



Xpert.press

Joachim Müller

Workflow-based Integration

 Springer

Xpert.press

Die Reihe **Xpert.press** vermittelt Professionals
in den Bereichen Softwareentwicklung,
Internettechnologie und IT-Management aktuell
und kompetent relevantes Fachwissen über
Technologien und Produkte zur Entwicklung
und Anwendung moderner Informationstechnologien.

Joachim Müller

Workflow-based Integration

Grundlagen, Technologien, Management

Mit 102 Abbildungen und 21 Tabellen

 Springer

Joachim Müller

jo.mueller@gmx.net

info@workflow-based-integration.de

www.workflow-based-integration.de

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über

<http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISSN 1439-5428

ISBN 3-540-20439-3 Springer Berlin Heidelberg New York

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

springer.de

Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger Prüfung übernehmen weder Springer noch der Autor eine Haftung für die Inhalte der in diesem Buch zitierten Internet-Seiten. Für den Inhalt der zitierten Seiten und auch der mit diesen Seiten wieder verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005

Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Text und Abbildungen wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Verlag und Autor können jedoch für eventuell verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Umschlaggestaltung: KünkelLopka Werbeagentur, Heidelberg

Satz: durch den Autor unter Benutzung eines Springer Word-Makropaketes

Herstellung: LE-TeX Jelonek, Schmidt & Vöckler GbR, Leipzig

Gedruckt auf säurefreiem Papier 33/3142/YL - 5 4 3 2 1 0

Für Hendrik, Anneke und Andrea

Vorwort

Der Titel *Workflow-based Integration* sagt aus, dass der Ansatz für die Integration die fachliche Anforderung ist, also der Geschäftsprozess, der durch eine zu bestimmende Technologie unterstützt werden soll. Diese Unterstützung umfasst nicht nur einen begrenzten Bereich des Geschäftsprozesses, sondern den kompletten Ablauf, z.B. von der Anfrage für ein Darlehen über seine Auszahlung bis zur abgeschlossenen Tilgung. Während dieses Ablaufes werden unterschiedliche Ressourcen in Form von Mitarbeitern und Geräten (Hardware und Werkzeuge) benötigt und müssen für den reibungslosen Ablauf zur Verfügung gestellt werden.

Die Entwicklung von prozessunterstützenden Anwendungen wird immer komplexer und aufwändiger. Hinzu kommt, dass die Projektbeteiligten oft schon beim Projektstart unterschiedlicher Auffassung über Begriffe und deren Bedeutung sind. Dieses Buch soll dabei helfen, die Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten zu verbessern, um gemeinsam die Ziele eines Projektes bestimmen zu können und diese zu erreichen.

Zu Beginn des Buches erhält der Leser Grundlagen über die Themen, die für eine erfolgreiche Durchführung prozessorientierter Projekte notwendig sind. Diese Grundlagen umfassen einen Einblick in die Begriffsklärung, die Modellierung, die Dokumentation und die Technologie, mit der solche Prozesse beschrieben und umgesetzt werden können. Weiterhin wird ein Ausblick gewagt, welche zukünftigen Technologien in Zusammenhang mit Workflow zu berücksichtigen sind. Ein Vorgehensmodell, welches im Anschluss vorgestellt wird, soll mit seinen Templates einen Leitfaden für die effektive Durchführung von Workflow-Projekten darstellen. Danach wird eine Auswahl von Werkzeugen mit unterschiedlichen Technologien vorgestellt, die dem Leser helfen soll, eine Entscheidung für ein Werkzeug zu treffen, welches die unternehmensspezifischen Anforderungen erfüllt. Unterstützt wird die Auswahl durch die Zusammenstellung von Auswahlkriterien, die für eine Evaluierung notwendig sind. Am Schluss des Buches findet der Leser eine Erklärung der Templates, die während des Projektverlaufs verwendet werden können.

Das Buch wendet sich vornehmlich an Entscheider, aber auch an Entwickler, die einen fundierten Einstieg in die Grundlagen, Technologien und Management-Techniken der „Workflow-based Integration“ sowie der „Enterprise Application Integration“ suchen. Dabei werden lediglich allgemeine Kenntnisse der IT-Technologie vorausgesetzt.

An dieser Stelle möchte ich mich auch für die Unterstützung derer bedanken, die den Text und die Abbildungen angepasst haben. Mein Dank richtet sich besonders an Frank Dammeyer, Holger Koschek und Michael Köhlmann. Ich möchte mich auch beim Springer-Verlag für die angenehme Zusammenarbeit bedanken, besonders bei Herrn Frank Schmidt, der mich während des ganzen Zeitraumes der Bucherstellung sehr gut unterstützt hat.

Lorsch, im Juli 2004

Joachim Müller

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Überblick.....	5
Vorgezogenes Fazit.....	6
1 Workflow	7
1.1 Was ist ein Geschäftsprozess?	7
1.2 Was ist ein Workflow?.....	8
1.3 Was ist Workflow Management?.....	10
1.4 Workflow vs. Geschäftsprozess	14
1.4.1 Historie der Workflow-Management-Systeme	14
1.5 WfMC (Workflow Management Coalition).....	17
1.5.1 Workflow Reference Model	17
1.5.2 Metamodell eines Workflows.....	20
1.6 Softwarearchitektur einer workflow-basierten Lösung.....	21
1.7 Warum Workflow einführen?	24
1.7.1 Aktuelle Situation in den Unternehmen.....	24
1.7.2 Vorteile von workflow-basierten Lösungen	25
1.7.3 Prozesseigenschaften für den Einsatz eines WfMS	27
1.8 Der Workflow-Regelkreis.....	28
1.9 Kommentar	30
1.9.1 Prozessdefinition	31
1.9.2 Architektur.....	32
1.9.3 WfMC.....	33
2 Enterprise Application Integration (EAI)	35
2.1 Begriffserklärung	35
2.1.1 Formen von EAI	36
2.1.2 Integrationsarten	38
2.2 Entwicklung von EAI	42
2.2.1 Innerhalb der Unternehmen	42
2.2.2 Zu anderen Unternehmen	44
2.3 Eigenschaften eines Integrationssservers	44
2.4 EAI-Architekturen	51
2.4.1 Point-to-Point.....	52
2.4.2 Hub & Spoke	53
2.4.3 Bus-oriented.....	53
2.4.4 Distributed Objects	54
2.5 Middleware	55
2.6 Kommentar	56

- 3 Software-Architekturen..... 59**
 - 3.1 Software-Architekturarten 64
 - 3.1.1 Zwei-Schichten-Architektur 64
 - 3.1.2 Drei-Schichten-Architektur 64
 - 3.1.3 Vier-Schichten-Architektur 65
 - 3.2 Java 2 Enterprise Edition (J2EE) 66
 - 3.3 Weitere objektorientierte Architekturen 70
 - 3.3.1 Verteilte Anwendungen mit CORBA 71
 - 3.3.2 Verteilte Anwendungen mit Microsoft .NET 75
 - 3.4 Kommentar 77

- 4 Prozessmodellierung 79**
 - 4.1 Modellierungsmethoden 86
 - 4.1.1 Petrinetze 87
 - 4.1.2 Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK)..... 94
 - 4.1.3 Unified Modeling Language (UML) 99
 - 4.1.4 Gegenüberstellung 112
 - 4.2 Kommentar 113

- 5 Workflow-based Integration (Wfbl) 115**
 - 5.1 Modellierungsansatz 115
 - 5.2 Technischer Ansatz 117
 - 5.2.1 Variante 1 118
 - 5.2.2 Variante 2 119
 - 5.2.3 Client-Varianten 122
 - 5.2.4 Authentifizierung und Autorisierung 124
 - 5.3 Kommentar 125

- 6 Workflow-Projekte 127**
 - 6.1 Einleitung 127
 - 6.2 Projektablauf/Vorgehensmodell..... 127
 - 6.2.1 Initial..... 130
 - 6.2.2 Analyse der bestehenden Prozesse 132
 - 6.2.3 Projektziel bestimmen 133
 - 6.2.4 Prozess modellieren 135
 - 6.2.5 Feinmodellierung und technische Konzeption..... 139
 - 6.2.6 Geschäftsprozess implementieren..... 148
 - 6.2.7 Test des Geschäftsprozesses 149
 - 6.2.8 Geschäftsprozess freigeben 150
 - 6.2.9 Laufzeitdaten erfassen 150
 - 6.2.10 Auswerten der Laufzeitdaten und Redesign des Prozesses 151
 - 6.3 Projektorganisation und Projektrollen..... 152

- 7 Ausblick..... 157**
 - 7.1 Web Services 157
 - 7.1.1 Definierte Rollen 158
 - 7.1.2 Technik 158

7.1.3	Web Services in Verbindung mit Workflow	159
7.1.4	Kommentar	161
7.2	Open-Source	162
7.2.1	Was ist Open-Source?.....	162
7.2.2	Lizenzmodelle	163
7.2.3	Open-Source in Verbindung mit Workflow	164
7.2.4	Kommentar	166
8	Werkzeuge	167
8.1	Workflow-Management-Systeme	167
8.1.1	CARNOT.....	168
8.1.2	e-Work.....	176
8.1.3	EasyFlow	183
8.2	Auswahlkriterien für ein WfMS	190
8.3	Eigenentwicklung eines WfMS	195
8.4	Modellierungswerkzeuge	198
8.4.1	ADONIS	198
8.4.2	ARIS	199
8.5	Kommentar	200
9	Template	203
9.1	Projektziele bestimmen.....	203
9.2	Prozesslandkarte erstellen.....	205
9.3	Erfolgsfaktoren ermitteln	206
9.4	Prozesse bewerten.....	207
9.5	Projektbeteiligte ermitteln.....	208
9.6	Prozesse bewerten und priorisieren.....	209
9.7	Mengengerüst erfassen.....	211
9.8	Ressourcen erfassen	212
9.9	Verbesserungspotential bewerten	213
9.10	Teilprojekte identifizieren.....	215
9.11	Prozessschnittstellen aufnehmen.....	216
9.12	Identifizierte Anwendungen.....	217
10	Anhang.....	219
10.1	ARIS-Konzept	219
10.1.1	Phasen des HOBE.....	219
10.1.2	ARIS-Haus	220
10.1.3	Objekte in ARIS	221
10.1.4	Sichten in ARIS	221
10.2	WfMC-Dokumenten-Index	222
	Glossar.....	225
	Literaturverzeichnis.....	233
	Stichwortverzeichnis	237

Einleitung

Die Anwendungsentwicklung, welche als übergreifender Begriff für die Erstellung von Lösungen mit Informationstechnologie(IT)-Unterstützung zu verstehen ist, muss sich dem Trend der Globalisierung und Fusion von Unternehmen anpassen. Dadurch entstehen immer kürzer werdende Zyklen für die Überarbeitung von realisierten IT-Lösungen, die nicht selten mit hohem Aufwand angepasst werden müssen.

Aufgrund immer kürzerer Produkt- und Innovationszyklen müssen Unternehmen am Markt effektiver und flexibler reagieren. Dies erfordert eine gute Strukturierung der Geschäftsprozesse in den Unternehmen, damit sie auch ohne großen personellen Aufwand angepasst werden können. Die Einführung eines Workflow-Management-Systems (WfMS) kann diese Anforderungen auf der Basis von projektnotwendigen „Vorarbeiten“, die vor dessen Realisierung durchgeführt werden müssen, positiv unterstützen. Unter den Vorarbeiten versteht man die Analyse und Dokumentation der Prozesse, deren IT-Unterstützung und Automatisierung das Ergebnis für das Unternehmen optimiert und somit die Einführung eines WfMS zum Ziel hat.

Das vorliegende Buch soll aber nicht die Einführung eines WfMS als Allheilmittel für die Minimierung der Projektaufwände und der effektiven Realisierung von automatisierten Geschäftsprozessen darstellen. Es soll vielmehr einen Überblick über die prozessbasierte Integration von Anwendungen geben. Dies muss nicht zwingend die Einführung eines WfMS zur Folge haben, oft genügt die Optimierung der Geschäftsprozesse. Man kann nicht pauschal sagen, dass es immer sinnvoll ist, einen Geschäftsprozess mit einem WfMS zu automatisieren. Es ist aber ein mögliches Ergebnis einer entsprechenden Analyse, welche die Geschäftsprozesse in entsprechende Automatisierungskategorien einteilt. Diese Einteilung der Geschäftsprozesse wird in den Kapiteln Workflow und Workflow-Projekte näher erläutert.

Unter den Begriffen Workflow und WfMS wird sehr vieles zusammengefasst und es gibt es sehr viel und Unterschiedliches zu lesen – insbesondere von Produktherstellern, die einen expandierenden Markt für Workflow und somit für WfMS-Produkte sehen. Allerdings gibt es nicht viele Produkthersteller, die sich aus ihrer Historie heraus ausreichend mit diesem Thema auseinander gesetzt haben. Fast alle Software-Produkthersteller, die das Thema Workflow durch ihr Produkt abdecken wollen, haben eine unterschiedliche Historie und zum Teil auch ein anderes Verständnis von Workflow. Ein solcher historischer Ursprung kann z.B. ein Dokumenten-Management-System (DMS), ein E-Mail-System, ein Integrationsserver

oder eine Office-Suite sein. Je nach Ursprung des Produktes sind Prozesssteuerungsfunktionalitäten gut oder weniger gut ausgeprägt. Der Kunde hat, wie so oft, die Qual der Wahl. Nicht selten fehlen ihm messbare Entscheidungskriterien für die Produktauswahl.

Die Gründung der WfMC (Workflow Management Coalition) wirkte sich in diesem Fall positiv auf die Entwicklung der Produkte aus, da die WfMC durch ihre definierte Architektur und Rollenbeschreibung ein idealisiertes WfMS vorgibt. Dieses kann als Anhaltspunkt für die Unterscheidung und Bewertung von WfMS-Produkten verwendet werden. Allerdings ist auch zu berücksichtigen, dass die WfMC aufgrund der Vielzahl ihrer Mitglieder mit unterschiedlichsten Interessen nur einen kleinsten gemeinsamen Nenner vorgegeben hat.

Seit ca. zehn Jahren findet man Workflow-Management-Systeme, die durch ihre Entwicklung inzwischen fast allen prozesstechnischen Anforderungen gewachsen sind. Diese unterstützen nicht nur die Automatisierung von Prozessen, sondern weisen auch einen hohen Grad an Anbindungs- und Integrationsmöglichkeiten auf, um die benötigten und/oder bereits vorhandenen Fachanwendungen anbinden zu können. Eine solche Integration kann so weit gehen, dass die eigentliche Fachanwendung für den Sachbearbeiter nicht mehr sichtbar ist und der zuvor modellierte Prozess vollständig vom WfMS gesteuert wird.

In dem vorliegenden Buch soll das Thema prozessorientierte Integration nicht wissenschaftlich erklärt werden. Der Leser wird vielmehr anhand von praktikablen und verständlichen Erklärungen an das Thema herangeführt. In den folgenden Kapiteln werden die Unterschiede zwischen den Begriffen Workflow und Geschäftsprozess erklärt, um die Schwerpunkte des anzuwendenden Vorgehensmodells besser verständlich und nachvollziehbar zu machen.

Nach Meinung des Autors gibt es während der Durchführung von Workflow-Projekten zwei Schwerpunkte. Dies sind zum einen der technische und zum anderen der fachliche Schwerpunkt. Daraus ergibt sich eine unterschiedliche Besetzung (Rollen) des Projektteams und die Gestaltung der Themeninhalte der Teilprojekte. Die Einbeziehung von unterschiedlichen Rollen aus dem Unternehmen zur Identifizierung, Definition und anschließenden Realisierung eines Prozesses ist für eine erfolgreiche Durchführung von Workflow-Projekten von erheblicher Bedeutung. So ist die fachliche Seite mit Personen aus dem Management und den Fachabteilungen zu besetzen, die aufgrund ihrer Aufgaben und Erfahrungen die Geschäftsprozesse gestalten und mit ihnen arbeiten oder arbeiten werden. Die fachliche Seite hat die Aufgabe, die Unternehmensentwicklung zielorientiert bis zur Umsetzung der Hilfsprozesse voranzutreiben. Der Fokus liegt hier also auf dem Geschäftsprozess und der Kenntnis, diese Geschäftsprozesse zu definieren und zu dokumentieren. Auf der technischen Seite werden die IT-Architekturen und die programmiertechnische Entwicklung auf der Basis der Geschäftsprozessdefinition realisiert. Die modellierten Prozesse müssen unter Zuhilfenahme der bestehenden Anwendungen des Unternehmens und ggf. unter Verwendung eines WfMS realisiert werden.

Das vorliegende Buch baut dem Leser die wichtige Brücke zwischen der fachlichen Modellierung und der technischen Realisierung der Geschäftsprozesse. Die Erfahrung hat gezeigt, dass neben der Fähigkeit, die beiden beteiligten Seiten zu verstehen, die Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten mit das Wichtigste in einem Projekt ist. Die Kommunikation ist aufgrund der unterschiedlichen Schwerpunkte und Wissensstände der Beteiligten in der Regel nicht einfach. So haben gleiche Begriffe u.U. in den differenzierten Bereichen (z.B. Sachbearbeiter Finanzdienstleistung und IT-Spezialist) oft eine andere Bedeutung, oder die Beteiligten gehen aufgrund unterschiedlicher Sichtweisen von einer anderen Bedeutung aus. Das Etablieren einer funktionierenden und effektiven Kommunikation zwischen einem Sachbearbeiter, dem Software-Architekten und dem SW-Realisierer ist somit die größte Herausforderung für den Projektleiter. Ziel muss es sein, dass die Projektbeteiligten denselben Sprachgebrauch verwenden und ein gemeinsames Verständnis bezüglich des Vorgehens und der technischen Realisierung haben. Dieses Buch beschreibt alle Phasen eines Workflow-Projektes und stellt ein Vorgehensmodell vor, welches als Leitfaden in Projekten verwendet werden kann. Auf eine zu starke Detaillierung der Thematik wird zugunsten einer besseren Verständlichkeit und einfacheren Lesbarkeit verzichtet. Ziel ist es, einen Überblick über die Einführung einer Workflow-gestützten Lösung (Geschäftsprozess) zu verschaffen und dem Leser die Möglichkeit zu geben, ein Workflow-Projekt korrekt zu starten und im Projektverlauf Entscheidungen treffen zu können, die ein erfolgreiches Projektende gewährleisten.

Der Projekterfolg ist nicht zuletzt notwendig, um die Kosten in den Fachabteilungen und auch in den IT-Abteilungen zu optimieren. Dadurch ist ein effektiveres Vorgehen in den Projekten mehr denn je gefragt. Workflow-Projekte bieten an dieser Stelle den Vorteil, dass sie mit unterschiedlichen Motivationen gestartet werden können und das Projektziel in (kleinen) fachlich abgeschlossenen Schritten erreicht werden kann. Somit ist es möglich, die Kosten überschaubar und in einem sehr begrenzten Rahmen zu halten und die Anwendung in sukzessiven Schritten zu realisieren. Die Gründe für die unterschiedlichen Projektmotivationen in den Unternehmen ergeben sich aus der Ausstattung der IT-Infrastruktur, den Prozessdokumentationen und der vorhandenen Applikationslandschaft. Ein Teilprojekt kann darin bestehen, die Geschäftsprozesse zu modellieren und zu dokumentieren. In diesem Fall benötigt man einen fachlich erfahrenen Sachbearbeiter und einen (häufig externen¹) Mitarbeiter, der Erfahrung in der Modellierung von Prozessen hat. Hinzu kommt ein Werkzeug, welches die modellierten Prozesse dokumentiert. Eine weiteres Teilprojekt kann auf der Basis von bereits dokumentierten und etablierten Geschäftsprozessen und einer heterogenen Software-Produktlandschaft initiiert werden. In diesem Fall ist festzustellen, welche Geschäftsprozesse am geeignetsten sind, um durch ein WfMS unterstützt zu werden. Es können so schnelle Erfolge (Quick-Wins) erzielt werden, die bereits die entstandenen Projektkosten rechtfertigen.

¹ Extern deswegen, weil ein externer Mitarbeiter einen unabhängigen Blick auf die Abläufe im Unternehmen hat.

Es wird an dieser Stelle mit Absicht nicht von einem ROI (Return On Investment) gesprochen, da dieser aufgrund häufig nicht vorhandener bzw. unvollständiger Ist-Daten nicht korrekt berechnet werden kann. Diese Ist-Daten beziehen sich beispielsweise auf die Prozesslaufzeit und die daraus entstandenen Prozesskosten. Eine optimale Ausgangssituation liegt vor, wenn die Geschäftsprozesse modelliert und mit einem Modellierungswerkzeug bereits dokumentiert sind, die Lizenzen eines WfMS im Unternehmen vorhanden sind und im Unternehmen eine heterogene Software-Produktlandschaft besteht. Ist die alles der Fall, kann schnell mit einer technischen Realisierung der Geschäftsprozesse begonnen werden und die Projektkosten entstehen nur noch für die Umsetzung, also die IT-Unterstützung bzw. Automatisierung des Geschäftsprozesses.

Sind die fachlichen Rahmenbedingungen abgeklärt, kann mit der Zusammenstellung des Projektteams begonnen werden. Über den Bedarf an Projektbeteiligten kann man an dieser Stelle noch keine Aussage treffen, da das Ziel des Projektes noch nicht definiert wurde. Eine solche Zieldefinition wird leider sehr selten vor einem Projektstart durchgeführt und kann so die Ursache für unvorhergesehene Kosten sein. Es ist zwingend notwendig, eine Zieldefinition mit den Vertretern aller beteiligten Rollen aus den entsprechenden Projektphasen durchzuführen. Dies betrifft das Management, die Realisierer und die beteiligten Mitarbeiter, die diese Lösung verwenden sollen.

Aus den oben aufgeführten Beispielen der Projektmotivationen ist ersichtlich, dass Workflow-Projekte aus unterschiedlichen Ausgangssituationen initiiert werden können und trotzdem zum Erfolg führen. Es ist aber darauf zu achten, dass das Projekt in entsprechend kleine Realisierungsphasen aufgeteilt wird und dass diese Phasen am Ende Ergebnisse vorweisen können, die für den produktiven Einsatz des Geschäftsprozesses verwendet werden können. Es sind dabei folgende Punkte zu beachten:

- Vor dem Start eines Workflow-Projektes müssen die Abläufe des Unternehmens analysiert werden, um die vorliegende Ausgangssituation bestimmen zu können. Wichtig ist dabei, eine abteilungsübergreifende Analyse des betroffenen Geschäftsprozesses durchzuführen.
- Nicht jeder Prozess eignet sich für eine weitreichende Unterstützung/Automatisierung durch ein WfMS. Dies muss durch eine Analyse der Geschäftsprozesse geprüft werden.
- Workflow-Projekte müssen abteilungsübergreifend betrachtet werden, d.h. die Konsequenzen und Abhängigkeiten des Projektes und die daraus resultierenden Geschäftsprozesse müssen unternehmensweit berücksichtigt werden. Die Realisierung kann aber im ersten Schritt abteilungsbezogen erfolgen.

Dies soll vorerst an Ausführungen genügen. Die Details folgen in den einzelnen Kapiteln.