur als Leitfaden gesehen werden kann.

Wie dem Leser wahrscheinlich aufgefallen ist, sind in Abbildung 1.5 und Abbildung 1.7 die Darstellungen der Schnittstellen etwas verwirrend. So wird in Abbil-

dung 1.5 zwischen der Workflow Client Application und der Invoked Application keine Schnittstelle dargestellt. In Abbildung 1.7 ist dagegen eine Verbindung zwischen dem Worklist Handler (ein Modul der Workflow Client Application) und weiteren Invoked Applications eingezeichnet. Eine Erklärung soll mit Hilfe der Abbildung 1.10 gegeben werden.

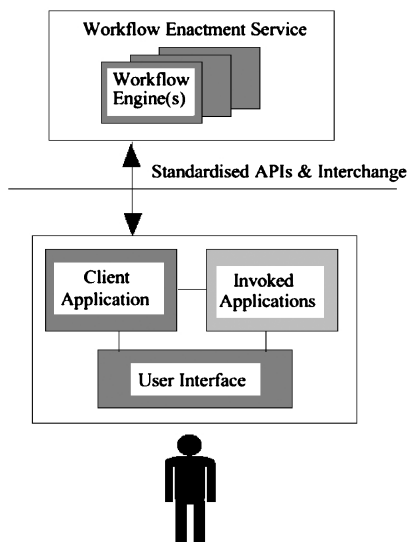


Abbildung 1.10 . WfMC Workflow Client Application

In dieser Abbildung wird dargestellt, dass die Applikationen (Invoked Applications) auf dem Client, laut der WfMC, in die Workflow Client Application mit einbezogen sind und der Datenaustausch direkt auf dem Client durchgeführt wird, ohne die Workflow-Engine mit einzubeziehen. Als Beispiel kann hier ein E-Mail-Client genannt werden, der auf Grund einer eingegangenen Mail ein Ereignis auslöst. Dieser Aufbau birgt nach Meinung des Autors eine große Gefahr, da generell die Daten ohne Einbeziehen der Workflow-Engine ausgetauscht werden können. Im Falle eines E-Mail-Clients kann das bedeuten, dass weder der Inhalt der Mails, noch das Eintreffen von E-Mails für die Workflow-Engine ersichtlich wird. In den aktuellen Software-Architekturen sollte darauf verzichtet werden, da hier zum einen die klaren Grenzen, die in Abbildung 1.5 dargestellt sind, zwischen dem WfMS und den angebundenen Applikationen aufgeweicht werden. Zum anderen findet die Kommunikation bzw. der Datenaustausch ohne die Workflow-Engine statt. Dieser Mangel sollte am Beispiel des E-Mail-Clients dadurch beseitigt werden, dass die Workflow-Engine direkt mit dem E-Mail-Server kommuniziert. Dadurch werden z.B. bei einer schlechten oder nicht permanenten Verbindung zwischen dem Workflow-Client und der Workflow-Engine die Aktionen korrekt mitprotokolliert und die eigentlichen Funktionalitäten in der Workflow-Engine auf dem Server realisiert. Ein solcher Aufbau entspricht dann eher einem Thin-Client, der in neuen Software-Architekturen auf jeden Fall angestrebt werden sollte.



<http://www.springer.com/978-3-540-20439-8>

Workflow-based Integration
Grundlagen, Technologien, Management
Müller, J.
2005, XII, 238 S., Hardcover
ISBN: 978-3-540-20439-8