

Heft 150

F. Habermann, C. Wargitsch¹

**IMPACT: Workflow-Management-System
als Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung
— Anforderungen —**

Dezember 1998

¹ Universität Erlangen-Nürnberg, Bereich Wirtschaftsinformatik I, Lange Gasse 20, 90403 Nürnberg. Das Projekt IMPACT ist eine Kooperation des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes (Prof. Dr. Dr. h. c. A.-W. Scheer) und des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg (Prof. Dr. Dr. h. c. mult. P. Mertens). Dieser Arbeitsbericht ist zugleich Arbeitspapier Nr. 2/1998 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg.

Zusammenfassung

Will man kontinuierliche Prozeßverbesserung mit einem Workflow-Management-System (WMS) unterstützen, sind Ansprüche an das verwendete Werkzeug zu stellen, welche die Funktionalität eines herkömmlichen WMS übersteigen. Neben einer Reihe von instrumentarischen Qualitäten, die das WMS mitzubringen hat, sind zusätzlich allgemeine Aspekte zu berücksichtigen, wie beispielsweise ein ausgefeiltes Zeit- und Kapazitätsmanagement, modulare Workflows und Feedback-Mechanismen. Dem Anforderungskatalog, der den Hauptteil dieses Arbeitspapiers darstellt, geht eine einleitende Diskussion von Geschäftsprozeß-Merkmalen und -Typen sowie der allgemeinen Struktur von Verbesserungsprozessen voraus. Diese dient dazu, die Anforderungen an das WMS besser strukturieren und einordnen zu können.

Stichwörter: Workflow-Management, Kontinuierliche Prozeßverbesserung, Geschäftsprozeßtypen, Vorgehensmodell für Verbesserungsprozesse

Abstract

Supporting continuous process improvement with workflow management systems (WMS) means exceeding the functionality of a conventional tool. Besides the requirements referring the design and the functions of the used WMS, organizational aspects have to be considered such as an elaborated time and capacity management, the modularity of workflows and feedback mechanisms. The first part of the paper discusses the characteristics of business processes and the general structure of improvement processes are discussed in order to be able to organize the requirements for the WMS in a better way.

Keywords: Workflow Management, Continuous Improvement Process, Business Process Types, Procedure Model for Improvement Processes

Inhalt

1	EINFÜHRUNG	1
2	PROZEßVERBESSERUNG UND VERBESSERUNGSPROZEB	2
3	MERKMALE UND TYPEN VON GESCHÄFTSPROZESSEN	4
3.1	MERKMALSSCHEMA	4
3.2	ZWEI TYPISCHE GESCHÄFTSPROZESSE	8
3.2.1	<i>Anfrage-/Angebotsbearbeitung der INA</i>	8
3.2.2	<i>Produktvorkalkulation bei fischer</i>	9
4	ALLGEMEINE STRUKTUR VON VERBESSERUNGSPROZESSEN	13
4.1	DOMÄNENSPEZIFIKATION.....	13
4.2	PHASENSHEMA	14
5	ANFORDERUNGEN AN DIE WMS-UNTERSTÜTZUNG VON VERBESSERUNGSPROZESSEN	18
5.1	ANFORDERUNGSKATEGORIEN	18
5.2	ANFORDERUNGEN AUßERHALB DER WMS-DOMÄNE.....	19
5.2.1	<i>Aufgabenintegration und Anreizsysteme</i>	19
5.2.2	<i>Verbesserungskompetenzen und Rollenverteilung</i>	20
5.2.3	<i>Zeit- und Kapazitätsmanagement</i>	21
5.2.4	<i>Feedback und Bewertung</i>	22
5.3	GENERELLE ANFORDERUNGEN AN DAS WMS	24
5.3.1	<i>Flexibilität</i>	24
5.3.2	<i>Adaptierbarkeit</i>	24
5.3.3	<i>Modularität und Wiederverwendbarkeit</i>	25
5.4	ANFORDERUNGEN AN DIE INSTRUMENTARISCHE FUNKTIONALITÄT DES WMS	25
5.4.2	<i>Phase 1: Initiierung</i>	25
5.4.3	<i>Phase 2: Klassifizierung</i>	27
5.4.4	<i>Phase 3: Koordination</i>	31
6	AUSBLICK	35
7	LITERATUR	36

1 Einführung

Der vorliegende Arbeitsbericht ist der zweite einer Reihe von Berichten aus dem Projekt „IMPACT“. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Projekt unter dem Titel „Entwicklung eines Workflow-Management-Systems als Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung“ (kurz: IMPACT = Instrument for Supporting Improvement Process Activities). IMPACT ist eine Kooperation des Bereiches Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg (hier: Informatik-Forschungsgruppe B) und des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) der Universität des Saarlandes.

IMPACT wird in den nachfolgenden Arbeitsschritten realisiert. Diese sind nicht überschneidungsfrei, sondern gehen ineinander über. Rekursionen und Verfeinerungen der Ergebnisse sind vorgesehen und erwünscht.

1. Entwurf eines Rahmenwerks für eine WMS-gestützte Prozeßverbesserung: Die Beschreibung des Rahmenwerks ist in Heft 148 (bzw. Arbeitsbericht 1/1998 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I der Universität Erlangen-Nürnberg) veröffentlicht.
2. Definition der Anforderungen an ein WMS, das als Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung eingesetzt werden soll. Zu diesem Zweck sind zunächst die durch das WMS zu unterstützenden Verbesserungsprozesse näher zu charakterisieren. Die Anforderungen können dann hinsichtlich genereller, prozeßübergreifender WMS-Merkmale und konkreter WMS-Funktionalitäten formuliert werden. Die Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes sind in einer ersten Fassung in diesem Bericht dargestellt.
3. Spezifikation der WMS-Komponenten: Auf der Basis der erhobenen Anforderungen werden die einzelnen WMS-Komponenten detailliert. Die Funktionalität ist davon abhängig, wer eine Prozeßverbesserung auslöst. Es können die Komponenten zur mitarbeiter-initiierten, management-initiierten und system-initiierten Prozeßverbesserung unterschieden werden.
4. IV-Konzeption: Die entwickelte Konzeption ist noch nahe an der betriebswirtschaftlich-organisatorischen Problemstellung. Zur Vorbereitung der Implementierung ist das fachliche in ein IV-Konzept mit stärkerem Bezug zur Informationstechnik zu überführen. Gleichzeitig werden die IV-Schnittstellen der WMS-Komponenten zur Prozeßverbesserung zu bestehenden WMS erarbeitet.
5. Prototypische Implementierung und Test: Ausgewählte Komponenten der Gesamtkonzeption werden prototypisch implementiert und an Beispielprozessen aus der Unternehmenspraxis getestet.

2 Prozeßverbesserung und Verbesserungsprozeß

In IMPACT soll ein Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung entworfen werden. Der Begriff „Prozeßverbesserung“ kann grundsätzlich auf zwei Arten interpretiert werden: zum einen als zeitlich-logischer *Vorgang*, mit dem Ziel der Verbesserung eines betrieblichen Prozesses, und zum anderen als das *Ergebnis* eines solchen Vorgangs, d. h. als verbesserter Prozeß. Während bei allgemein sprachlichen Ausführungen die Bedeutung der Wortwahl meist aus dem jeweiligen Kontext geschlossen werden kann, muß bei der Beschreibung der Anforderungen an ein WMS als Instrument zur Prozeßverbesserung eine genauere Begriffsklärung erfolgen.

Die Begriffsklärung wurde schon mit dem in Heft 148 [HaWa98; WaHa98] vorgestellten Rahmenwerk begonnen. Es wird nun um die in Abbildung 1 dargestellten Objektklassen und ihre Assoziationen erweitert. Die bereits bei der Beschreibung des Rahmenwerks definierten Objektklassen sind grau schattiert.

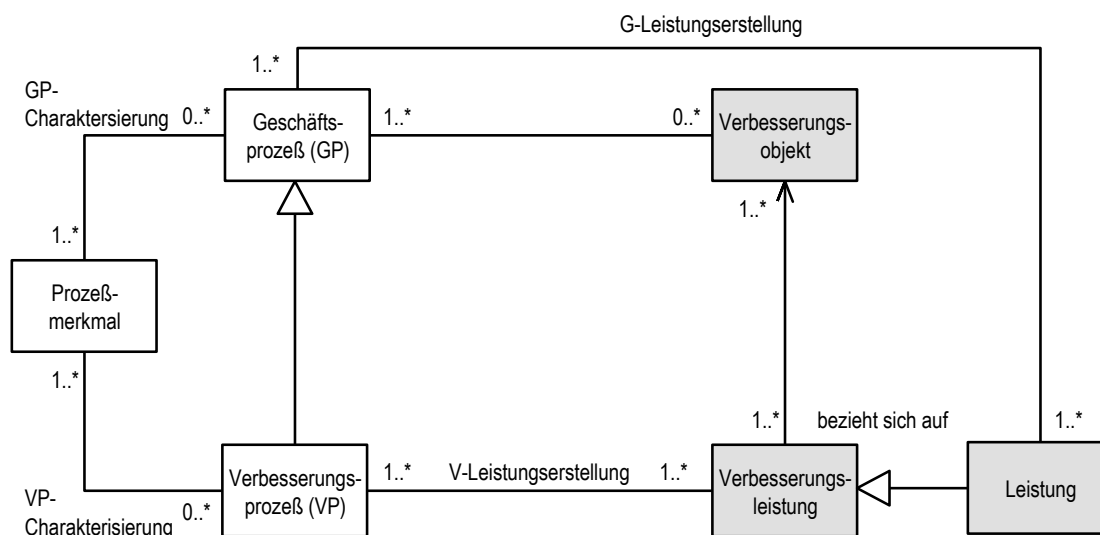


Abbildung 1: Metamodell

In Geschäftsprozessen werden die Leistungen einer Unternehmung erstellt, d. h. Geschäftsprozesse transformieren Inputleistungen in Outputleistungen [Port85, Sche98b, S. 148f.]. Dies ist durch die Assoziation G-LEISTUNGSERSTELLUNG zwischen den Objektklassen GESCHÄFTSPROZEß und LEISTUNG dargestellt. Unter der Verbesserung eines Geschäftsprozesses (kurz: Prozeßverbesserung) wird nun jede Veränderung verstanden, welche die Effektivität bzw. Effizienz der Geschäftsprozesse erhöht. Dies wird durch die Objektklasse VERBESSERUNGSLEISTUNG ausgedrückt. Eine Verbesserungsleistung bezieht sich immer auf mindestens ein bestimmtes VERBESSERUNGSOBJEKT. Dies kann z. B. eine bestimmte Funktion innerhalb eines bestimmten Prozesses, eine zur Prozeßbearbeitung benötigte Qualifikation oder Software-Applikation oder auch ein gesamter Prozeß, der verändert werden soll, sein.

Um die Verbesserungsleistung zu erbringen, muß ebenfalls ein Prozeß durchgeführt werden, der Verbesserungsprozeß. Die Assoziation V-LEISTUNGSERSTELLUNG drückt aus, daß in einem Verbesserungsprozeß eine oder mehrere Verbesserungsleistungen erzeugt werden und einer Verbesserungsleistung mindestens ein konkreter Verbesserungsprozeß vorausgeht. Da die Verbesserungsleistung ebenso

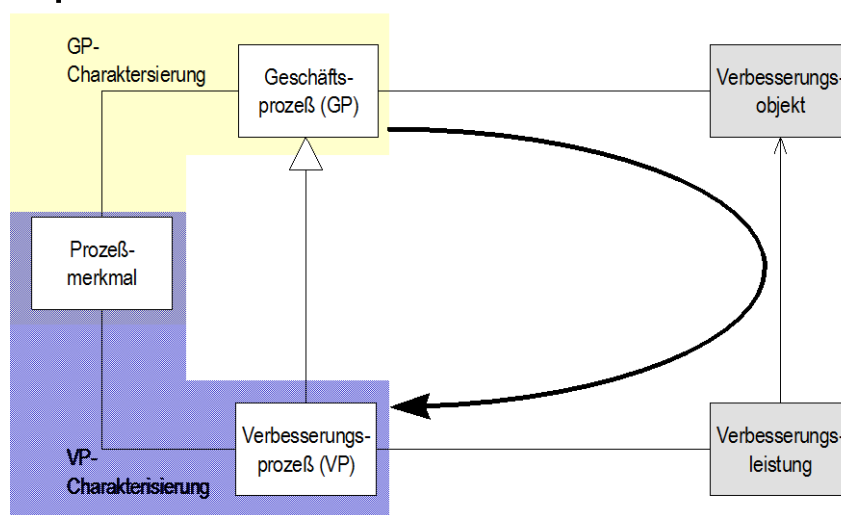
wie jede andere Dienst- oder Sachleistung als eine spezielle betriebliche Leistung zu interpretieren ist [ScHa98], kann der VERBESSERUNGSPROZESS auch als Spezialisierung der Objektklasse GESCHÄFTSPROZESS modelliert werden. Anders ausgedrückt ist ein Verbesserungsprozess ein spezieller Vorgang, der mit dem Ziel erfolgt, andere Geschäftsprozesse - oder sich selbst - zu verbessern. Damit wird einer generalisierten Betrachtungsweise gefolgt, die es ermöglicht,

(operative) Vorgänge und Verbesserungsprozesse durch eine einheitliche Beschreibungssprache abzubilden und somit einer integrierten Workflow-Steuerung zugänglich zu machen.

Die Anforderungen an ein WMS zur Steuerung der Verbesserungsprozesse resultieren folglich aus dem Geschäftsprozess, der geändert werden soll, genauer dem Objekt, das innerhalb des Geschäftsprozesses modifiziert werden soll, und der Art der Veränderung selbst, also der Verbesserungsleistungserstellung. Geschäftsprozess und Verbesserungsobjekt bestimmen das *Was*, die Verbesserungsleistungserstellung das *Wie* einer Workflow-basierten Prozessverbesserung. Über die stufenweise Betrachtung der Merkmale von zu verbesserndem GESCHÄFTSPROZESS, VERBESSERUNGSOBJEKT und der VERBESSERUNGSLEISTUNG können die Merkmale eines VERBESSERUNGSPROZESSES definiert werden. Zu diesem Zweck wurde die Objektklasse PROZESSMERKMAL in das Metamodell eingeführt. Auf Grundlage der Charakterisierung eines Verbesserungsprozesses können dann wiederum Anforderungen an seine WMS-Unterstützung formuliert werden.

Abbildung 2 verdeutlicht das schrittweise Vorgehen dieser Arbeit anhand der in Abbildung 1 dargestellten Objektstruktur. Zunächst werden im folgenden dritten Kapitel Merkmale bestimmt, welche die Charakterisierung von Geschäftsprozessen für das Verbesserungsmanagement erlauben. Anhand der Geschäftsprozessmerkmale sollen erste Hinweise auf die Dringlichkeit, Priorität und Realisierbarkeit von Verbesserungsinitiativen gegeben werden. Über die genauere Betrachtung von Verbesserungsobjekt und -leistung lassen sich dann Schlüsse auf die Struktur des entsprechenden Verbesserungsprozesses ziehen. Darauf wird in Kapitel 4 eingegangen. Kapitel 5 beschreibt dann Anforderungen an die WMS-Unterstützung der Verbesserungsprozesse. Dabei werden organisatorische Voraussetzungen an den WMS-Einsatz im KVP-Umfeld, generelle Anforderungen an ein WMS und spezielle Merkmale eines WMS als KVP-Instrumentarium behandelt.

Kapitel 3



Kapitel 4

Abbildung 2: Vorgehensweise in dieser Arbeit

3 Merkmale und Typen von Geschäftsprozessen

Bereits bei der Entwicklung des Rahmenwerks wurde angeführt, daß die Gestaltung einer Workflow-basierten Prozeßverbesserung neben bestimmten äußeren Rahmenbedingungen insbesondere die Merkmalsausprägungen des jeweils zu verbessernden Geschäftsprozesses berücksichtigen muß [Ha-Wa98/WaHa98, S. 7]. So stellt beispielsweise die Änderung eines einfach strukturierten Routineablaufes mit kurzer Durchlaufzeit (DLZ) grundsätzlich andere Anforderungen an das Verbesserungsmanagement als die Modifikation eines komplexen, lang andauernden Kernprozesses. Dies bedeutet, daß aus den Merkmalen der zu verbessernden Geschäftsprozesse erste Schlüsse auf die Struktur der Verbesserungsprozesse und deren notwendige informationstechnische Unterstützung gezogen werden können.

Deshalb entwirft der Abschnitt 3.1 ein Merkmalschema für Geschäftsprozesse, das im Rahmen des Workflow-basierten Verbesserungsmanagements eingesetzt werden kann. Für die Entwicklung des Schemas standen umfangreiche Vorarbeiten zur Verfügung, die Geschäftsprozesse für verwandte Themengebiete typisieren, z. B. Workflow-Management oder Business Engineering. Sie wurden analysiert und entsprechend der vorliegenden Aufgabenstellung modifiziert.

Der anschließende Abschnitt 3.2 demonstriert die Anwendung des Merkmalschemas zur Typisierung von Geschäftsprozessen. Dies erfolgt am Beispiel von zwei realen Geschäftsprozessen aus der Unternehmenspraxis: dem Anfrage-/Angebots-Prozeß der INA Wälzlager Schaeffler oHG und dem Produktkalkulations-Prozeß der Unternehmensgruppe Artur Fischer GmbH & Co. KG. Die gewählten Beispiele eignen sich gut, um zu verdeutlichen, wie sich unterschiedliche Ausprägungen von Geschäftsprozeßmerkmalen auf die Anforderungen an die WMS-Unterstützung des Verbesserungsprozesses auswirken. Die Beispielprozesse dienen gleichzeitig als Testbed für die im weiteren Projektverlauf zu entwickelnden Prototypen.

3.1 Merkmalschema

Die folgende Tabelle beschreibt Merkmale von Geschäftsprozessen, die als Hinweise für das Workflow-basierte Verbesserungsmanagement herangezogen werden können. In der linken Spalte sind aus der Literatur bekannte Prozeßmerkmale eingetragen. Sie beschränken sich auf für das Verbesserungsmanagement relevante und möglichst objektiv erhebbare Größen. Zum Teil wurden sie entsprechend dieser Zielsetzung verändert.

Aufgrund der Vielzahl der Merkmale und ihres unterschiedlichen Detaillierungsniveaus wurde eine Informationsverdichtung vorgenommen. Mit „Bedeutung“, „Komplexität“ und „Reifegrad“ sind in der ersten Zeile der Tabelle die drei Geschäftsprozeßmerkmale eingetragen, welche die Autoren als maßgeblich für das Verbesserungsmanagement halten. Ihre Ausprägungen lassen erste Aussagen hinsichtlich Relevanz, Dringlichkeit und Machbarkeit (Risiko und Nutzen) von Prozeßverbesserungen zu. Zudem geben sie einen Hinweis auf die Auswirkungen der Veränderungen („IMPACT“).

In den einzelnen Zellen der Tabelle wurde aufgeführt, von welchen untergeordneten Merkmalen Bedeutung, Komplexität und Reifegrad eines Geschäftsprozesses abhängen. Sofern nur ein bedingter Zusammenhang besteht, wurde die Angabe mit Klammern versehen. Dabei ist die Tabelle nicht im Sinne einer einfachen Wenn-Dann-Beziehung zu lesen, entscheidend ist vielmehr die Gesamtbetrach-

	Bedeutung	Komplexität	Reifegrad
Dominierender Geschäftsprozeßtyp	○		
Ziel(e) des zu verbessernden Geschäftsprozesses	○		
Umsatz des zu verbessernden Geschäftsprozesses	○		
Kosten des zu verbessernden Geschäftsprozesses	○		
Qualifikation der Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	○		
Frequenz des zu verbessernden Geschäftsprozesses	(○)		○
Durchschnittliche DLZ des zu verbessernden Geschäftsprozesses	(○)	○	
Anzahl Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	(○)	○	
Struktur der Aufbauorganisation		○	
Anzahl Prozeßschritte des zu verbessernden Geschäftsprozesses		○	
Anzahl/Art geteilter Leistungsinput/-output des zu verbessernden Geschäftsprozesses		○	
Gemeinsame Daten des zu verbessernden Geschäftsprozesses		○	
Verarbeitete Informationstypen/-träger im zu verbessernden Geschäftsprozeß		(○)	○
Anzahl der Medienwechsel im zu verbessernden Geschäftsprozeß		(○)	○
Fluktuation der Mitarbeiter im zu verbessernden Geschäftsprozeß			○
Stabilität der Anwendungssysteme/Werkzeuge im zu verbessernden Geschäftsprozeß			○
Auskunftsfähigkeit			○
Art der Steuerungsgrößen			○

Legende: ○ = ist abhängig von; (○) = ist bedingt abhängig von

Tabelle 1: Merkmalsschema

tung der beschriebenen Merkmalsbündel. Beispielsweise wäre die Aussage, daß es sich um einen bedeutenden Geschäftsprozeß handelt, wenn die Qualifikationen der Mitarbeiter hoch sind, unzulässig. Vielmehr müssen alle Wirkungszusammenhänge vom dominierenden Geschäftsprozeßtyp bis hin zur Anzahl der Mitarbeiter berücksichtigt werden, um eine Einschätzung der Bedeutung eines Geschäftsprozesses vornehmen zu können. Im folgenden werden die einzelnen Zusammenhänge näher erläutert.

Die **Bedeutung** eines Geschäftsprozesses kann durch die Untersuchung der folgenden Merkmale ermittelt werden:

- *Dominierender Geschäftsprozeßtyp*: Wenn der dominierende Geschäftsprozeßtyp bzw. die dominierenden Typen und das Verhältnis zu dem zu verbessernden Geschäftsprozeß bekannt sind, kann man auf Bedeutung von letzterem schließen. Ist der dominierende, d. h. der erfolgskritische Geschäftsprozeßtyp, z. B. ein Vertriebsprozeß, so wäre der Kundenservice im hier betrachteten Sinne als bedeutender einzustufen als die Konstruktion.
- *Ziel(e) des zu verbessernden Geschäftsprozesses*: In eine ähnliche Richtung führt die Betrachtung des Ziels bzw. der Ziele des zu verbessernden Geschäftsprozesses. Wird mit ihm ein Ziel verfolgt, das in direktem Zusammenhang zu den Unternehmenszielen steht oder das eher von untergeordneter Bedeutung ist? Anders formuliert: Wie wichtig ist der Beitrag des Prozesses zu den Unternehmenszielen, ist der Prozeß sehr wichtig oder eher „ein kleines Rädchen im Getriebe“?

Schon an dieser Stelle wird deutlich, daß es bei der Analyse der Merkmale inhaltliche Überschneidungen gibt. Dies ist ein erwünschter Effekt der Informationsverdichtung auf die drei übergeordneten Merkmale. Sollten einzelne untergeordnete Merkmale nicht erhoben werden können, so ergibt sich

dennoch ein aussagekräftiges Gesamtbild.

- *Umsatz des zu verbessernden Geschäftsprozesses:* Ein Geschäftsprozeß mit großer monetärer Tragweite ist in der Regel bedeutend. Der Umsatz eines Geschäftsprozesses muß jedoch in Zusammenhang mit der *Frequenz des Geschäftsprozesses* gesehen werden. Dies bedeutet, daß nicht das durchschnittliche Umsatzvolumen pro Geschäftsprozeßbearbeitung bewertet werden darf, sondern der Gesamtumsatz dieses Geschäftsprozeßtyps in einem definierten Zeitraum. Aus diesem Grund hängt die Bedeutung eines Geschäftsprozesses bedingt von dem Merkmal Frequenz ab.
- *Kosten des zu verbessernden Geschäftsprozesses:* Neben dem Umsatz, der mit einem Geschäftsprozeß gemacht wird, sind die Prozeßkosten kennzeichnend für dessen Bedeutung. So sind „teure“ Geschäftsprozesse i. d. R. erfolgskritische Geschäftsprozesse bzw. sollten dies sein. Ebenso wie bei dem Umsatz muß auch die Kostenbetrachtung die *Frequenz des Geschäftsprozesses* berücksichtigen.

Die Analyse der Kosten steht ebenfalls in direktem Zusammenhang mit den eingesetzten *Qualifikationen*, der *Anzahl der Mitarbeiter* und der *DLZ* des zu verbessernden Geschäftsprozesses. Die Prozeßkosten beschreiben die monetären Auswirkungen dieser drei Merkmale. Für die Ermittlung der Bedeutung des zu verbessernden Geschäftsprozesses ist jedoch nicht nur der Marktpreis der eingesetzten Qualifikationen zu analysieren, vielmehr können sie auch von rein fachlicher Relevanz sein. Beide Merkmale, die fachliche Bedeutung und der Preis einer Qualifikation, müssen nicht zwingend miteinander korrespondieren.

- *Qualifikation der Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses:* Kernprozesse und Schlüsselqualifikationen stehen in direktem Zusammenhang. Sind für die Bearbeitung eines Geschäftsprozesses Fähigkeiten und Kenntnisse erforderlich, die für die Einzigartigkeit und den Erfolg der Unternehmung entscheidend sind, so handelt es sich i. d. R. um einen bedeutenden Geschäftsprozeß. Kennzeichnend für die Qualifikationsstruktur eines wichtigen Geschäftsprozesses ist häufig, daß die eingesetzten Mitarbeiter im Unternehmen speziell und umfassend weiter- bzw. ausgebildet wurden.

Komplexität wird in der systemorientierten Managementlehre meist über die Maßzahl *Varietät V* ausgedrückt [ESSB96, S. 60]. Im Workflow-Management entspricht die Komplexität eines Geschäftsprozesses u. a. dessen Zahl möglicher Ablaufvarianten. Entsprechend obiger Argumentation soll jedoch auch hier auf die Komplexität mit Hilfe mehrerer Merkmale geschlossen werden, da die Messung von Ablaufvarianten oft schwierig und langwierig sein kann:

- *Durchschnittliche DLZ des zu verbessernden Geschäftsprozesses:* Die DLZ eines Geschäftsprozesses kann als die Summe aus Rüstzeit (Einarbeitungszeit), Bearbeitungszeit, Transportzeit und Wartezeit definiert werden. Eine lange DLZ eines Geschäftsprozesses ist in der Regel ein Zeichen für seine Komplexität, da mit zunehmender DLZ die Wahrscheinlichkeit zunimmt, daß Störungen auftreten, die z. B. Ablaufänderungen erfordern. Die DLZ muß jedoch in jedem Fall im Zusammenhang mit den folgenden Indikatoren gesehen werden.
- *Anzahl Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses:* Ein Geschäftsprozeß, bei dessen Bearbeitung viele Personen mitwirken, ist komplexer als einer, an dem nur wenige beteiligt sind.
- *Struktur der Aufbauorganisation:* Die Struktur der Aufbauorganisation ist dafür verantwortlich, welche und wie viele Organisationshierarchien bei der Geschäftsprozeßbearbeitung durchlaufen werden. Je weniger prozeßorientiert eine Aufbauorganisation ausgerichtet ist, desto mehr Abtei-

lungsgrenzen werden bei der Realisierung eines Geschäftsprozesses traversiert. Dies erhöht den Koordinationsbedarf. Ist bei einem Geschäftsprozeß eine hohe Anzahl Mitarbeiter verteilt über zahlreiche Organisationseinheiten beteiligt, so interagieren hier „verschiedenartige Akteure“ miteinander. Dies erhöht die Komplexität, verglichen mit einem Geschäftsprozeß, in dem wenige Mitarbeiter aus nur einer Einheit miteinander involviert sind.

- *Anzahl Prozeßschritte des zu verbessernden Geschäftsprozesses:* Von einem Prozeßschritt spricht man, wenn ein Mitarbeiter (oder eine maschinelle Bearbeitungseinheit) nach erfolgter Leistungserstellung sein „Arbeitspaket“ an den nächsten Bearbeiter weitergibt. Das Merkmal beschreibt gewissermaßen die Anzahl der unternehmensinternen Kunden-Lieferanten-Beziehungen. Die Anzahl der Prozeßschritte steht in direktem Zusammenhang mit der Anzahl der Mitarbeiter und der Struktur der Aufbauorganisation, ist jedoch nicht mit diesen beiden Merkmalen gleichzusetzen. Abweichungen zur Anzahl der beteiligten Mitarbeiter bestehen zum Beispiel darin, daß ein Mitarbeiter im Laufe einer Geschäftsprozeßbearbeitung mehrfach beteiligt sein kann. Bei Kenntnis der Gesamtzahl der Funktionen des Geschäftsprozesses kann aus der Anzahl der Prozeßschritte der Grad der Funktionsintegration geschlossen werden.

Während die bisherigen Merkmale vor allem die interne Struktur des zu verbessernden Geschäftsprozesses charakterisierten, geben die folgenden beiden Kenngrößen über die Interdependenzen zu anderen Geschäftsprozessen Aufschluß.

- *Anzahl/Art geteilter Leistungsinput/-output des zu verbessernden Geschäftsprozesses:* Dieses Merkmal beschreibt, ob und in welchem Maße Leistungsergebnisse, die in dem zu verbessernden Geschäftsprozeß erarbeitet werden, an andere Prozesse abgegeben werden bzw. umgekehrt, inwiefern der zu verbessernde Geschäftsprozeß externe Leistungsergebnisse als Input benötigt. Je mehr dies der Fall ist, desto komplexer das Gesamtgefüge.
- *Gemeinsame Daten des zu verbessernden Geschäftsprozesses:* Ebenso wie der betriebliche Leistungsaustausch ist auch der Datenfluß für die Komplexität eines Geschäftsprozesses maßgeblich. Mit dem Merkmal „Gemeinsame Daten“ werden Informationen beschrieben, die sowohl in dem zu verbessernden Geschäftsprozeß als auch in anderen Geschäftsprozessen transformiert werden. Ein hoher Anteil gemeinsamer Daten ist ein Zeichen starker Prozeßinterdependenzen.

Ergänzende, bedingte Hinweise auf die Komplexität eines Geschäftsprozesses können die *Art der Informationsträger* und die *Anzahl der Medienwechsel* liefern. Beide Merkmale werden bei der Beschreibung des „Reifegrads“ näher erläutert, für die sie u. a. maßgeblich sind.

Folgende Merkmale beschreiben den **Reifegrad** eines Geschäftsprozesses:

- *Verarbeitete Informationstypen/-träger im zu verbessernden Geschäftsprozeß:* Die Art der verarbeiteten Informationen läßt Rückschlüsse auf den informationstechnischen Reifegrad eines Geschäftsprozesses zu. Sind zum Beispiel die Hauptinformationsträger Papierdokumente, so handelt es sich um einen informationstechnisch unreifen Prozeß.
- *Anzahl der Medienwechsel im zu verbessernden Geschäftsprozeß:* Des weiteren kann untersucht werden, ob die Informationsträger bzw. -medien im Zuge einer Geschäftsprozeßbearbeitung häufig gewechselt werden. Ist dies der Fall, z. B. bei einem Auftragsbearbeitungsprozeß von Telefon über Papierbelege zu elektronischen Dokumenten, so liegt ein informationstechnisch unreifer Prozeß vor. Das gleiche gilt für verschiedene Arten elektronischer Dokumente, wenn diese nicht logisch integriert sind, d. h. Daten redundant beschreiben.

- *Fluktuation der Mitarbeiter im zu verbessernden Geschäftsprozeß:* Bei geringen Ab- und Zugängen von Mitarbeitern wird der Aufwand für Schulung und Einarbeitung reduziert, Übungseffekte sowohl auf der Ebene der Einzelpersonen als auch hinsichtlich ihrer Zusammenarbeit greifen. Das heißt, je geringer die Fluktuation von Mitarbeitern, desto größer die Reife eines Prozesses, hier verstanden als das Maß an Prozeßbeherrschung.
- *Stabilität der Werkzeuge im zu verbessernden Geschäftsprozeß:* Die letzte Aussage gilt jedoch nur bei sonst gleichen Umständen. Änderungen in den Prozeßanforderungen oder Ressourcen, die zur Geschäftsprozeßbearbeitung erforderlich sind, müssen gleichwohl auch berücksichtigt werden. Das Merkmal „Stabilität der Werkzeuge“ beschreibt, in welchem Maß Mitarbeiter neue technische und organisatorische Hilfsmittel erlernen und einsetzen müssen.
- *Frequenz des zu verbessernden Geschäftsprozesses:* Bereits Kosiol stellte fest, daß nur ein Prozeß, der sich wiederholt, auch organisierbar ist [Kosi62]. Je öfter ein Geschäftsprozeß in ähnlicher Form auftritt, desto schneller kann er hinsichtlich Verbesserungsmöglichkeiten analysiert und gegebenenfalls modifiziert werden und derart „reifen“.

Das Capability Maturity Model, das 1986 von dem Software Engineering Institute (SEI) der Carnegie-Mellon-Universität entworfen wurde, beschreibt fünf Reifestufen, die ein Prozeß durch schrittweise Reorganisation annehmen kann [Paul93; Paul95]. Anhand der *Auskunftsfähigkeit* und der *Art der Steuerungsgrößen* können diese Reifegrade im wesentlichen charakterisiert werden.

- *Auskunftsfähigkeit:* Dieses Merkmal beschreibt, wie transparent der Status der Geschäftsprozeßbearbeitung in der Unternehmung ist. Die Reifestufen reichen von „Prozeßstatus im Prinzip nicht bekannt, kann nur mit hohem Aufwand im Sonderfall ermittelt werden“ bis „dauernd aufgezeichnet und laufend bekanntgegeben“. Eine Zwischenstufe stellen semi-strukturierte Prozesse dar, bei denen beispielsweise ein Teil der Subworkflows ad hoc organisiert ist, während andere Abschnitte detailliert spezifiziert und entsprechend auskunftsfähig sind.
- *Art der Steuerungsgrößen:* Hier wird festgehalten, welche Kennziffern zur Koordination und Bewertung der laufenden Geschäftsprozesse zur Verfügung stehen. Sie reichen von „grobem, nur qualitativ definierten und subjektiv bewertbaren Meilensteinen“ bis hin zu „exakt definierten, objektiven und quantitativen Entscheidungsgrundlagen“ zur Prozeßsteuerung.

Anhand von zwei Beispiel-Geschäftsprozessen aus der Unternehmenspraxis wird im folgenden Abschnitt 3.2 die Anwendung des vorgestellten Merkmalsschemas veranschaulicht. In Kapitel 4 werden das Merkmalsschema dann in den Ablauf von Verbesserungsprozessen eingeordnet und seine Nutzung im Rahmen des Verbesserungsmanagements beschrieben.

3.2 Zwei typische Geschäftsprozesse

3.2.1 Anfrage-/Angebotsbearbeitung der INA

Die INA Wälzlager Schaeffler oHG (nachfolgend kurz INA genannt) produziert Wälzlager, Linearführungen und Motorenelemente (siehe Abbildung 3). INA bietet ca. 55.000 verschiedene Produkttypen an, etwa 5.000 Produkte sind als Katalogprodukte lieferbar. Das sog. System- oder Komponentengeschäft, in dem maßgeschneiderte Gesamtlösungen angeboten werden, wie z. B. die komplette Ausstattung eines Motorgetriebes mit Lagern, nimmt an Bedeutung zu.

Abnehmer sind überwiegend die Maschinenbaubranche und die Automobilindustrie. Mit ca. 4 Mrd.

DM Umsatz im Jahr und über 20.000 Mitarbeitern gehört INA weltweit zu den Marktführern. Die Werke, Vertriebsgesellschaften und Ingenieurbüros sind global verteilt, wobei der Schwerpunkt in Europa und hier v. a. in Deutschland liegt. Nach einhelliger Meinung vieler Führungskräfte bei INA erklärt sich die Wett-

bewerbsstärke des Unternehmens aus der Innovationsfreudigkeit seiner Mitarbeiter, der hohen Qualität der Produkte und der genauen Abstimmung der Anwendungslösungen auf die Kundenprobleme.

Der Anfrage-/Angebotsprozeß für Sonderlager der INA läuft projektartig über mehrere Ebenen der Unternehmenshierarchie. Er besteht aus gut und schlecht strukturierbaren Teilprozessen und verlangt hohes Know-how. Abbildung 4 gibt einen vereinfachten Überblick über die neun groben Prozessschritte, die insgesamt bis zu hundert Einzelaktionen enthalten können. Die involvierten Mitarbeiter sind meist qualifizierte Spezialisten mit langjähriger Erfahrung. Die Fluktuationsrate beim Personal ist niedrig. Die Kosten für die Erstellung eines Angebots liegen im vierstelligen Bereich und werden branchenüblich nicht fakturiert. Der Prozeß ist wichtig, weil aus Sonderlagern evtl. später Kataloglager werden bzw. die im Zuge dieses Prozesses entwickelten Speziallösungen zur Differenzierung gegenüber der Konkurrenz beitragen. Die durch Anfragen vom Kunden ausgelösten Entwicklungen sichern die Nähe zum Markt.

Die in Tabelle 2 beschriebenen Parameter weisen darauf hin, daß es sich beim Anfrage-/Angebotsprozeß der INA um einen *bedeutenden, komplexen, reifen* Prozeß handelt.

3.2.2 Produktvorkalkulation bei fischer

Die Unternehmensgruppe Artur Fischer GmbH & Co. KG (nachfolgend kurz fischer genannt) nimmt auf dem internationalen Markt für Befestigungstechnik eine Spitzenposition ein. Der „fischer-Dübel“ ist sowohl für Heimwerker als auch für Bauexperten seit langem ein Markenartikel (vgl. Abbildung 5). Neben Befestigungstechnik produziert und vertreibt fischer Konstruktionsbaukästen und Aufbewahrungskomponenten für den Kraftfahrzeug-Innenraum.

Zusammen mit ihren 18 Auslandsgesellschaften erzielen die fünf nationalen Betriebsstätten in Tumlingen, Salzstetten, Emmendingen, Denzlingen und Altheim einen konsolidierten Umsatz von ca. 550 Mio. DM bei weltweit ca. 2.700 Mitarbeitern. Der Auslandsanteil am

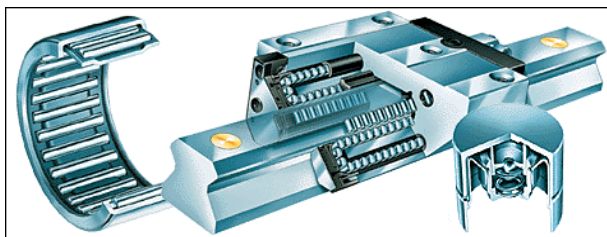


Abbildung 3: INA-Produkte (v. li. n. re.): Wälzlager, Linearführungen, Motorelemente [INA98]

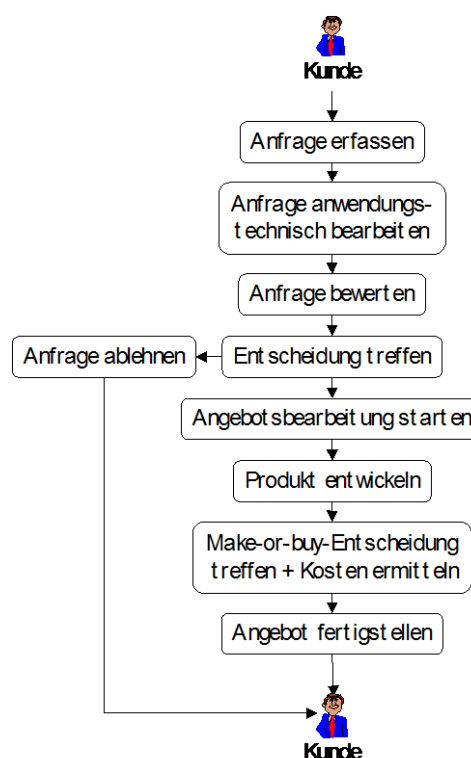


Abbildung 4: INA-Anfrage-/Angebotsprozeß

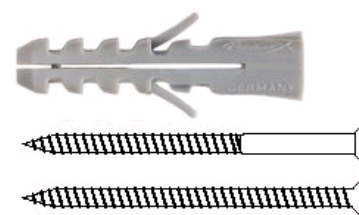


Abbildung 5: fischer-Dübel S

Merkmal	Ausprägung
Dominierender Geschäftsprozeßtyp	Auftragsabwicklung i.w.S. ¹⁾
Ziel(e) des zu verbessernden Geschäftsprozesses	Termineinhaltung, Qualität ²⁾
Umsatz des zu verbessernden Geschäftsprozesses	große Tragweite
Kosten des zu verbessernden Geschäftsprozesses	3000-5000 DM
Qualifikation der Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	mittel bis sehr hoch
Frequenz des zu verbessernden Geschäftsprozesses	2000 / Jahr
Durchschnittl. DLZ des zu verbessernden Geschäftsprozesses	55 Tage
Anzahl Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	ca. 10-20
Struktur der Aufbauorganisation	divisional
Anzahl Prozeßschritte des zu verbessernden Geschäftsprozesses	bis zu 100
Anzahl/Art geteilter Leistungsinput/-output	fallabhängig
Gemeinsame Daten des zu verbessernden Geschäftsprozesses	fallabhängig
Verarbeiteter Informationstyp/-träger im zu verbessernden Geschäftsprozeß	fast ausschließlich digitale Dokumente / Images, Host-Datenbanken, Know-how-Datenbanken, MS-Word-Texte, Formulare usw.
Anzahl der Medienwechsel im zu verbessernden Geschäftsprozeß	keine
Fluktuation der Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	gering
Stabilität der Anwendungssysteme/Werkzeuge des zu verbessernden Geschäftsprozesses	mittel
Auskunftsfähigkeit	mittel
Art der Steuerungsgrößen	grob

- 1) Die Anfrage-/Angebotsbearbeitung ist Teil der Auftragsabwicklung i. w. S. und steht am Anfang einer Prozeßkette, die mit der Serienauftragsabwicklung endet.
- 2) Primärziel ist es, daß möglichst viele Angebote zu Aufträgen führen (hohe Auftragsquote). Dazu ist es wichtig, den gewünschten Angebotstermin einzuhalten sowie ein qualitativ hochwertiges Angebot für eine Lösung auszuarbeiten, welche dem Problem des Kunden möglichst nahekommt.

Tabelle 2: Prozeßmerkmale der INA-Anfrage-/Angebotsbearbeitung

Umsatz liegt bei ca. 50 Prozent, wobei ca. 5.500 Verkaufsartikel über monatlich mehr als 20.000 Aufträge an über 25.000 Kunden in mehr als 100 Länder verkauft werden.

Nach Aussagen von Führungskräften zählen seit Gründung der Firma im Jahre 1948 Erfindergeist und höchste Produktqualität zu den kritischen Erfolgsfaktoren von fischer. Dies wird durch mittlerweile mehr als 7.000 weltweit erworbene Schutzrechte belegt. Heute sind neben Produktinnovationen auch ständige Prozeßverbesserungen fester Bestandteil der Unternehmenskultur bei fischer. Die Prozeßverbesserungen verfolgen die Zielsetzung, Aufträge schnell und kundengerecht abzuwickeln, insbesondere eine hervorragende Lieferfähigkeit zu gewährleisten.

In der Sparte Befestigungstechnik läßt sich die hohe Zahl der Kundenbestellungen innerhalb der gewünschten Lieferfrist von 24 bis 36 Stunden nur durch Fertigung auf Lager realisieren. Produkte für Verkaufsaktionen und kundenspezifische Sonderanfertigungen (z. B. bei Großbaustellen) werden auftragsbezogen entwickelt und gefertigt.

In der Vorkalkulation von Produktvarianten bei fischer werden die Kosten und Termine für die Herstellung und Lieferung kundenspezifischer Sonderanfertigungen berechnet. Ein Sonderprodukt ist im Gegensatz zu einem Standardprodukt eine Produktvariante, deren Informationen (noch) nicht als Stammdaten geführt werden. Der Vorkalkulationsprozeß wird in der Regel durch eine Kundenanfrage ausgelöst. Anfragen externer Kunden, d. h. des Absatzmarktes, werden über die Vertriebs- und Marketingabteilung an die Vorkalkulation weitergeleitet, Anfragen interner Kunden gehen direkt in den Vorkalkulationsprozeß ein. Interne Kunden können z. B. der Einkauf, die Verpackungstechnik oder der Werkzeugbau sein (vgl. Abbildung 6). Aufgrund der engen Verbindung zur Produktentwicklung, der Kernkompetenz von fischer, wird die Vorkalkulation als besonders erfolgskritischer

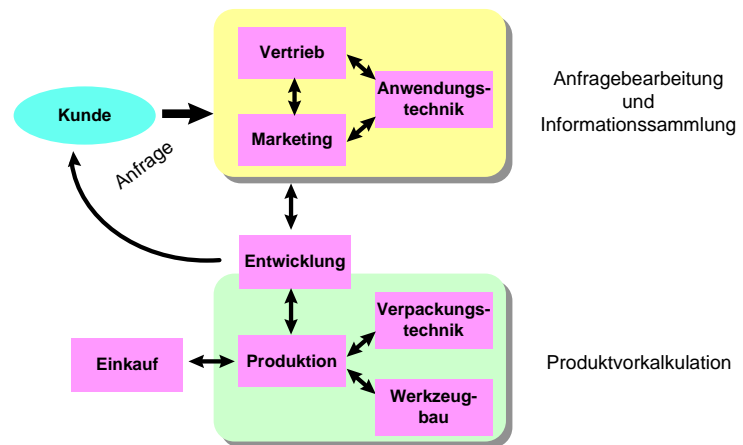


Abbildung 6: Produktvorkalkulation bei fischer

Merkmal	Ausprägung
Dominierender Geschäftsprozeßtyp	Produktentwicklung
Ziel(e) des zu verbessernden Geschäftsprozesses	Schnelligkeit, Qualität ¹⁾
Umsatz des zu verbessernden Geschäftsprozesses	geringe Tragweite ²⁾
Kosten des zu verbessernden Geschäftsprozesses	50-2000 DM
Qualifikation der Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	hoch bis sehr hoch
Frequenz des zu verbessernden Geschäftsprozesses	200-300 / Jahr
Durchschnittl. DLZ des zu verbessernden Geschäftsprozesses	25 Tage
Anzahl Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	ca. 5-15
Struktur der Aufbauorganisation	teilautonome Gruppen
Anzahl Prozessschritte des zu verbessernden Geschäftsprozesses	bis zu 20
Anzahl/Art geteilter Leistungsinput/-output	fallabhängig ³⁾
Gemeinsame Daten des zu verbessernden Geschäftsprozesses	fallabhängig ³⁾
Verarbeiteter Informationstyp/-träger im zu verbessernden Geschäftsprozeß	Engineering Data Base, CAD-Graphiken, PPS-Daten, Office-Dateien, Papierdokumente, Produktmuster
Anzahl der Medienwechsel im zu verbessernden Geschäftsprozeß	hoch
Fluktuation der Mitarbeiter des zu verbessernden Geschäftsprozesses	gering
Stabilität der Anwendungssysteme/Werkzeuge des zu verbessernden Geschäftsprozesses	gering
Auskunftsfähigkeit	gering
Art der Steuerungsgrößen	grob

- 1) Erwünscht sind möglichst kurze Antwortzeiten bei Anfragen und hohe Genauigkeit von kalkulierten Herstellungs- und Lieferterminen sowie der Herstellungskosten, um möglichst viele Kundenaufträge zu generieren.
- 2) Mit dem Kalkulationsprozeß ist zwar kein unmittelbarer Umsatz verbunden, er ist aber notwendige Voraussetzung für das Zustandekommen von Sonderaufträgen, die i. d. R. über eine große monetäre Tragweite verfügen.
- 3) Je nach Art der angefragten Produktvariante können umfangreiche Interaktionen mit den angrenzenden Prozessen (vgl. Abbildung 6) notwendig werden. Es ist auch möglich, daß ein kalkuliertes Sonderprodukt für die Zukunft als Stammdatum (d. h. Standardprodukt) aufgenommen wird.

Tabelle 3: Prozeßmerkmale der fischer-Produktvorkalkulation

Geschäftsprozeß eingestuft. Erst wenn er erfolgreich abgeschlossen ist, werden ein Kundenauftrag erteilt und ein neuer Produkttyp gefertigt.

Aufgrund der in Tabelle 3 dargelegten Merkmalsausprägungen ist die Vorkalkulation bei Fischer als *bedeutender* Geschäftsprozeß *mittlerer Komplexität* und *geringer Reife* zu bezeichnen. Gerade aufgrund des Spannungsverhältnisses aus hoher Bedeutung und niedrigem Reifegrad ist der Vorkalkulationsprozeß als Testbed für Workflow-basierte Prozeßverbesserungen besonders geeignet [HRSB, S. 63].

4 Allgemeine Struktur von Verbesserungsprozessen

4.1 Domänenspezifikation

In der betriebswirtschaftlichen Theorie und Praxis existieren zahlreiche Ablaufmodelle, die beschreiben, wie man vorgehen kann, um bestimmte betriebliche Zielsetzungen zu erreichen. Die meisten der Ansätze basieren auf den allgemeinen Managementphasen Zieldefinition, Planen, Realisieren und Überwachen [Fayo29; CaGi87]. Unterschiede in der Struktur und Granularität der Ablaufmodelle ergeben sich durch die Besonderheiten der Anwendungsdomäne. Wichtige Fragen sind z. B., ob ein statisches oder ein dynamisches System betrachtet wird und ob die verfolgte Zielsetzung von einmaliger, seltener oder immerwährender Art ist.

Beispiele für statische Domänen sind Daten, Qualität und aufbauorganisatorische Unternehmensstrukturen. Software-Engineering, Organizational Change bzw. Learning und Workflows sind hingegen selbst Prozesse und somit dynamische Management-Domänen. Statische und dynamische Systemgestaltung können jedoch nicht unabhängig voneinander gesehen werden. Vielmehr bedingen sie einander und beeinflussen sich gegenseitig. So müssen beispielsweise bei der Workflow-Modellierung auch statische Aspekte, wie Aufgabenverteilungen und Datenzugriffsrechte, berücksichtigt werden.

Je nach Dauerhaftigkeit des Zielkriteriums läßt sich ein Ablaufmodell eher als Instrument des Projekt- oder des Prozeßmanagements begreifen. Kennzeichnendes Merkmal eines Projekts ist die Einzigartigkeit bzw. Seltenheit der verfolgten Zielsetzung [Pink80], Prozeßziele sind hingegen integrierter und dauerhafter Bestandteil des Zielsystems der Unternehmung. Dieser Unterschied wirkt sich auf die Struktur und Granularität [Sche98a S. 126] der Ablaufmodelle aus.

Ablaufmodelle für im Prinzip einzigartige Projekte können unabhängig von einem konkreten Anwendungsfall häufig nur als grobe Phasen bzw. Vorgehensschritte beschrieben werden. Phasenmodelle dominieren z. B. im Software Engineering und Business Engineering. Bezogen auf eine bestimmte betriebliche Anwendungssituation, beispielsweise die Entwicklung einer CSCW-Lösung in der Kunststoffdübel-Disposition bei fischer, müßte das zugrundeliegende grobe Phasenmodell zuerst in seiner Struktur detailliert und anschließend durch Angabe von verfügbaren Ressourcen, verantwortlichen Mitarbeitern etc. individualisiert werden.

Wiederholen sich demgegenüber Prozesse in ähnlicher Form, so können für sie idealtypische Abläufe erstellt werden, z. B. für den in Abschnitt 3.2 charakterisierten Angebotsbearbeitungsprozeß von INA. Diese Ablaufmodelle auf Typebene sind noch so allgemein, daß sie für eine Vielzahl ähnlicher Anwendungssituationen geeignet sind, besitzen aber bereits derart detaillierte Strukturen, daß sie für einen konkreten Anwendungsfall im Grunde unverändert eingesetzt werden könnten. Modelle, die diese Kriterien erfüllen, werden als Referenzmodelle bezeichnet [Hars94].

In IMPACT soll der Ablauf von Verbesserungsprozessen modelliert werden, um sie einer Workflow-Steuerung zugänglich zu machen. Die Domäne der Ablaufmodellierung berührt folglich die Bereiche Workflow und Organizational Change. Sie ist dynamisch und dem Prozeßmanagement zuzuordnen.

Die Workflow-Steuerung verlangt eine in hohem Maße feingranulare und formale Modellstruktur von Verbesserungsprozessen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist schrittweise vorzugehen: Erst können allgemeine, noch grobe Phasen definiert werden, die für alle Typen von Verbesserungs-

prozessen gültig sind. Dann sind diese Phasen anhand typischer Verbesserungsleistungen weiter zu detaillieren und formalisieren. Das in [ScHa98] vorgestellte Konzept zur *leistungsbasierten Modellierung Workflow-orientierter Prozeßverbesserungen* unterstützt diese Zielsetzung und ermöglicht die ablauforganisatorische Integration der Verbesserungsprozesse. Es wird im weiteren Projektverlauf zur Workflow-Modellierung von Verbesserungsprozessen genutzt. Ein ähnliches Vorgehen bei der Workflow-Entwicklung ist in [Warg98] beschrieben.

Der nächste Abschnitt definiert die drei allgemeinen Phasen von Verbesserungsprozessen und beschreibt diese zunächst grob. Kapitel 5 konkretisiert die Ausführungen hinsichtlich der geforderten WMS-Unterstützung.

4.2 Phasenschema

Eingangs dieser Arbeit wurden Verbesserungsprozesse als spezielle Klasse von Geschäftsprozessen charakterisiert. Verbesserungsprozesse können als unternehmensinterne Auftragsbearbeitungen verstanden werden: Eine organisatorische Einheit hat eine Idee zur Prozeßverbesserung und kommuniziert diese in einer Anfrage. Die Anfrage wird bewertet und kann dann zu einem Prozeßverbesserungsauftrag führen, der disponiert und anschließend realisiert und überwacht werden muß.

Die Analogie zur Auftragsbearbeitung gestattet es, auf bekannte Konzepte des Prozeßmanagements zurückzugreifen. So kann man die Phasen des Verbesserungsmanagements in einen direkten Zusammenhang zum vorausschauenden Stufenkonzept der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) [Sche97, S. 97] bringen. Abbildung 7 stellt dies grafisch dar.

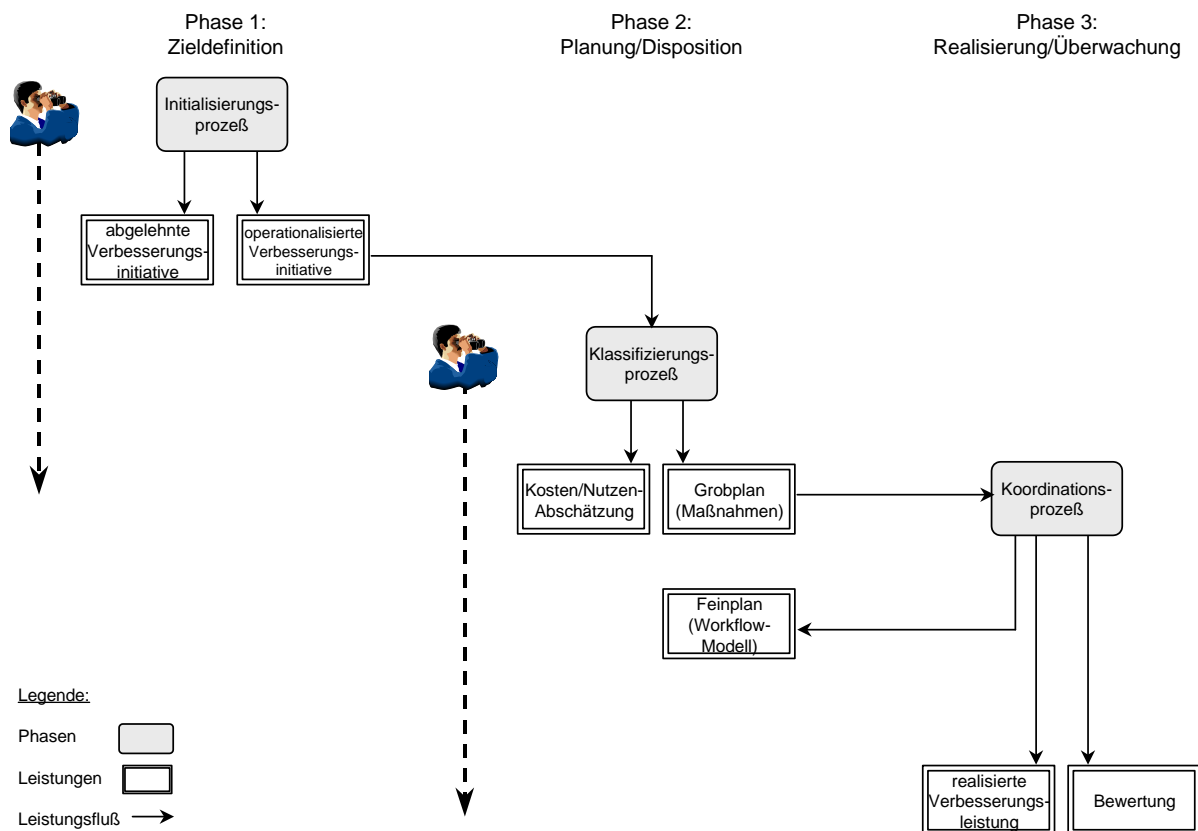


Abbildung 7: Vorausschauendes Phasenschema von Verbesserungsprozessen

Ausgangspunkt der ersten Phase, Initialisierungsprozeß genannt, ist die Entdeckung eines Defekts an einem Geschäftsprozeß [HaWa98; WaHa98]. Anschließend wird der entdeckte Defekt einschließlich etwaiger Ursachen und Lösungsvorschläge beschrieben. Je nach Art des Defektes und Autonomiegrads des Initiators wird entweder unmittelbar ein Auftrag zur Prozeßverbesserung generiert oder zunächst eine Anfrage an die entscheidungsberechtigte Organisationseinheit geschickt. Diese Anfrage wird hinsichtlich ihrer Plausibilität bewertet, kommentiert und, falls nötig, geändert. Ein möglicher Abstimmungsprozeß kann mehrere Interaktionsschritte zwischen Initiator und entscheidungsberechtigter Organisationseinheit sowie gegebenenfalls weiteren Personenkreisen umfassen. Der Initialisierungsprozeß ist abgeschlossen, wenn entweder eine Initiative abgelehnt oder eine operationalisierbare Verbesserungsinitiative erteilt wurde.

Eine operationalisierbare Verbesserungsinitiative besitzt den Charakter eines unternehmensinternen Verbesserungsauftrags, d. h. eines „Workitems“, das die Workflow-Steuerung des Verbesserungsprozesses auslöst. Das Vorgehen ist insofern vorausschauend, als es die Konsequenzen der endgültigen „Auftragsfreigabe“ bereits an dieser frühen Stelle der Planung grob ins Auge faßt. Die Workflow-gestützte Realisierung von Prozeßverbesserungen endgültig auszulösen ist das Ergebnis der zweiten Phase, des sog. Klassifizierungsprozesses.

Sowohl im Initialisierungs- als auch im Klassifizierungsprozeß kommt das in Kapitel 3 vorgestellte Merkmalschema zur Charakterisierung von Geschäftsprozessen zum Einsatz. In der ersten Phase dient es zusammen mit den Umfeldbeschreibungen des zu verbessernden Geschäftsprozesses dazu, die grundsätzliche Relevanz einer Verbesserungsinitiative zu klären. In der zweiten Phase gilt es, diese Betrachtung zu vertiefen, indem das konkrete Verbesserungsobjekt eines Geschäftsprozesses und, noch genauer, der daran zu „beseitigende“ Defekt untersucht wird. Leistungen des Klassifizierungs-

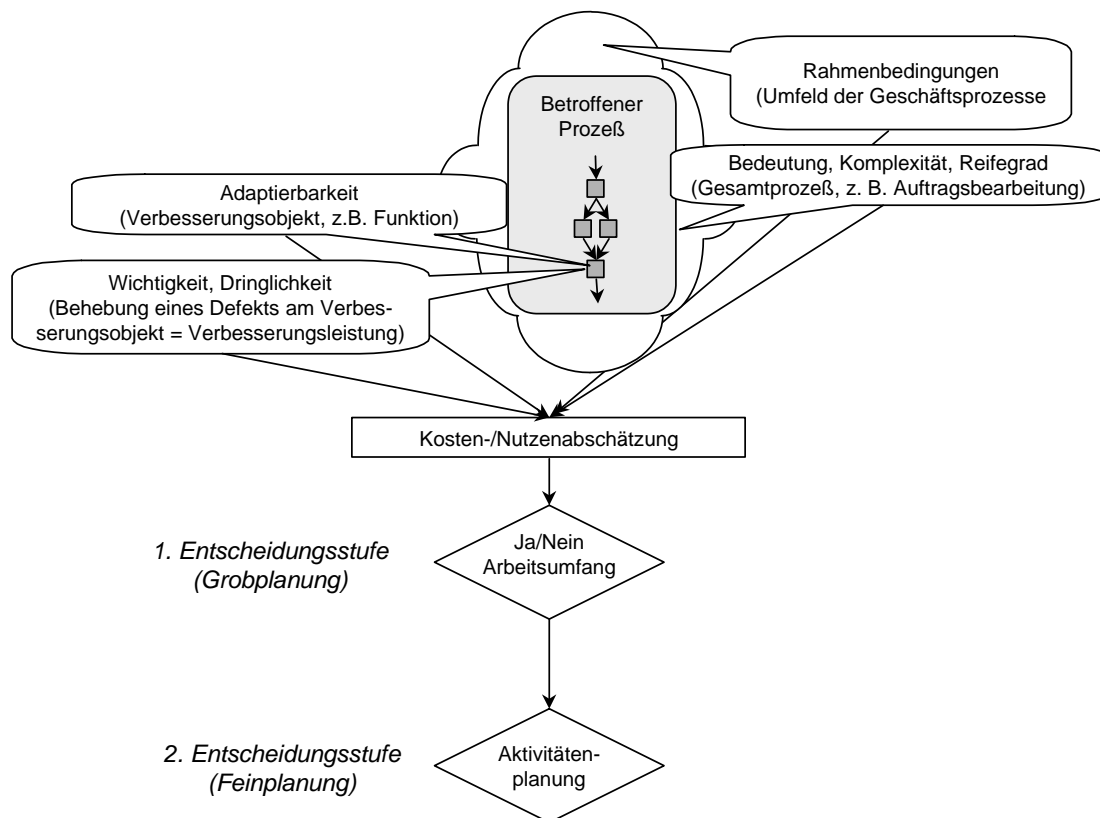


Abbildung 8: Zweistufiges Entscheidungsmodell

prozesses sind schließlich eine hinsichtlich Wichtigkeit, Dringlichkeit und Machbarkeit (Kosten und Nutzen) charakterisierte Verbesserungsinitiative sowie der für ihre Realisierung erarbeitete grobe Maßnahmenplan. Dieser umfaßt bereits die Beschreibung der grundsätzlich einzubeziehenden Rollen, insbesondere die Beteiligung des Managements.

Abbildung 8 veranschaulicht diesen Zusammenhang. Die Rahmenbedingungen der Geschäftsprozesse sowie die Geschäftsprozesse selbst können unabhängig von dem Ereignis einer konkreten Verbesserungsinitiative charakterisiert werden. Diese, im Idealfall vorab erhobenen, Informationen erlauben in der ersten Entscheidungsstufe eine grundsätzliche Einordnung einer ausgelösten Verbesserungsinitiative. Beispielsweise ist einer Initiative, die sich auf einen bedeutenden Geschäftsprozeß bezieht, prinzipiell mehr Aufmerksamkeit zu widmen, als einer, die einen unwichtigen Vorgangstyp betrifft.

Die Tatsache, daß sich eine Verbesserungsinitiative auf einen bedeutenden oder komplexen Geschäftsprozeß bezieht, heißt jedoch nicht zwangsläufig, daß die Verbesserung selbst bedeutend oder komplex ist. Um diese Aussagen treffen zu können, müssen das konkrete Objekt der Verbesserung und der damit begründete Defekt analysiert werden. Adaptivität wird in diesem Zusammenhang als Eigenschaft eines Verbesserungsobjekts, nicht eines gesamten Geschäftsprozesses gesehen [Allw98]: Sie beschreibt den Aufwand und das Risiko zur Änderung eines bestimmten Verbesserungsobjekts, d. h. den Aufwand einer Verbesserungsleistung.

Die detaillierte Untersuchung von Verbesserungsobjekt und -leistung erfolgt in der zweiten Entscheidungsstufe. In diese Stufe fließen auch Erfahrungen der Vergangenheit ein, z. B. hinsichtlich des Risikos bestimmter Verbesserungsaktivitäten.

Die zweite Entscheidungsstufe erstreckt sich über den Klassifizierungsprozeß bis hin zur dritten Phase des Verbesserungsprozesses. In diesem sog. Koordinationsprozeß werden schließlich die Feinplanung der Verbesserungsaktivitäten vorgenommen und das detaillierte Workflow-Modell zur Realisierung der Verbesserungsinitiative erstellt. Seine Umsetzung wird auf der Basis der aktuell verfügbaren Ressourcen gesteuert und überwacht. Sollten bestimmte Parameter des operativen Geschäfts Änderungen der Workflow-Steuerung erfordern, so sind diese u. U. auch nachträglich im Workflow-Modell zu berücksichtigen. Um diese Flexibilität zu gewährleisten, wurde die Feinplanung in den Koordinationsprozeß aufgenommen. Sie bildet zusammen mit der Realisierung und der Überwachung der Workflows bzw. im übergeordneten Kontext mit den größeren Planungsstufen ein System vermaschter Regelkreise [Sche97, S. 284]. Abbildung 9 veranschaulicht den Regelkreis des Koordinationsprozesses. Er kann als domänenspezifische Anwendung des als Deming-Cycle bekannten Kreislaufes zur systematischen Problemlösung verstanden werden [Demi86]. Der Zyklus von Deming besteht aus den vier allgemeinen Phasen Plan, Do, Check, Act (auch PDCA-Cycle) und stellt eine Abwandlung des Shewhart-Cycles (auch PDSA-Cycle) [Shew31] dar. Er hat eine weite Anwendung im amerikanischen und japanischen Qualitätsmanagement gefunden [Imai94; USDD98]

Neben den realisierten Prozeßverbesserungen zählen auch verschiedene Bewertungen zu den Ergebnissen des Koordinationsprozesses. Gegenstand der Bewertung sind zum einen die erbrachten Verbesserungsleistungen, d. h. die wirtschaftlichen Auswirkungen der vorgenommenen Geschäftsprozeßveränderungen. Zum anderen sind die Verbesserungsprozesse selbst hinsichtlich ihrer Effektivität und Effizienz zu untersuchen.

Da Verbesserungsprozesse als spezielle Klasse von Geschäftsprozessen eingeordnet wurden, sollte das in Kapitel 3 erarbeitete Merkmalschema auch genutzt werden, um die Verbesserungsprozesse hinsichtlich Bedeutung, Komplexität und Reifegrad zu charakterisieren. Durch dieses reflexive Vorgehen können durchgeführte Verbesserungsprozesse bewertet, in der Wissensbasis der Unternehmung hinterlegt und für die Definition und Gestaltung zukünftiger Verbesserungsvorhaben genutzt werden.

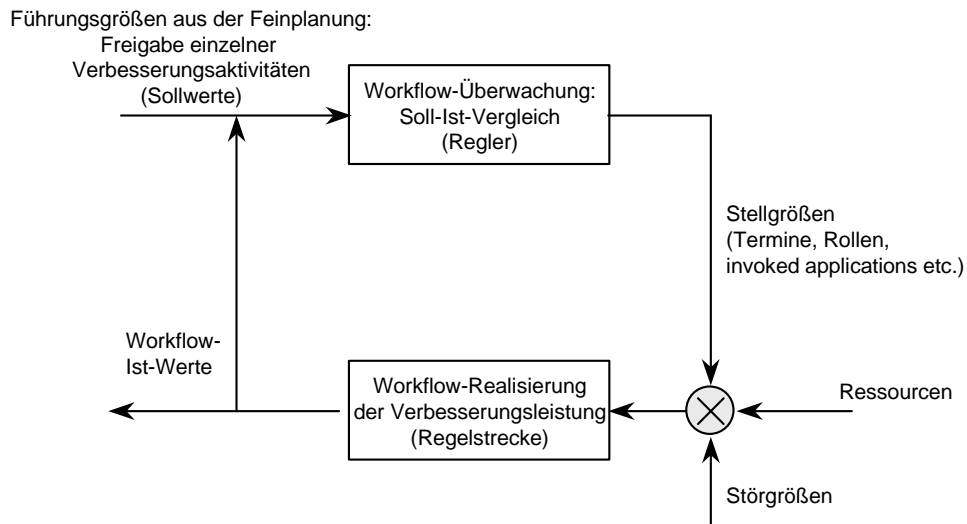


Abbildung 9: Regelkreis des Koordinationsprozesses

5 Anforderungen an die WMS-Unterstützung von Verbesserungsprozessen

5.1 Anforderungskategorien

Mit IMPACT soll ein WMS konzipiert werden, das als Instrument zur Unterstützung von Verbesserungsprozessen dient. Nachdem im vorherigen Kapitel die allgemeine Struktur von Verbesserungsprozessen untersucht wurde, sind in diesem Abschnitt die Anforderungen an IMPACT beschrieben. Neben den Anforderungen an das WMS, die speziell auf die instrumentarische Unterstützung von Verbesserungsprozessen gerichtet sind, soll auf Merkmale von WMS eingegangen werden, die generell für ein effizientes und effektives Veränderungsmanagement erforderlich sind. Des Weiteren werden grundsätzliche organisatorische Voraussetzungen für das Workflow-basierte Verbesserungsmanagement thematisiert.

Die Anforderungen an IMPACT lassen sich somit in drei Kategorien einteilen, die jedoch nicht vollständig überschneidungsfrei sind (siehe Abbildung 10):

- *Organisatorische Anforderungen:* In diese Kategorie fallen alle Anforderungen, welche die organisatorische Grundlage für eine erfolgreiche Implementierung eines WMS als KVP-Instrument bilden. Beispiele hierfür sind geeignete Anreizsysteme für ein Vorschlagswesen, eine für KVP adäquate aufbauorganisatorische Struktur und Kompetenzverteilung sowie ein elaboriertes Änderungsmanagement. Alle diese Voraussetzungen sind unabhängig davon, ob und in welcher Form ein WMS zur KVP-Unterstützung eingesetzt wird, und liegen deshalb „außerhalb der WMS-Domäne“. Weitere Anforderungen dieser Kategorie sind das Personal- und das Kulturmanagement einer Unternehmung. Gemäß des definierten Rahmenwerks sind diese Bereiche jedoch nicht Forschungsgegenstand von IMPACT [HaWa98; WaHa98].
- *Generelle Anforderungen an das WMS:* Neben den WMS-unabhängigen, organisatorischen Voraussetzungen gibt es eine Reihe von Anforderungen technischer Natur, die das WMS generell zu erfüllen hat. Diese beziehen sich nicht speziell auf die Assistenz von Verbesserungsprozessen, sie beschreiben grundsätzliche Merkmale, die gewährleisten, daß Veränderungen im und am System möglich sind. Das WMS und die in ihm abgebildeten Geschäftsprozesse (Workflows) müssen flexibel, adaptierbar und modular aufgebaut sein, damit Verbesserung überhaupt stattfinden kann.

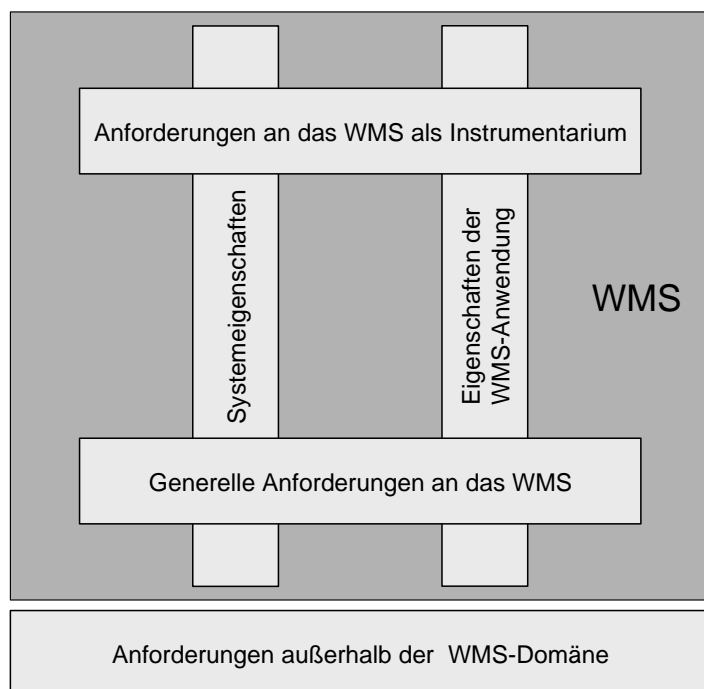


Abbildung 10: Anforderungskategorien

- *Anforderungen an das WMS als KVP-Instrumentarium*: Die dritte und wichtigste Kategorie umfaßt die Anforderungen, die an die instrumentarische Funktionalität von IMPACT zu stellen sind. Die Funktionalität von IMPACT betrifft sowohl die Unterstützung der einzelnen Verbesserungsaktivitäten als auch deren zeitliche und logische Koordination im Laufe eines Verbesserungsprozesses. Den Anforderungen an das WMS als KVP-Instrumentarium soll der größte Teil des nachfolgenden Textes gewidmet sein.

Der anschließende Katalog soll sich auf jene Anforderungen beschränken, die nicht ohnehin entweder konzeptionell oder von den meisten WMS-Forschungsprototypen bzw. kommerziellen WMS abgedeckt werden. Der Stand der Forschung und Anwendung von WMS ist hinreichend breit in Sammelwerken wie [JaBu96; VoBe96] beschrieben und kann dort eingesehen werden. Zu den darüber hinausgehenden Systemcharakteristika, die IMPACT haben muß, kommt eine Reihe von Eigenschaften, welche für die Anwendungsspezifikation notwendig ist, z. B. ein elaboriertes Rollenkonzept. Diese beiden Eigenschaftstypen sind fallweise den generellen bzw. den instrumentarischen Anforderungen von IMPACT zuzuordnen und stehen zu diesen orthogonal. Abbildung 10 veranschaulicht die Zusammenhänge.

5.2 Anforderungen außerhalb der WMS-Domäne

5.2.1 Aufgabenintegration und Anreizsysteme

Mit *kontinuierlicher Prozeßverbesserung* wird die Zielsetzung ausgedrückt, „den Wandel als Normalfall“ zu begreifen. Dies betrifft vor allem die bislang „nur“ durch Sachaufgaben gebundenen Mitarbeiter. Sie sollen nun permanent auch über Verbesserungsmöglichkeiten ihrer Tätigkeiten nachdenken sowie entsprechende Vorschläge einbringen und gegebenenfalls umsetzen bzw. bei ihrer Umsetzung mitwirken.

Die damit beschriebene Integration der Aufgaben „Prozeßausführung“ und „Prozeßverbesserung“ ist allerdings weniger als psychologische Problemstellung zu betrachten, denn als organisatorische Gestaltungsaufgabe, die es aktiv anzugehen gilt. Das Ergebnis des Gestaltungsprozesses sollte dokumentiert und objektiv überprüft werden können. Sinnvoll erscheint beispielsweise eine Überarbeitung der Stellenbeschreibungen der Unternehmung. Für jede Sachbearbeitungs-Stelle ist die Aufgabe der Prozeßverbesserung individuell zu konkretisieren und in die Stellenbeschreibung aufzunehmen.

Da mit diesem Gestaltungsprozeß sowohl ein Job Enrichment als auch ein Job Enlargement einhergeht, kann ferner eine grundlegende Umverteilung der Sachaufgaben notwendig werden. Auf die Planung der Arbeitsbelastung und Ressourcenverteilung wird unter Punkt 5.2.3 näher eingegangen.

Die neue Aufgabenbeschreibung sollte als Maßgröße zur Mitarbeiterbeurteilung durch Vorgesetzte genutzt und mit einem geeigneten Anreizsystem gekoppelt werden. Dabei sollte die Beurteilung nicht auf die in der Stellenbeschreibung formulierten Aufgaben beschränkt bleiben. Vielmehr sind auch darüber hinausgehende Aktivitäten „im Nachhinein“ zu belohnen, jedoch ohne damit eine Erwartungshaltung für die Zukunft zu formulieren und die „Meßlatte höher zu hängen“.

Die ausgesprochene Belohnung muß nicht notwendigerweise monetärer Natur sein: Während 1996 in Deutschland von 100 Arbeitnehmern nur 12 Verbesserungsvorschläge machten, die mit je durchschnittlich DM 603 vergütet wurden, waren es in Großbritannien 62 und in Japan 72 Vorschlagende bei DM 66 bzw. DM 6 Belohnung pro Vorschlag [OV98a]. Das bedeutet, daß zu Belohnungen in Geldform alternative Anreizsysteme mitunter wirksamer sind. Denkbar sind beispielsweise Anreize in

Form von individuellen Weiterbildungsmöglichkeiten (Seminare, Kongresse, Schulungen usw.), beruflichen Beförderungschancen (etwa durch Einrichtung eines Bonuspunktsystems) und flexiblen oder zusätzlichen Urlaubstagen.

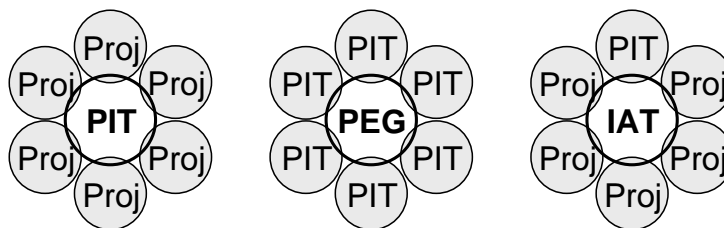
Ein entscheidendes Kriterium für das Gelingen der neuen Aufgabenintegration und das damit verbundene Anreizsystem ist ihre Transparenz. Anforderungen an die Mitarbeiter sowie deren Bewertung sollten systematisch und offen in der Unternehmung kommuniziert werden. Information ist sowohl als Hol- als auch als Bringschuld zu verstehen. Dieses Unterfangen kann technisch z. B. durch die Nutzung von „Schwarzem Brettern“, „Newslettern“ und „Yellow Pages“, z. B. in Form einer Intranet-Lösung, und die Anbindung an das WMS gelöst werden.

5.2.2 Verbesserungskompetenzen und Rollenverteilung

In [HaWa98; WaHa98] wurden die groben Rollen Machtpromotor, Prozeßpromotor, Fachpromotor für den KVP vorgeschlagen. Hinter diesen stehen jeweils unterschiedliche Kompetenzen, die es gezielt zu fördern gilt. Für die operative Abwicklung von Verbesserungsinitiativen und damit für die Abbildung in das Rollenmodell sind v. a. die Fach- und Prozeßpromotoren wichtig. Eine Reihe von organisatorischen „Patterns“, in denen sowohl die Zusammensetzung und Struktur von Verbesserungsteams als auch die Kompetenzverteilung bei Verbesserungsprozessen diskutiert sind, findet sich in [App198]. Die Patterns bieten sich als Konkretisierung bzw. Ergänzung des Promotorenmodells an und stimmen es besser auf die spezielle Aufgabe der Prozeßverbesserung ab. Zudem haben sie sich bei der Anwendung in der Praxis als erfolgreich erwiesen. Es gibt sowohl „Process and Communication Patterns“ als auch „Organization Patterns“. Von letzteren sei eine Auswahl herausgegriffen, die Hinweise auf die Gestaltung bzw. Besetzung von Rollen gibt. Die Patterns sind originär im Kontext von Software-Entwicklungsprozessen entstanden bzw. angewandt worden, jedoch auch auf andere Prozesse verallgemeinerbar.

- *Process Improvement Team (PIT)*: Das PIT besteht als dauerhafte Einrichtung aus Mitgliedern verschiedener Fachbereiche (im Software-Bereich: Entwicklungsteams) und sollte wie ein Produktentwicklungsteam organisiert sein, jedoch mit relativ stabiler Zusammensetzung. Für IMPACT bedeutet dies, daß feste Rollen für die Zugehörigkeit zum PIT einzurichten sind. Da sich die PIT-Mitglieder in der Regel nicht 100 % Verbesserungsprojekten widmen können, muß eine Teilzeitregelung getroffen werden. Als praktikabel hat sich herausgestellt, wenn der Großteil des Teampersonals mindestens 10-20 % der Arbeitszeit aus dem Tagesgeschäft herausgelöst werden kann. Mindestens ein oder zwei Mitarbeiter sollten jedoch 50-100 % verfügbar sein, um die organisatorischen und administrativen Tätigkeiten einer Verbesserungsinitiative durchzuführen. Es ist nichtsdestotrotz wichtig, daß die PIT-Mitglieder zu einem gewissen Anteil in der Praxis verbleiben, um den Kontakt zu den Alltagsproblemen nicht zu verlieren.
- *Local Heroes*: Für die Besetzung des PIT wird vorgeschlagen, „Local Heroes“, d. h. einflußreiche, in ihren jeweiligen Wirkungsbereichen anerkannte Personen, zu akquirieren. Hierbei ist es wichtiger, respektierte und führungsfähige Mitarbeiter zu wählen als eine paritätische Besetzung aus den einzelnen Fachbereichen anzustreben. Eine der wesentlichen Aufgaben der Local Heroes kann es unter Umständen sein, Barrieren bzw. Verhinderer von Prozeßverbesserungen aktiv anzugehen.

- *Center Process Engineering Group (PEG)*: Wenn der Umfang der Veränderungen im Rahmen einer Verbesserungsinitiative die Kapazität eines PIT übersteigt bzw. bei sehr großen Organisationen generell, müssen mehrere PIT gebildet werden. Diese sind wiederum zu koordinieren und unterstützen. Eine Möglichkeit hierzu sind PEG, die als zentrale Anlaufstelle für alle PIT dienen und die Vollzeit für Verbesserungsprojekte arbeiten.



Proj = Mitarbeiter aus laufenden Projekten bzw. „Tagesgeschäft“

Abbildung 11: Organization Patterns [App198]

- *Improvement Action Teams (IAT)*: Aus dem PIT und einer Anzahl von Praktikern, die eine Verbesserungsidee unterstützen oder sich dafür einsetzen, sollte ein Team gebildet werden, das eng fokussiert eine einzelne Verbesserungsidee umsetzt.

Abbildung 11 stellt die personellen Verflechtungen der einzelnen Teams dar. Gängige Rollenkonzepte im Workflow Management lassen die Abbildung von Mehrfachfunktionen einzelner Mitarbeiter zu. Beispielsweise werden einem Konstrukteur (Proj) noch die Rollen *PIT: Produktentwicklungsbereich* und *PEG: Marktorganisation* sowie temporär die Rolle *IAT: Integration des Systems CAD-XY in den Workflow „Sonderprodukt-Entwicklung“* zugeordnet. Fach- und Prozeßpromotoren sind fallabhängig in wechselnder Stärke in allen Teams (PIT, PEG, IAT) vertreten.

Der nachfolgende Abschnitt geht noch einmal genauer auf das Zeit- und Kapazitätsmanagement ein, insbesondere die Ressourcenkopplung zwischen Verbesserungsprozessen und dem „Tagesgeschäft“.

5.2.3 Zeit- und Kapazitätsmanagement

Das Verschmelzen von Verbesserungsprozessen mit den „regulären“ Arbeitsprozessen stellt neue Anforderungen an die Zeit- und Kapazitätsplanung und -steuerung. Anders als im traditionellen Projektmanagement, in dem die Mitglieder eines Projektteams für eine begrenzte Dauer bestimmt und von ihren regulären Arbeitsaufgaben zumindest teilweise entbunden wurden, sind nun Regelungen für die dauerhafte Integration der Verbesserungsaufgaben gefordert (vgl. die beiden vorhergehenden Abschnitte).

Bei der Beschreibung des Rahmenwerks von IMPACT [HaWa98; WaHa98] wurde veranschaulicht, wie die operativen Geschäftsprozesse und die Verbesserungsprozesse v. a. über die Mitarbeiterressourcen gekoppelt sind: Verwenden Mitarbeiter ihre Zeit und Energie auf Verbesserungsmaßnahmen im Sinne des „Work-Smarter“-Zyklus, fehlen diese Ressourcen für die Abwicklung des Tagesgeschäfts. Je nach Arbeitskräftebedarf im Tagesgeschäft und aktuellem „Füllstand“ des Workflow-Probleme-Speichers müssen die Ressourcen von der einen Aufgabe auf die andere verschoben werden.

Die Ressourcenplanung für Verbesserungsprozesse ist also eng verbunden mit der Frage, zu welchem Zeitpunkt bestimmte Verbesserungsinitiativen freigegeben und in das System eingelastet werden. Darüber hinaus ist wichtig, wer für diese Ressourcenplanung verantwortlich ist. Für beide Problemstellungen sind geeignete betriebswirtschaftliche Lösungskonzepte zu entwickeln. Ein erster Ansatz wurde in Abschnitt 4.2 beschrieben. Mit dem vorausschauenden und stufenweisen Entscheidungsmodell zur Freigabe von Verbesserungsaufträgen kann sowohl eine statische als auch eine dynamische

Kapazitätsbetrachtung verbunden werden.

Abbildung 12 veranschaulicht die Entscheidungsfindung für das Vorgehen bei der Ressourcenplanung von Verbesserungsprozessen. Sie repräsentiert einen Ausschnitt der zweiten Planungsstufe aus Abbildung 8.

Ausgangspunkt sind die Ergebnisse der Bewertung von zu verbessernden Geschäftsprozessen, Verbesserungsobjekten und -leistungen. Anhand dieser Einschätzung

sollte entschieden werden, ob eine bestimmte Verbesserungsinitiative unter Beteiligung des Managements durchgeführt werden muß oder ob sie dezentral koordiniert werden kann. Zu diesem Zweck sind Autonomiegrade von Mitarbeitern und Arbeitsgruppen zu definieren. Fällt eine Verbesserungsinitiative dann in einen autonomen Verantwortungsbereich, muß die zuständige organisatorische Einheit die für die Realisierung notwendigen Ressourcen weitgehend selbständig planen und steuern können.

Die teilautonome Ressourcenplanung- und -steuerung betrifft vor allem weniger bedeutende Verbesserungsinitiativen mit lokaler Tragweite [HaWa98; WaHa98]. Bei geeignetem Anreizsystem (vgl. Abschnitt 5.2.1) haben die dezentralen organisatorischen Einheiten ein starkes Interesse, diese Verbesserungen schnell und mit hoher Qualität umzusetzen.

Für alle übrigen zur Freigabe anstehenden Verbesserungsinitiativen sind anhand der Klassifizierung von zu verbesserndem Geschäftsprozeß, Verbesserungsobjekt und -leistung eine Rangfolge zu bilden. Entscheidend hierfür ist das Aufwand/Nutzen-Verhältnis. Dann sollten die Freigabemöglichkeiten entsprechend der gebildeten Prioritäten geprüft werden. Für besonders wichtige Verbesserungsvorhaben ist eine statische Ressourcenplanung ins Auge zu fassen. Diese nimmt bereits zum Planungszeitpunkt eine verbindliche Reservierung der für die Realisierung eines Verbesserungsprozesses notwendigen Ressourcen vor. Die damit verbundene Planungssicherheit wird mit einem Verlust an Flexibilität und gegebenenfalls einer geringeren Kapazitätsauslastung erkaufte. Für weniger wichtige Verbesserungsvorhaben können die notwendigen Ressourcen dynamisch eingeplant werden. Das höhere Planungsrisiko wird wegen der geringeren Bedeutung der Verbesserungsvorhaben hingenommen.

Der wesentliche Unterschied zum traditionellen Projektmanagement besteht darin, daß die beschriebenen Maßnahmen permanent durchgeführt werden. Das heißt, bei jeder neu eintreffenden Verbesserungsinitiative werden der beschriebene Entscheidungsprozeß neu durchlaufen und gegebenenfalls eine aktuelle Rangfolge gebildet. Durch vorab vorliegende Definitionen von Entscheidungskriterien (z. B. Autonomiegraden von Organisationseinheiten) können die Planungen effizient gestaltet werden.

Die informationstechnische Umsetzung des Planungskonzeptes und die Visualisierung der vorgenommenen Freigaben und Ressourcenbelastungen könnten dann über die Monitoring-Komponente des WMS ähnlich eines „Leitstandes für Verbesserungsprozesse“ erfolgen.

5.2.4 Feedback und Bewertung

Im Laufe dieser Arbeit wurden Prozeßverbesserungen definiert als Veränderungen an den Geschäftsprozessen, die dazu dienen, deren Effizienz und Effektivität zu erhöhen. Um den Erfolg von Prozeß-

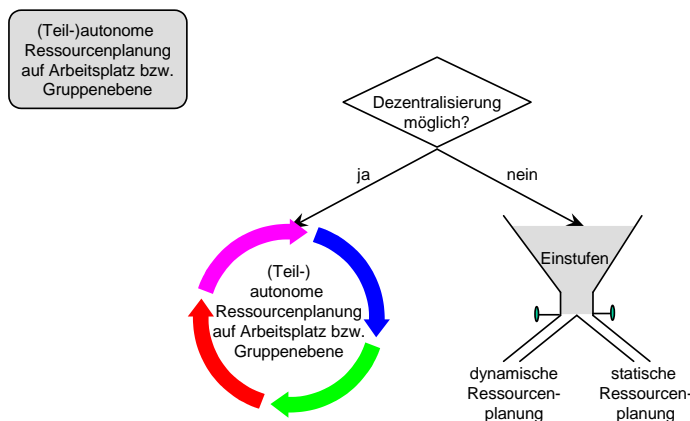


Abbildung 12: Alternative Formen der Ressourcenplanung

verbesserungen bewerten zu können, müssen Kennzahlen bestimmt werden, die Aussagen über die Auswirkungen der vorgenommen Änderungen zulassen. Diese Kennzahlen sollten sowohl in der Planungsphase als auch zur Erfolgskontrolle (Feedback) eingesetzt werden.

Goldratts „Theory of Constraints“ schlägt drei globale Kennzahlen vor, die entscheidungsrelevant für die Planung und Steuerung von Prozeßverbesserungen sind: Throughput (T), Inventory bzw. Investment (I) und Operating Expense (OE) [Dett98]:

- *Throughput*: Der Throughput (Durchsatz) ist definiert als die Differenz zwischen Umsatz pro Zeit und den variablen Kosten pro Zeit. Anstelle eines globalen, das gesamte Unternehmen betreffenden T ist es hilfreicher, den Durchsatz durch die begrenzte Ressource (die „defekte Stelle“), zu bewerten („how many dollars ... worth of product or service per hour does the constrained resource generate?“). Wichtig ist, daß T eine monetär bewertete und nicht eine primäre Größe ist.
- *Inventory bzw. Investment*: I sind die Investitionen (z. B. für Information Brokerage aber auch für Einkauf von „Rohmaterial“), die getätigt werden müssen, um einen Umsatz zu erzielen. Bei know-how-intensiven Prozessen, wie sie beispielsweise in der Softwareentwicklung vorherrschen, stecken die Investitionen überwiegend in dem Wissen, das gebraucht wird, um die Produkte bzw. Dienstleistungen zu erstellen, also z. B. in Schulungen, den Abwerbgebern für Experten und dergleichen.
- *Operating Expense*: OE sind die Geldmittel, die dazu aufgewendet werden, um I in T zu transformieren. Das ist eine sehr breite Definition, die z. B. die Löhne und Gehälter all jener Mitarbeiter mit einschließt, die direkt in die Wertschöpfungskette einbezogen sind, aber auch der ganze „Overhead“, der sich in Gemeinkosten niederschlägt.

Es gilt nun, eine Beziehung zwischen den operativen Kennzahlen T, I, OE und den globalen Kennziffern, wie Nettogewinn (Net Profit – NP), Cash Flow (CF) und Return on Investment (ROI), herzustellen. Dies ist notwendig, um die Lücke zwischen dem „Operating Floor“ und dem Top-Management zu schließen. Die sind im einzelnen:

$$\begin{aligned} \text{NP} &= \text{T} - \text{OE} \\ \text{ROI} &= (\text{T} - \text{OE}) / \text{I} \\ \text{CF} &= \text{T} - \text{OE} \pm \Delta \text{I} \end{aligned}$$

Der Unterschied zwischen NP und CF ist durch die „Bestandsänderungen“ im Inventar (ΔI) gegeben. Die beste Reihenfolge bei der Steuerung der Kennzahlen im Zuge von Verbesserungsmaßnahmen ist gegeben durch:

1. T maximieren
2. I reduzieren
3. OE reduzieren

Durch dieses Vorgehen wird vermieden, daß bei Verbesserungsmaßnahmen Suboptima entstehen. Dettmer begründet dies damit, daß in Steigerungen des Durchsatzes das größte Potential gegeben ist, während die Reduktion von I und OE meistens einmalige Aktionen sind. Werden diese beiden Größen zu stark abgesenkt, besteht die Gefahr, daß die Fähigkeit, mehr Durchsatz zu erzeugen, sinkt. Für T gibt es hingegen theoretisch kein Limit.

Die Kennzahlen T, I und OE können somit eingesetzt werden, um den grundsätzlichen Nutzen von Prozeßverbesserungen zu bewerten. Sie sind jedoch noch zu allgemein, um detaillierte Aussagen über

die Effektivität und Effizienz von Verbesserungsprozessen treffen zu können. In Abschnitt 5.4.4 „Koordination“ wird deshalb ein Ansatz zu ihrer Operationalisierung vorgestellt.

5.3 Generelle Anforderungen an das WMS

Die Abwicklung von Geschäftsprozessen mit Hilfe von WMS birgt das Risiko, Abläufe einzufrieren [AuBo96, S. 9]. Der hohe Aufwand, der für die Implementierung einer WMS-Anwendung meist betrieben wird, wirkt zusätzlich als Hemmschwelle, nachfolgend notwendig gewordene Verbesserungen am System durchzuführen. Neben dieser langfristigen Flexibilität liegt die Herausforderung darin, zur Laufzeit eines Workflows adäquat auf Ausnahmen und Störungen reagieren zu können. WMS müssen also so gestaltet sein, daß sie Veränderungen sowohl innerhalb der Abwicklung eines einzelnen Vorgangs als auch eine Adaption auf lange Sicht zulassen. Der Aufwand, der für die Implementierung einer Veränderung betrieben werden muß, ist um so größer, je monolithischer das WMS und die darin abgebildeten Workflow-Modelle sind. Modularität und Wiederverwendbarkeit von Workflows schaffen hier Abhilfe.

5.3.1 Flexibilität

Eine massiv gestiegene Zahl an Arbeiten im Bereich „Adaptive Workflows bzw. Geschäftsprozesse“ (siehe z. B. [Allw98; Borg96; HHSW96; Sieb96]) und „Flexible Workflows“ (siehe z. B. [BoKa95; EIKR95; HeSW98; Schn96a; Schn96b; Wesk97]) haben in den letzten Jahren zu einem erheblichen Erkenntnisgewinn in diesem Themengebiet geführt.

Bei den kommerziellen Systemen und Anwendungen war der Stand der Dinge bisher enttäuschend. Einen Überblick über die Flexibilisierungsanstrengungen bei WMS gibt [Schn96a]. Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt hat sich an dieser Situation nach der Einschätzung von Branchenkennern relativ wenig geändert. So beklagt Hilpert, daß viele Anbieter nur starre Abläufe unterstützen und nicht mehrere Grade von Strukturiertheit beherrschen [Hilp98]. Diese Ansicht wird auch noch von anderen Praktikern geteilt [OV98b]. Eine Studie der Workflow & Groupware Strategies (W & GS) zeigt, daß von den neun getesteten, gängigen Workflow-Produkten lediglich wenige Systeme eine für „Administrative Workflows“ und „Collaborative Workflows“ ausreichende Flexibilität aufweisen [OV98c].

Die Run-Time-Flexibilität stellt sicher, daß geplante Verbesserungsmaßnahmen, die den Steuerungscode von Workflow-Modellen betreffen, auch in bereits laufenden Workflow-Instanzen durchgeführt werden können. IMPACT sollte deshalb folgende Flexibilitätsmerkmale aufweisen:

- Freie Umstrukturierbarkeit von Workflows zur Laufzeit: Hinzufügen, Löschen, Modifizieren von Subworkflows und Aktivitäten
- Weitgehende Freiheiten beim Hinzufügen, Löschen, Modifizieren von Anwendungssystemen, Rollen, Stellen, Daten und Dokumenten laufender Workflows
- Versionierbarkeit von Workflow-Spezifikationen

5.3.2 Adaptierbarkeit

Neben der Run-Time-Flexibilität ist eine langfristige Anpaßbarkeit zu gewährleisten. Das System muß technisch so offen und robust gestaltet sein, daß beispielsweise größere Module ausgetauscht, hinzugefügt, modifiziert oder gelöscht werden können. So sollte es z. B. möglich sein, einen neuen Typ von Client einzubinden, der evtl. sogar auf einer bisher nicht verwendeten Plattform läuft. Von den Fakto-

ren zur Steigerung der Adaptierbarkeit von Prozessen, die Allweyer nennt, sind aus den folgenden generelle Anforderungen an das WMS ableitbar [Allw98, S. 103f.]:

- *Entkopplung bzw. lose Kopplung zwischen Prozessen:* Für das WMS bedeutet das, daß Abhängigkeiten zwischen Workflow-Modellen möglichst vermieden werden sollen. So ist es beispielsweise ungünstig, wenn von einem Workflow-Typ aus Daten gelöscht oder verändert werden können, die ein anderer noch benötigt.
- *Ein hoher Selbstorganisations- bzw. Autonomiegrad:* Das WMS muß die Möglichkeit bieten, Workflows nur auf einer „Top-Level-Ebene“ zu spezifizieren und die Abwicklung der Prozesse auf Subworkflow-Ebene mit Hilfe von Ad-hoc-Workflows vorzunehmen. Der Grad der Detailgenauigkeit muß daher frei wählbar sein.
- *Dynamische, temporäre Organisationsstrukturen:* Das Rollenmodell des WMS muß so klar verständlich und flexibel sein, daß schnell und sicher Änderungen vorgenommen werden können und beispielsweise temporäre Projektteams schnell gebildet und wieder aufgelöst werden können.
- *Möglichst vielseitig verwendbare Ressourcen:* Die im WMS vorhandenen Ressourcen, wie Anwendungssysteme, Datenbestände, Dokumente usw. sind so anzulegen, daß sie von mehreren Prozeßtypen und Organisationseinheiten ohne Schwierigkeiten verwendbar sind. Beispielsweise ist es im Sinne der Adaptierbarkeit nicht sinnvoll, wenn ein Besuchsberichtsmodul nur für die Aufnahme von Anfragen, nicht jedoch für das Erfassen von Reklamationen verwendbar ist.

5.3.3 Modularität und Wiederverwendbarkeit

Kontinuierliche Verbesserung läßt sich nur erreichen, wenn bestehende, gute Lösungen festgehalten werden und wiederverwendbar sind. Da Problemstellungen und ihre Lösungen sich selten exakt wiederholen, ist es wichtig, das angesammelte Wissen so zu speichern, daß Ähnlichkeiten erkannt werden können. Ferner ist es in den meisten Fällen nicht möglich, komplette „historische“ Prozeßlösungen zu übernehmen, während hingegen Teile davon sehr gut wiederverwendbar sind. Dazu ist ein Mindestmaß an Modularität vonnöten, sowohl was die Prozeßbeschreibungen als auch konkrete Teile der Software angeht.

5.4 Anforderungen an die instrumentarische Funktionalität des WMS

Die Anforderungen, die sich auf die instrumentarische Funktionalität des WMS beziehen, lassen sich entlang der drei KVP-Phasen Initiierung, Klassifizierung und Koordination gliedern. Jeder der Phasen sind spezifische Aufgaben zuordenbar, welche die Benutzer, das Management und das WMS selbst erledigen müssen.

5.4.2 Phase 1: Initiierung

Zunächst müssen in dieser Phase die nötigen Werkzeuge zur Erfassung der relevanten Daten einer Verbesserungsinitiative bereitgestellt werden. Die Anforderungen an diese instrumentarische Unterstützung richten sich zum einen nach dem initiierten Akteur [HaWa98; WaHa98] und zum anderen nach der Situation, in der ein Defekt entdeckt wird und die Daten erfaßt werden (zur Struktur dieser Phase siehe Abbildung 13). Hierfür sind verschiedene Eingabemöglichkeiten zur Verfügung zu stellen.

- *Initiierung durch das Management*

Äußert das Management, d. h. ein Business Process Owner, eine Verbesserungsinitiative, so resultiert dies in der Regel aus dem Monitoring und Controlling der laufenden Geschäftsprozesse. Über standardisierte Schnittstellen des WMS wird das Management mit den notwendigen Daten der Workflow-Bearbeitung versorgt, die als Entscheidungsgrundlage zur Prozeßverbesserung fungieren können [Rose98, WfMC94]. Dabei handelt es sich in der Regel um verdichtete Daten, die bestimmte Auswertungsaspekte abbilden. Grundlegende Funktionen hierfür kann das WMS selbst anbieten und somit bereits als Basis-Führungsinformationssystem gelten. Erweiterte Funktionalitäten sollten durch die Anbindung eines Data Warehouses bzw. Executive Information Systems bereitgestellt werden. Je nach Integrationsgrad der Führungsinformationssysteme sollte auch die Benutzungsschnittstelle zur Erfassung von Verbesserungsinitiativen gestaltet werden.

- *Initiierung durch Mitarbeiter*

Wird ein Defekt durch einen Mitarbeiter entdeckt, so sind zwei grundsätzlich unterschiedliche Situationen zu berücksichtigen: Initialisierung „on the job“ und „off the job“. Bei der Initialisierung „on the job“ stellt der Mitarbeiter während seiner operativen Tätigkeit am Workflow-System einen Defekt fest. Hier sind Eingabeinstrumente zu schaffen, die ihn möglichst wenig bei seiner Arbeit stören. Beispielsweise sollte er wählen können, ob er die Initiative sofort formulieren möchte oder ob er dies erst zu einem späteren Zeitpunkt ausführen will, z. B. nachdem ein bestimmtes Arbeitspaket abgeschlossen ist. In letzterem Fall muß es beispielsweise eine Funktion geben, die es unterstützt, „Bookmarks“ auf diejenige Stelle des Workflows zu setzen, bei welcher der Defekt entdeckt wurde. Dies könnte z. B. über einen Screenshot der entsprechenden Bearbeitungsmaske erfolgen. Das „Lesezeichen“ sollte gegebenenfalls – formlos oder semi-formal – kommentiert sowie mit einem Termin zur Wiedervorlage versehen werden können.

Eine auf Termin gelegte, ad hoc und zunächst unstrukturiert formulierte Initiative sollte zum angegebenen Zeitpunkt detaillierter erfaßt werden können. Zu diesem Zweck müssen über eine strukturierte Dialogmaske alle notwendigen Informationen wie Ursachen, Ziele, Initiator, Zeitpunkt etc. der Prozeßverbesserung [HaWa98; WaHa98] erhoben werden können. Die Option der strukturierten Erfassung ist idealerweise von Anfang an anzubieten. Letztlich sollte den Mitarbeitern für die zeitliche und organisatorische Integration der Verbesserungsaktivitäten in ihre operativen Aufgaben ein angemessener Gestaltungsfreiraum gelassen werden. Jeder Mitarbeiter sollte in diesem Rahmen einzelfallabhängig entscheiden können, wann er was wie formulieren möchte.

Einem Mitarbeiter kann aber auch außerhalb seines „Alltagsgeschäft“ ein Defekt an einem Geschäftsprozeß auffallen. Dies kann z. B. in besonderen Geschäftssituationen wie etwa Meetings erfolgen oder in informellen Gesprächen außerhalb der Arbeitsumgebung. Auch diese Defekte sollten entsprechend erfaßt werden können, d. h. das Instrumentarium zur Datenerfassung von Verbesserungsinitiativen muß auch unabhängig von der Einbettung in das WMS genutzt werden können.

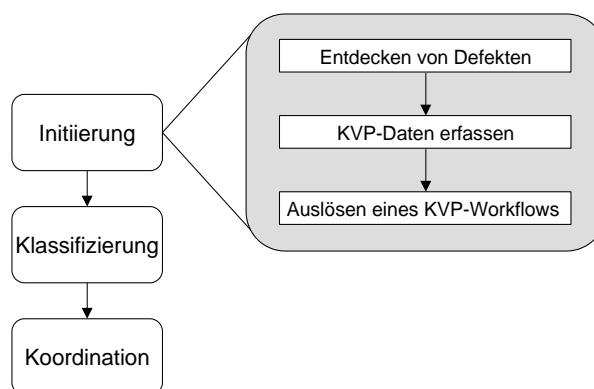


Abbildung 13: Aufgaben innerhalb der Initiierungsphase

- *Initiierung durch das System*

Die Basis der Initiierung von KVP-Prozessen durch das System selbst sind Kennzahlen. Diese können unabhängig von einem einzelnen Vorgang entweder als Plandaten (Kosten, DLZ usw.) bzw. in aggregierter Form (summarische oder Durchschnittsdaten) vorliegen oder als Istwerte aktueller Geschäftsvorfälle im System vorliegen.

Bei Konstellationen, wie sich verschlechternder Termintreue (der Prozentsatz an überschrittenen Plandurchlaufzeiten), steigenden Prozeßkosten oder übermäßig langen Warteschlangen, sollte es Mechanismen geben, die nach dem Eskalationsprinzip u. a. folgende Systemaktionen auslösen:

- a) Benachrichtigung betroffener Mitarbeiter,
- b) Benachrichtigung von Prozeßverantwortlichen,
- c) Automatisches Auslösen eines KVP-Workflows mit Vorparametrierung der Vorgangsdaten usw.

IMPACT sollte deshalb Funktionen zur Verwaltung der Triggermechanismen besitzen, welche auch die einfache Definition von Schwellwerten beinhalten. Daneben sind Funktionen, die das personelle Auslösen von Initiativen unterstützen, wie eine automatische Berichtsgeneration über erfolgskritische Kennzahlen (abhängig von den Prozeßzielen), die graphische Präsentation von Kennzahlen (hervorgehobene Darstellung kritischer Werte) u. ä., sinnvoll. Gegebenenfalls lassen sich bei einer Reihe von „Defektsituationen“ bereits erste Diagnosen und/oder Vorschläge zum Beheben eines Defektes aus den Vergangenheitsdaten vom System erzeugen. In der einfachsten Form stellt IMPACT ein völlig passives Führungsinformationssystem zur Verfügung, über das sowohl das Management als auch die Mitarbeiter Hinweise für Verbesserungsinitiativen abrufen können.

Die von Management, Mitarbeiter und Workflow-System erfaßten und an die beteiligten Partner kommunizierten Verbesserungsinitiativen werden hinsichtlich ihrer Informationen auf Vollständigkeit und Widerspruchsfreiheit geprüft. Anschließend erfolgt auf der Basis der grundlegenden Rahmenbedingungen eine Entscheidung über die Annahme oder Ablehnung der Initiative (vgl. Abschnitt 4.2). Eine abgelehnte Initiative wird samt einer Begründung der Ablehnung archiviert. Angenommene Verbesserungsinitiativen lösen einen KVP-Workflow aus (vgl. Abbildung 7). In diesem Fall wird ein Workitem erzeugt, das bereits grobe Checklisten über Ziele und Ursachen der geplanten Prozeßveränderung sowie grundlegende Informationen über beteiligte Partner des Verbesserungsprozesses umfaßt. Diese Angaben werden in der folgenden Klassifizierungsphase detailliert.

5.4.3 Phase 2: Klassifizierung

Die Klassifizierungsphase (siehe Abbildung 14) umfaßt den Weg vom erkannten Defekt bis zur Entscheidung, welche Abstellmaßnahmen durchzuführen sind. Letztere hängen stark von der Art der Mängel und den Eigenschaften des betroffenen Prozesses ab. Die wichtigsten Einordnungsmerkmale sind:

- die *Bedeutung, Komplexität und Reifegrad* des betroffenen Prozesses (siehe Abschnitt 3.1): Diese Kriterien geben erste Hinweise auf den möglichen Umfang und das Risiko der durchzuführenden Verbesserungsmaßnahmen sowie auf die einzusetzenden Mitarbeiterressourcen.
- die *Dringlichkeit und Wichtigkeit des Defektes*: Ist es z. B. notwendig, schnelle Soforthilfemaßnahmen durchzuführen? Wie groß sind das Verbesserungspotential und die Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg?

Neben den genannten Einordnungen ist die nächste Aufgabe innerhalb der Klassifizierungsphase, bereits vorhandene Erfahrungen zu nutzen. Es gilt, die aktuelle Problemsituation mit ähnlichen Fäl-

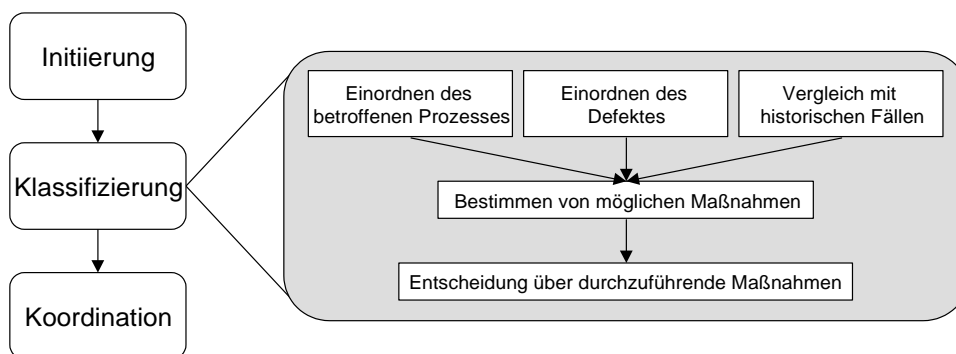


Abbildung 14: Klassifizierungsphase

len aus der Vergangenheit zu vergleichen und mögliche Lösungen aus diesen zu adaptieren. Sind die Einordnungen und der Vergleich mit der Historie vollzogen, ist der nachfolgende, wichtigste und unter Umständen schwierigste Schritt, mögliche Maßnahmen zu bestimmen. Am Ende der Klassifizierungsphase werden die durchzuführenden Maßnahmen festgelegt.

- Einordnen des Defektes nach Dringlichkeit, Wichtigkeit
- Einordnen des betroffenen Prozesses nach Bedeutung, Komplexität und Reifegrad
- Vergleich mit historischen Fällen – Suche in Fallbasis
- Bestimmen von möglichen Maßnahmen

Sind die Defekte erkannt, gilt es, ihre tatsächlichen Ursachen herauszufinden und Maßnahmen durchzuführen, welche diese beheben. Dazu sind mehrere Aufgaben zu erledigen. Um bei der Behebung von Workflow-Problemen keine suboptimalen Lösungen zu erzeugen, ist es notwendig, eine systemorientierte Sicht einzunehmen, die eine ganzheitliche Betrachtung gewährleistet. Das Gesamtziel von IMPACT sollte nicht die isolierte Verbesserung von Prozessen sein, sondern die Verbesserung des „Gesamtsystems“. Das heißt beispielsweise, daß eine schnellere Prozeßdurchlaufzeit (Erhöhung der Prozeßeffizienz) nicht um jeden Preis anzustreben ist, z. B auf Kosten eines enormen Mitarbeiterereinsatzes (Verringerung der Ressourceneffizienz). Im Umkehrschluß kann dies in einigen Fällen dazu führen, daß Prozeßparameter sich „verschlechtern“, um zu einem Gesamtoptimum zu gelangen.

Defekte sind meist die Symptome von Qualitätsproblemen. TQM fokussiert ausschließlich auf den Erfolgsfaktor *Qualität*. IMPACT sollte jedoch auf alle Faktoren abzielen, da Qualität nicht der einzige Erfolgsfaktor ist. Einen adäquaten theoretischen Unterbau für diese umfassende Sichtweise liefert die „Theory of Constraints (TOC)“. Sie stellt die TQM- bzw. KVP-Bemühungen in einen Gesamtzusammenhang mit dem Ziel der Profitabilität der Unternehmung [Dett98] (siehe Abschnitt 5.2.4).

Die wichtigsten Elemente der TOC für die Prozeßverbesserung sind die „Five Focussing Steps“ [Dett98]:

1. *Identify the constraint*: In diesem Schritt sind alle Workflows im System darauf zu überprüfen, welches Element ihren Output begrenzt (das „schwächste Glied in der Kette“). Es gibt sechs Kategorien von Constraints, die es in dieser Reihenfolge zu untersuchen gilt: Markt (extern), Ressourcen (intern), Material (intern/extern), Lieferanten/Käufer (extern), Finanzen (intern), Wissen/Kompetenz (intern), Politik (ist allen anderen Constraints überlagert, intern/extern).
2. *Exploit the constraint*: Den identifizierten limitierenden Faktor gilt es nun vollständig „auszurei-

zen“, bevor mit Veränderungen begonnen wird („... sharpen the existing dull saw, rather than to buy new or more saws ...“).

3. *Subordinate everything else to the decision in step 2:* In diesem Schritt müssen alle Systemkomponenten darauf ausgerichtet werden, das begrenzende Element bestmöglich zu unterstützen. Das kann mitunter auch bedeuten, daß andere Systemteile nicht voll ausgelastet sind, was jedoch keine Rolle spielt, da sie den Output nicht limitieren. Ist die vollständige Unterordnung unter das begrenzende Element vollzogen, gilt es zu prüfen, ob dieses immer noch der limitierende Faktor ist, oder ob die Begrenzung nun woanders liegt. Falls nicht, ist zu Schritt 5 zu springen, ansonsten soll Schritt 4 ausgeführt werden.
4. *Elevate the constraint:* Wenn die Beschränkung immer noch an der selben Stelle ist, muß dort die „Capacity“ erhöht werden. Der Begriff Kapazität wird hier ganz allgemein verwendet, kann also z. B. auch heißen, daß Mitarbeiter ausgetauscht werden, die schlechte Qualität abliefern.
5. *Go back to step 1, but avoid inertia:* Nun ist ein anderes Systemelement der limitierende Faktor, darum muß wieder mit Schritt 1 begonnen werden. Ab einer gewissen Zahl an Durchläufen sind die internen Beschränkungen behoben und äußere treten in Erscheinung, wie z. B. die Marktnachfrage. Die externen Begrenzungen zu beheben, erfordert völlig andere Fähigkeiten als bei der Beseitigung der internen. Weiterhin gilt es „Trägheiten“ zu beheben, die weniger in der bloßen Abneigung gegen Veränderungen, als vielmehr in dem Bewußtsein, daß an einer bestimmten Stelle im System bereits einmal ein Problem gelöst worden ist („The chief cause of problems are solutions“). Diese Lösungen sind auch zukünftig wieder in Frage zu stellen.

Die Schwierigkeit besteht nun darin, die Constraints zu erkennen und zu beheben. Goldratt hat dafür fünf pragmatische „Logik-Werkzeuge“ entwickelt (siehe Abbildung 15).

- *What to change:* Das erste der Werkzeuge ist der „Current Reality Tree (CRT)“. Er ist im Prinzip ein Ursache-Wirkung-Diagramm, der sichtbare Defekte zurückverfolgt bis zu deren unsichtbaren Wurzeln. Im Gegensatz zu den gängigen Ishikawa-Diagrammen oder den Baumdiagrammen der „Sieben Neuen Werkzeuge“ des TQM (siehe z. B. [Imai94]), ist der CRT in der Lage, interdependente Verbindungen zwischen scheinbar separierten Effekten und ihrer gemeinsamen Ursache zu identifizieren.
- *What to change to:* Das zweite Werkzeug, das „Conflict Resolution Diagram“ dient zur Lösungsentwicklung. Ausgangspunkt ist das Ziel, das erreicht werden soll. Es ist meist das Gegenteil des unerwünschten Kernproblems. Es werden schrittweise die Bedingungen (und deren Vorbedingungen) ermittelt, die dazu beitragen, das Ziel zu erfüllen. Auf der untersten Stufe stößt man in der Regel auf zwei Vorbedingungen, die einen Widerspruch darstellen. In der Auflösung dieses Widerspruchs liegt die Lösung („Breakthrough Idea“), die den Constraint eliminiert oder neutralisiert. Die angedachte Lösung wird nun auf ihre Effekte hin untersucht. Zusammen mit den vorzunehmenden Handlungen und Entscheidungen ergibt sich wieder ein Wirkungsdiagramm (umgekehrter Weg des CRT), das an seinem Ende den gewünschten Effekt hat, der das Gegenteil des unerwünschten Effekts (Defekts) ist („Future Reality Tree (FRT)“). Der FRT ist somit eine Art Spiegelbild des CRT.
- *How to cause the change:* Die bisher entwickelte Lösungsidee bedarf nun eines Implementierungsplans. Dazu gibt es wiederum zwei Werkzeuge. Das eine ist der „Pre-Requisite Tree“. Er identifiziert alle möglichen Hindernisse auf dem Weg zum Ziel und wie diese umgangen werden

können. Ausgangspunkt sind die Zwischenziele, die bei der Umsetzung als erstes zu erreichen sind. Wichtig ist hierbei auch die Reihenfolge, mit der die Hindernisse auszuräumen sind. Das letzte der Werkzeuge ist der „Transition Tree“, der unter Berücksichtigung der im Pre-Requisite Tree entwickelten Zwischenziele einen Aktionsplan bis hin zur Lösung erarbeitet.

In Abbildung16 ist ein fiktives, aber realistisches Beispiel für einen Current Reality Tree, wie er im INA-Umfeld aussehen könnte, ausschnittsweise dargestellt.

Den fünfstufigen Weg vom erkannten Defekt bis zum Umsetzungsplan gilt es in IMPACT abzubilden. Dazu ist eine Datenstruktur aufzubauen, welche die einzelnen Bäume (Current Reality Tree, Conflict Resolution Diagram, Future Reality Tree, Pre-Requisite Tree und Transaction Tree) abbildet. Das System dient als intelligenter Assistent beim Finden einer Lösung und deren Umsetzung auf folgende Weise: Mitarbeiter von Verbesserungsteams geben für den ersten Schritt zur Lösung (Current Reality Tree) sukzessive auf Basis der bisher gewonnenen Erkenntnisse die Kette der möglichen Ursachen von Defekten in Bildschirmmasken ein, bis hin zum Kernproblem. Das System gibt beim Ausfüllen der Masken Hilfestellung, indem es beispielsweise die Ursache-Defekt-Ketten von Fällen aus der Vergangenheit anbietet oder auch über eine entsprechende Verzeigerung zu ISO-9000-Dokumentationen usw.

Schließlich sollte das System in der Lage sein, die Bäume grafisch darzustellen oder auch in Berichtsförmung auszugeben. Entsprechend ist mit den anderen Bäumen zu verfahren. Somit ist der sonst sehr unscharfe und kreative Prozeß vom Defekt bis zum fertigen Umsetzungsplan strukturiert und gut dokumentiert. Lösungen werden so später gut nachvollziehbar. Man könnte die Umsetzung dieses Wegs

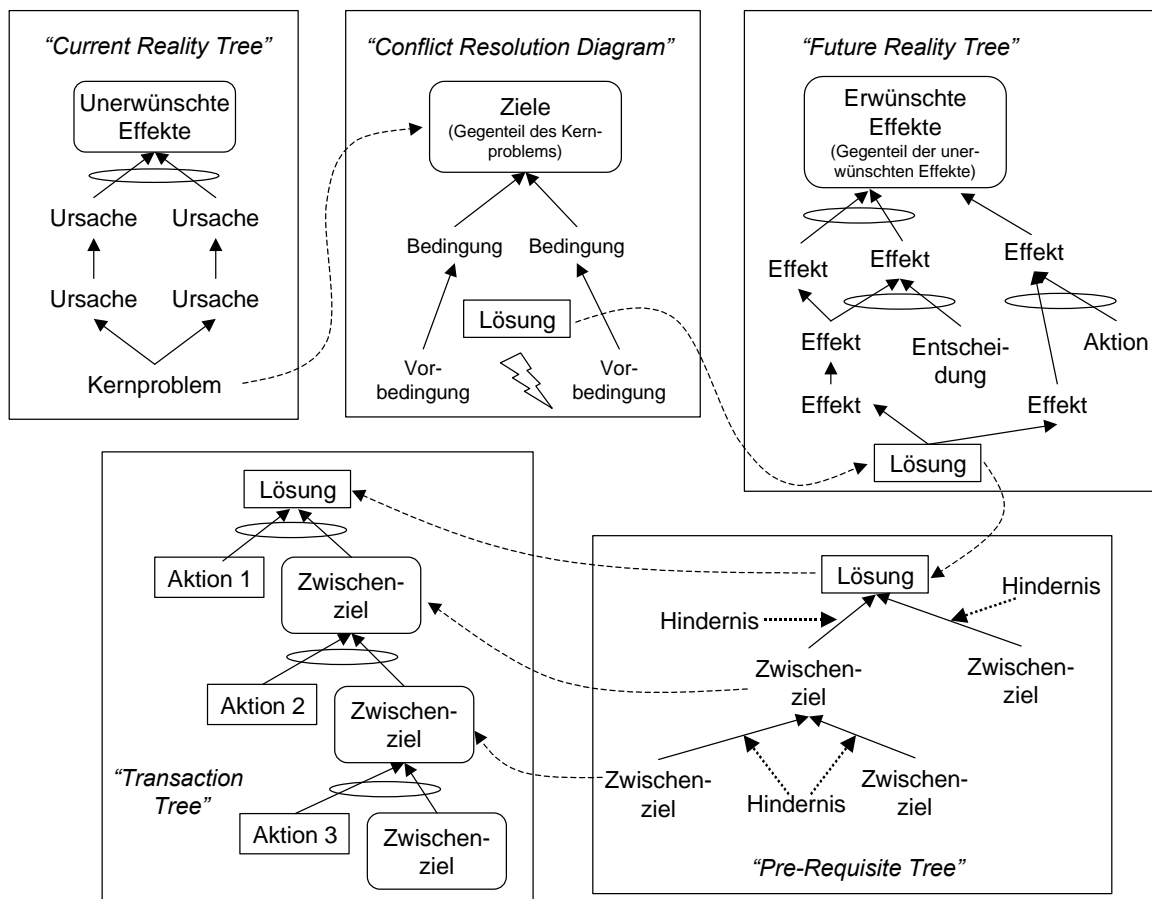


Abbildung 15: Fünfstufiges Vorgehen zum Maßnahmen-Aktionsplan (angelehnt an [Dett98])

mit Hilfe des WMS auch mit der Vorgehensweise von semi-formalen Kreativitätstechniken, wie der Delphi-Methode, vergleichen. Auch hier ist ein standardisierter „Lösungspfad“ nicht realisierbar, hingegen ist das semi-formale, strukturierte Vorgehen effektiver als ein völlig „freies“ Verfahren.

5.4.4 Phase 3: Koordination

In dieser Phase wird der in der Klassifizierungsphase erstellte Arbeitsplan realisiert (siehe Abbildung 17). Um die Koordination der Verbesserungsmaßnahmen bewältigen zu können, müssen sowohl die geforderten organisatorischen Voraussetzungen (vgl. Kapitel 5.2) als auch die allgemeinen Anforderungen an das WMS als Instrument zur Vorgangsteuerung (vgl. Kapitel 5.3) erfüllt sein.

Ebenso wie die operativen Geschäftsprozesse sollten die Verbesserungsprozesse hinsichtlich ihrer Effektivität und Effizienz bewertet werden können. Bei den Effizienzkriterien wie DLZ, Prozeßkosten etc. bestehen keine Unterschiede zwischen operativen Geschäftsprozessen und Verbesserungsprozessen. Die in einer Unternehmung vorhandenen Instrumente des Prozeß-Monitoring und -Controlling können auch zur Wirtschaftlichkeitsmessung des Verlaufes von Verbesserungsprozessen eingesetzt werden.

Bei den Effektivitätskriterien ist es schwieriger. Hier müssen spezielle Bewertungskriterien für Verbesserungsleistungen definiert werden. Dabei ist zu unterscheiden zwischen dem Wert und dem Zielerreichungsgrad einer Verbesserungsleistung.

Der Wert oder Nutzen beschreibt die Auswirkung der vorgenommenen Veränderung auf das zugrundeliegende Prozeßziel (vgl. Abschnitt 5.2.4). Der Zielerreichungsgrad sagt aus, in welchem Maße die geplante Verbesserungsleistung realisiert wurde – daraus kann der Nutzen der vorgenommenen Prozeßveränderung nur mittelbar und ungenau geschlossen werden. Dies gilt um so mehr, wenn mehrere Verbesserungsleistungen mit ähnlicher Zielrichtung gleichzeitig durchgeführt werden.

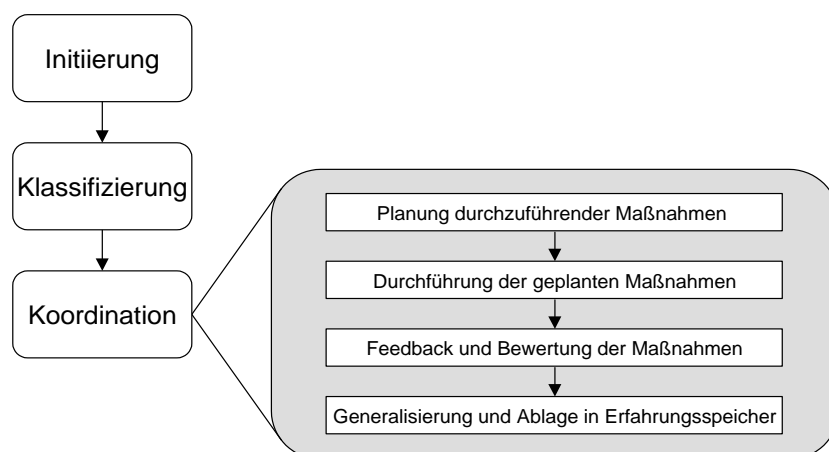


Abbildung 17: Koordinationsphase

Abbildung 18 veranschaulicht diesen Zusammenhang am Beispiel des fischer-Produktkalkulationsprozesses. Die beiden dargestellten Verbesserungsleistungen zielen auf die Verringerung der durchschnittlichen DLZ des betrachteten Geschäftsprozesses. Ihr Zielerreichungsgrad kann für einen bestimmten Zeitraum exakt errechnet werden. Es ist jedoch nahezu unmöglich, den genauen Wirkungszusammenhang zu einer Veränderung des Prozeßziels „DLZ“ herzustellen. Dies ist durch die beiden dick und grau gestrichelten Linien in der Abbildung dargestellt.

Zum einen können für die Behebung eines bestimmten Defektes mehrere Verbesserungsleistungen erforderlich sein, wobei der genaue Anteil einer bestimmten Leistung an der Gesamtlösung schwer zu bemessen ist. Ein Beispiel hierfür wäre, wenn zur Behebung des Defektes 1 zusätzlich die weiterhin durchgeführten telefonischen Anfragen dokumentiert würden, z. B. per digitaler Sprachaufzeichnung (Verbesserungsleistung 1.2) und eine spezielle Rufnummer für telefonische Anfragen reserviert wäre (Verbesserungsleistung 1.3).

Zum anderen wird in der Abbildung 18 auch der Regelfall gezeigt, daß gleichzeitig mehrere Defekte bearbeitet werden, um ein bestimmtes Prozeßziel zu erreichen. Auch hier ist unklar, in welchem genauen Maße die Behebung eines bestimmten Defektes, z. B. des Defektes 2, für die Entwicklung der durchschnittlichen DLZ des Produktkalkulationsprozesses verantwortlich ist.

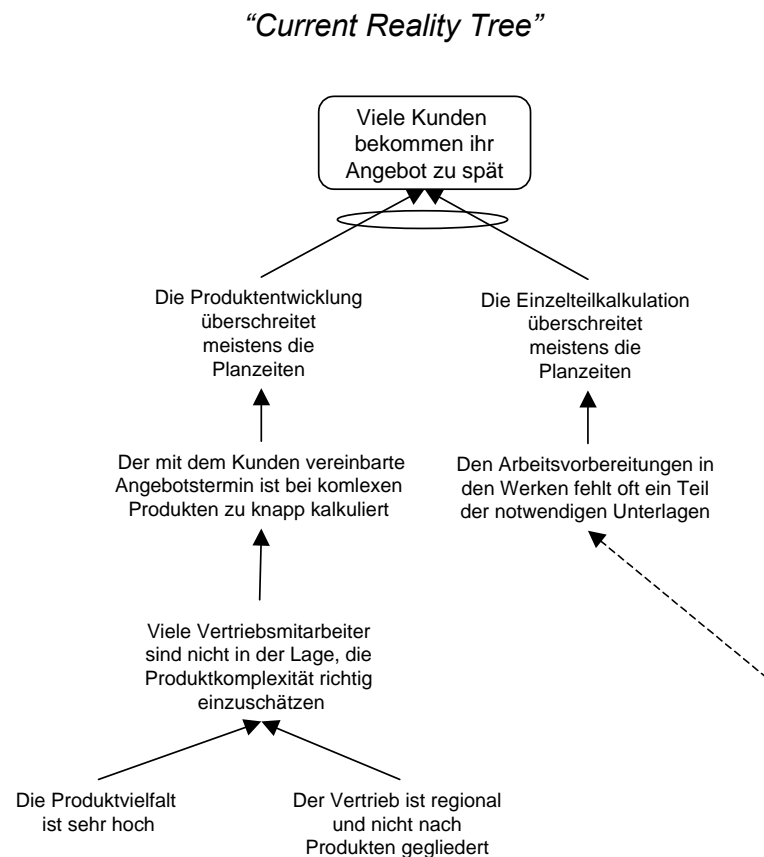


Abbildung 16: Beispiel für einen Current Reality Tree

Aufgrund der beschriebenen Zusammenhänge ist eine rein schematische Bewertung von Verbesserungsprozessen unmöglich. Daher wird folgendes Vorgehen gefordert: Geschäftsprozeßziele und Verbesserungsleistungen sollten so definiert werden, daß ihr Erreichungsgrad möglichst objektiv und quantitativ ermittelt werden kann. Die Auswirkung einer umgesetzten Verbesserungsleistung auf die Veränderung des Erreichungsgrads eines Prozeßziels sollte durch eine Diskussion der beteiligten Personenkreise über die bearbeiteten Defekte ermittelt werden. Abbildung 19 veranschaulicht diese Zusammenhänge: Die Werte in den Rechtecken werden durch Messung ermittelt, die in den Kreisen durch Diskussion. Das Ergebnis ist eine quantitative Bewertung der Effektivität von Verbesserungsleistungen. Sie sollte sowohl zur Planung als auch zur Kontrolle von Verbesserungsprozessen eingesetzt werden.

Die Abbildung ist wie folgt zu lesen: Wäre Defekt 2 vollständig behoben, würde er zu 70 Prozent die positive Veränderung des Erreichungsgrads des Prozeßziels „DLZ verringern“ beeinflussen haben; wäre Verbesserungsleistung 2.1 vollständig realisiert (EG = 100 Prozent), so würde Defekt 2 dadurch zu 60 Prozent beseitigt.

In der Planungsphase können so die wichtigsten Verbesserungsleistungen ermittelt werden. In dem Beispiel der Abbildung 19 würde für Verbesserungsleistung 1.3/2.1 bezogen auf das betrachtete Prozeßziel der Wert von 0,45 ermittelt. Dies bedeutet, daß dieser Verbesserungsleistung eine wesentlich höhere Aufmerksamkeit beizumessen ist als z. B. jener mit der Bezeichnung 1.1, für die sich nur ein

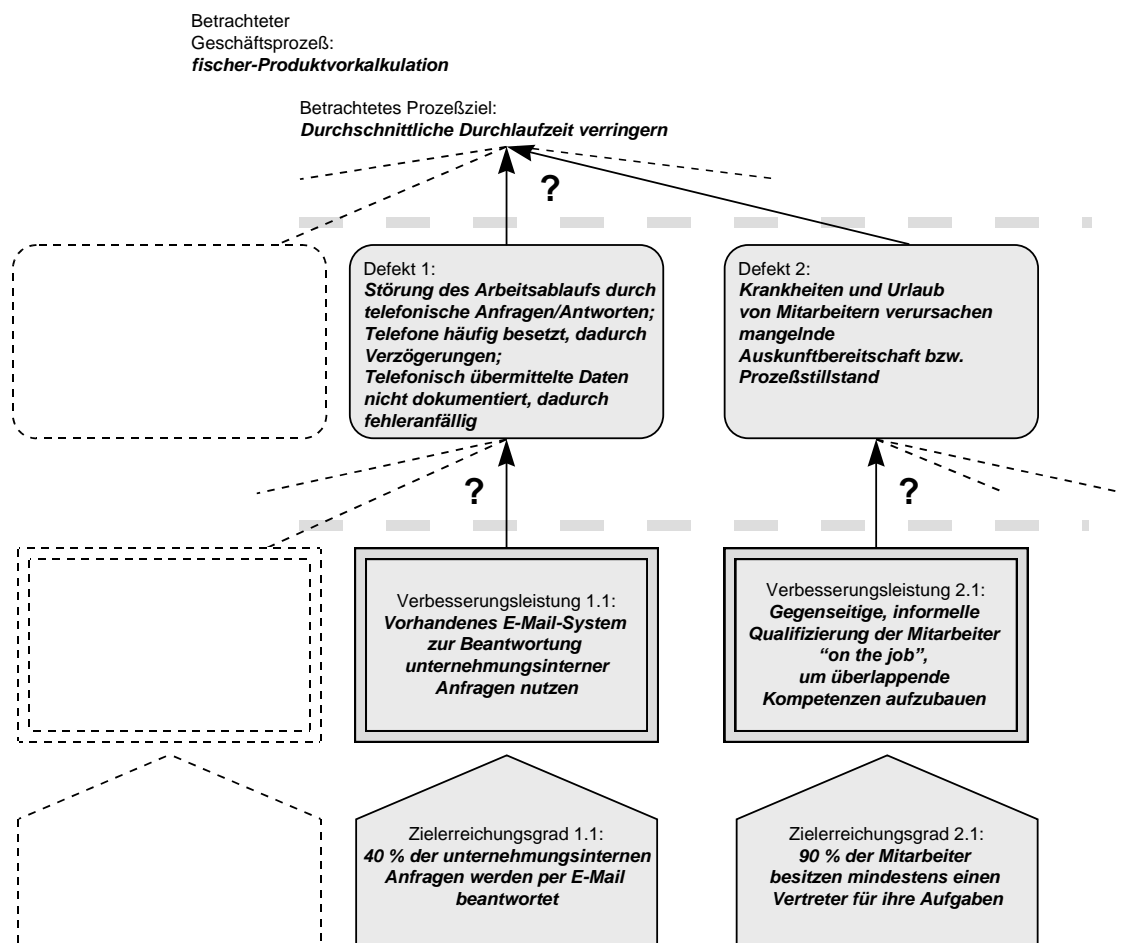


Abbildung 18: Zusammenhang von Verbesserungsleistungen, Defekten und Geschäftsprozeßzielen

Wert von 0,06 ergibt. Planungsziel muß es sein, für die wichtigsten Verbesserungsleistungen die höchsten Umsetzungsgrade zu erreichen. Im dargestellten Beispiel ist dies für Verbesserungsleistung 1.3/2.1 mit einem Erreichungsgrad von 80 Prozent der Fall. Damit ergibt sich eine Effektivität von 0,36 für diese Verbesserungsleistung, d. h., sie ist – einfach gesprochen – zu über einem Drittel für die positive Entwicklung der Durchlaufzeitverringerung verantwortlich.

Der letzte Schritt im Rahmen einer Verbesserungsinitiative ist es, den gesamten Vorgang in einer Fallbasis zu archivieren und wenn möglich zu generalisieren. Die Archivierung kann mehr oder weniger automatisiert erfolgen, die Generalisierung wird überwiegend die Aufgabe der beteiligten Mitarbeiter sein. Als praxiserprobtes Werkzeug für die Ablage und das Wiederfinden bzw. das Wiederverwenden von Fällen hat sich das Fallbasierte Schließen bewährt. Als Anforderungen sind hier zu nennen: geeignete Ähnlichkeitsmaße, das Verknüpfen von logisch zusammenhängenden Initiativen (z. B. Vorgänger-/Nachfolgerprojektbeziehungen) und eine ausreichende Performanz des eingesetzten Tools.

Beispielwerte für einen fiktiven Betrachtungszeitraum:

Betrachteter
Geschäftsprozeß:
fischer-Produktvorkalkulation

Betrachtetes Prozeßziel:
Durchschnittliche Durchlaufzeit verringern

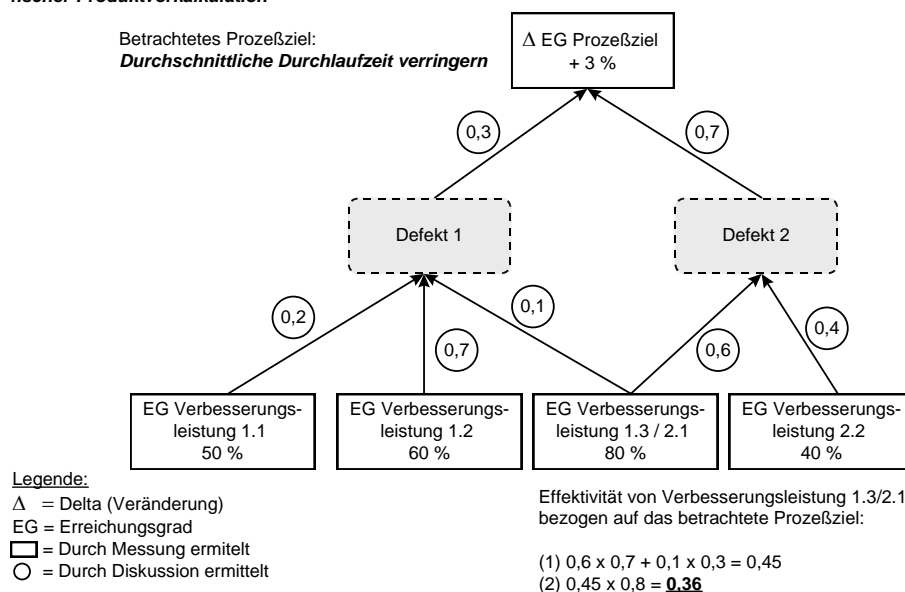


Abbildung 19: Beispiel für die Bewertung der Effektivität von Verbesserungsleistungen

6 Ausblick

Nachdem die Anforderungen an IMPACT festgelegt sind, sowohl was die instrumentarische Funktionalität des einzusetzenden WMS als auch allgemeine organisatorische und Workflow-Aspekte angeht, gilt es im nächsten Schritt, die Spezifikation einzelner WMS-Komponenten zu erarbeiten. Parallel dazu soll, wie auch schon in diesem Papier, das allgemeine Rahmenwerk der WMS-gestützten Prozeßverbesserung noch weiter verfeinert und erweitert werden. Daneben ergeben sich beim Entwurf der Funktionalität aller Voraussicht nach zusätzliche Anforderungen. Dies bedeutet, daß mit dieser Arbeit das „Lastenheft“ für IMPACT noch nicht vollständig ist, sondern noch weiterzuentwickeln ist.

7 Literatur

- Allw98 Allweyer, T., Adaptive Geschäftsprozesse: Rahmenkonzept und Informationssysteme, Wiesbaden 1998.
- Appl98 Appleton, B., Patterns for Conducting Process Improvement, <http://enteract.com/~bradapp/docs/i-spi/plop97.html>, 11.8.1998.
- AuBo96 Aulbur, W., von Bonin, T., Zementiert das System unproduktive Abläufe?, Standardsoftware o. Jg. (1996) 7/8, S. 5-9.
- BoKa95 Borgia, D., Kaplan, S., Flexibility for Dynamic Workflows in the Worlds Environment, in: Comstock, N. et al. (Hrsg.), Conference on Organizational Computing Systems (COOCS), Milpitas 1995, S. 148-159.
- Borg96 Borghoff, M. et al., Reflective Agents for Adaptive Workflows, in: Wolf, M., Reimer, U. (Hrsg.), Proceedings of the First International Conference on Practical Aspects of Knowledge Management (PAKM'96), Vol. 1, Basel 1996, o. S.
- CaGi87 Caroll, S., Gillen, D., Are the Classical Management Functions Useful in Describing Managerial Work?, in: AMR o. Jg. (1987) 12, S. 38-51.
- Demi86 Deming, W., Out of the Crisis, Cambridge 1986.
- Dett98 Dettmer, H., Theory of Constraints – The Missing Link Between Quality and Profitability, <http://www.goalsys.com/qmd.html>, 11.8.1998.
- ElKR95 Ellis, C., Keddara, K., Rozenberg, G., Dynamic Change Within Workflow Systems, in: Comstock, N. et al. (Hrsg.), Conference on Organizational Computing Systems (COOCS), Milpitas 1995, S. 10-21.
- ESSB96 Espejo, R., Schuhmann, W., Schwaninger, M., Bilello, U., Organizational Transformation and Learning – A Cybernetic Approach to Management, Chichester 1996.
- Fayo29 Fayol, H., Allgemeine und industrielle Verwaltung, München 1929.
- Hars94 Hars, A., Referenzdatenmodelle – Grundlagen effizienter Datenmodellierung, Wiesbaden 1994.
- HaWa98 Habermann, F., Wargitsch, C., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung – Rahmenwerk, Arbeitsbericht Nr. 145 des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi), Universität des Saarlandes, Saarbrücken 1998.
- HeSW98 Herrmann, T., Scheer, A., Weber, H. (Hrsg.), Verbesserung von Geschäftsprozessen mit flexiblen Workflow-Management-Systemen 1, Heidelberg 1998.
- HHSW96 Han, Y., Himmighöfer, J., Schaaf, T., Wikarski, D., Management of Workflow Resources to Support Runtime Adaptability and System Evolution, in: Wolf, M., Reimer, U. (Hrsg.), Proceedings of the First International Conference on Practical Aspects of Knowledge Management (PAKM'96), Vol. 1, Basel 1996, o. S.
- Hilp98 Hilpert, W., Workflow muß auch die IT-Realität erfassen, Computerzeitung 29 (1998) 19, S. 10.
- Imai94 Imai, M., Kaizen – Der Schlüssel zum Erfolg der Japaner im Wettbewerb, 6. Aufl., Frankfurt 1994.
- INA98 INA Wälzlager Schaeffler oHG, <http://www.ina.de/>, 25.8.1998.
- JaBu96 Jablonski, S., Bußler, C., Workflow Management – Modeling Concepts, Architecture and Implementation, London 1996.
- Kosi62 Kosiol, E., Organisation der Unternehmung, Wiesbaden 1962.
- OV98a o. V., Betriebliches Vorschlagswesen: Lohn für gute Ideen, SZ vom 25.8.1998, S. 19.
- OV98b o. V., E-Mail erzwingt Generationswechsel, Information Week o. Jg. (1998) 3, S. 38-40.
- OV98c o. V., Neun Produkte im Vergleich – Workflow-Studie: Filenet hat an Boden verloren, Computerwoche 25 (1998) 6, S. 15-16.
- Paul93 Paulk, M. et al., Key Practices of the Capability Maturity Model, Version 1.1, Report CMU/SEI-93-TR-25, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh 1993.
- Paul95 Paulk, M. et al. (Hrsg.), The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process, Reading 1995.

-
- Pink80 Pinkenburg, H., Projektmanagement als Führungskonzeption in Prozessen tiefgreifenden organisatorischen Wandels, München 1980.
- Port85 Porter, M., Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, New York 1985.
- Rose98 Rosemann, M., Controlling von Workflows, in: Proceedings zur EUROFORUM-Tagung Workflow-basiertes Prozeßmanagement, München, 10.-12. Februar 1998, München 1998, o. S.
- ScHa98 Scheer, A.-W., Habermann, F., Modellierung workflow-basierter Prozeßverbesserungen, Tagungsband MobIS '98, Koblenz 1998, o. S.
- Sche97 Scheer, A.-W., Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse, 7. Aufl., Berlin et al. 1997.
- Sche98a Scheer, A.-W., ARIS - Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen, 3. Aufl., Berlin et al. 1998.
- Sche98b Scheer, A.-W., ARIS – Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem, 3. Aufl., Berlin et al. 1998.
- Schn96a Schnitzke, M., Konzeption einer flexiblen Komponente zur Steuerung und Integration in ein Workflow-Produkt, Studienarbeit, Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen 1996.
- Schn96b Schneider, G. et al., Concepts for a Flexibilisation of Workflow Management Systems with Respect to Task Adaptable Solutions, in: Leary, D., Watkins, P. (Hrsg.), Proceedings of the AAAI-96 Workshop „AI in Business“, Portland, OR, 1996, S. 17-26.
- Shew31 Shewart, W., Economic Control of Quality of the Manufactured Product, New York 1931.
- Sieb96 Siebert, R., Adaptive Workflow and Public Administration, in: Wolf, M., Reimer, U. (Hrsg.), Proceedings of the First International Conference on Practical Aspects of Knowledge Management (PAKM'96), Vol. 1, Basel 1996, o. S.
- USDD98 Office of the Secretary of the US Department Defense (Hrsg.): Lexicon of the Quality Management Office, <http://web5.whs.osd.mil/lexicon.htm>, 31.8.98.
- VoBe96 Vossen, G., Becker, J. (Hrsg.), Geschäftsprozeßmodellierung und Workflow-Management, Bonn 1996.
- WaHa98 Wargitsch, C., Habermann, F., IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung – Rahmenwerk, Arbeitspapier Nr. 1/1998 des Bereichs Wirtschaftsinformatik I, Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg 1998.
- Warg98 Wargitsch, C., Ein Beitrag zur Integration von Workflow- und Wissensmanagement unter besonderer Berücksichtigung komplexer Geschäftsprozesse, Dissertation, Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg 1998.
- Wesk97 Weske, M., Überlegungen zur Flexibilisierung von Workflow-Management-Systemen, in: Ortner, E. (Hrsg.), Workflow-Management-Systeme im Spannungsfeld einer Organisation, Proceedings zum Fachgruppentreffen 1997 der Fachgruppe 2.5.2 der GI (EMISA), Darmstadt 1997, o. S.
- WfMC94 Hollingsworth, D., Workflow Management Coalition - The Workflow Reference Model - Document Number TC00-1003, 29.11.1994, <http://www.aiim.org/wfmc/standards/docs/rmv1-16.pdf>, 31.7.1996.