



Thema:

**Computergestützte Integration von Projektmanagement
und Wissensmanagement**

Diplomarbeit

Studiengang Wirtschaftsinformatik

Themensteller: Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt
Betreuer: Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt

vorgelegt von: Yves Lehmann

Abgabetermin: 04. August 2004

„Das Kind muß sehr früh im Leben
eine Lehre erhalten, ... daß Wissen
unmöglich ohne Anstrengung
erworben werden kann.“

(Pestalozzi, 1819)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	III
Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
1 Einführende Bemerkungen: Problemstellung, Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	1
2 Theoretische Grundlagen zu Wissensmanagement und Projektmanagement.....	3
2.1 Wissensmanagement als Untersuchungsgegenstand.....	3
2.1.1 Allgemeines zur Bedeutung von Wissen und Wissensmanagement im Unternehmen.....	3
2.1.2 Begriffsklärung "Wissen".....	4
2.1.2.1 Daten, Informationen, Wissen.....	4
2.1.2.2 Implizites und explizites Wissen.....	7
2.1.2.3 Merkmale und Definition von Wissen.....	11
2.1.3 Der Begriff "Management".....	12
2.1.4 Definition "Wissensmanagement".....	12
2.1.5 Grundmodell des Wissensmanagements nach Amelingmeyer.....	14
2.1.5.1 Die Wissensbasis von Unternehmen.....	14
2.1.5.2 Ebenen des Wissensmanagements.....	16
2.1.5.3 Gestaltungsorientierte Aufgaben des Wissensmanagements....	17
2.1.5.4 Prozesse des Wissensmanagements.....	18
2.2 Grundlegendes zum Projektmanagement.....	19
2.2.1 Der Einfluss der Praxis auf die Definitionen von Projekt und Projektmanagement.....	19
2.2.2 Begriffsklärung "Projekt".....	20
2.2.3 Der Begriff "Projektmanagement".....	22
2.2.4 Der Projektmanagementprozess.....	24
2.2.4.1 Phase der Projektdefinition.....	24
2.2.4.2 Projektplanung.....	28
2.2.4.3 Projektkontrolle.....	33
2.2.4.4 Projektabschluss.....	36
3 Situationsveränderung durch den gesellschaftlichen Strukturwandel.....	39
3.1 Unterstützung eines ganzheitlichen Wissensmanagements durch Groupware....	39
3.1.1 Computer Supported Cooperative Work (CSCW).....	39
3.1.2 Workflow Management Systeme.....	40
3.1.3 Der Hintergrund des Dokumentenmanagements.....	41
3.2 Die Forderung nach Flexibilität und Agilität im Projektmanagement.....	42

3.3 Die Rolle des Informationsmanagements.....	44
3.3.1 Strategische Aufgaben des Informationsmanagements.....	45
3.3.2 Administrative Aufgaben des Informationsmanagements.....	46
3.3.3 Operative Aufgaben des Informationsmanagements.....	46
4 Synthese von Projektmanagement und Wissensmanagement.....	48
4.1 Problemstellung und Notwendigkeit für eine Integration von Projektmanagement und Wissensmanagement.....	49
4.2 Integration auf Managementebene.....	52
4.3 Integration auf Prozessebene.....	55
4.4 Integration auf Anwendungsebene.....	57
4.5 Integration auf Datenebene.....	58
4.6 Vorgehensweise bei der Integration von Wissensmanagement und Projektmanagement.....	60
5 Realisierungsvariante bei der computergestützten Integration von Projektmanagement und Wissensmanagement.....	66
5.1 Problemstellung TRIVIT AG (Vorstudie).....	66
5.2 Ziel- und Strategiefestlegung.....	67
5.3 Situationsanalyse.....	69
5.3.1 Informationsinfrastruktur und Projektmanagementaktivitäten der TRIVIT AG.....	69
5.3.2 Eignung von Standardsoftwarelösungen für den Bereich des Projektmanagements.....	71
5.3.3 Exkurs: Interview zur Projektmanagementthematik in einem Unternehmen der gleichen Branche.....	73
5.4 SOLL-Konzeption des Wissensmanagement-Tools.....	75
5.4.1 Software-Architektur-Modell.....	75
5.4.2 Funktionen des Wissensmanagement-Tools.....	78
6 Schlussbemerkungen und Ausblick.....	85
A Weiterführende Informationen zum Wissensmanagement.....	87
B Zusatzmaterial zum Projektmanagement.....	89
C Zusätzliches zum Informationsmanagement.....	93
D Die 3-Punkt-Schätzmethode.....	94
E Fragebogen zur IST-Analyse des Projektmanagements der TRIVIT AG.....	97

Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme

ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
BLOB	Binary Large Objects
CAD	Computer Aided Design
CI	Coded Information
CSCW	Computer Supported Cooperative Work
EPK	ereignisgesteuerte Prozessketten
eEPK	erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten
EPM	Enterprise Project Management
IM	Informationsmanagement
IT	Informationstechnologie (information technology)
JDBC	Java DataBase Connectivity
KI	Künstliche Intelligent
LOC	Lines Of Code
MJ	Mann Jahre
MM	Mann Monate
NCI	Non Coded Information (Dokumente in Papierform)
ODBC	Open DataBase Connectivity
Perl	Practical Extraction and Report Language
PM	Projektmanagement
PMP	Projektmanagementprozess
SQL	Structured Squery Language
UML	Unified Modeling Language
WM	Wissensmanagement
ZKP	Zeit-Kosten-Planung

Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1: Formen der Wissensumwandlung.....	8
Abb. 2.2: Kreislauf der Wissensumwandlung.....	10
Abb. 2.3: Ein Grundmodell des Wissensmanagement.....	14
Abb. 2.4: Organisation von Routineaufgaben vs. Projektaufgaben.....	21
Abb. 2.5: Neuartigkeit und Wiederholbarkeit von Projekten.....	22
Abb. 4.1: Integration auf Managementebene.....	53
Abb. 4.2: Integration auf Prozessebene.....	55
Abb. 4.3: Einbettung der Elemente des WM in den PM-Prozess.....	57
Abb. 4.4: 4-Ebenen-Ansatz zur Integration von WM und PM.....	59
Abb. 4.5: Wirkungskreislauf des Controllings.....	64
Abb. 4.6: Handlungsstrukturmodell.....	65
Abb. 5.1: 3- bzw. 4-Tier-Modell zur Realisierung des Integrationsansatzes.....	76
Abb. 5.2: Use-Case Anmeldung.....	81
Abb. 5.3: Rollenverteilung und Ablauf in der Projektdatenverwaltung.....	82
Abb. 5.4: Rollenverteilung und Ablauf in der Projektdatenverwaltung.....	83
Abb. 5.5: Exemplarisches Datenmodell für das WM-Tool.....	84
Abb. A.1: Kernaufgaben des Wissensmanagements.....	88
Abb. B.1: Projektmanagement Regelkreislauf.....	90
Abb. B.2: Projektstrukturplan.....	92
Abb. C.1: Top-Down-Modell des Informationsmanagements.....	93
Abb. D.1: Fünf Wahrscheinlichkeiten für das Einhalten der Aufwandsschätzung	96

Tabellenverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: K-Methoden zur Aufwertung von Daten zu Informationen.....	6
Tab. 2.2: K-Wörter zur Aufwertung von Informationen zu Wissen.....	6
Tab. 2.3: Wissensformen.....	7
Tab. 2.4: Beispiele für projektbezogenes explizites und implizites Wissen.....	7
Tab. 4.1: Inhaltliche Ausrichtung der einzelnen Managementbereiche.....	54
Tab. 4.2: Prozesse des PM und Aufgaben des WM.....	56
Tab. 5.1: Ziele der TRIVIT AG zur Integration von WM und PM.....	68
Tab. 5.2: Anwendungseinsatz in der TRIVIT AG.....	71
Tab. A.1: Vielfalt des Begriffes „Wissen“.....	87
Tab. A.1: Der Begriff Wissensmanagement.....	87
Tab. B.1: Definitionen zum Begriff „Projekt“.....	89
Tab. B.2: Definitionen „Projektmanagement“.....	90
Tab. B.3: Inhalte eines Anforderungskataloges.....	91
Tab. B.4: Exemplarisches Pflichtenheft.....	91
Tab. D.1: Wertetabelle für 3-Punkt-Schätzmethode.....	95

1 Einführende Bemerkungen: Problemstellung, Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

In Anbetracht der gegenwärtigen Marktentwicklung, die stark durch Innovationsdruck und Kundenorientierung geprägt ist, sind Unternehmen (fast) aller Branchen gezwungen, ihre Unternehmensprozesse, Organisationsstrukturen und Managementaufgaben an die jeweilige Marktsituation anzupassen. Besonders die IT¹-Landschaft und andere elektrotechnische Bereiche unterliegen dem Einfluss rasanter technologischer Neuerungen sowie der Globalisierung und Internationalisierung des Marktgeschehens. Unabhängig von der Branche bedingen kürzer werdende Innovationszyklen bei gleichzeitig steigenden Qualitätsanforderungen eine Komplexitätszunahme bei den Produktentwicklungsaufgaben. Dies ist der Ausgangspunkt für die Einführung komplexitätsreduzierender Maßnahmen bei Entwicklungsprozessen in Form projektorientierter Vorgehensweisen zur Herstellung von Produkten als auch bei der Bereitstellung von Dienstleistungen. Des Weiteren wird anhand des sich vollziehenden Wandels von einer Industriegesellschaft hin zu einer Informations- und Wissensgesellschaft auch die zunehmende Bedeutung von Informationen und Wissen für den Wettbewerb offenkundig. Zu den hauptsächlichen Bestimmungsgrößen zählen diesbezüglich die Informations- und Kommunikationstechnologie als Leittechnologie, das Humankapital als Erzeuger und Nutzer des Wissens sowie die Organisation als soziales Wissenssystem. Aus wirtschaftlichen und sozialpolitischen Interessen dient vor allem die Investition in diese Determinanten der Wissensgesellschaft dem Fortbestand und der Weiterentwicklung eines Unternehmens. (vgl. Patzak/Rattay (1998), Vorwort II; Burghardt (2000), S. 11; Schindler (2001), S. 1 ff.; Steinbicker (2001) S. 7 ff.)

Auch die TRIVIT AG², ein Serviceunternehmen mit den drei Hauptgeschäftsfeldern Digital Engineering Services, IT-Management und Resales Services, ist sich der Wichtigkeit von Projektmanagement und Wissensmanagement als erfolgsbestimmende Bereiche bewusst. Deshalb wurde die Konzeption eines Wissensmanagement-Tools zur Unterstützung der Projektarbeit und der begleitenden Projektmanagementaktivitäten als ein Ziel in die strategische Unternehmensplanung einbezogen, um daraus Wettbewerbsvorteile generieren zu können. Diesbezüglich sollen die erforderlichen Aufwände dem potenziellen Nutzen gegenübergestellt werden.

Im Hinblick auf die Gebiete, Projekt- und Wissensmanagement, werden in dieser Arbeit anfangs theoretische Grundlagen zu diesen Themen aufgeführt. Dem folgen aktuelle Erkenntnisse, die für Projekt- und Wissensmanagement zukunftsweisend sind. Darauf

¹ IT - Informationstechnologie

² Vgl. www.trivit.de

aufbauend werden die zentralen Begriffe dieser Ausarbeitung schrittweise zusammengeführt und eine Integrationsvariante vorgestellt. Dies wiederum ermöglicht es, einen spezifischen Lösungsansatz für die TRIVIT AG zu konzipieren und die Zweckmäßigkeit dieser Maßnahmen zu erörtern. Teilweise werden Betrachtungen zur Wirtschaftlichkeit und zum Nutzen dieses Ansatzes präsentiert, um der Gesamtzielorientierung eines solchen Integrationsvorhabens zu entsprechen.

Ziel dieser Abhandlung ist die Darstellung und eingehende Untersuchung möglicher Synergieeffekte, die durch eine Integration von Projektmanagement und Wissensmanagement entstehen können. Auf Grund dieser umfassenden³ und interdisziplinären Themengebiete können nicht alle theoretischen Aspekte bis ins Detail beleuchtet werden. Daher bilden eher technologische Gesichtspunkte den Kern dieser Arbeit. Es werden ausschließlich zweckmäßig erscheinende Ausführungen betrachtet. Für tiefgreifendere Informationen bzgl. des theoretischen Unterbaus stehen dem interessierten Leser vielfältige Literatur- und Quellenangaben zur Verfügung.

Zur Erreichung des o. g. Ziels dieser Arbeit wird folgendermaßen vorgegangen. In Kapitel 2 werden wichtige Terminologien dieser Ausarbeitung vorgestellt, um ein grundlegendes Verständnis zu sichern. Im Focus stehen dabei die einzelnen Prozesse des Wissens- und Projektmanagements⁴. Anschließend erfolgt im dritten Kapitel eine Illustration derzeitiger und (möglicher) zukünftiger Entwicklungen. Diese sollen richtungsweisend für den Integrationsansatz wirken, um den erwähnten marktlichen Änderungen optimal begegnen zu können. Aufgabe des vierten Kapitels ist die Erarbeitung eines theoretischen Integrationsansatzes, welcher auf verschiedenen Ebenen erfolgen muss. Die Darstellung einer Vorgehensweise für die praxisbezogene, technische Umsetzung dieses Ansatzes rundet diesen Teil der Arbeit ab. Im fünften Kapitel wird dieser Ansatz zur Integration von Wissensmanagement und Projektmanagement in Form der Konzeption eines Wissensmanagement-Tools angewandt. Dabei wird insbesondere von allgemeinen Problemen während der Projektarbeit ausgegangen und die Implementierung relevanter Funktionen vorbereitet. Zwecks einer Evaluierung wird dieses Tool-Konzept kommerzieller Standardsoftware gegenübergestellt. Hierbei soll nicht der gegenseitige Ausschluss sondern vielmehr eine zielorientierte, integrative Nutzung dieser Software-Lösungen im Vordergrund stehen. Kapitel 6 präsentiert abschließend die Ergebnisse dieser Untersuchung sowie offene Fragen bezüglich der behandelten Themen und beendet diese Arbeit mit einem kurzen Ausblick in die Zukunft des Projektmanagements und Wissensmanagements.

³ Aus diesem Grund ist der Umfang des zweiten Kapitels unumgänglich

⁴ Der Wissensbegriff wird häufig zu Recht mit der Tätigkeit des Lernens in Verbindung gebracht. Auf eine Auseinandersetzung mit diesem Thema wird verzichtet; diese obliegt dem Bereich des Personalmanagements sowie ausgewählten Teildisziplinen der Organisationstheorie.

2 Theoretische Grundlagen zu Wissensmanagement und Projektmanagement

2.1 Wissensmanagement als Untersuchungsgegenstand

Angesichts des strukturellen Wandels von einer Industriegesellschaft hin zu einer Informations- und Wissensgesellschaft sind Diskussionsthemen wie Projektmanagement und Wissensmanagement heutzutage unumgänglich. Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien unterstützt diese beiden Bereiche in erheblichen Maße. Das gilt hierbei im Rahmen der Planung, Durchführung, Kontrolle und Dokumentation. Dabei kommt dem Bereich des Informationsmanagements ebenfalls eine große Bedeutung zu, wie z. B. in Kapitel 3.3 ersichtlich ist. Im Kapitel 4.2 wird dann explizit auf die Eingliederung von Wissensmanagement, Projektmanagement und Informationsmanagement als Führungsaufgaben in das Unternehmensmanagement eingegangen. (vgl. Steinbicker (2001) S. 7 ff.)

2.1.1 Allgemeines zur Bedeutung von Wissen und Wissensmanagement im Unternehmen

In der einschlägigen Literatur wird versucht, dem Begriff des Wissensmanagements eine klar abgegrenzte Bedeutung zuzuordnen. Da in der Theorie keine einheitliche Meinung und in der Praxis keine klaren Vorstellungen bezüglich dieses Begriffes existieren, ist eine inhaltliche Klärung dessen unabdingbar. In den nachfolgenden Kapiteln soll der Begriff "Wissensmanagement" in seine Bestandteile "Wissen" und "Management" zerlegt werden, um so die wichtigsten Merkmale dieses Konstruktes definitionsähnlich festhalten zu können. Aufgrund der Vielfältigkeit der Autorenmeinungen bezüglich erfasster Wissensinhalte, Wissensträger sowie der Prozesse und Aufgaben des Wissensmanagements ist hier keine einheitliche Begriffsklärung möglich. Vorerst benötigt jedes Unternehmen zur Erstellung von Produkten oder dem Angebot von Dienstleistungen Wissen. Wissen gilt als eine notwendige jedoch nicht hinreichende Voraussetzung für eine kundengerechte Leistungserbringung. Die Gesamtheit des im Unternehmen existierenden Wissens wird als Wissensbasis des Unternehmens bezeichnet. Weitere Ausführungen dazu sind in Kapitel 2.1.5.1. zu finden. Verschiedenste Wissensinhalte, z. B. über Markt, Kunden, Mitarbeiter, Produkte, Prozesse oder gar zur Organisation selbst, stehen dem Unternehmen in unterschiedlichsten Arten und oft gebunden an verschiedenste Wissensträger nur begrenzt zur Verfügung. Beispielsweise in Form schriftlicher oder elektronischer Dokumente bzw. als Wissen, welches noch in den Köpfen der Mitarbeiter existiert. Das heißt, ab einem bestimmten Grad an Medienbrüchen, kann

sich die Verfügbarkeit des relevanten Wissens als Problemfeld herausstellen. Aus diesem Grunde ist die Maßnahmenplanung und -umsetzung zur Gestaltung und Nutzung der Wissensbasis als Hauptaufgabe bei der Einführung und Intensivierung von Wissensmanagement in einer Unternehmung anzusehen. Des Weiteren unterliegt die Wissensbasis einer permanenten Dynamik. Dies ist begründet in ständigen Änderungen der allgemeinen Rahmenbedingungen eines jeden Unternehmens, bspw. Veränderungen des Unternehmensumfeldes, technologische Neuerungen oder die kontinuierliche Verbesserung des Produktentwicklungsprozesses. Auch differenzierte Kundenanforderungen sowie der Wissensstand der Mitarbeiter unterliegen stetigen Schwankungen. Bedingt durch den ansteigenden Innovationsdruck muss nicht nur die Entstehung neuen Wissens, sondern auch das schneller veraltende Wissen entsprechend *gemanaged* werden. Diese eben genannten Faktoren bestimmen u.a. den Rahmen des Wissensmanagements eines Unternehmens und die Gestalt der Wissensbasis. Der daraus resultierende Grad der Wissensverfügbarkeit ist ausschlaggebend für die Handlungsfähigkeit und den Markterfolg eines Unternehmens. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 1 f.)

2.1.2 Begriffsklärung "Wissen"

Ziel der folgenden Unterkapitel ist die Erörterung unterschiedlicher Ansätze, die zur Klärung des Begriffes "Wissen" dienlich sind. Anhand der Ausführungen wird eine für diese Arbeit gültige Definition präsentiert.

2.1.2.1 Daten, Informationen, Wissen

Einige Ansätze nutzen zur Definition des Begriffes "Wissen" eine Gegenüberstellung der Termini "Daten", "Informationen" und "Wissen". Diese drei verschiedenen Konzepte müssen dabei voneinander abgegrenzt und relevante Umwandlungsfaktoren müssen erörtert werden. Auf die den Daten untergeordnete Kategorie der Zeichen soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden, da Zeichen als elementare Bestandteile von Daten verstanden werden.

- Daten

Unter Daten versteht man objektive Fakten zu Ereignissen oder Vorgängen. Sie können gespeichert werden, ohne auf Beziehungen untereinander zu achten. Im Wesentlichen

sind Daten die strukturierte Aufzeichnung von Transaktionen⁵. Der einzige Zusammenhang zwischen den Daten ist die Zugehörigkeit zu ein und derselben Transaktion. Für Präsentationszwecke ist eine tabellarische Anordnung der Daten üblich. Beispielsweise lässt sich die Wetterlage eines Landes mit den Kategorien Stadt, Temperatur, Bewölkung und Windrichtung bezüglich einer Tageszeit aufnehmen. Daten können z. B. in Datenbanken gespeichert sein, müssen verwaltet werden und für die entsprechende Abteilung wie beispielsweise Buchhaltung oder Marketing als Datenmaterial stets verfügbar sein. Wirtschaftlich relevante Faktoren im Kontext des Datenmanagements sind z. B. Kapazität (Datenumfang), Zeit (Eingabe und Abfrage) und Kosten (Datenspeicher, Anfragevorgänge etc.). (vgl. Davenport/Prusak (1998), S. 27 f.)

- Informationen

Zur Erklärung, was "Information" bedeutet, wird häufig der Begriff "Nachricht" herangezogen. Informationen bzw. Nachrichten haben demnach einen Sender und einen Empfänger. Beim Vorgang der eigentlichen Übertragung werden Daten vom Sender an den Empfänger verschickt. Die empfangenen Daten sollen beim Empfänger etwas bewirken, d. h. ihn informieren, seine Weltsicht verändern oder ihn formen. Informationen sind "mit Bedeutung und Zweck versehene Daten" (Drucker zitiert in Davenport/Prusak (1998), S. 27) oder lassen sich als Daten vorstellen, die etwas bewirken sollen. Beispielsweise kann ein Wetterbericht, der über Fernsichttechnik ausgestrahlt wird, beim Empfänger ein entsprechendes Verhalten bezüglich der Wahl seiner Kleidung bewirken. Zwingend erforderlich ist dies jedoch nicht. (vgl. Davenport/Prusak (1998), S. 29)

Zur Umwandlung bzw. Aufwertung von Daten in Informationen bedient man sich sogenannte K-Methoden, welche in Tab. 2.1 aufgeführt sind. Bei diesen K-Methoden kommt der Informations- und Kommunikationstechnologie eine sehr große Bedeutung zu. Um Daten in Informationen zu wandeln, bedarf es neben schnellen Rechenoperationen aber noch des menschlichen Eingriffs, denn die im Vordergrund stehende Kontextualisierung kann nicht durch technische Systeme erfolgen. (vgl. Davenport/Prusak (1998), S. 29 ff.)

⁵ Beispielhaft für eine Transaktion kann man sich das Tanken an einer Tankstelle vorstellen. An einem bestimmten Tag, zu einer bestimmten Zeit, tankt Herr Mustermann 40 Liter Benzin. Zu dieser Transaktion gehört neben den genannten Daten noch der Preis pro Liter und der Kilometerstand des Kfz.

Tab. 2.1: K-Methoden zur Aufwertung von Daten zu Informationen

Methode	Bemerkung
Kontextualisierung	Wir wissen zu welchem Zweck die Daten beschafft wurden.
Kategorisierung	Wir kennen die Analyseeinheiten oder Hauptkomponenten des Datenmaterials.
Kalkulation	Das Datenmaterial konnte mathematisch analysiert oder statistisch ausgewertet werden.
Korrektur	Aus dem Datenmaterial wurden Fehler beseitigt.
Komprimierung	Die Daten sind in knapperer Form zusammengefasst worden.

- Wissen

Wissen ist mehr als nur Daten oder Informationen. Vielmehr liegt dem Wissen Bildung und Intelligenz zugrunde, welche zuverlässige Kenntnisse über Zusammenhänge erlauben. Die Vielfalt der mit dem Wissen verknüpften Eigenschaften und Beziehungen macht es so schwierig, Wissen zu erfassen und zu nutzen. Mittels Informationstechnologien wie z. B. künstlicher Intelligenz (KI) wird versucht, diese Sachverhalte nachzubilden, dies scheitert aber hauptsächlich an der unübertrefflichen menschlichen Komplexität sowie der Unvorhersagbarkeit des Wissens. (vgl. Davenport/ Prusak (1998), S. 31 ff.)

Sogenannte K-Wörter dienen dem Zweck der Beschreibung des Umwandlungsprozesses von Informationen in Wissen. Siehe dazu Tab. 2.2.

Tab. 2.2: K-Wörter zur Aufwertung von Informationen zu Wissen

K-Wörter	Bemerkung
Komparation	Wie ist eine Information über eine aktuelle Situation im Vergleich zu anderen uns bekannten Situationen einzuschätzen?
Konsequenz	Wie wirken sich Informationen auf Entscheidungen und Handlungen aus?
Konnex	Welche Beziehungen bestehen zwischen einem bestimmten Wissensselement und anderen Wissensselementen?
Konversation	Wie denken andere Leute über eine bestimmte Information?

Die K-Wörter verdeutlichen diesbezüglich, dass vorrangig Meinungen und Erfahrungen die wichtigsten Ausgangspunkte für die Wissensgenerierung sind. Wissen entsteht in

den Köpfen der Menschen und durch zwischenmenschliche Beziehungen. Dass heißt die Übertragung von Wissensinhalten zwischen den Wissensträgern ist der entscheidende Ansatzpunkt für effektive Maßnahmen zur Entstehung, Verteilung und Nutzung neuen Wissens. (vgl. Davenport/Prusak (1998), S. 33)

2.1.2.2 Implizites und explizites Wissen

Um die Übertragungsprozesse des Wissens zu erklären, geht man grundsätzlich von impliziten und expliziten Wissen aus. Eine Differenzierung dieser beiden Wissensformen wird beispielhaft in Tabelle 2.3. aufgeführt. (vgl. Nonaka/Takeuchi (1997), S. 73 f.)

Tab. 2.3: Wissensformen

explizites Wissen (subjektiv)	implizites Wissen (objektiv)
Erfahrungswissen (Körper)	Verstandeswissen (Geist)
gleichzeitiges Wissen (hier und jetzt)	sequenzielles Wissen (da und damals)
analoges Wissen (Praxis)	digitales Wissen (Theorie)

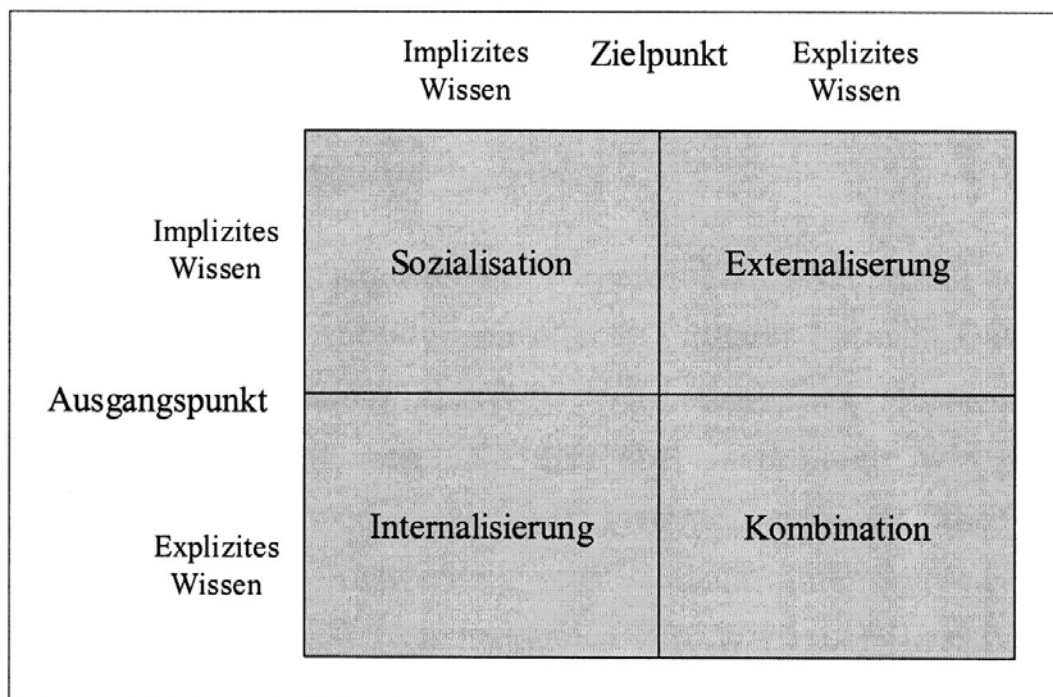
Diese relativ allgemeingültige und daher nicht sehr repräsentative Unterscheidung zwischen implizitem und explizitem Wissen, soll im Hinblick auf diese Arbeit durch den Projektbezug und das Zusammenspiel personeller Wissensträger an Vorstellungskraft gewinnen. In Tab. 2.4 werden implizite und explizite Wissensinhalte im Projektgeschehen aus Sicht verschiedener Ebenen der Zusammenarbeit gegenübergestellt. (vgl. Schindler (2001), S. 31)

Tab. 2.4: Beispiele für projektbezogenes explizites und implizites Wissen

Ebene der Zusammenarbeit	explizites Wissen	implizites Wissen
Individualebene	Fakten über Kunden, Schriftwechsel	persönliche Einstellung zu den Teamkollegen oder der Projektleitung
Teamebene	kollektives Teamwissen, kodifiziert z. B. in Projektdokumentationen	"Projektkultur": gemeinsame Einstellung / Haltung gegenüber anderen aus Sicht des Teams
Organisationsebene	Organisationshandbücher, Projektmethodenhandbücher, Yellow Pages ⁶	von teamfremden Organisationsmitgliedern wahrgenommener Projektauftritt
interorganisationale Ebene	Projektverträge, Kunden- / Lieferantenbeziehungen im Projekt	Umgangsformen in der Zusammenarbeit bei der Projektdurchführung

⁶ Unter Yellow Pages lassen sich elektronische Telefonverzeichnisse, elektronische gelbe Seiten und Skill Managementsysteme, welche weiterführende Informationen bereitstellen, zusammenfassen.

Zur Entwicklung, Nutzung oder der Verteilung von Wissen im Sinne eines ganzheitlichen Wissensmanagements müssen implizites und explizites Wissen zweckmäßig zusammengeführt werden. Ob aus allgemeiner Sicht, bezüglich der Projektarbeit oder gemäß eben genannter Kooperationsebenen gibt es für die Umwandlung von explizitem und implizitem Wissen vier verschiedene Transferrichtungen. Abb. 2.1 ermöglicht zu dieser Problematik einen Überblick, welcher nachstehend quadrantenweise aufgeschlüsselt wird. (vgl. Nonaka/Takeuchi (1997), S. 73 f.)



Quelle: Nonaka/Takeuchi (1997), S. 75.

Abbildung 2.1: Formen der Wissensumwandlung

Sozialisation (von implizit zu implizit)

Sozialisation ist der Austausch impliziten Wissens, der im eigentlichen auf Erfahrung beruht. Bei dieser Form der Wissensumwandlung wird neben dem Informationstransfer ein zugehöriger Erfahrungskontext übermittelt. Die Sprache als Transportmittel wird in diesem Zusammenhang nicht als unbedingt notwendig erachtet, sondern vielmehr unterstützen die Beobachtungsgabe, die Nachahmung und die praktischen Erkenntnisse diese Form des Wissenstransfers. (vgl. Nonaka/Takeuchi (1997), S. 75 ff.)

Externalisierung (von implizit zu explizit)

Implizites Wissen kann teilweise⁷ artikuliert werden, um es in explizites Wissen zu überführen. Dieser Vorgang wird als Externalisierung bezeichnet. Die Formulierung des impliziten Wissens erfolgt in Form von Modellen, Hypothesen, Metaphern oder Analogieschlüssen. Als problematisch erweist sich häufig die Wiederverwendung dieses nun expliziten Wissens. Meist sind es kleine Details, die als eher unwichtig angesehen werden und nicht externalisiert werden. Um der Reduktion fehlender Bestandteile vorzubeugen, werden Modelle oft im Kollektiv präsentiert und weiterentwickelt. Gerade diese Vorgehensweise spielt im Rahmen der Projektarbeit z. B. bei Ideenfindung, Konzeption und beim Design eine entscheidende Rolle. (vgl. Nonaka/Takeuchi (1997), S. 77 ff.)

Kombination (von explizit zu explizit)

Die durch Externalisierung bereitgestellten Wissensinhalte werden in Form von Texten, elektronischen Dokumenten, Abbildungen oder in digitaler Form in Datenbanken oder Dokumentenmanagementsystemen abgelegt. Wird explizites Wissen wiederum zu explizitem Wissen transferiert, geschieht dies über Instrumente wie Besprechungen, Dokumente, Präsentationen oder Netzwerksysteme. Speziell die Kombination, Vervielfältigung, Sortierung, Auswertung oder Neuzusammenstellung von expliziten Wissensinhalten ermöglicht die Neuentstehung von Wissen. Hilfreich dafür ist eine ausreichende Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, welche z. B. den Wissenstransport zwischen Systemen und Mitarbeitern des Unternehmens unterstützt. Ebenso können durch den Einsatz von Hard- und Software bspw. Marketinginformationen, Projektdaten und Daten des Customer Relationship Managements ausgewertet werden, um neues Wissen über bestimmte Marktsegmente oder Projektphasen zu generieren. (vgl. Nonaka/Takeuchi (1997), S. 81 f.)

Internalisierung (von explizit zu implizit)

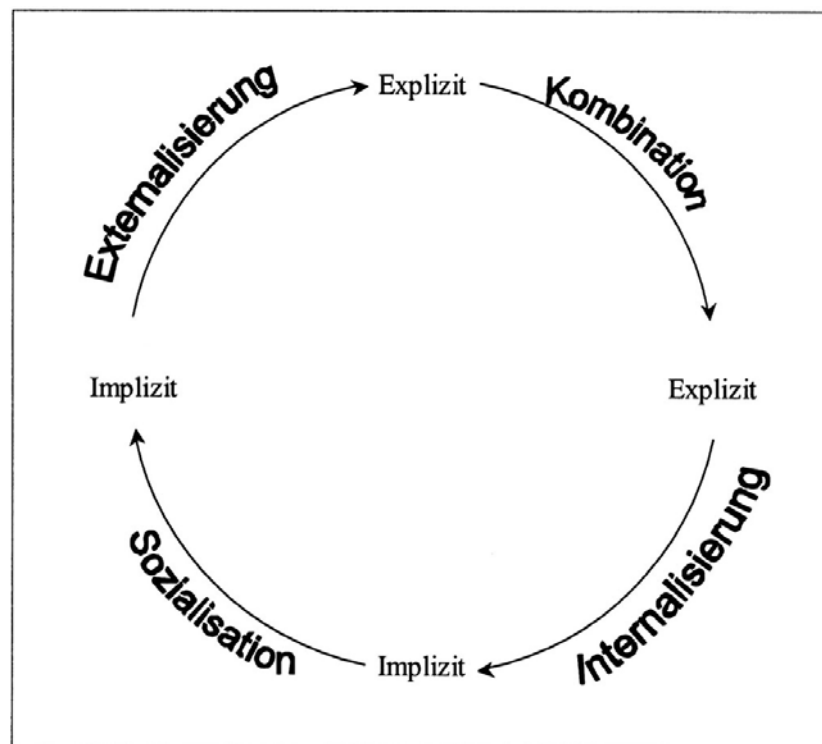
In der letzten Form der Wissensübertragung wird explizites Wissen in implizites Wissen transferiert. Das eigentliche Wissenskapital in Unternehmen entsteht, wenn das durch Sozialisierung, Externalisierung und Kombination gewonnene Wissen über Modelle

⁷ Es gibt Wissen, welches nicht artikulierbar ist. Zum Beispiel kann ein Tanzlehrer all seine Tanzkünste beschreiben, jedoch werden wenige Schüler annähernd so tanzen können wie der Lehrer selbst. Bekannt als weiteres Beispiel dieser Problematik ist der italienische Violinenbau des 17. und 18. Jahrhunderts. Geigenbauer der Cremonischen Schule (Amati, ca. 1535-1611; Stradivari, ca. 1644-1737; Guaneri, 1698-1744) besaßen zur Herstellung von Violinen spezifisches Humankapital in Form von besonderen Fertigkeiten und Spezialwissen. Nach dem Tode Stradivaris und Guaneris folgte der Niedergang der Violinenbauschule. Das für die Herstellung von Violinen benötigte individuelle Spezialwissen konnte nicht zu technischem Wissen artikuliert werden. Vergleichbare Violinenklänge werden bis zum heutigen Tage vermisst. (vgl. Rissek (1998), S. 18)

oder umsetzbares know-how wieder internalisiert wird. Verwendet werden zu diesem Zweck Dokumente und Informationssysteme, d. h. auch in Form von Sichten auf Datenbestände wie Support-Probleme mit den dazugehörigen Lösungen. (vgl. Nonaka/Takeuchi (1997), S. 82 ff.)

Werden die eben erläuterten Wissensübertragungsformen erfolgreich in Informations- und Kommunikationssystemen implementiert, vereinfacht dies die Entstehung, Verteilung, Weiterentwicklung und Nutzung der Wissensinhalte und offeriert dadurch die Möglichkeit zusätzliches Erfolgs- bzw. Wettbewerbspotenzial für die Unternehmung zu generieren.

Die vier beschriebenen Formen der Wissenstransformation, welche in Abb. 2.2 grafisch zusammengefasst werden, bilden die Grundlage für die in den Kapiteln 2.1.5.2 und 2.1.5.3 folgenden Erläuterungen der Aufgaben und Prozesse, die im Rahmen des Wissensmanagements von Bedeutung sind. Vorerst wird jedoch die Terminologie des Wissensbegriffes abgesteckt.



Quelle: In Anlehnung an Nonaka/Takeuchi (1997), S. 75.

Abbildung 2.2: Kreislauf der Wissensumwandlung

2.1.2.3 Merkmale und Definition von Wissen

Um der Unschärfe bei der Begriffsklärung Einhalt zu gebieten, soll der Begriff des "Wissens" durch folgende Merkmale im Rahmen dieser Arbeit konkretisiert werden.

Wissen ...

- ist überwiegend implizit

Wissen ist ein veränderbarer Zustand in Individuen. Wie in Kapitel 2.1.2.2 erkennbar, ist die Grundlage für explizites Wissen das implizite Wissen.

- ist handlungs- bzw. zweckorientiert

Wissen ist die Fähigkeit zu Handeln. Das Individuum stellt im Rahmen seiner Handlungen Erlerntes in Frage oder fügt seinem Wissen neue Zusammenhänge hinzu.

- stützt sich auf Regeln

Routinierte Abläufe von Tätigkeiten basieren auf erlernte Verfahrens- und Verhaltensregeln. Das Wissen wird hierbei oft nicht mehr in Frage gestellt.

- verändert sich kontinuierlich

Das Wissen hat im Individuum keinen statischen Charakter, da aufgrund verschiedenster bewusster und unbewusster Stimuli stets neue Erkenntnisse aufgenommen und alte verworfen werden. (vgl. Schindler (2001), S. 32)⁸

Für den Begriff "Wissen", welcher sowohl umgangssprachlich als auch im wissenschaftlichen Rahmen Anwendung findet, gibt es z. T. stark differierende Auffassungen bzgl. dieses Terminus. Einige Definitionen sind im Anhang in tabellarischer Form (Tab. A.1) aufgeführt und verdeutlichen nochmals die Mannigfaltigkeit der Autorenmeinungen. Relativ allgemein formuliert, ist Wissen "[...] jede Form der Repräsentation von Teilen der realen oder gedachten Welt in einem körperlichen Trägermedium." (Amelingmeyer (1999), S. 42) Diese Definition ist zwar in verschiedenen Bereichen anwendbar, aber im Rahmen dieser Arbeit zu allgemein gehalten. Hingegen soll die nachstehende Begriffsbestimmung zwecks weiterer Ausführungen als hinreichend gelten.

"Wissen ist eine fließende Mischung aus strukturierten Erfahrungen, Wertvorstellungen, Kontextinformationen und Fachkenntnissen, die in ihrer Gesamtheit einen

⁸ In Anlehnung an Sveiby (1998) und Polanyi.

Strukturrahmen zur Beurteilung und Eingliederung neuer Erfahrungen und Informationen bietet. Entstehung und Anwendung von Wissen vollziehen sich in den Köpfen der Wissensträger. In Organisationen ist Wissen häufig nicht nur in Dokumenten oder Speichern enthalten, sondern erfährt auch eine allmähliche Einbettung in organisatorische Routinen, Prozesse, Praktiken und Normen." (Davenport/Prusak (1998), S. 32)

2.1.3 Der Begriff "Management"

Zur Bestimmung des Begriffes "Management" wird auf die allgemeine Managementliteratur verwiesen. Danach kann Management aus zweierlei Perspektiven betrachtet werden.

- Aus funktionaler Sicht umfasst Management die Prozesse und Funktionen in arbeitsteiligen Organisationen wie z. B. Planung, Organisation, Führung und Kontrolle. (vgl. Gutenberg (1962), S. 20; Staehle (1999), S. 71 ff.)
- Im institutionalen Sinn versteht man unter Management die Personen(-gruppen), die Managementaufgaben wahrnehmen sowie deren Tätigkeiten und Rollen. (vgl. Gutenberg (1962), S. 20; Staehle (1999), S. 71 ff.)

Auf eine umfangreichere Begriffsklärung wird an dieser Stelle verzichtet und auf die o.g. Quellen verwiesen. Im Rahmen dieser Ausarbeitung wird hauptsächlich die funktionale Perspektive zu Grunde gelegt, obwohl teilweise auch die institutionalen Aspekte der jeweiligen Thematik angeschnitten werden. Dies gilt für Wissensmanagement gleichermaßen wie für die Gebiete Projekt- und Informationsmanagement.

2.1.4 Definition "Wissensmanagement"

Die schon beim Begriff des Wissens relativ schwierige definatorische Abgrenzung wirkt sich bei der Begriffsfestlegung des Wissensmanagements erschwerend aus. Als oberstes Ziel des Wissensmanagements gilt es, "[...] für die Unternehmensprozesse das richtige Wissen in der erforderlichen Menge und Qualität zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort verfügbar zu machen." (Amelingmeyer (1999), S. 29; vgl. Schreyögg (2000), S. 42) Wissensmanagement ist trotz weitreichender historischer Bedeutung des Wissens im privaten und geschäftlichen Bereich eine in der Wissenschaft relativ junge

Forschungsdisziplin. (vgl. Schindler (2001), S. 28) Gerade die Interdependenzen mehrerer Themengebiete macht Wissensmanagement so wichtig für Organisations-, Führungs- oder Wirtschaftstheorie. In allgemeiner Einführungsliteratur werden drei Ansätze für das Wissensmanagement gegenübergestellt, der produktionstheoretisch-naturwissenschaftliche, der systemtheoretisch-sozialwissenschaftliche und der postmodern-philosophische Ansatz des Wissensmanagements. (vgl. Schreyögg (2000), S. 22 ff.) Um vom Kerngeschehen dieser Arbeit, nämlich die Verbesserung der Nutzung und Entwicklung von Wissen während der Projektarbeit, nicht abzuweichen, wird nur auf den erstgenannten Ansatz näher eingegangen. Dieser beleuchtet insbesondere die funktionalen Aspekte, welche bereits beim Managementbegriff angesprochen wurden. Jedoch spielt auch immer die institutionale eine mehr oder weniger starke Rolle.

Bei diesem Ansatz⁹ wird Wissen als Produktionsfaktor betrachtet und auf die gleiche Ebene mit anderen Faktoren wie Betriebsmittel, Werkstoffe und menschliche Arbeitsleistung gestellt. Aus produktionstheoretischer Sicht, also dem Beitrag zur eigentlichen Produktherstellung, ist Wissen entscheidungs- und handlungsrelevant, d. h. demnach ziel- und zweckorientiert. Nach Ansicht einiger Autoren wird "Wissen" nicht direkt von "Informationen" unterschieden und in diesem Sinne muss das Wissen auch nicht zwingend an Personen gebunden sein. Vielmehr wird Wissen speicherbar, übertragbar und für die Produktion als Produktionsfaktor verfügbar und in Kombination mit anderen bereits erwähnten Faktoren nutzbar. Unter Wissensmanagement im produktionstheoretisch-naturwissenschaftlichen Ansatz versteht man die Disposition unternehmensinterner und -externer Wissensbestände und den Einsatz des relevanten Wissens als Produktionsfaktor. Rückblickend auf die Managementdefinition ist dieser Ansatz eher dem funktionalen Aspekt des Wissensmanagements zuzuordnen, also der Unterstützung der Produktionsprozesse bei der Entstehung von Produkten oder Dienstleistungen. (vgl. Schreyögg (2000), S. 25 ff.) Diese Herangehensweise ist vielfach ursächlich für die Inhalte von Definitionen zum

Wissensmanagementbegriff. Auszugsweise ist dies in Tabelle A.2 im Anhang sowie in der folgenden, für diese Ausarbeitung gültige Definition zu erkennen:

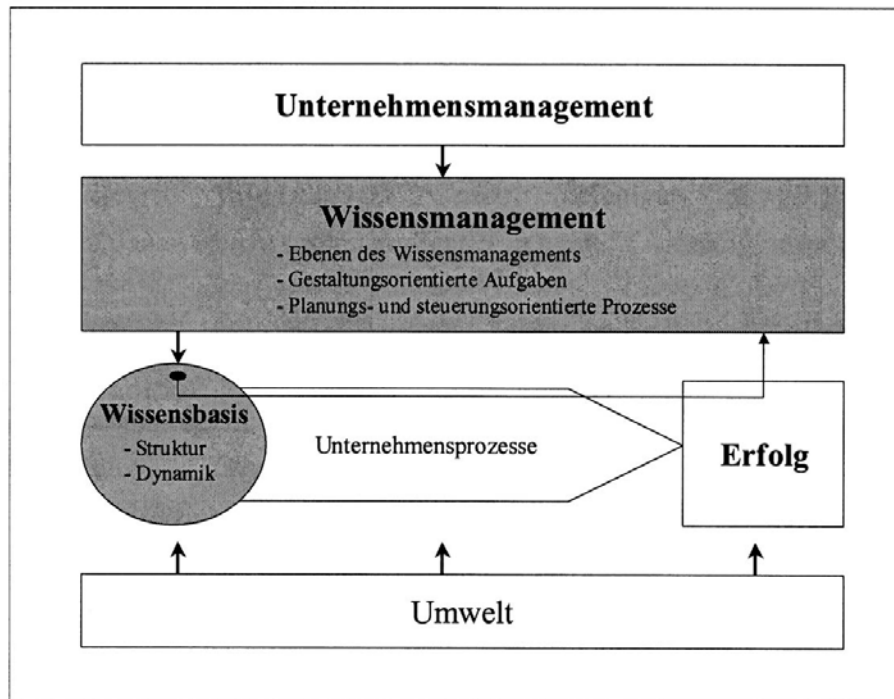
"Ziel des Wissensmanagements ist es, das im Unternehmen vorhandene Potenzial an Wissen derart aufeinander abzustimmen, dass ein integriertes unternehmensweites Wissenssystem entsteht, welches eine effiziente gesamtunternehmerische Wissensverarbeitung im Sinne der Unternehmensziele gewährleistet." (Albrecht 1993 S. 97)¹⁰

⁹ Schreyögg verweist bei diesem Ansatz teilweise auf Betrachtungen Wittmanns von 1979

¹⁰ Die Themen der Effektivität und Effizienz werden im Kap. 2.1.5.3 angerissen.

2.1.5 Grundmodell des Wissensmanagements nach Amelingmeyer

Um die allgemeine Begriffsklärung an dieser Stelle abzuschließen, soll Abb. 2.3 ein Grundmodell zur Einordnung des Wissensmanagements im Unternehmen visualisieren.



Quelle: Amelingmeyer (1999), S. 37.

Abbildung 2.3: Ein Grundmodell des Wissensmanagement

In den folgenden Unterkapiteln wird näher auf die Elemente dieses Modells eingegangen, d. h. es folgen Ausführungen zur Wissensbasis von Unternehmen sowie zu den Ebenen, Aufgaben und Prozessen des Wissensmanagements.

2.1.5.1 Die Wissensbasis von Unternehmen

Unter dem Begriff der Wissensbasis wird im Allgemeinen ein Zusammenspiel aus dem gesamten Wissen des Unternehmens, den Wissensträgern und der aus organisatorischen Maßnahmen resultierenden Wissensverfügbarkeit verstanden. In diesem Abschnitt werden diese drei Determinanten der Wissensbasis vorgestellt.

- Wissen

Das Wissen in der Wissensbasis kann auf dreierlei Arten eingeordnet werden. Ausgehend vom Unternehmensbezug (Spezifität, Neuheitsgrad, Relevanz), vom Wissensgebiet (Wissenschaftsbereich, Einsatzgebiet, Systemorientierung) oder von der Wissensart (Grad der Expliztheit¹¹, Bezugsebene¹²) differenzieren. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 43 ff.)

- Wissensträger

"Unter den Begriff Wissensträger werden diejenigen körperlichen Elemente subsumiert, in denen sich Wissen manifestieren kann." (Amelingmeyer (1999), S. 51) Eine Kategorisierung der Wissensträger kann nach den Kriterien "personell", "kollektiv" und "materiell" vorgenommen werden. Dabei ist zu beachten, dass in personellen Wissensträgern die gesamte Spannweite des Wissens verkörpert wird¹³. Sie besitzen die Fähigkeit, Wissen zu erzeugen und zu nutzen, müssen jedoch durch entsprechende Anreize¹⁴ zur Wissensteilung und -nutzung motiviert werden. Die materiellen Wissensträger dagegen können in druck-, audio- computer- oder produktbasierter Form auftreten. Sie dienen der Loslösung des Wissens von den ursprünglichen personellen Wissensträgern zur Speicherung und Übertragung der Wissensinhalte. Reparaturbedürftigkeit sowie ggf. auftretende Inkompatibilitäten stellen bei dieser Art der Wissensträger Problembereiche dar. Die Verkörperung kollektiver Wissensträger entsteht durch das Zusammenspiel mehrerer personeller als auch materieller Wissensträger, d. h. Teams, Gruppen, Abteilungen sowie deren Vernetzung. Die Kumulation des Wissens über alle dazugehörigen Wissensträger stellt ein enormes Potenzial zur Wissensnutzung bereit, unterliegt aber Spannungen durch Veränderungen des Umfeldes, interpersonellen Problemen oder Kommunikationsschwierigkeiten wie beispielsweise bei Fremd- oder Fachsprachen. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 51 ff.)

- Wissensverfügbarkeit

Als Bestimmungsgrößen der Wissensverfügbarkeit gelten Prozessnähe, Standort der Wissensträger, rechtliche Regelungen, Situationsabhängigkeit sowie Metawissen vom

¹¹ vgl. Kap. 2.1.2.2

¹² handlungs- und kenntnisgebundenes Wissen

¹³ gemeinsame Ansicht der Autoren Amelingmeyer, Probst u.a., Nonaka/Takeuchi

¹⁴ Im Besonderen bei Expertenwissen sind zweckmäßige Anreizsysteme erforderlich. Die Experten kennen den Wert ihres spezifischen Wissen und stellen dieses dem Unternehmen nur bei entsprechender Gegenleistung zur Verfügung. Die Experten verlieren mit der Veräußerung ihres Wissens an Bedeutung für das Unternehmen.

Wissen im Unternehmen. An dieser Stelle wird auf nähere Ausführungen verzichtet, es sei auf das Kapitel 4.1 verwiesen. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 67 ff.)

Aufgrund technologischer Neuerungen, Innovationsdruck auf den Märkten, Weiterbildungsmaßnahmen, Verlernprozessen, Neueinstellungen, Fluktuation, Umwelteinflüssen sowie Wissenstransfer und -generierung ist die Wissensbasis einer hohen Dynamik ausgesetzt. Auch hinsichtlich der Komplexität des Gebietes "Wissensmanagement" erfordert es an dieser Stelle, diese Thematik weiter zu strukturieren und schrittweise zu untersuchen.

2.1.5.2 Ebenen des Wissensmanagements

Bezüglich des oben vorgestellten Grundmodells des Wissensmanagements lassen sich Aufgaben und Prozesse des Wissensmanagements von verschiedenen Ebenen aus untersuchen. Ziel dieser Sichtweisen ist die zeitliche Einordnung der Aktivitäten des Wissensmanagements.

- Auf einer übergeordneten Ebene - der sogenannten Meta-Ebene - wird vorrangig auf Aspekte eingegangen, welche die Organisation und Strukturierung eines Unternehmens mit Fragen zur Unternehmensvision, -kultur und -politik betreffen. Themen der Organisationstheorie wie Lean-Management, Lernende Organisationen und weitere moderne Konzepte der Unternehmensorganisation sind in diesen Bereich einzugliedern. (vgl. Amelingmeyer (1999), 5.35)
- Die strategische Ebene behandelt Fragen zur langfristigen Ausrichtung des Unternehmens. Dazu gehören neben der Ausgestaltung strategischer Geschäftsfelder alle Kernkompetenzangelegenheiten. (vgl. Amelingmeyer (1999), 5.35)
- Eher kurzfristig wirksame Entscheidungen bezüglich des Wissensmanagements werden auf operativer Ebene getroffen. Die Erledigung von Routine- oder Projektaufgaben, die Klärung der Verantwortlichkeiten, die Neueinstellung von Projektmitgliedern und die Teamzusammenstellung sowie die Weiterbildungsplanung werden dieser Ebene zugesprochen. Hilfreich kann und soll für derartige Entscheidungen die Nutzung der Wissensbasis sein. (vgl. Amelingmeyer (1999), 5.35)

2.1.5.3 Gestaltungsorientierte Aufgaben des Wissensmanagements

Um sinnvolle Gestaltungsempfehlungen des Wissensmanagements zu formulieren, ist es notwendig, sich mit den Teilaufgaben zur Organisation von Wissen auseinanderzusetzen. Der Vielfalt von theoretischen Ansätzen ist auch hier keine Grenze gesetzt. Die Ansatzpunkte reichen von den Zielen und Aufgaben über den Informationskreislauf bis hin zu den Kernprozessen des Wissensmanagements. Im Wesentlichen geht es um die Planung (z. B. Wissensidentifikation) und Gestaltung (z. B. Wissenserwerb, -nutzung und -verteilung) der Wissensbasis, welche durch Hinzufügung, Modifizierung und Löschung von Wissensinhalten einer ständigen Veränderung ausgesetzt ist. Betreffs der gestalterischen Maßnahmen existieren häufig Überschneidungen bei Erwerb, Verteilung und Nutzung von Wissen, d. h. die Aufgaben verschwimmen ineinander. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 30 ff.)

Bei allen Überlegungen kristallisieren sich hauptsächlich drei gestaltungsorientierte Aufgaben heraus, die "zielorientierte Erweiterung", die "zielorientierte Nutzung" und die "zielorientierte Sicherung" der Wissensbasis eines Unternehmens.

- Zur Erweiterung der Wissensbasis gehört neben dem Erwerb von Wissen auch die Entwicklung und Entdeckung neuen Wissens aus vorhandenen Wissensbeständen oder Ereignissen. Ziel hierbei ist die Bereitstellung von benötigtem Wissen für die Unternehmensprozesse. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 31)
- Das so verfügbare Wissen muss zielorientiert eingesetzt werden. Dabei kommt es besonders auf Effektivitäts- und Effizienzkriterien¹⁵ an. Funktional gesehen wird diese Aufgabe durch eine leistungsfähige Informations- und Kommunikationsstruktur unterstützt, jedoch gibt es weitere Probleme, wie z. B. Motivation zur Wissensnutzung oder Akzeptanz des Wissens, welche eher in den institutionalen Bereich fallen. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 30 f.)
- Die dritte Teilaufgabe, die Sicherung der Wissensbasis, bezieht sich auf die permanente Verfügbarkeit des für die Unternehmensprozesse relevanten Wissens. Aber auch der Schutz vor illegalen Zugriffen auf die Datenbasis oder gar Sabotage sind Tätigkeiten im Rahmen der Sicherung der Wissensbasis. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 32)

¹⁵ Effektivität bezieht sich in dieser Arbeit auf die generelle Eignung verschiedener Maßnahmen bezüglich der Zielerreichung. Dahingegen bezeichnet Effizienz den wirtschaftlichen Einsatz der zur Verfügung stehenden Ressourcen. (vgl. Scholz (1992), Sp. 533 ff.) Ein Effektivitätskriterium ist bspw. die Transparentmachung des gesamten Wissens innerhalb einer Projektgruppe. Die bestmögliche Verteilung von Wissen mit Hilfe der bestehenden Informations- und Kommunikationstechnik stellt im Gegensatz dazu ein Effizienzkriterium dar. Problematisch erweisen sich allerdings die Quantifizierung und Operationalisierung der angesprochenen Kriterien.

Amelingmeyer kritisiert indirekt den Gliederungsansatz von Probst¹⁶, da ihrer Auffassung nach Inkonsistenzen bei zunehmender Detaillierung auftreten. Eine Vermischung von gestalterischen und planerischen Aufgaben werden als "Kernprozesse" des Wissensmanagements bezeichnet. In dieser Arbeit gelten die sechs Elemente (Identifikation, Erwerb, Entwicklung, Verteilung, Nutzung und Bewahrung von Wissen) in den Ausführungen von Probst als "Kernaufgaben" des Wissensmanagements.

2.1.5.4 Prozesse des Wissensmanagements

Viele Managementaufgaben werden aufgrund ihrer meist hohen Komplexität mittels bewährter Vorgehensweisen abgearbeitet. Ausgehend von Planung und Gestaltung sieht eine mögliche Einteilung des Wissensmanagements in vier Basisprozesse folgendermaßen aus. Der vorangehenden Zielbildung folgt die Situationsanalyse sowie die Planung notwendiger Maßnahmen zur Zielerreichung. Später werden die Realisierungsmaßnahmen durch unerlässliche Kontrollaktivitäten begleitet. Dieser Prozess wird häufig als sequent beschrieben. Durch Anpassungen, Änderungen und/oder Rückkopplungen ist dieser jedoch eher als simultane Abfolge zu verstehen. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 32 f.)

Zielbildung

Für das Wissensmanagement, welches ein Untersystem des Unternehmensmanagements ist, müssen klare Ziele festgelegt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Ziele in einer komplementären (gegenseitige Förderung), neutralen oder konkurrierenden (gegenseitiger Ausschluss) Beziehung zueinander stehen können. Die Ziele (siehe Kap. 4.2) werden aus den übergeordneten Unternehmenszielen abgeleitet und legen die Anforderungen an die Wissensbasis fest. Gegebenenfalls notwendige Anpassungen der Wissensmanagementziele erfolgen in Wechselwirkung mit bspw. der Situationsanalyse oder der Planungsphase. Des Weiteren müssen diese Ziele ebenfalls mit den anderen Managementbereichen wie Projekt- oder Informationsmanagement abgestimmt werden. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 32 ff.)

Situationsanalyse

Zweck der Situationsanalyse ist einerseits die Erfassung und andererseits die Bewertung relevanter Sachverhalte des Wissensmanagements. Die Ergebnisse der Analyse der bestehenden Wissensbasis und der dazugehörigen Rahmenbedingungen bilden die

¹⁶ Vgl. Probst u.a. (1999), S. 53 ff.

Grundlage für Planungs- und Koordinierungsaktivitäten. Aufgrund der ermittelten aktuellen Zielerreichung in Rückkopplung mit der neuen Zielsetzung können die Ziele wie bereits erwähnt angepasst werden. Nicht selten dienen Informationen über die strategische Ausrichtung konkurrierender Unternehmen dem Prozess der eigenen Zielfindung, was wiederum der Schaffung von Wettbewerbsvorteilen dienlich sein kann. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 32 ff.)

Planung und Koordination der Maßnahmen

Zur Umfangsbestimmung zweckmäßiger Aktivitäten wird ein SOLL-IST-Vergleich durchgeführt, d. h. es werden die Ergebnisse der Zielfindungsphase den Ergebnissen der Situationsanalyse gegenübergestellt. Mittelpunkt dieser Phase ist die Planung und Koordination effektiver Maßnahmen, um den IST-Zustand an den SOLL-Zustand anzugleichen. Aus wirtschaftlicher Sicht ist an dieser Stelle auch auf Effizienzkriterien zu achten, um der Gesamtzielerreichung förderlich zu sein. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 32 ff.)

Kontrolle

Jegliche durchzuführenden Aktivitäten müssen entsprechend ihres Beitrages zur Zielerreichung fortwährend überwacht werden. Auch hier erfolgt ein SOLL-IST-Vergleich zur Ermittlung des Zielerreichungsgrades. Bezüglich der zeitlichen Abfolge im Managementprozess wird eine Prämissenkontrolle, eine Prozesskontrolle und eine Ergebniskontrolle vollzogen. Ersteres gehört zur gestalterischen Seite und die beiden anderen zur steuerungstechnischen Seite im Rahmen des allgemeinen Managementprozesses. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 32 ff.)

Die Abfolge der eben vorgestellten Basisprozesse kann in Form eines Regelkreises verstanden werden. Dabei werden ständig Zielvorgaben mit dem IST-Zustand verglichen, Maßnahmen zur Veränderung des IST-Zustandes geplant und durchgeführt und einer Kontrolle unterzogen. Die Kontrollergebnisse gehen dann wiederum in eine Situationsanalyse sowie die Zielbildung ein. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 32 ff.)

2.2 Grundlegendes zum Projektmanagement

2.2.1 Der Einfluss der Praxis auf die Definitionen von Projekt und Projektmanagement

Auch im Bereich des Projektmanagements wäre eine möglichst eindeutige Begriffsfestlegung von Vorteil, um klare Aussagen über Funktionen, Prozesse und

Aufgaben bezüglich der Projektarbeit treffen zu können. In der Literatur stellt sich dieses jedoch schon bei der Abgrenzung des Projektbegriffes als Schwierigkeit heraus. Projekt und Projektmanagement sind Termini, die stark vom Einfluss der Praxis geprägt wurden. Daher sind oft Ingenieure die treibende Kraft auf diesem Gebiet. Die dort übliche DIN-orientierte Terminologie lässt wenig Spielraum für innovative Impulse und Flexibilität. Die Vielzahl vorhandener Definitionen (siehe Tab. B.1) wird zunächst auf ein einheitliches Level gebracht, indem der Projektbegriff über Merkmalskataloge, welche die (wesentlichen) Eigenschaften von Projekten beinhalten, genauer spezifiziert wird. (vgl. Corsten (2000), S. 1)

2.2.2 Begriffsklärung "Projekt"¹⁷

Das Wort "Projekt" findet seine Ursprünge im lateinischen Verb "proicere" und ist aus den Komponenten "pro" und "jacere", was soviel wie "vorwärts" und "werfen" bedeutet, zusammengesetzt. Eine sinnesgemäße Übersetzung entspricht demzufolge den Worten "eine Sache vorantreiben". (vgl. Schindler (2001), S. 19)¹⁸ Diese konkrete Herleitung des Wortes "Projekt" ist jedoch für eine inhaltliche Klärung nicht ausreichend.

Bezüglich der oben genannten Merkmalskataloge sollen an dieser Stelle einige Attribute von Projekten aufgereiht werden. Ausgewählte charakteristische Merkmale sind: zeitliche Befristung oder Abgeschlossenheit, komplexes Vorhaben (zu komplex für den Regelbetrieb), Neuartigkeit der Aufgaben (für die Stammorganisation), finanzielle oder andere Begrenzungen, soziales System, konkrete Zielvorgabe, potenzielles Risiko, Interdisziplinarität und besondere Organisationsformen. (vgl. Burghardt (2000), S. 21; Schindler (2000), S. 19 f.; Corsten (2000), S. 1 ff.)

Im Rahmen der Begriffsklärung sind die drei folgenden Merkmale am häufigsten zu finden.

- zeitliche Befristung (Abgeschlossenheit)

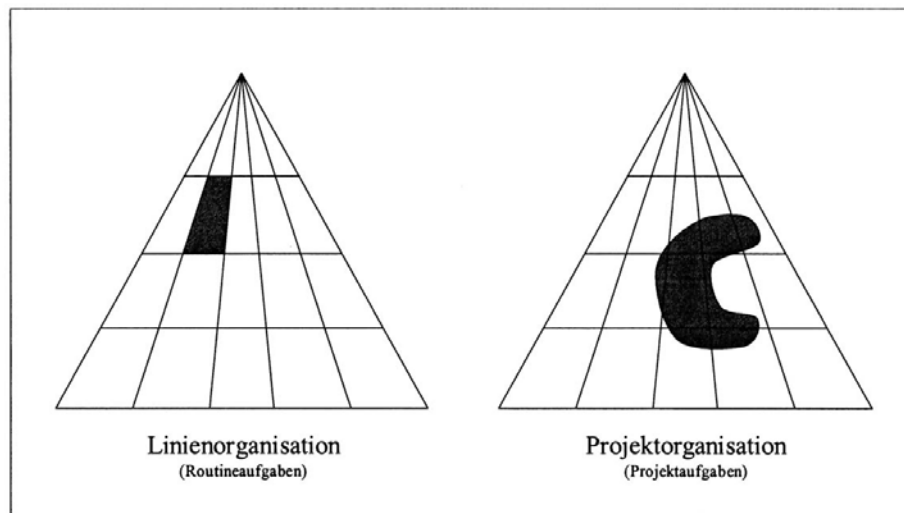
Im Gegensatz zu Routineaufgaben wird die zeitliche Befristung eines Projektes ex ante festgelegt. Ein Projekt kann aber durch unvorhergesehene (günstige oder ungünstige) Ereignisse über den Endtermin hinausgehen. (vgl. Corsten (2000); S. 2)

¹⁷ Projekte können nach Projektarten kategorisiert werden. Zwei Übersichten sind im Fragebogen im Anhang D zu finden.

¹⁸ Schindler verweist auf Ausführungen Engwalls von 1998.

- Komplexität

Die Komplexität von Projekten ist gekennzeichnet durch die Vielzahl von Teilaktivitäten und deren Interdependenzen. Meist werden so die Grenzen eines Unternehmensbereiches überschritten und somit das interdisziplinäre Zusammenspiel mehrerer Fach- und Wissensbereiche notwendig. Daher sind Projekte oft abteilungsübergreifend und erfordern eine spezifische Projektorganisation. Abb. 2.4 stellt exemplarisch die Linienorganisation zur Abarbeitung von Routineaufgaben der Projektorganisation gegenüber. Das abteilungsübergreifende Wesen der Projektorganisation, welches in der Komplexität der Aufgaben begründet liegt wird in genannter Abbildung deutlich. (vgl. Corsten (2000), S. 2 f.)

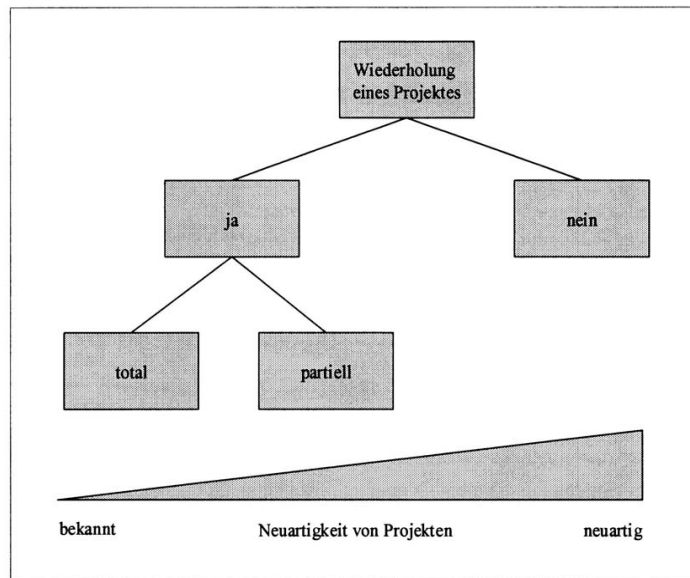


Quelle: Pftzning/Rohde (2001), S. 16

Abbildung 2.4: Organisation von Routineaufgaben vs. Projektaufgaben

- relative Neuartigkeit

Bei diesem Merkmal soll eine gewisse Unsicherheit aufgrund der Neuartigkeit des Projektes im Gegensatz zu Routineaufgaben im Vordergrund stehen. Ausgehend von der Wiederholbarkeit von Projekten, kann auf den Grad der Neuartigkeit geschlossen werden. Abbildung 2.5 veranschaulicht diese Punkte grafisch. (vgl. Corsten (2000), S. 3 ff.)



Quelle: vgl. Corsten (2000), S. 5.

Abbildung 2.5: Neuartigkeit und Wiederholbarkeit von Projekten

Die nachstehende Definition hebt den Einfluss der geschilderten Merkmale noch einmal hervor und wird im Kontext dieser Abhandlung als hinreichend erachtet.

"Ein *Projekt* wird demnach primär als ein Vorhaben betrachtet, das neben einer Zielvorgabe mit Einmaligkeit/Abgrenzbarkeit, durch beschränkte Dauer, finanzielle oder andere Begrenzungen, Komplexität, potenzielles Risiko, Interdisziplinarität und regelmäßig durch eine besondere Organisationsform gekennzeichnet ist." (vgl. Schindler (2001), S. 19 f.)

Die Begriffsklärung des ersten Teilbegriffes ist damit abgeschlossen und hinsichtlich des zweiten Teilbegriffes "Management" sei gemäß der gebotenen Kürze auf die im Kapitel 2.1.3 getroffenen Aussagen verwiesen.

2.2.3 Der Begriff "Projektmanagement"

Entsprechend dem Begriff "Projekt" wurden in diesbezüglicher Fachliteratur zahlreiche ähnliche Definitionen zum Projektmanagementbegriff abgedruckt. Wiederum wird hier auf eine Liste im Anhang (siehe Tab. B.2) verwiesen.

Als Ausgangspunkt für weitere Betrachtungen dieser Arbeit soll folgende Definition des Begriffes "Projektmanagement" hinreichend sein.

"Projektmanagement ist die Gesamtheit aller Koordinierungs- und Führungsaufgaben, die sich auf ein Projekt beziehen. Es ist die Anwendung von Wissen, Fertigkeiten, Werkzeugen und Verfahren auf Projektvorgänge, um Bedürfnisse und Erwartungen der Stakeholder an ein Projekt zu erfüllen oder zu übertreffen" (PMI¹⁹ in Gernert (2003), S.7)²⁰

Die aufgeführte Begriffsformulierung verdeutlicht erneut die Wichtigkeit der Zielerreichung bei Projekten. In diesem Zusammenhang lassen sich Sach- und Formalziele unterscheiden. Mit erfolgreichem Abschluss eines Projektes ist das Sachziel erreicht; die Formalziele stellen lediglich den Zielerreichungsgrad des Sachzieles dar. (vgl. Corsten (2000), S.5 f.)

Projektmanagement als Ganzes lässt sich anlehnend an die allgemeine Managementliteratur in

- institutionales und
- funktionales bzw. instrumentales

Projektmanagement differenzieren. Diese Formen werden nachstehend erörtert, um eine Auswahl für diese Arbeit treffen zu können. (vgl. Gutenberg (1962), S. 20; Staehle (1999), S. 71 ff.)

Institutionales Projektmanagement

Zur Hauptaufgabe des institutionalen Projektmanagements gehört die Bereitstellung einer projektspezifischen Aufbaustruktur. Für die Projektführung und -durchführung müssen Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen zugeteilt werden. Auch die Eingliederung von Projekten in das Unternehmen eröffnet neue Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Abteilungen und schafft die notwendige Transparenz der Bedeutung der Projektarbeit.

Funktionales bzw. instrumentales Projektmanagement

Das funktionale Projektmanagement umfasst alle prozessorientierten Vorgänge während der Abarbeitung eines Projektes. Unter anderem gehören hierzu die Projektdefinition, die Projektplanung, die Projektrealisierung mit parallel verlaufender Projektkontrolle und letztendlich der Projektabschluss. In einigen Quellen werden in diesem Zusammenhang auch Projektdokumentation, Projektcontrolling und Qualitätsmanagement explizit hervorgehoben, welche oft in den o. g. Phasen

¹⁹ PMI - Project Management Institute ist die weltweit größte Projektmanagementvereinigung.

²⁰ Gernert verweist auf eine Veröffentlichung des PMI.

eingegliedert sind. Instrumente des funktionalen Projektmanagements sind bspw. Planungs- und Steuerungsmittel. (vgl. Corsten (2000), S.7 ff.²¹, Burghardt (2000), S. 15)

Grundlegend widmet sich diese Arbeit dem funktionalen Projektmanagement. Die institutionale Seite wird jedoch tangiert; die Zuweisung von Verantwortlichkeiten im Projektgeschehen ist diesem Bereich zuzuordnen.

Ausgehend von der festgelegten Definition des Projektmanagementbegriffes, der eigentlichen Projektführung, wird im folgenden Abschnitt näher auf die einzelnen Phasen des Projektmanagementprozesses eingegangen. Dabei stehen die zu erledigenden Aufgaben und der Methodeneinsatz im Vordergrund. Weiterhin werden zu verwendende Dokumente (Berichte oder Listen) einer gründlicheren Betrachtung unterzogen, um die Integrationsbemühungen zum Wissensmanagement bereits an dieser Stelle der Arbeit anzustoßen.

2.2.4 Der Projektmanagementprozess

Der Projektmanagementprozess gliedert sich entsprechend den Ausführungen zum funktionalen Projektmanagement in die Phasen²² Projektdefinition, Projektplanung, Projektdurchführung mit parallel ablaufender Projektkontrolle sowie den Projektabschluss. Die Erwähnung der Projektdurchführung, welche eigentlich nicht dem Projektmanagementprozess zugerechnet wird, dient nur der zeitlichen Einordnung der Projektkontrolle. In den anschließenden Unterkapiteln wird ein grober Eindruck von den Teilaufgaben innerhalb dieser Phasen gegeben, um eine Grundlage für die Integration von Wissensmanagement und Projektmanagement bereitzustellen. (vgl. Burghardt (2000), S. 15; Corsten (2000), S. 8)

2.2.4.1 Phase der Projektdefinition

Die erste Phase im Projektmanagementprozess ist die Projektdefinition. Sie umfasst im allgemeinen die Projektgründung, eine klare Formulierung des Projektzieles und die Zusammenstellung aller organisatorischen Maßnahmen bezüglich der Projektarbeit. (vgl. Burghardt (2000), S. 15)

²¹ Corsten verweist auf die Ausführungen von Haberfellner (1992).

²² Eine Phase ist ein Zeitabschnitt innerhalb eines Prozesses, in dem Aktivitäten zur Erreichung definierter Endergebnisse durchgeführt werden. (vgl. Gernert (2003), S. 26)

Hauptsächlichliches Anliegen der Projektdefinition ist die Formulierung eines Projektantrages, welcher sich durch seine Genehmigung zu einem Projektauftrag wandelt. Dies ist ein vertragsähnliches Dokument und entspricht somit einer ordentlichen Projektgründung. Zur inhaltlichen Vollständigkeit und Konsistenz eines Projektantrages bedarf es einiger Schritte, die in der Praxis oft vernachlässigt werden. Wie aus der Begriffsklärung in Kapitel 2.2.2 abzuleiten ist, haben Projekte drei essenzielle Determinanten - Leistung, Einsatzmittel und zeitliche Begrenzung. Diese Konstellation wird auch als "Magisches Dreieck" des Projektmanagements bezeichnet. Einige Autoren ergänzen dieses noch um weitere Parameter²³, welche hier aber nicht weiter berücksichtigt werden. Unumgänglich ist eine klare Definition des Projektzieles, welche in diesem Zusammenhang der Leistungsbeschreibung entspricht und Leitlinie des gesamten Projektes vorgibt. (vgl. Burghardt (2000), S. 15/29/36; Gernert (2003), S. 8)

Definition des Projektzieles

Der Kunde, als relevanter Entscheidungsträger im Projektgeschehen, legt durch die Formulierung eines Anforderungskataloges²⁴ den Grundstein für ein Projekt. Im Projektgeschehen kann die Rolle des Kunden auch durch ein Gremium vertreten werden, welches zur Zusammenstellung der Anforderungen an das zu erstellende Produkt gebildet wurde. Bezüglich der Entwicklung von Softwaresystemen können Gesichtspunkte, wie Tab. B.3 sie zeigt, in einem Anforderungskatalog festgehalten werden. Diese Empfehlung muss entsprechend der Projektklassifikation und anderen produktspezifischen Gegebenheiten angepasst werden, da jedes Projekt als relativ einmaliges Vorhaben definiert ist. (vgl. Burghardt (2000), S. 53 f.)

Nach Fertigstellung des Anforderungskataloges sind Auftragnehmer und Auftraggeber ersucht, ein grobes fachliches Realisierungskonzept zu entwerfen, das in Form eines Pflichtenheftes²⁵ niedergeschrieben wird. Auf dem Anforderungskatalog basierend werden bindende Vorgaben zur Produktentwicklung weiter spezifiziert und festgehalten. Bei der Formulierung kommt es vor allem auf Vollständigkeit und inhaltliche Konsistenz an, um späteren vertraglichen Bestimmungen gerecht zu werden. Wiederum auf die Softwareentwicklung bezogen, werden in Tab. B.4 inhaltliche Empfehlungen genannt. (vgl. Burghardt (2000), S. 54 f.)

²³ Beispielsweise kann der Parameter "Leistung" in Qualität und Funktionalität aufgesplittet werden. (vgl. Gernert (2003), S. 8)

²⁴ Der Anforderungskatalog stellt den Übergang von der allgemeinen wirtschaftlichen Problemstellung zur Fachkonzeptebene her.

²⁵ Das Pflichtenheft präsentiert das allgemeine Fachkonzept eines Projektes.

Umrahmt wird die Zieldefinition durch eine Leistungsbeschreibung, d. h. Die Niederschrift eines vorläufigen fachlichen Feinkonzeptes und technischen Grobkonzeptes. Die Leistungsbeschreibung verbindet demzufolge die Fach-Konzept-Ebene mit der DV-Konzept-Ebene²⁶ und vermittelt eine umfassende Basis zur Entwicklung des Zielproduktes. Genaue Angaben über Teilsysteme und Komponenten des Produktes, die Abarbeitung der Fachprozesse, die Gestaltung der Benutzeroberfläche und Datenbasis, der Umfang der Schnittstellen als auch allgemeine Anforderungen zur fachlichen Realisierung und zum Zielsystem ergeben den Inhalt der Leistungsbeschreibung. Auch an dieser Stelle sind konsistente und vollständige Angaben gefordert. Diese werden aber durch ein ordentlich erstelltes Pflichtenheft bereits in hohem Maße forciert. Dieses Dokument ist als verbindliche Vertragsgrundlage zwischen Auftraggeber und -nehmer anzusehen und grenzt das Projekt nach außen hin ab. (vgl. Burghardt (2000), S. 55 f.)

Mit Blick auf das Magische Dreieck wäre mit der Leistungsbeschreibung der erste Parameter im Stadium der Projektdefinition weitestgehend abgearbeitet. Um näher auf die anderen beiden Bestimmungsgrößen - Einsatzmittel und zeitliche Befristung - einzugehen, ist eine weitere Aufgabe der Projektdefinition die Festlegung der Projekt- und Prozessorganisation. (vgl. Burghardt (2000), S. 29)

Projektorganisation

Die Projektorganisation, welche teilweise dem institutionalen Projektmanagement zugehörig ist, umfasst Entscheidungen über die jeweils auf das Problem zugeschnittene Einbettung des Projektes in die bestehende Organisationsstruktur des Unternehmens. Verschiedene Gremien (Beratung, Steuerung, Entscheidung, Kommunikation), Stellen (Projektleiter, Projektbüro) und in erster Linie die Projektorganisationsform (Reine-, Stab-Linien-, Matrixprojektorganisation) sind relevante Diskussionsinhalte. An dieser Stelle soll lediglich festgehalten werden, dass die Projektorganisation zur Phase der Projektdefinition gehört und im Blick auf Zeit und Einsatzmittel von hoher Relevanz ist. Es sei darauf hingewiesen, dass gerade bei der Zuordnung von Verantwortlichkeiten zu bestimmten Stellen die institutionalen Aspekte des Projektmanagements angesprochen werden. (vgl. Burghardt (2000), S. 86 ff.; Pfetzinger/Rhode (2001), S. 35 ff./49 ff.)

Prozessorganisation

Die Individualität eines jeden Projektes bedingt eine spezifische Unterteilung des Produktentwicklungsprozesses. Als Hauptdokument der Prozessorganisation beschreibt der Prozessorganisationsplan die Gesamtheit des Entwicklungsprozesses. Um Projekte

²⁶ Vgl. Scheer (1997), S. 90.

gegeneinander abzugrenzen, muss dieser weiter detailliert und spezifiziert werden. Besonders im Bereich der Software- und Hardwareentwicklung kommen verschiedene Arten der Prozessorganisation zur Anwendung - die entkoppelte, die koordinierte und die integrierte Prozessorganisation. (vgl. Burghardt (2000), S. 110 ff.)

- Bei der Entkoppelten wird eine klare Trennung der softwareseitigen und hardwarebezogenen Entwicklungen vollzogen. Meist wird diese Form bei der Erstellung von Anwendersoftware bevorzugt, da außer den allgemeinen Bedingungen an die Hardware, wie z. B. Aufwärtskompatibilität zum Betriebssystem, keine Vorgaben notwendig sind. Die Softwareentwicklung muss damit nur die Nutzung des vorgesehenen Betriebssystems und ihrerseits vorgegebenen Bedingungen erfüllen. (vgl. Burghardt (2000), S. 111 f.)
- Eine koordinierte Prozessorganisation wird eingesetzt, wenn Hardware und Softwareentwicklungsprozess gleichzeitig (Start bis Ende), aber teilweise getrennt voneinander ablaufen. Prozessabschnitte, in denen eine Abstimmung beider Entwicklungen erforderlich sind, werden zusammengelegt. Es kann auch nur zu festgelegten Zäsurpunkten ein Abgleich der Entwicklungen stattfinden. Für die lockere Verbindung verschiedener Entwicklungsabläufe werden entsprechende Schnittstellen zwischen Hardware und Software definiert. (vgl. Burghardt (2000), S. 112)
- Von integrierter Prozessorganisation wird gesprochen, wenn Hardware und Softwareentwicklungsprozess nicht getrennt voneinander ablaufen können, da ständig eine Abstimmung beider oder die Software beispielsweise notwendig ist, um die Funktionen der Hardware auszuführen. Dies trifft häufig bei Treiberentwicklungen und der Erstellung von Chipsätzen zu, da Softwareelemente in die Bauteile eingebettet werden. Sicherlich erfolgt im Eigentlichen eine getrennte Entwicklung, aber durch viele Abstimmungsprozesse und den fortlaufenden Abgleich von Prinzip- und Funktionsmustern erfolgen die Prozesse hier hoch integriert. (vgl. Burghardt (2000), S. 112)

Mit der Fertigstellung der Dokumente zur Zielbestimmung – Anforderungskatalog, Pflichtenheft und Leistungsbeschreibung, der Wahl einer Projektorganisationsform - Reine-, Stab-Linien- oder Matrixprojektorganisation, und der Beschreibung des Entwicklungsprozesses nach den eben erwähnten Prozessorganisationsarten - entkoppelte, koordinierte oder integrierte Prozessorganisation - ist die Phase der Projektdefinition abgeschlossen.

In einigen Standardwerken, wird der Projektdefinition noch eine sogenannte "Vorphase" oder "Projektinitialisierung" vorangestellt, welche die Aufgaben der erläuterten Projektdefinition somit in zwei Abschnitte gliedert. In der Projektinitialisierungsphase erfolgt eine grobe IST- und SOLL-System-Beschreibung, eine Klassifizierung des Projektes und die Erstellung eines Projektantrages. Weitere Aufgaben wie Zieldefinition, Projekt- und Prozessorganisation gehören auch hier in die Phase der Projektdefinition. Vorteilhaft gegenüber der erstgenannten Vorgehensweise ist, dass der Projektantrag zu Beginn der Projektdefinitionsphase und damit klar abgegrenzt ist. (vgl. Corsten (2000), S. 12)

2.2.4.2 Projektplanung

Die Planungsphase ist für den Projekterfolg eine Phase mit äußerster Bedeutung für den Projektmanagementprozess. Unterschieden wird hier in die erstmalige Planung (Initialplanung) eines Projektes und eine iterative Planung, die jeweils nach Erreichen bestimmter Ereignisse im Projektverlauf auf Grund neuer Informationen und Situationen angestoßen wird. Über den Umfang der fortlaufenden Planungsaktivitäten entscheiden letztendlich jedoch die Art, die Größe und die Komplexität des jeweiligen Projektes. Das Aufgabenfeld bei der Initialplanung umfasst die Strukturplanung des Projektes, die Aufwandsschätzung sowie die Termin- und Einsatzmittelplanung. Weiterhin sind Betrachtungen zu Kosten und Risiken erforderlich. Mit der Fertigstellung der für das jeweilige Projekt erforderlichen Pläne endet die wichtigste Phase im Projektgeschehen - die Initialplanung. (vgl. Burghardt (2000), S. 15 ff.)

Um der definatorischen Abgrenzung genüge zu tun, sei erwähnt, dass man unter Planung die geistige Vorwegnahme zukünftigen Handelns versteht. (vgl. Gutenberg (1990), S. 47; Gernert (2003), S. 79)

Strukturplanung

Die Planungsphase einleitend wird eine Strukturplanung durchgeführt, bei welcher das Hauptaugenmerk auf der sachgerechten, kostengerechten sowie termin- und aufwandsgerechten Durchführung von Projekten liegt. Die zu erstellenden Dokumente sollen die Produkt-, Kosten- und Projektstruktur möglichst anschaulich repräsentieren. Auf die Produkt- und Kostenstruktur wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen, da dieses für den Fortgang der Arbeit nicht relevant erscheint²⁷. Kurz gesagt sei zu diesen Themen, dass die Produktstruktur eine Realisierungsvorschrift, also eine Art Stückliste

²⁷ Vgl. Burghardt (2000), S. 137 ff.)

oder Baugruppenliste des zu entwickelnden Systems oder Produktes ist. Die gebotene Kontenstruktur gliedert Projekte und Teilprojekte nach Konten und Unterkonten, um im Rahmen des Projektmanagements eine notwendige Kostentransparenz zu gewährleisten. (vgl. Burghardt (2000), S. 136 ff.)

Focus dieser Betrachtungen ist der Projektstrukturplan, welcher ein Projekt anhand der zu erfüllenden Aufgaben gliedert und demnach die Basis für Termin-, Kosten- und Einsatzmittelplanung bildet. Unter einer Projektstruktur versteht man die "Gesamtheit der wesentlichen Beziehungen zwischen den Elementen eines Projektes". (DIN 69901 in Burghardt (2000), S. 140)

Zur Strukturierung eines Projektes wird ausgehend von einer ganzheitlichen Betrachtung eine schrittweise Verfeinerung der Aufgaben nach dem Top-Down-Prinzip vollzogen. Das Projekt wird in einem ersten Schritt in Teilprojekte zerlegt. Danach wird eine weitere Detaillierung und Gliederung der Aktivitäten vorgenommen. Dies setzt sich soweit fort, bis auf unterster Ebene sogenannte Arbeitspakete entstehen. Arbeitspakete sind von ihrem Umfang so zu gestalten, dass sie einer Entwicklergruppe und in Ausnahmefällen sogar einzelnen Mitarbeitern eindeutig zugeordnet werden können. Im gesamten Detaillierungsprozess ist möglichst auf eine fachliche Abgrenzung zu achten, um Kompetenzstreitigkeiten und Parallelentwicklungen i. S. v. Redundanzen von vornherein zu minimieren. In Abb. B.2 wird beispielhaft ein Projektstrukturplan hervorgehoben. (vgl. Burghardt (2000), S. 142) Weiterhin ist nicht zu vernachlässigen, dass Produkt-, Prozess- und Projektstruktur in direktem Zusammenhang stehen und im einzelnen auch keine allgemeingültige Reihenfolge beim Erstellen der Dokumente existiert. Während des Projektverlaufes unterliegen die eben genannten Pläne auch ständigen Änderungen und Aktualisierungen. Ursache hierfür sind neue Informationen, Erkenntnisse und Situationen, welche im Verlauf des Projektes anhand der Kontrollinstrumente ermittelt werden und eine iterative Planung in späteren Projektphasen erforderlich machen. (vgl. Burghardt (2000), S. 140 ff.)

Die Erstellung von Projektstrukturplänen kann aus verschiedenen Perspektiven erfolgen. In diesem Kontext haben sich die objekt-, funktions- und ablauforientierte Herangehensweise als auch Mischformen derer durchgesetzt.

- Bei objektorientierten Projektstrukturplänen werden die Aufgabenpakete anhand technischer Gesichtspunkte definiert. Dabei wird das Zielprodukt oder -system wie beim Produktstrukturplan in seine Bestandteile zerlegt. Zwischen Produkt- und Projektstrukturplan ist keine ausreichende Differenzierung mehr möglich. Dies wird bei einer rein objektorientierten Erstellung eines Projektstrukturplanes als hauptsächlichlicher Nachteil angeführt. (vgl. Burghardt (2000), S. 142)

- Bei Anwendung des funktionsorientierten Projektstrukturplanes wird das Projekt unabhängig von den Einzelteilen des zu entwickelnden Produktes dafür aber entsprechend den Funktionsbereichen der Entwicklung, z. B. Konstruktion und Elektronik-Entwurf, strukturiert. Diese Form der Projektstrukturierung ist für jede Art von Entwicklungsprojekten geeignet und daher auch weit verbreitet. (vgl. Burghardt (2000), S. 142)
- Eine ablauforientierte Sichtweise zur Erstellung eines Projektstrukturplanes ist eng an den Entwicklungsprozess angelehnt, d. h. an die Prozessorganisation, die bereits in der Definitionsphase bestimmt wird. Auf oberster Ebene sind hier die Prozessabschnitte wie Planung, Entwicklung und Produktion angesiedelt. Eine weitere Detaillierung erfolgt bis hin zu den einzelnen Prozessschritten, welche die Elemente auf der untersten Stufe des Projektstrukturplanes bilden. Vorteilhaft ist diese Vorgehensweise jedoch nur bei streng vorgegebenen Prozessabläufen. (vgl. Burghardt (2000), S. 142 f.)

In der Praxis kommen oft Mischformen zum Einsatz, da so die Mangel an Flexibilität auf einfache Art und Weise behoben werden können.

Aufwandsschätzung

An die Fertigstellung der Strukturplanung schließt sich unmittelbar die Aufwandsschätzung an. Die hier anwendbaren Methoden werden drei grundlegenden Kategorien zugeordnet.

- Zur ersten Kategorie gehören die algorithmischen Methoden, wie z. B. parametrische sowie Faktor- bzw. Gleichgewichtsmethoden. Basis für diese Art der Ergebnisermittlung stellen Formelsysteme dar, welche meist mathematischer oder auch empirischer Herkunft sind. Zu den parametrischen Methoden gehören beispielsweise die COCOMO²⁸-, PRICE²⁹- und SLIM-Methode. Weiterhin gehören die Makroschätz- und Jensen-Methode dieser Kategorie an. Beispiele für die Faktoren- und Gleichgewichtsmethoden sind die IBM-Faktoren-, Surböck- und ZKP³⁰-Methode. Im Gegensatz zum Parameteransatz liegt der Berechnung ein Wertesystem bestehend aus Faktoren und Gewichtungsfaktoren zugrunde. Teils subjektive als auch objektive Kriterien gehen hier in die Bewertung ein. (vgl. Burghardt (2000), S. 153 ff.)

²⁸ Geht von LOC (Lines Of Code) aus, aber nicht Dokumentation und Kommentare.

²⁹ Sammlung mehrerer Aufwandsschätzverfahren (PRICE H und PRICE S)

³⁰ Zeit-Kosten-Planung

- In der zweiten Klasse sind die Vergleichsmethoden zu finden, welche in Analogie- und Relationsmethoden unterteilt werden. Ausgehend von bereits abgeschlossenen Projekten werden Analogieschlüsse anhand dort festgehaltener Ausprägungen auf gegenwärtige Projekte gefasst. Als problematisch stellt sich hier jedoch die Suche nach einer weitestgehenden Übereinstimmung der Projektprofile heraus. Bei erfolgreicher Suche können die Parameter bezüglich Aufwand, Kosten, Zeit als auch anderen organisatorischen Aspekten auf das zu planende Projektvorhaben übertragen werden. Nennenswert sind diesbezüglich die EDIA, Funktionswert- und Data-Point-Methode. Die Relationsmethodik setzt auf die Unterstützung bei der Filterung abgeschlossener Projekte nach Ähnlichkeitskriterien beruhend auf relativierenden Formalismen, um einen möglichst hohen Ähnlichkeitsgrad zukünftiger und abgeschlossener Projekte zu gewährleisten. (vgl. Burghardt (2000), S. 156 ff.)
- Zur dritten Kategorie, der Kennzahlenmethoden, gehören Multiplikator-, Produktivitäts- und Prozentsatzmethoden. Beispielhaft seien einige der Methoden (Gesamtkosten je Anweisungszeile, Aron-, Boeing³¹-Methode) kurz erwähnt, aber nicht im Detail konkretisiert. (vgl. Burghardt (2000), S. 158 ff.)

Bedingung für den sinnvollen Einsatz dieser Methoden ist der Bezug auf analoge Entwicklungsbereiche und eine ausreichende sowie konsistente Datenerfassung. Der Einsatz der genannten Aufwandsschätzverfahren bezüglich des Entwicklungsverlaufes wird in Burghardt (2000), S. 163 anschaulich visualisiert. Es werden ausgehend von Entwicklungsprojekten die frühest möglichen Zeitpunkte für den Einsatz der Schätzverfahren dargestellt.

Terminplanung

Zur Durchführung von Projekten ist eine Terminplanung unumgänglich. Dabei werden sämtliche zeitlichen, personellen und fachlichen Aspekte festgelegt, die den Ablauf eines Projektes bestimmen. Aufbauend auf dem Projektstrukturplan erfolgt eine umfassende Aufgabenplanung. Sie bildet die Grundlage für eine anschließende Ablaufplanung, welche in vollendeter Form als Terminliste das Ergebnis der Terminplanung für Projekte darstellt. Eine Terminplanung muss nicht, kann aber unter Verwendung von Netzplänen erstellt werden. Um ein grundlegendes Verständnis für die Problematik des Projektmanagements zu bekommen, ist es an dieser Stelle nicht

³¹ Prozentsatzmethode, die von unterschiedlichen Produktivitätsfaktoren bei der Softwareentwicklung ausgeht.

erforderlich, vertiefend auf die Netzplantechnik³² einzugehen. (vgl. Burghardt (2000), S. 234 ff.)

- Aufgabenplanung

Ausgehend von den im Projektstrukturplan festgelegten Arbeitspaketen, deren Mindestgröße auch bei kleineren Projekten eine Mann-Woche nicht unterschreiten sollte, werden alle Aufgaben und Vorgänge tabellarisch aufgelistet. Die wesentlichsten Informationen werden dabei den jeweiligen Aufgaben zugeordnet. Ausreichend sind Angaben zum Bearbeiter, Zeit- und Kostenaufwand und eine zuverlässige Terminabschätzung. Falls zwischen den Einzelaktivitäten logische Abhängigkeiten wie Reihenfolgen oder ein zwingender Personenbezug bestehen, müssen diese auch entsprechend berücksichtigt werden. Ergebnis der Aufgabenplanung ist der Aufgabenplan, welcher die Arbeitspakete des Projektstrukturplanes hinsichtlich seiner Teilaufgaben darstellt. (vgl. Burghardt (2000), S. 234 ff..)

- Ablaufplanung

An die Fertigstellung des Aufgabenplanes schließt sich die zeitliche und somit ablauforientierte Einordnung der Vorgänge an. Diese Ablaufplanung ist vor allem dadurch gekennzeichnet, dass jeder Aufgabe ein konkreter Start- und Endtermin zugeordnet wird. Um der Unübersichtlichkeit bei der Zergliederung der Arbeitspakete mit ihren vielen Teilaufgaben entgegenzuwirken, erweisen sich Zäsurpunkte oder Meilensteine als hilfreich. Oft ist das Erreichen der Meilensteine mit vorher festgelegten Kontrollmaßnahmen verbunden oder sie gelten als Startereignis für nachfolgende oder parallel ablaufende Tätigkeiten. Zwecks der Erleichterung von Analysen, Anpassungen und eines repräsentativen Überblicks zum Projektgeschehen werden solche Ablaufplanungen häufig anhand von Balkendiagrammen veranschaulicht. Abschließendes Ergebnis der Terminplanung ist eine Terminliste, in der alle Vorgänge entsprechend ihrer Reihenfolge, ihrem Bearbeiter und dem Aufgabeninhalt zusammengefasst sind. (vgl. Burghardt (2000), S. 235 ff.)

Einsatzmittelplanung

Auf die Einzelheiten der Einsatzmittelplanung wird in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen. Teilweise wird dieses Thema angeschnitten, es soll aber für den

³² Diese unterstützende Methode zur Terminplanung ist häufig in Standardsoftware implementiert und wird deshalb nicht weiter betrachtet.

Integrationsgedanken nicht von vordergründiger Bedeutung sein. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick geboten und auf einschlägige Literatur verwiesen.

Jedes Projekt unterliegt Restriktionen, die durch die Einsatzmittel vorgegeben sind, denn sämtliche Einsatzmittel unterliegen dem Knappheitsproblem der Ökonomie. Sie lassen sich in Personal sowie Geld- und Betriebsmittel unterteilen. (vgl. Burghardt (2000), S. 258 ff.)

- Speziell bei der Personaleinsatzmittelplanung geht es um Projektakteure sowie die ebenfalls zugeordneten Outsourcing-Kräfte, deren Einsatz hinsichtlich Kompetenz, Verfügbarkeit und Auslastung entsprechend gemanaged werden muss.
- Bezüglich der Geldmittel wird in der Projektplanung eine separate Kostenplanung für Projekte durchgeführt, bei der alle monetären Einsatzmittel betrachtet werden.
- Die dritte Kategorie der Betriebsmittel umfasst demzufolge alle nicht-monetären und nicht-personellen Einsatzmittel. Dem zugehörig sind sämtliche Anlagen und Materialien (z. B. Maschinen, Hilfsmittel, Anwendungssysteme), welche zur Produkt- oder Dienstleistungserstellung notwendig sind. Sie werden ebenso nach Verfügbarkeits- und Auslastungskriterien geplant. (vgl. Burghardt (2000), S.258 ff.)

Kostenplanung

Genau wie bei der Produkt- und Kontenstruktur von Projekten wird auf die Erläuterung der Kostenplanung in dieser Arbeit verzichtet und auf die Literaturquellen verwiesen. (siehe dazu Burghardt (2000), S. 279 ff.)

Im Allgemeinen gibt die Planung und insbesondere die Initialplanung die Rahmenbedingungen des jeweiligen Projektes vor. Der Umfang der erforderlichen Planungsaktivitäten richtet sich dabei nach Art, Größe und Komplexität des aktuellen Projektes. Zu bemerken ist, dass der Planungsaufwand generell kostenintensiv ist und einen entscheidenden Einfluss auf das Projektgeschehen und den daraus resultierenden Projekterfolg hat. Damit gilt die Planungsphase als eine der ausschlaggebenden Instrumente für die Gestaltung des Projektgeschehens.

2.2.4.3 Projektkontrolle

Die Projektkontrolle ist eine Phase im Projektmanagementprozess, die parallel zur eigentlichen Projektdurchführung verläuft. Die Erkenntnisgewinnung während des Projektverlaufes und das daraus resultierende Reaktionsvermögen kann nur durch

fortwährende Kontrollaktivitäten gewährleistet werden. Dazu bedarf es der Planung von projektbegleitenden Kontrollmaßnahmen, die eine zielgerichtete Steuerung des Projektgeschehens ermöglichen. Hauptsächlichste Bestandteile der Projektkontrolle sind Terminkontrolle, Aufwands- und Kostenkontrolle, Sachfortschrittskontrolle, Qualitätssicherung sowie Dokumentation und Berichterstattung. (vgl. Burghardt (2000), S. 324 f.)

Terminkontrolle

Als Basis für die Terminkontrolle dient der in der Projektplanungsphase erstellte Terminplan, welcher alle Einzelaktivitäten nach terminlichen Kriterien auflistet. Für die zielgerichtete Projektsteuerung muss eine fortwährende Beobachtung der Terminalsituation erfolgen, d. h. es werden IST- und Planwerte miteinander verglichen. Daraus resultierende Abweichungen bilden eine Entscheidungsgrundlage für Gegenmaßnahmen, um den terminlichen Rahmen des Gesamtprojektes einzuhalten. Als Instrumente der Terminkontrolle werden Rückmeldewesen, Plan-IST-Vergleiche sowie Termin-Trendanalysen am häufigsten eingesetzt. (vgl. Burghardt (2000), S. 325 ff.)

Aufwands- und Kostenkontrolle

Aufbauend auf dem Projektstrukturplan (siehe Abb. B.2) werden personal- und entwicklungsspezifische Aufwände und Kosten den Projekten, Teilprojekten sowie Arbeitspaketen zugeordnet. In diesem Sinne muss eine regelmäßige und vollständige Stundenkontierung durchgeführt werden. Diese Personalaufwände werden dann bzgl. der Kostenüberwachung mit internen Stundenverrechnungssätzen für den jeweiligen Mitarbeiter multipliziert und ergeben aufsummiert den finanziellen Aufwand zu einem bestimmten Zeitpunkt. Wie auch bei der Terminkontrolle kann aus diesem Datenmaterial ein weiterer Kostenverlauf vorausgesagt werden. (vgl. Burghardt (2000), S. 338 ff.)

Sachfortschrittskontrolle

Ein weiterer wichtiger Schritt der Projektkontrolle ist die Ermittlung des Sachfortschritts. Als problematisch stellt sich hier das Fehlen geeigneter Messgrößen heraus. Allgemein formuliert, lässt sich der Projektfortschritt mittels folgender Formel errechnen:

$$FG = \frac{A_{fertig}}{A_{gesamt}}$$

wobei gilt : FG = Fertigstellungsgrad, A_{fertig} = fertiges Arbeitsvolumen,
 A_{gesamt} = gesamtes Arbeitsvolumen

Dabei liegt die Schwierigkeit bei der Bestimmung des Zählers dieses Quotienten. Anhand praktischer Erfahrungen benötigen die letzten 10% der Fertigstellung ca. 40% der Gesamtzeit des Projektes. Die Ursachen für die Ungenauigkeit bei der Bestimmung des fertigen Arbeitsvolumens sind u. a. Vernachlässigung bereits eingetretener Terminverzögerungen, Unterschätzung des Restaufwandes sowie Überschätzung der erbrachten Leistungen (Realitätsverlust). Wiederum sind diesbezüglich aus der Praxis Phänomene wie das "Fast-Fertig-Syndrom" bekannt. Um derartige Ungenauigkeiten zu vermeiden, wird zwischen dem relativen, absoluten und prozessbezogenen Fertigstellungsgrad unterschieden. Für detailliertere Informationen dazu sei auf die Literatur verwiesen. Auch bei der Sachfortschrittskontrolle werden über SOLL-IST-Vergleiche Trendanalysen vollzogen und deren Ergebnisse oft in grafischer Form präsentiert. (vgl. Burghardt (2000), S. 363 ff.)

Qualitätssicherung

Während der Projektdurchführung muss anhand produktspezifischer Qualitätsmerkmale eine iterative Qualitätskontrolle stattfinden. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um die Erstellung eines Produktes oder einer Dienstleistung handelt. Für technische Produkte gelten z. B. Zuverlässigkeit, Funktionalität, Benutzer-, Wartungs- und Umweltfreundlichkeit sowie Übertragbarkeit und Effizienz als Qualitätskriterien, die ggf. weiter untergliedert werden können und, zwecks Quantifizierbarkeit, müssen. Die Planung und Durchführung geeigneter Maßnahmen zur Qualitätsmessung und -lenkung geschieht meist anlehnend an geltende Zertifizierungsbestimmungen über Methoden wie bspw. Qualitätsaudits und deren Auswertung. (vgl. Burghardt (2000), S. 379 ff.)

Projektdokumentation und Berichterstattung

Für das gesamte Projektgeschehen ist die Dokumentation ein Mittel, um alle Arbeitsergebnisse aufzuführen. Sie ist gleichzeitig die Bedingung für ein effektives Projektmanagement und liefert Ansatzpunkte für den Bereich des Wissensmanagements. Der Umfang der Projektdokumentation richtet sich im Allgemeinen nach der Anzahl eingesetzter Projektmanagementmethoden. Oft gehören zu jeder Methode mehrere Dokumente, die entsprechend den Vorgaben, insbesondere den Qualitätsanforderungen entsprechend, ausgefüllt werden müssen. Neben einem

Projekttagbuch ist die Sammlung von Projektdokumenten unerlässlich. Die Gestaltung der genannten Sammlung ist zumeist an die hierarchische Struktur des Projektmanagementprozesses angelehnt. Werden für alle Projekte einheitliche Strukturierungsweisen bei der Dokumentation genutzt, vereinfacht dies die Dokumentation zukünftiger Projekte erheblich. (vgl. Burghardt (2000), S. 421 ff.)

Als sehr wichtiger Faktor im Projektgeschehen gilt nach wie vor die Transparenz der Projektinformationen. Im Rahmen der Berichterstattung bedarf das Aufbereiten und Verteilen dieser Informationen an die entsprechenden Projektbeteiligten einer förderlichen Organisation. Eine bestehende Bring- oder Hol-Schuld wird oft aufgrund des Zeitdrucks im Projektgeschehen nicht konsequent ausgeführt. Als Lösungsansatz zu diesem Problem können Zwangmaßnahmen dienen, die in Form von Workflows oder ereignisgesteuert in die jeweilige Projektmanagementanwendung implementiert werden. Der Anwender erhält seine Informationen automatisch und wird ggf. in seiner Arbeit so lange blockiert, bis er die erforderlichen Berichte ausgefüllt hat. Der Präsentation von Berichten oder anderen Informationen dienen grafische Gestaltungsmittel wie z. B. Diagramme, Struktogramme oder Abbildungen von Netzen. Die für die Wissensentdeckung und -entwicklung ebenfalls sehr förderlichen Projektbesprechungen sind ein probates Mittel zur Verteilung von Informationen und Wissensinhalten unter den Projektbeteiligten. (vgl. Burghardt (2000), S. 431 ff.)

Bei der Verwendung der Netzplantechnik, welche in vielen kommerziellen Standard-Software-Paketen implementiert ist, werden die während der Projektkontrolle aufgenommenen IST-Werte direkt in die Netzpläne übernommen. Aktualisierungs- und Trendfunktionen berechnen automatisch die Abweichungen und bereiten diese Sachverhalte visuell auf. Als Entscheidungsgrundlage ist dies ein wichtiger Schritt für effektive Steuerungsmaßnahmen in Projekten. Auf die Netzplantechnik wird, wie oben erwähnt, nicht weiter eingegangen, da diese auf Grund der weitreichenden Implementierung in Standardprojektmanagementlösungen (z. B. MS Project) für den Integrationsansatz belanglos ist.

2.2.4.4 Projektabschluss

Die letzte Phase des Projektmanagementprozesses ist der Projektabschluss, welcher sich aus den Teilaufgaben Produktabnahme, Projektabschlussanalyse, Erfahrungssicherung und die Projektauflösung zusammensetzt. Besonders auf Grund der Abschlussanalyse und der Erfahrungssicherung ist diese Phase aus Sicht des Wissensmanagements von großer Bedeutung für die Erweiterung der Wissensbasis des Unternehmens.

Produktabnahme

Bei Übergabe des Produktes an den Auftraggeber wird ein Abnahmetest in Form eines Produkttests, Abschlusstests, Akzeptanztests oder Pilottests vollzogen. Die Wahl des Tests ist durch die Art des Projektes vorgegeben. Begleitend dazu wird ein Produktabnahmebericht erstellt, der sich in Übergabeprotokoll, Produktbegutachtung und Übernahmeprotokoll aufteilt. Im Produktabnahmebericht werden neben den Protokollen noch Einzelheiten zur technischen Betreuung festgehalten. Mit Fertigstellung dieses Berichtes ist das juristische Ende eines Projektes erreicht. Für den Projektmanagementprozess folgen jedoch noch einige sehr wichtige Schritte. (vgl. Burghardt (2000), S. 452 ff.)

Projektabschlussanalyse

Einer dieser eben angesprochenen Schritte ist die Projektabschlussanalyse. Sie dient der Gegenüberstellung der in der Initialplanung festgelegten SOLL-Vorgaben mit den tatsächlich erreichten Ergebnissen. Dies erfolgt, indem eine Nachkalkulation, eine Abweichungsanalyse und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durchgeführt werden. In der Praxis zeigte sich, dass viele Aufwände und Kosten im Nachhinein nicht mehr eindeutig zuzuordnen sind. Daher wird diese Gegenüberstellung eher aus ganzheitlichen Projektperspektive vollzogen. Zu dieser Teilaufgabe des Projektabschlusses sollten im Sinne der Zertifizierungsrichtlinien Kundenbefragungen durchgeführt werden, da wichtige Informationen zur Kundenzufriedenheit, Termintreue, Produktqualität sowie Agilität seitens der Mitarbeiter und des Projektgeschehens für die sich anschließende Erfahrungssicherung bereitstehen. (vgl. Burghardt (2000), S. 461 ff.)

Erfahrungssicherung

Die Erfahrungssicherung geht vor allem mit der Speicherung der Erfahrungsdaten aus dem abgeschlossenen Projekt einher. Im Besonderen nutzt dieses Datenmaterial dem Aufbau und der Stabilisierung von Kennzahlensystemen sowie Aufwandsschätzverfahren. Diese wiederum unterstützen die Planung und Bewertung von zukünftigen Projekten. Damit gilt die Erfahrungssicherung als wichtigster Aspekt im Rahmen eines ganzheitlichen Wissensmanagements zur Erweiterung der Wissensbasis von Unternehmungen. Auf Details bei der Entwicklung von Kennzahlensystemen und der Kalibrierung von Aufwandsschätzverfahren wird nicht näher eingegangen. Ergänzende Ausführungen sind in den angegebenen Literaturquellen zu finden. (vgl. Burghardt (2000), S. 469 ff.)

Auflösung des Projektes

Den tatsächlichen Endzeitpunkt eines Projektes bildet die Projektauflösung. Mit ihr verbunden sind die Durchführung offizieller Abschlussitzungen mit allen Projektgremien, bei denen der Projektabschlussbericht an sämtliche einbezogenen Stellen übergeben wird. Ebenso erhalten Auftraggeber und Auftragnehmer einen Abschlussbericht. Nach Abhandlung dieser Aufgaben kann das an das Projekt gebundene Personal wieder seinen sonstigen Aufgabenbereichen überführt werden. Als letzter Schritt im Lebenszyklus eines Projektes werden alle projekteigenen Ressourcen (angemietete Räumlichkeiten, Rechner) aufgelöst. Nicht selten treten bei diesen letzten beiden Aufgaben Probleme auf. Dies ist abhängig von der Wahl der Projektorganisationsform. Relativ unkompliziert erfolgen diese Schritte bei der Auftrags- oder Projekt-Linienorganisation. Erhebliche Schwierigkeiten zeigen sich bei einer reinen Projektorganisation oder der Matrixorganisation. (vgl. Burghardt (2000), S. 493 ff.)

Der Projektmanagementprozess spielt für die Erarbeitung des in Kapitel 4 folgenden Integrationsansatzes eine entscheidende Rolle. Seinen Phasen werden Kernaufgaben des Wissensmanagements zugeordnet, um potenzielle Synergieeffekte für Wissens- und Projektmanagement aufzuzeigen.

3 Situationsveränderung durch den gesellschaftlichen Strukturwandel

3.1 Unterstützung eines ganzheitlichen Wissensmanagements durch Groupware

Der oben angesprochene gesellschaftliche Strukturwandel zu einer Informations- und Wissensgesellschaft wirkt sich neben organisatorischen Veränderungen besonders auf die Gestaltung der Informationssysteme und die Unternehmensprozesse aus. Die Intensivierung der Kommunikation unter den Mitarbeitern, das effiziente Verwalten von Dokumenten sowie die Stärkung der Prozesse durch den Einsatz von Workflowmanagementsystemen bilden wirksame Maßnahmen, um als Unternehmen in einem Markt wettbewerbs- und konkurrenzfähig zu bleiben. Diese drei Ansätze, welche sich partiell oder zur Gänze in das Groupware-Konzept einordnen lassen, sind probate Mittel beim Streben nach einem ganzheitlichen Wissensmanagement. Sie repräsentieren Teile der derzeitigen Entwicklung im Bereich des Wissensmanagements und werden deshalb im Folgenden erläutert.

3.1.1 Computer Supported Cooperative Work (CSCW)

Unter der Überschrift "Groupware" kann die Sammlung moderner Softwarekonzeptionen verstanden werden, welche besonders auf die Ablaufsteuerung und die Mehrbenutzerproblematik fokussiert sind. Die Einordnung des CSCW in die Kategorie der Groupware wird anhand der folgenden Ausführungen erkennbar. Vor dem Hintergrund der Zusammenarbeit von Personen spricht das computerunterstützte kooperative Arbeiten mehrere Forschungsgebiete wie Soziologie, Psychologie, Ökonomie, Informatik und Wirtschaftsinformatik an. Speziell aus der Sicht der Informatik ist CSCW für diese Ausarbeitung von Interesse. Eine dynamische Betrachtung, d. h. CSCW als Prozess, zielt im Wesentlichen auf die Gesichtspunkte Kommunikation, Kooperation und Koordination ab. Die dabei erforderliche Gestaltung der CSCW-Werkzeuge im Sinne der Verbreitung von Informationen zwischen Gruppenmitgliedern bildet die Hauptaufgabe, um Distanzen räumlicher, zeitlicher, sprachlicher, sozialer als auch kultureller Herkunft zu überwinden. Allein die zeitliche Dimension zwingt hier zu einer Differenzierung zwischen asynchroner und synchroner Kommunikation. "Eine der wesentlichen Aufgaben von Kommunikation im Arbeitsleben ist die Unterstützung von Kooperation durch Koordination." (Schwabe u.a. (2001), S. 23) Angesichts derzeitiger Marktbedingungen ist auf Grund des enormen Zeitdrucks in Verbindung mit diesem Zitat zu erkennen, dass der Wunsch nach synchroner Kommunikation auflebt, um dem koordinierten und kooperativen Arbeiten

förderlich zu begegnen. CSCW umfasst demnach alle Aktivitäten und Konzepte zur Verbesserung der Kommunikationsmöglichkeiten sowie die Anregung zur Kommunikation und die daraus resultierenden Vorteile für Koordination und Zusammenarbeit. Beispiele für Anwendungen des CSCW sind Kalender-, E-Mail- und Konferenzsysteme, Shared Blackboards oder Whiteboards, Systeme zur Entscheidungsfindung sowie Content-Management-Systeme. Ansatzweise ist auch das Konzept des Workflowmanagements dem CSCW zuzuordnen, welches im Mittelpunkt des nächsten Unterkapitels steht. (vgl. Schwabe u.a. (2001), S. 2 f./12 f./17/23)

3.1.2 Workflow Management Systeme

Auch das Workflowmanagement kann der Groupwarekategorie zugeschrieben werden. Die bereits erwähnte Zuordnung zum CSCW zeigt auf, dass derartige Systeme ebenfalls die Kommunikation und Gruppenarbeit unterstützen. Als Besonderheit der Workflowmanagementsysteme stellt sich die Orientierung an den Unternehmensprozessen heraus. "Ein Workflow-Management-System (engl.: workflow management system; eher seltene deutsche Übersetzung: Vorgangsbearbeitungssystem) unterstützt bei dokumentenintensiven Vorgängen (Prozessen) die Zusammenarbeit der Beteiligten nach festgelegten Regeln und Methoden. Der Ablauf kann streng vorgeschrieben oder hinsichtlich Bearbeitungsreihenfolge und -bedingungen flexibel gestaltet werden." (Hansen (1996), S. 252) Demnach werden Workflow Management Systeme zur Unterstützung der Geschäftsprozesse eingesetzt, da der Ablauf von Vorgängen nach bestimmten Regeln erzwungen werden kann. Eine Realisierung von Workflows kann prinzipiell durch die Geschäftsprozessmodellierung unterstützt werden. Tools wie ARIS³³ oder mySAP bieten große Paletten verfügbarer Modellierungsvarianten für eine Darlegung von Zielsetzungen (Balanced Scorecard³⁴) oder die Gegenüberstellung von IST- und SOLL-Zuständen (EPK³⁵, eEPK³⁶). Bezüglich des Wissensmanagements ermöglicht dieser Workflow-Ansatz dem Unternehmen, seinen Mitarbeitern ihr Wissen abzuverlangen. Als Kontrollinstanz für die Qualität eingereicherter Dokumente kann bspw. ein Wissensmanager eingesetzt werden. Ihm obliegt es, den Workflow so zu steuern, dass Dokumente mit qualitativen Schwächen erneut eingefordert werden. In diesem Gedanken verbirgt sich die Möglichkeit, der bereits erwähnten Motivations- und Anreizproblematik mit "hinterlistigen" Mitteln zu begegnen. Der nächste Abschnitt thematisiert die spezielle Rolle des

³³ ARIS - Architektur integrierter Informationssysteme.

³⁴ Balanced Scorecard - gibt Auskunft über Strategien, Prozess, Organisation und Innovationspotenzial eines Unternehmens.

³⁵ EPK – ereignisgesteuerte Prozessketten

³⁶ eEPK - erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten

Dokumentenmanagements im Rahmen des Wissensmanagements. (vgl. Hansen (1996), S. 252 ff.)

3.1.3 Der Hintergrund des Dokumentenmanagements

Dokumentenmanagement wirkt sich zwar nicht direkt auf die Zusammenarbeit von Personen aus, ist jedoch wichtiger Ansatzpunkt im Sinne des Wissensmanagements. Seit je her und speziell seit dem Zeitalter der Computertechnologie nimmt die Verwaltung und Suche nach Dokumenten eine wichtige Rolle im privaten als auch gewerblichen Bereich ein. Auf Grund der Unübersichtlichkeit des Marktes werden moderne Konzepte oft nicht überschneidungsfrei umgesetzt und sind nicht mehr voneinander abgrenzbar. Gerade beim Dokumentenmanagement, Contentmanagement und Knowledge Management treten diese Probleme nicht selten auf. Unabhängig von der genauen begrifflichen Abgrenzung zählen die zweckmäßige Archivierung und effiziente Suche von Dokumenten zu den Hauptanliegen des Dokumentenmanagements. Weiteres Ziel ist die Reduktion bzw. das Management von Medienbrüchen, speziell derer zwischen Dokumenten in Papierform (NCI - non coded information) und denen elektronischer Herkunft (CI - coded information). Rein funktional betrachtet, gliedert sich Dokumentenmanagement in die Erfassung der Informationen, die Attributierung³⁷, Ablage der Dokumente, Versionierung sowie die Suche und Präsentation der gewünschten Informationen. Als Vorteile des Dokumentenmanagements zählen die Verkürzung der Zugriffs-, Ablage-, Transport- und Suchzeiten und die Reduzierung von Personal-, Büro- und Lagerkosten. Die sequenzielle Bearbeitung, die von Dokumenten in Papierform festgeschrieben ist, kann nun durch simultane Zugriffe ersetzt werden und dient neben der zuvor genannten Zeit- und Kostenersparnis der Verbesserung der Produktivität. An dieser Stelle sei noch kurz bemerkt, dass die Erfassung und die Suche von Dokumenten zu den wichtigen Aspekten bezüglich eines umfassenden Wissensmanagements zählen. Bei Integrationsvorhaben, wie es Thema dieser Diplomarbeit ist, muss das Dokumentenmanagement unbedingt einbezogen werden. (vgl. Klingelhöller (2001), S. 6 ff.)

Dieser kurze Eindruck der verschiedenen Konzepte soll aufzeigen, wie weit sich der Bereich des Wissensmanagements im Unternehmen erstreckt. Die Entwicklungen der letzten Jahre geben oft den Rahmen moderner Konzepte vor, da viele klassische Ideen bereits anerkannt sind und eine breite Akzeptanz genießen. Für realisierte Groupwarekonzepte ist z. B. Lotus Domino Notes erwähnenswert. Dies ist eine Client-

³⁷ Der Vorgang der Attributierung (auch Verschlagwortung genannt) dient der Zuordnung von Stichworten zu Dokumenten.

Server-Architektur-Lösung, die verstärkt auf Groupware, Workflow Management, direkte Kommunikation und eine aktive Verteilung von Informationen abzielt. Die situative Veränderung durch den Strukturwandel betrifft aber auch die Bereiche des Projekt- und Informationsmanagements. Darauf wird in den Kapiteln 3.2 und 3.3 näher eingegangen.

3.2 Die Forderung nach Flexibilität und Agilität im Projektmanagement

Wie in den einleitenden Worten schon erwähnt, kommt der Projektarbeit eine immer größere Bedeutung zu. Gründe dafür sind, neben den günstigen Voraussetzungen für die Wissensentstehung, die sich ständig ändernden allgemeinen Marktbedingungen, welche mit immer kürzer werdenden Innovationslebenszyklen und damit auch entsprechend kürzeren Entwicklungszeiten einhergehen. Für den Erhalt der Konkurrenzfähigkeit müssen auch die Prozesse des Projektmanagements diesbezüglich angepasst und optimiert werden. Daraus resultiert die Forderung nach einem flexiblen und agilen Projektmanagement. Speziell auf dem Gebiet der Softwareentwicklung ist die Grundlage dafür ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Projektmanagement, Risikomanagement und Qualitätsmanagement. Ausgehend von dieser Situation muss auch der bedarfsmäßige Einsatzumfang der Projektmanagementmethoden auf die jeweiligen Projekte zugeschnitten werden; gemäß des Leitsatzes: "So wenig wie möglich, aber so viel wie nötig" (Gernert (2003), IX) Aufwand für den erfolgreichen Abschluss von Projekten zu betreiben. (vgl. Gernert (2003), IX/3)

Charakterisierung von Projekten

Die Etablierung eines methodenbezogenen, bedarfsorientierten Projektmanagements verlangt im Wesentlichen, Projekte anhand ihrer Merkmale zu kategorisieren. Hinsichtlich der Art, des Typs, der Größe und Dauer sowie dem Neuartigkeitsgrad lassen sich Projekte differenzieren. Sinnvoll ist die Entwicklung und Nutzung von Projektprofilen, um einen groben Rahmen für die Projektarbeit vorzugeben. Die spezifische Individualität eines jeden Projektes wird bei diesen Betrachtungen vorerst vernachlässigt. (vgl. Gernert (2003), S.10 ff.)

Bedarfsorientiertes Projektmanagement

Gemäß der charakteristischen Einordnung der Projekte können nun Entscheidungen zum Mindestmaß des Methodeneinsatzes sowie die zwingende Verwendung von Vorlagen für die verschiedensten Projektdokumente getroffen werden. Hilfreich sind dabei die erwähnten Projektprofile, welche vorgeben, in welchem Umfang und wie

intensiv die Teilfunktionen des Projektmanagements ausgeübt werden sollen. Wegen der Forderung nach Flexibilität muss für einzelne Projekte die Möglichkeit bestehen, notwendige Methoden und Vorgaben hinzuzufügen oder ggf. zu ignorieren. Werden die Prozesse des Projektmanagements genau analysiert und bedarfsorientiert gestaltet, bietet dies ein großes Potenzial für die Einsparung von Mitteln. Oft sind Risiken, die durch den sparsamen Methodeneinsatz entstehen können, im Anfangsstadium der Projekte kaum abschätzbar und haben nicht selten ein Scheitern des Projektes zur Folge. Um dem entgegenzuwirken, müssen Projekte anhand ihrer Merkmale eingeordnet werden, bezüglich des Methodeneinsatzes richtige Entscheidungen im Sinne der Projektziele getroffen werden und ein möglichst risikobewusster Ablauf des Projektes stattfinden. (vgl. Gernert (2003), S. 13 ff.)

Risikogesteuertes Vorgehen

Ein risikogesteuertes Vorgehen innerhalb von Projekten verweist direkt auf das Thema "Risikomanagement". Entstanden aus dem Bewusstsein, dass im Projektgeschehen Risiken auftreten können und oft schwerwiegende Folgen nach sich ziehen, ist es dringend erforderlich, diese Problematik mit in die Prozesse einzugliedern. Ein Risiko beschreibt "[...] ein mögliches künftiges Ereignis, das zu unerwünschten Folgen führt [...]". (DeMarco/Lister (2003), S.11) Durch die Individualität der Projekte ergeben sich jeweils andere Risiken, welchen mit re- bzw. proaktiven Maßnahmen zur Vermeidung, Überwachung und Verringerung des Folgeausmaßes begegnet werden muss. Als Hauptaufgaben gelten diesbezüglich die Identifizierung, Klassifikation und Überwachung von Risiken sowie die Festlegung von entsprechenden Risikomaßnahmen. Es wird darauf hingewiesen, dass allein auf Grund von Analogieschlüssen zwischen ähnlichen Projekten keine Bewertung des Risikogrades erfolgen kann. Die einzelnen Risiken jedes Projektes müssen spezifiziert und analysiert werden, um effektive Gegenmaßnahmen planen und einleiten zu können. Abschließend dazu sei wiederholt erwähnt, dass die Zweckmäßigkeit der Einbettung des Risikomanagements in den Projektablauf anhand der Misserfolgsquote von Projekten begründbar ist. Ursächlich dafür sind Änderungen der allgemeinen Rahmenbedingungen wie bspw. Globalisierung, Innovationsdruck oder die Verkürzung der Innovationslebenszyklen. Diese Änderungen stellen den Entstehungsgrund ungünstiger Ereignisse, welche in ihren Auswirkungen dem Gelingen von Projekten Widerstand leisten, dar. (vgl. DeMarco/Lister (2003), S. 15 ff.; Gernert (2003), S. 17 ff.147 ff.)

Unabhängig von ihrer Größe haben Unternehmen oft mit Akzeptanzproblemen für den Methodeneinsatz im Sinne eines effektiven und effizienten Projektmanagements zu

kämpfen. Auch die Bedeutung aus Sicht des Wissensbedürfnisses der Organisationen wird selten an die Mitarbeiter des Unternehmens vermittelt. Daher ist tendenziell ein Streben nach Vereinfachung bei der Nutzung der Methoden zu erkennen.

An dieser Stelle sollte die 3-Punkt-Schätzmethode zur Schätzung des Aufwands von Vorgängen und in Bezug auf Projekte näher beleuchtet werden. Auf Grund der gebotenen Kürze wird dieses Beispiel eines einfachen Aufwandschätzverfahrens in den Anhang D verlegt. Dieses Beispiel veranschaulicht, wie der Projektleiter bzw. Projektplaner mit gängigen Mitteln eine relativ zuverlässige Schätzung erhalten kann und zeigt auf, weshalb Projekte oft ihr zeitliches und finanzielles Budget überschreiten und damit zum Scheitern verurteilt sind. (vgl. Gartner (1999), S. 33 ff.)

3.3 Die Rolle des Informationsmanagements

Um die Managementbereiche Projektmanagement und Wissensmanagement teilweise oder ganz miteinander zu vereinen bzw. zu integrieren, müssen einige Aspekte betrachtet werden, die über die jeweiligen Inhalte dieser Gebiete hinausgehen. Als wichtigster Ansatzpunkt für ein derartiges Vorhaben gilt die Schaffung aller notwendigen technischen Voraussetzungen, was auch Hauptanliegen dieser Arbeit ist. Dies bedingt die Gestaltung der Informationsinfrastruktur mit all seinen Informations- und Kommunikationstechnologien in der Weise, dass eine Integration von Daten, Informationen und Wissen bezüglich des Unternehmens und der durchzuführenden Projekte ermöglicht und weitreichend unterstützt wird. Ziel dieses Vorhabens ist die Grundsteinlegung für das eben angesprochene ganzheitliche Wissensmanagement, um daraus entstehende Potenziale für die Sicherung und den Fortbestand des Unternehmens bereitzustellen und gemäß den Zielvorgaben ausnutzen zu können. Entsprechend den Forschungen, Weiterentwicklungen und Veränderungen hinsichtlich des Projektmanagements und Wissensmanagements unterliegen auch die Geschäftsprozesse ständigen Anpassungsprozeduren. Das Informationsmanagement als solches lässt sich im Umfeld des Unternehmens als Mittler zwischen Unternehmensführung und Informationsarchitektur wahrnehmen. Im Kontext dieser Arbeit stellt es das notwendige Bindeglied zwischen Wissensmanagement und Projektmanagement dar.

Im Allgemeinen wird zur Erörterung der Aufgabenkomplexe des Informationsmanagements nach dem Top-Down-Prinzip, d. h. einem Drei-Ebenen-Modell wie in Abb. C.1 mit strategischem, administrativem und operativem Aufgabenbereich vorgegangen. Die zu erledigenden Planungs-, Steuerungs-, Kontroll- und Überwachungsaufgaben der Informationsinfrastruktur werden bei dieser Gliederung

aus einer zeitlichen Perspektive betrachtet. Konkrete Einzelheiten zu den Aufgabenbereichen bilden im Folgenden den Mittelpunkt des Interesses. (vgl. Heinrich (2002), S. 34 f.)

3.3.1 Strategische Aufgaben des Informationsmanagements

Die strategische Ebene ist den anderen übergeordnet und unterliegt einer eher langfristigen Ausrichtung der Aktivitäten in Abstimmung mit den Unternehmenszielen. Des Weiteren betont die Top-Down-Vorgehensweise eine schrittweise bzw. ebenenweise Detaillierung der Ziele und Aufgaben. Dabei wird auf der strategischen Ebene der Handlungsspielraum für die administrativen Aufgaben festgelegt. Die Informationsstruktur des Unternehmens wird hier als Ganzes und vor allem als notwendiges Instrument zur Erledigung und Unterstützung der Unternehmensprozesse gesehen. In der heutigen Marktsituation ist es fast unmöglich, die unternehmerischen Prozesse zur Schaffung von Produkten oder Dienstleistungen ohne Informations- und Kommunikationstechnologien aufrecht zu erhalten. Dies verdeutlicht noch einmal die Wichtigkeit, die dem Informationsmanagement zuzurechnen ist. Die derzeitigen Technologien entwickeln sich rasend schnell weiter und gelten somit als kritischer Erfolgsfaktor bezüglich der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. In welchem Maß auf bewährte Technologien gesetzt wird und welche Notwendigkeit zur Einführung neuer und fortschrittlicher Technologien besteht, fällt in den Tätigkeitsbereich des Informationsmanagements. Kernpunkt des strategischen Informationsmanagements sind die Bestimmung der strategischen Rolle der Informationsfunktion³⁸, die Formulierung strategischer Ziele und Leitbilder sowie die Entwicklung einer IT-Strategie und eines IT-Planes. Weiterhin sind Betrachtungen bezüglich Technologiemanagement, Qualitätsmanagement sowie Controlling und Revisionsmaßnahmen nicht zu vernachlässigen, um der Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit bei Schaffung, Nutzung und Instandhaltung der Informationsinfrastruktur gerecht zu werden. Damit beschränken sich die Aufgaben des strategischen Informationsmanagements auf die Architektur der Informationsinfrastruktur und sind maßgebend für die untergeordneten administrativen Aufgaben. (vgl. Heinrich (2002), S. 35 f.; Baldi (1998), S. 161 f.)

³⁸ Die Informationsfunktion ist eine verkürzte Form von Informations- und Kommunikationsfunktion. Es erfolgt eine Zusammenfassung aller Aufgaben bzgl. Information und Kommunikation zu einer betrieblichen Funktion. (vgl. Heinrich (2002), S. 8)

3.3.2 Administrative Aufgaben des Informationsmanagements

Das administrative Informationsmanagement befasst sich hauptsächlich mit der mittelfristigen Umsetzung von Planungsvorgaben (IT-Plan³⁹), die auf der strategischen Ebene entwickelt werden. Besondere Betrachtung finden in diesem Bezugsrahmen vor allem Komponenten der Informationsinfrastruktur (Rechner, Telefon, Fax) oder die Informationsinfrastruktur als Ganzes. Dabei wird die Informationssystemplanung und -entwicklung oftmals im Rahmen von Projekten vollzogen. Zum Aufgabenspektrum innerhalb der administrativen Ebene, welche ggf. auch als taktische Ebene bezeichnet wird, zählen neben der Projektplanung, -durchführung, -steuerung und -überwachung von Systementwicklungsvorhaben auch Personalführung und -management⁴⁰. Darüber hinaus können die Anpassung bestehender Systeme sowie die Analyse und Optimierung von Wissens- und Geschäftsprozessen dieser Ebene zugeordnet werden. Letztendlich sind in das administrative Informationsmanagement zusätzlich Sicherungs- und Schutzfunktionen eingebettet, um die Verfügbarkeit und Funktionalität der Informationsinfrastruktur mittels Sicherungsmanagement, Katastrophenmanagement oder Krisenmanagement zu jeder Zeit gewährleisten zu können. Auch die Verknüpfungen mit den Gebieten des Wissensmanagements und Projektmanagements werden an dieser Stelle partiell erkennbar. Ergebnis des administrativen Informationsmanagements ist eine Informationsinfrastruktur, die Anwendungssysteme und -komponenten für die operativen Aufgaben, d. h. die Nutzung zur Erledigung der Geschäftsprozesse, bereitstellt. (vgl. Heinrich (2002), S. 37; Baldi (1998), S. 162 f.)

3.3.3 Operative Aufgaben des Informationsmanagements

In den operativen Aufgabenbereich des Informationsmanagement fällt hauptsächlich die Nutzung der Informations- und Kommunikationsstruktur. Dabei werden Prozesse der Produktion, Verbreitung sowie Verwendung von Informationen mit Hilfe der Anwendungssysteme untersucht. Die Planung, Steuerung und Überwachung des Informationsflusses ist maßgeblich für die Unternehmensprozesse und betont wiederum einen engen Bezug dieser zum Wissensmanagement. Produktionsmanagement, Benutzer-Service und Problemmanagement zählen bei Einführung und Betrieb von Anwendungssystemen als unumgängliche Tätigkeiten. Auch im Rahmen des Projektmanagementprozesses und der Integration von Wissensbausteinen ist die Unterstützung der Nutzung neuer und vorhandener Systeme als dringend erforderlich

³⁹ IT-Plan - strategisches Projektportfolio.

⁴⁰ Personalmanagement umfasst die Gebiete der Mitarbeitermotivation und Anreizgestaltung sowie die Akquisition, den Erhalt, die Förderung u. a. von Mitarbeitern.

anzusehen. Um einen Überblick zum Umfang des operativen Informationsmanagement zu geben, sind Aufgaben wie Installation, Wartung, Reparatur sämtlicher Betriebsmittel, Durchführung von Schulungsmaßnahmen, Einführung neuer Anwendungssysteme, Störungsbeseitigung, Benutzerservice oder die Beratungsfunktion bei Kaufentscheidungen nennenswert. (vgl. Heinrich (2002), S. 37 f.)

Die Mächtigkeit des Informationsmanagements im allgemeinen Unternehmensgeschehen gewährt eine Vorstellung über die Schwierigkeiten bei einer Integration von Projekt- und Wissensmanagement auf Management-, Prozess-, Anwendungs- und Datenebene. In den nächsten Kapiteln wird eine mögliche Herangehensweise an eine derartige Integration schrittweise vorgestellt, obwohl es dabei kaum möglich ist, auf alle Restriktionen und relevanten Informationen einzugehen. Dies beruht durchaus auf dem Individualstatus, den ein jedes Unternehmen für sich in Anspruch nimmt.

4 Synthese von Projektmanagement und Wissensmanagement

Auf Grund zahlreicher Zusammenhänge zwischen den Managementdisziplinen von Organisationen⁴¹ entwickelten sich etliche Ansätze für ein ganzheitliches Wissensmanagement. Die Vorgehensweisen bzgl. der Praxis waren bisher eher durch die Konzentration auf die Informations- und Kommunikationstechnologie gekennzeichnet. Ganzheitliches Wissensmanagement umfasst neben der Technologie noch die Bereiche der Organisation und des Human Resource Management. (vgl. Schindler (2001), S. 39; Heinrich (2000), S. 257) Bei der Zusammenführung von Projekt- und Wissensmanagement sind gerade diese drei Aspekte von großer Bedeutung für einen Integrationsansatz. Es gilt, einen Konsens zwischen Personen (Mitarbeiter), der Organisation (Strukturen und Prozesse) und der Informations- und Kommunikationstechnologie zu finden. Derartige Integrationsaufgaben fallen in den Bereich der Wirtschaftsinformatik⁴². Im Weiteren Verlauf dieses Kapitels wird näher auf die Problemstellung und Notwendigkeit einer solchen Integration sowie auf Betrachtungen der Management- und Prozessebene als auch der Anwendungs- und Datenebene eingegangen. Abschließend wird eine mögliche Vorgehensweise zur technischen Konzeption eines solchen Vorhabens vorgestellt.

Die Beziehung zwischen diesen eben angesprochenen Aspekten lässt sich beispielsweise über die im Kap. 2.1.5.1 erwähnten Arten von Wissensträgern herstellen. Zur Informationsstruktur gehören unter anderem die materiellen Wissensträger wie z. B. Datenbanken, Speichermedien, Netzwerk und die Anwendersysteme selbst. Personelle Wissensträger werden durch die Mitarbeiter, aber auch durch unternehmensexterne Personen verkörpert. Sie berühren ebenfalls die Organisation eines Unternehmens, da sie die Stellen in der Struktur besetzen und in entsprechenden Rollen tätig werden sowie den Stellen zugehörige Verantwortungen tragen. Im Gegensatz zu den materiellen und personellen Wissensträgern sprechen die kollektiven Wissensträger die o. g. Drei Elemente dieses Integrationsansatzes an. Diese sind eine Mischung aus materiellen Wissensträgern (Informationstechnologie), mehreren personellen Wissensträgern (Team, Gruppe) und spricht aus diesem Grunde das Gebiet der Organisationsstruktur an. Die Bedeutung der Wissensträger als auch der Zusammenhänge der Managementebenen bzw. -bereiche bedürfen einer Klärung.

⁴¹ Organisation wird auch synonym zum Unternehmensbegriff verwendet

⁴² Vgl. Osterle (1996), S. 17 - bezieht sich dabei auf Ausführungen von Mertens/Holzner (1992), Kurbel (1996) und Rautenstrauch (1993).

4.1 Problemstellung und Notwendigkeit für eine Integration von Projektmanagement und Wissensmanagement

Ausgehend von der Globalisierung und Internationalisierung des Marktgeschehens geraten Unternehmen ständig in Zugzwang bezüglich ihrer Wettbewerbssituation. Verbunden damit, lastet auf ihnen ein stets ansteigender Innovationsdruck. Um sich gegenüber der Konkurrenz zu behaupten, ist es erforderlich, in neue Managementbereiche vorzudringen oder entsprechende Aktivitäten aufzunehmen bzw. auszubauen und ggf. mit den übrigen Managementbereichen zu kombinieren. Eine wichtige Herangehensweise an derartige Aufgaben ist beispielsweise Projektarbeit. Aus praktischen und theoretischen Erkenntnissen geht hervor, dass Projektarbeit hinsichtlich der Entstehung, Entwicklung und Verteilung (neuen) Wissens sehr förderlich sein kann. Diese spezifische (kurzfristige) Organisationsform, also die Zusammenarbeit innerhalb der Projektteams oder -gruppen, bietet optimale Voraussetzungen für Verteilung, Generierung und Nutzung von Wissen. (vgl. Schindler (2001), S. 7)

Bei der Gestaltung der Wissensbasis sind alle Managementbereiche einer Organisation angesprochen. Ein Ziel dieser Bereiche ist die Stärkung der Wissensbasis und die Bereitstellung relevanten Wissens für die Prozesse des Unternehmens. Ausgangspunkt für Integrationsbemühungen stellen die Determinanten der Wissensbasis dar: Wissen, Wissensträger, Wissensverfügbarkeit, welche im Grundlagenkapitel 2.1.5.1 näher erläutert wurden. Um die Reichhaltigkeit der Zusammenhänge zwischen den eben genannten Bestimmungsgrößen und den verschiedenen Managementbereichen nachzuweisen, werden erst die Wissensträger, dann die Wissensarten und abschließend die Wissensverfügbarkeit diskutiert.

Wissensträger

- Aufgabe des Informationsmanagements ist die Planung, Steuerung und Überwachung der Technologieentwicklung bei materiellen Wissensträgern. Zweckdienliche Neuerungen müssen in die Informationsinfrastruktur eingegliedert und den Mitarbeitern hinreichend transparent gemacht werden. Diesbezüglich störend wirken Medienbrüche⁴³, die zwischen den verschiedenen Arten materieller Wissensträger auftreten können. Eine gemeinsame Nutzung ist nur durch eine zusätzliche Transformation des Wissens über Schnittstellen oder andere Kommunikationskanäle möglich.

⁴³ Z. B. CI -Coded Information (elektronische Dokumente) vs. NCI - Non Coded Information (Dokumente in Papierform)

- Anders verhält es sich bei den personellen Wissensträgern. Dabei ist es die Aufgabe des Personalmanagements, für eine adäquate Personalausstattung für die Unternehmensprozesse zu sorgen. In Kooperation mit dem Wissensmanagementbereich müssen erforderliche Bildungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Kosten geplant und durchgeführt werden, um die Wissensziele des Unternehmens zu erreichen. Solch elementare und relativ häufig auftretende Tätigkeiten zeigen, dass die Komplexität beim Zusammenwirken mehrerer Bereiche schnell an Größe gewinnt und entsprechend organisiert werden muss. Bedingt durch die Internationalisierung können auch verschiedene Sprachen, Dialekte oder fachspezifische Ausdrucksformen in das Aufgabengebiet des Wissensmanagements fallen. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 77 f.)
- Des Weiteren ergibt sich aus den bisherigen Feststellungen, dass der Schwierigkeitsgrad bei den kollektiven Wissensträgern noch um einiges höher einzustufen ist. Bei Projekt-, Team- oder Gruppenarbeit, d. h. einer Verknüpfung mehrerer personeller Wissensträger mit einer Vielzahl materieller Wissensträger, müssen die Einzelaspekte dem verantwortlichen Managementgebiet übertragen werden. Auch Weisungsbefugnisse bei Projektaktivitäten sind im Rahmen organisatorischer Maßnahmen hinreichend zu berücksichtigen. Ohne Integrationsansatz besteht die Gefahr, dass jeder Managementbereich eigene Interessen durchzusetzen versucht, ohne dabei auf die globalen Unternehmensziele zu achten. Des Weiteren kann sich ein Verzicht auf eine Integration negativ auf die wirkungsvolle Umsetzung eines zielorientierten Wissensmanagements auswirken. So besteht bei Projekten die Möglichkeit, Wissen vergleichsweise einfach unter den Mitarbeitern zu verteilen. Ideenfindungsprozesse, Konzeptentwicklungen, Kick-Off-Meetings sowie Abschlussbesprechungen von Projekten bieten eine direkte Kommunikationsmöglichkeit zwischen den Projektmitgliedern und unterstützen den Prozess der Wissensteilung. Vorrangig zuzuordnen ist dieser Zusammenhang einerseits dem Wissensmanagement und andererseits dem Projektmanagement. Auch die unterstützende Funktion des Informationsmanagements bei Präsentation und Auswertung des Datenmaterials ist zu erkennen und verdeutlicht wiederum, wie wichtig eine ganzheitliche Sichtweise dieser Thematik ist. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 64 ff.; Schindler (2001), S. 7)

Wissensarten

Bezüglich der Wissensarten, also der zweiten Bestimmungsgröße der Wissensbasis, ist Wissensteilung im Rahmen von Projektarbeit ein Beispiel für Transferrichtungen von implizitem zu explizitem Wissen (vgl. Kap 2.1.2.2). Zur Strukturierung der

Wissensbasis existieren weitere Kategorisierungsvarianten wie z. B. nach dem Wissensgebiet oder dem Unternehmensbezug. Für das Integrationsvorhaben gibt die Wissensart vor, welchen Bereichen (Projektarbeit, Marketing, Rechnungswesen) die jeweiligen Wissensinhalte zuzuordnen sind. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 43 ff.)

Wissensverfügbarkeit

Entscheidend für den Integrationsansatz ist jedoch die Wissensverfügbarkeit, welche den Verlauf der einzelnen Unternehmensprozesse überdurchschnittlich beeinflussen kann. Zu analysieren sind hier vor allem die Standortproblematik und die Prozessnähe, bei denen Abhängigkeiten zur Informationstechnologie, materiellen Wissensträgern, der Vernetzung sowie der Kommunikationsstruktur bestehen. Innerhalb dieser Arbeit soll die Konzeption effektiver Informationstechnologien zur Unterstützung des Wissensmanagements im Vordergrund stehen. Organisatorische und personelle Maßnahmen bezüglich der Projektarbeit werden daher angesprochen aber nicht intensiv diskutiert.

- Relevante Faktoren bei einer globalisierten und internationalisierten Unternehmenslandschaft sind vor allem die standortübergreifende Kommunikationsstruktur, zentrale oder dezentrale Datenbestände sowie verteilte Anwendungen. Das Internet stellt in diesem Bereich einfache und weitreichende Möglichkeiten für den virtuellen (digitalen) Transport von Wissensinhalten bereit, bietet aber gleichzeitig ein hohes Maß an Angriffspotenzial für externe und oft interne Wissensinteressenten. Durch vollständige Integration aller Anwendungen, Daten und Systeme wird erreicht, dass der Standort der Wissensträger keinen negativen Einfluss auf die Wissensverfügbarkeit hat. Diesbezüglich müssen vor allem eventuelle Medienbrüche zwischen elektronischen und Dokumenten in Papierform anhand von Scanverfahren eingehender betrachtet werden. Lassen sich diese Medienbrüche jedoch nicht ohne Weiteres beseitigen, müssen diese Distanzen unter Zuhilfenahme physischer Transportmittel überwunden werden. Diese Art Tätigkeiten fallen in den Aufgabenbereich der Logistik und werden deshalb nicht weiter erörtert. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 71 ff.)
- Betreffs der Prozessnähe geht es um die Einbindung der jeweiligen Wissensträger in die Unternehmensprozesse. Mögliche Beurteilungskriterien sind die Unternehmenszugehörigkeit (interne oder externe Unternehmensmitglieder, Dauer der Betriebszugehörigkeit), Kooperationen mit anderen Unternehmen sowie alltägliche Geschäftsbeziehungen wie z. B. zu Lieferanten oder Kunden. Wissensträger können demnach unternehmensintern oder -extern arbeiten, was nicht zwingend auf die tatsächliche Prozessnähe schlussfolgern lässt. Auch auf Grund des

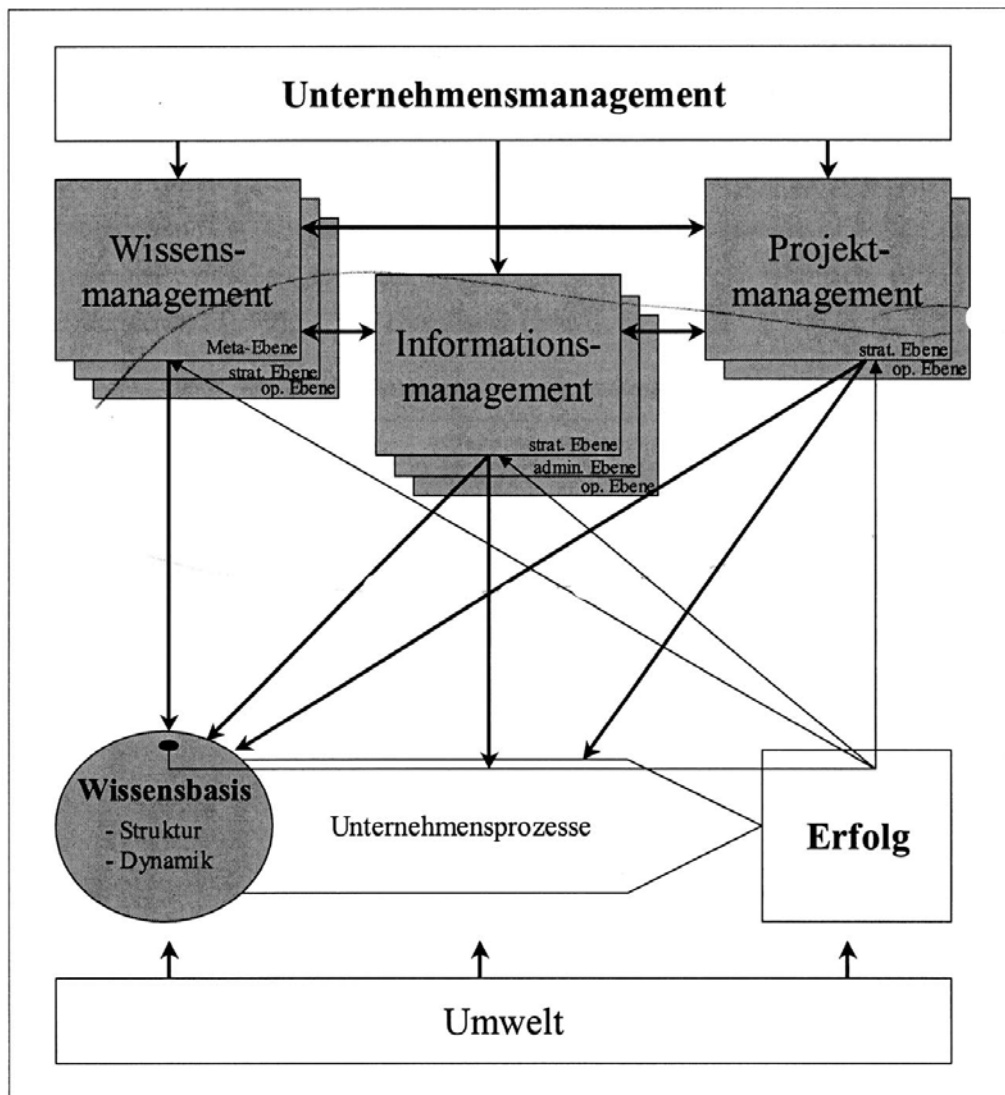
Zusammenspiels mehrerer Unternehmen lässt sich die Wissensverfügbarkeit in Abhängigkeit von der Prozessnähe nur schwer bewerten. Outsourcing, Kooperationen oder das virtuelle Unternehmen sind moderne Organisationskonzepte, welche die erwähnten Bewertungsschwierigkeiten wegen ihrer spezifischen strukturellen Gestaltung von vornherein in sich bergen. Bei kommerziellen Beziehungen zum Lieferanten oder Kunden gibt es ebenso unternehmensexterne Wissensträger, die einen Einfluss auf die Prozesse des Unternehmens haben. Ausgehend vom Integrationsansatz und im Rahmen der Wissensverfügbarkeit gilt es, die Höhe des Beteiligungsgrades an den Unternehmensprozessen herauszufinden. Es zeigt sich erneut, dass derartige Problembereiche stets die Gestaltung der Informations- und Kommunikationsstruktur innerhalb sowie zwischen den Unternehmen ansprechen. (vgl. Amelingmeyer (1999), S. 69 ff.)

Der unmittelbare Einfluss verschiedener Managementbereiche auf die Gestaltung der Wissensbasis verdeutlicht erneut die Notwendigkeit einer Integration von Wissensmanagement, Projektmanagement, Informationsmanagement sowie dem übergeordneten Unternehmensmanagement. In den folgenden Unterkapiteln wird nach dem Top-Down-Prinzip vorgegangen und zuerst die Integration auf Managementebene vorgestellt. Dem folgen Ausführungen zur Integration auf Prozessebene, Anwendungsebene sowie letztendlich der Integration auf Datenebene. Je nach Branche existieren Integrationsansätze⁴⁴, die ggf. andere/weitere Ebenen einbeziehen. Der Detaillierungsgrad bezüglich der vier Ebenen soll hinsichtlich des Zieles dieser Arbeit ausreichend sein. Eine mögliche Vorgehensweise zur Realisierung dieses Integrationsansatzes schließt das Kapitel 4 ab.

4.2 Integration auf Managementebene

Die theoretische Basis für die Einordnung der Bereiche Wissensmanagement und Projektmanagement stellt das in Kap. 2.1.5 präsentierte Grundmodell des Wissensmanagement von Amelingmeyer bereit. Die folgenden Betrachtungen beziehen sich stark auf das Informationsmanagement (siehe Kap. 3.3), welches als Bindeglied Wissens- und Projektmanagement fungiert.

⁴⁴ Vgl. Osterle (1996), S. 6 ff.



Quelle: Vgl. Amelingmeyer (1999), S. 37.

Abbildung 4.1: Integration auf Managementebene

Die bei einer Integration auftretenden Wechselwirkungen zwischen Unternehmensmanagement, Informationsmanagement, Projektmanagement sowie Wissensmanagement werden in Abb. 4.1 durch Pfeile visualisiert. Genauere Betrachtungen zeigen, dass sich hier ein komplexes Problemfeld aufbaut. Hinsichtlich der Zielsetzungen, der strategischen Bedeutung und vor allem des Zeithorizontes (langfristig, mittelfristig, kurzfristig) lassen sich die Managementbereiche aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten. Beim Wissensmanagement erfolgt eine Differenzierung nach Metaebene, strategischer und operativer Ebene. Das Informationsmanagement gliedert sich dahingehend in die strategische, administrativ/taktische sowie operative Ebene. Eine Ausnahme bildet das Projektmanagement. In der Literatur sind keine Angaben über eine diesbezügliche

Trennung ersichtlich. Daher ist anzunehmen, dass Projektmanagement aufgrund seiner zeitlichen Beschränkung entsprechend der Projektlaufzeit nur auf operativer Bezugsebene Betrachtung findet. Um die Integrationsgedanken fortzusetzen, ist es sinnvoll, Projektmanagement ebenfalls mit in die strategische Unternehmensplanung einzubeziehen. In Tabelle 4.1 werden die Inhalte der einzelnen Ebenen des jeweiligen Managementbereiches einander gegenübergestellt. (vgl. Heinrich (2002), S. 22 f.; Amelingmeyer (1999), S. 35; Burghardt (2000), S. 12 ff.)

Tab. 4.1: Inhaltliche Ausrichtung der einzelnen Managementbereiche

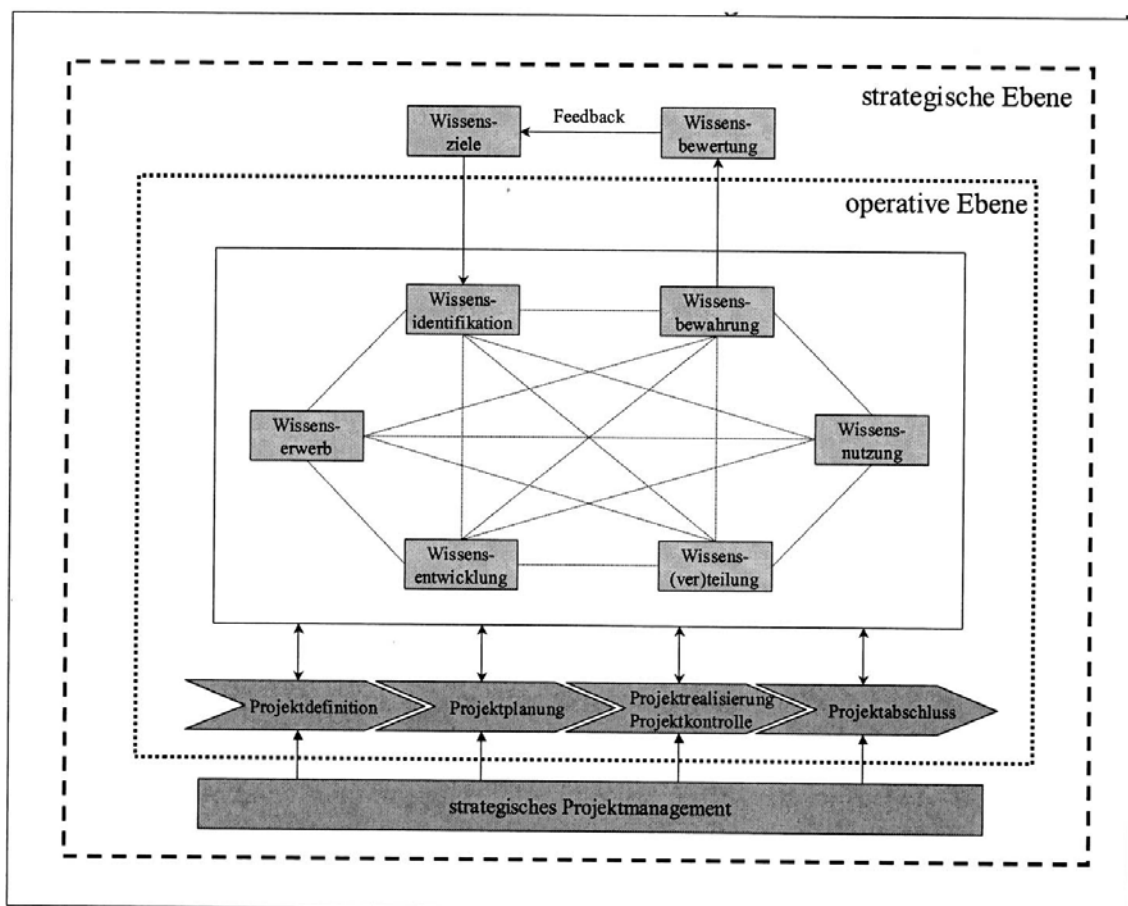
	Wissensmanagement		Informationsmanagement		Projektmanagement
Metaebene	Übergeordnete Fragen zum Wissensmanagement Gestaltung der Organisationsstruktur (Lernende Organisation) Unternehmenskultur, -politik, -organisation -->offene Strukturen, innovationsfreudiges Unternehmensklima	Strategische Ebene	Informationsstruktur als Ganzes Rahmenbedingungen für administrative Ebene -->Architektur der Informationsinfrastruktur	Strategische Ebene	Gesamtsicht auf Leistungserbringung, die von der Linienorganisation abweicht Spielraum für die Gestaltung des Projektmanagements Einbezug des Informationsmanagements(Infos, Daten) Einbeziehung der Informations- und Kommunikationssysteme
Strategische Ebene	Langfristige Ausrichtung des Unternehmens strategische Geschäftsfelder und Kernkompetenzen Kompetenzen, Allianzen, Forschungsprojekte	Administrative Ebene	Komponenten der Informationsinfrastruktur (Anwendungssysteme, Datensysteme, Personal, Betriebsmittel) auch projektbezogene Informationssystemplanung Rahmen für Nutzung auf operativer Ebene -->Informationsinfrastrukturbestand (Daten, Personal, Systeme)		
Operative Ebene	kurzfristig wirksame wissensrelevante Entscheidungen in Abteilungen oder Projekten Neueinstellung, Teambildung, Weiterbildung Recherchen, Ausgestaltung des Managements einzelner Projekte Nutzung der Wissensbasis	Operative Ebene	Jede operative Aufgabe (Informationsproduktion, -verbreitung, -verwendung) Dienste (Benutzerservice, Netzdienste, Wartung) -->Informationsinfrastrukturnutzung	Operative Ebene	PM während der Laufzeit von Projekten zeitlich abgeschlossen, Veränderung der Organisationsstruktur, Maßnahmenplanung und -durchführung bewegt sich im Rahmen des auf strategischer Ebene fest gelegten Handlungsspielraumes

In dieser Arbeit werden gemäß der Hintergrundgestaltung in der Tab. 4.1 die Zielsetzungen entsprechend ihrer Ebenenzugehörigkeit zwischen den Managementbereichen aufeinander abgestimmt. Damit ist eine effektive und effiziente

Zielerreichung im Sinne der Unternehmensziele möglich. Allerdings sind Schwierigkeiten bei der Gleichsetzung der Ebenen nicht zu unterschätzen.

4.3 Integration auf Prozessebene

Im Gegensatz zur Integration auf Managementebene bezieht sich eine prozessorientierte Integration von Wissensmanagement und Projektmanagement auf die operativen Entscheidungen, die eine zielorientierte Ausrichtung einer Organisation durch Ausübung der leistungserbringenden Unternehmensprozesse vorantreiben. Speziell der Projektmanagementprozess soll mit den Hauptaufgaben des Wissensmanagements kombiniert werden, um Synergieeffekte zu generieren (siehe Abb. A.1).



Quelle: Vgl. Probst u. a. (1999), S. 53 f.; Klingelhöller (2001), S. 22; Burghardt (2000), S. 16.

Abbildung 4.2: Integration auf Prozessebene

Beispielhaft verdeutlicht die Tab. 4.2 die Kombinationsmöglichkeiten der beiden Bereiche und lässt denkbare Effekte erkennen. Zu berücksichtigen ist, dass die

Kernaufgaben des Wissensmanagements im Gegensatz zum Projektmanagementprozess keiner Ablauffolge unterliegen; gegenseitige Einflüsse, starre Reihenfolgen aber auch simultane Abläufe sind nicht selten zu finden.

Tab. 4.2: Prozesse des PM und Aufgaben des WM

	Definition	Planung	Durchführung	Kontrolle	Abschluss
Identifikation	Festlegen der Wissensziele im Rahmen des Projektes				
Erwerb	Einkauf neuer Ideen oder Patente		Einkauf von Lösungen		
Entwicklung	Kreativitätstechniken, Ideenfindungsprozesse		neue Methoden zur Problemlösung	neue Erkenntnisse aus Messdaten	neue Erkenntnisse aus dem Projektablauf, Lösungsvarianten
Verteilung	Kollektive Sitzungen, direkte Weitergabe des Wissens	Zusammenarbeit zwischen den Planungstellen auf Grund komplexer Interdependenzen	Kollektive Bearbeitung von Aufgaben		Bereitstellung neuen Wissens für zukünftige Projekte in Form von Dokumentationen, Hinweisen,...
Nutzung	Lösungsansätze aus erfolgreichen Projekten	Zusammenstellung des Teams, Projektorganisationsform, Analogieprojekte	Nutzen von Problemlösungen	vorhandene Messdaten aus ähnlichen Projekten	Nutzung früherer Erkenntnisse zur Entwicklung neuen Wissen und ggf. Revision alten Wissens
Bewahrung					Erfahrungssicherung

Auch der Projektmanagementprozess gleicht mit Beginn der Durchführungsphase mit parallelen Kontrollaktivitäten einem Regelkreislauf (siehe Abb. B.1). In bestimmten Situationen ist eine Nachplanung von SOLL-Werten unumgänglich, welche dann wiederum in die Durchführung und Kontrolle der Aufgaben einfließen. Die Abb. 4.3 veranschaulicht in vereinfachter Form, in welcher Phase des Projektmanagementprozesses die Bausteine des Wissensmanagements sinnvoll eingefügt werden können. Sicherlich sind auch andere Zuordnungen denkbar; es handelt sich an dieser Stelle lediglich um eine Gestaltungsempfehlung.

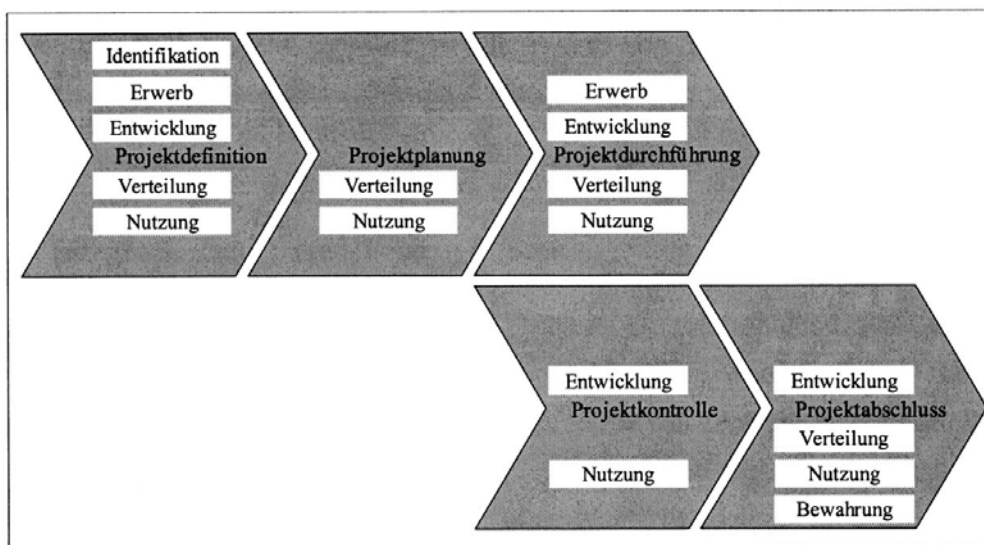


Abbildung 4.3: Einbettung der Elemente des WM in den PM-Prozess

4.4 Integration auf Anwendungsebene

Auf der Anwendungsebene geht es um das Zusammenwirken der verschiedensten Anwendungen, die zur Unterstützung der allgemeinen Geschäftsprozesse sowie speziell der Projektmanagementaufgaben eingesetzt werden. Dazu gehören z. B. Office-Lösungen, Projektmanagementpakete und sonstige im Unternehmen eingesetzte Insellösungen. Wird diese Insellandschaft aus der Wissensperspektive betrachtet, ist zu erkennen, dass weitreichende Anstrengungen zur Entwicklung von Schnittstellen unternommen werden müssen, um ein kooperatives Arbeiten mehrerer Personen oder Gruppen zu unterstützen. Standardprodukte von Microsoft® enthalten in den meisten Fällen vordefinierte Schnittstellen, besonders für die Anbindung an Datenbanksysteme mittels den entsprechenden Datenbanktreibern wie ODBC⁴⁵ oder JDBC⁴⁶. Für den Integrationsansatz von Wissensmanagement und Projektmanagement wäre die Auslagerung der Daten aus den Dokumenten der Anwendungen in eine zentrale Datenbank von Vorteil. Unter Berücksichtigung der im Unternehmen bereits eingesetzten Datenbanksysteme ist eine Anbindung daran zu realisieren. Weiterhin beeinträchtigt die Schnittstellenproblematik das Integrationsvorhaben erheblich. Eine Integration geht im Allgemeinen mit einer Reduktion der Schnittstellen einher und daher ist besonders darauf zu achten, dass sämtliche Anwendungen soweit möglich die Schnittstelle zur zentralen Datenbasis nutzen und nicht die Schnittstellen zwischen den Anwendungen selbst. Der an dieser Stelle noch nicht erkennbare Mehraufwand bei

⁴⁵ ODBC - Open DataBase Connectivity (Datenbanktreiber)

⁴⁶ JDBC - Java DataBase Connectivity (benutzt gleiche Basis wie ODBC)

Aktualisierung und Anpassung einer hohen Anzahl von Schnittstellen, erreicht schnell Größenordnungen, die solche Projekte ins Wanken bringen.

4.5 Integration auf Datenebene

Eine Datenintegration sollte im klassischen Sinne an ein relationales Datenbankmodell⁴⁷ angelehnt erfolgen. Die verschiedenen Datenkategorien werden dabei tabellarisch zueinander in Beziehung gebracht und ergeben somit das zentrale Datenmodell für die Integration. Weiterhin können über das Projektmanagement hinausgehende Datenbestände, wie Kunden-, Auftrags- oder Marketingdaten, in diese Datenbank eingepflegt bzw. die wissens- und projektrelevanten Daten in bestehende Datensysteme eingelagert werden. In Anbetracht des ganzheitlichen Wissensmanagements ist dies sogar erforderlich und bedingt eine vollständige Anpassung des bisherigen Unternehmensdatenmodells. Der Datenbestand im Rahmen der Projektarbeit setzt sich bspw. aus allg. Projektdaten, Projektdokumenten, Auftragsdaten, Kundendaten, allgemeinen Mitarbeiterdaten, Informationen über Spezialkenntnisse sowie den Inhalten der Teilaufgaben eines Projektes zusammen. Eine Integration von Wissensmanagement und Projektmanagement kann über die Entwicklung eines Tools geschehen, welches durch folgende Merkmale gekennzeichnet ist.

- Zusammenführung aller Daten aus den Anwendungen in eine zentrale Datenhaltung
- Festlegung der Daten für spezielle Projektdokumente
- Unterstützung der Kommunikation im Unternehmen.

Zu dieser Thematik liefert Abb. 4.4 eine Gesamtsicht auf die erläuterten Sachverhalte zur Integration von Wissensmanagement und Projektmanagement auf verschiedenen Betrachtungsebenen. Es ist erkennbar, dass durch eine derartige Integration die Ressource "Wissen" im Sinne der Wertschöpfung besser zur Geltung kommt. In Kombination mit den oft erwähnten organisatorischen Maßnahmen sowie einer zielorientierten Anreizstrategie bieten sich wichtige Potenziale für eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit des betreffenden Unternehmens. Zu berücksichtigen ist diesbezüglich, dass der Nutzenzuwachs, welcher schwer quantifizierbar und operationalisierbar ist, erst mit der Ausweitung der Wissensbasis einhergeht. Bei Neugründung einer Unternehmung ist dieser Nutzen als eher gering aufzufassen, da kaum Datenmaterial vorhanden ist.

⁴⁷ ER-Modell - Entity Relationship Model (Entity - Datenelemente mit Attributen; Relationship - Beziehungen)

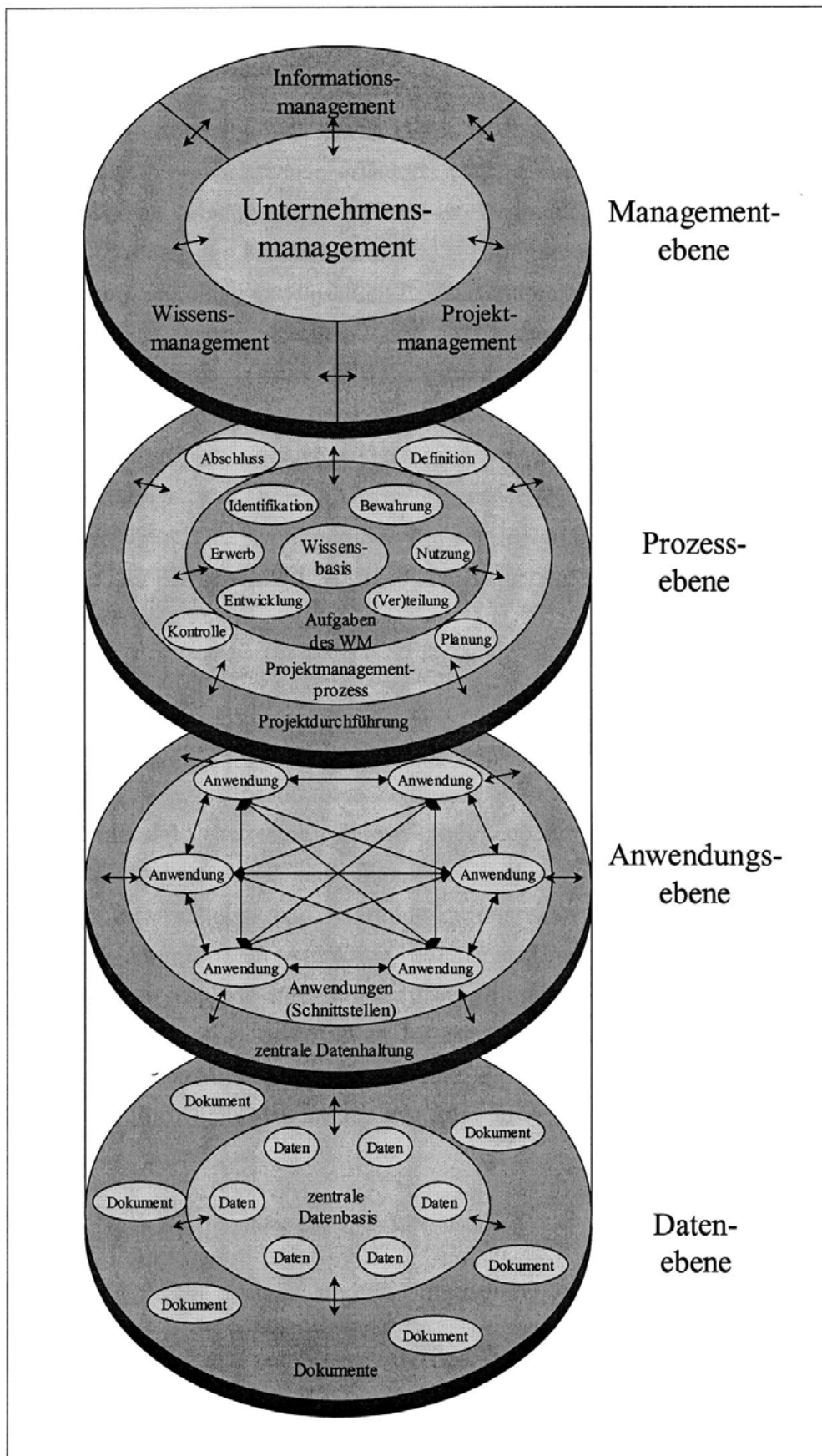


Abbildung 4.4: 4-Ebenen-Ansatz zur Integration von WM und PM

4.6 Vorgehensweise bei der Integration von Wissensmanagement und Projektmanagement

Um die Integrationsbemühungen etwas klarer zu formulieren, wird in den folgenden Abschnitten eine Vorgehensweise erläutert, welche aus vielen Standardwerken zum allgemeinen Thema "Management" bekannt ist. Beginnend mit einer Situationsanalyse wird der IST-Zustand des Problembereiches aufgenommen und untersucht. Dem folgt eine Zielplanung, um einen gewünschten Endzustand anzuvisieren. Nach Abschluss der Zielplanung findet eine Strategie- und Maßnahmenplanung statt, welche bei entsprechender Umsetzung den SOLL-Zustand erreichbar machen soll. Jegliche Realisierungsaktivitäten müssen hinsichtlich ihres potenziellen Zielerreichungsgrades⁴⁸ fortwährend kontrolliert werden. Dazu dienen zweckorientierte und bewährte Controllingverfahren wie z. B. Abweichungsanalysen, Kreativitätstechniken oder Checklistenverfahren. Die jeweiligen Schritte werden grob umschrieben und im Kap. 5 bezüglich der für diese Arbeit vorliegende Aufgabenstellung angewandt und dort entsprechend vertieft.

Situationsanalyse

Der Zweck der Situationsanalyse liegt in der Bestimmung des IST-Zustandes, in dem sich ein System zu einem bestimmten Zeitpunkt befindet. Untersucht werden Aspekte, die das Problemfeld betreffen, dessen Rahmenbedingungen definieren und ein mögliches Leistungspotenzial aufzeigen. In diesem Falle ist die Gesamtheit der Aufgaben im Informations- und Kommunikationssektor von besonderer Bedeutung. Dies wird auch als Informationsfunktion bezeichnet. Um klare Vorstellungen über eine mögliche computergestützte Integration zu bekommen, müssen hauptsächlich alle für die Unternehmensprozesse essenziellen Informationssysteme untersucht werden. Ein Zusammenwirken der Mitarbeiter, der Systeme, der Prozesse und der Daten steht dabei im Mittelpunkt. Ein Ablaufplan könnte wie folgt aussehen. (vgl. Heinrich (2002), S. 82 ff.)

Fragenkatalog zur Bestimmung der IST-Situation

1. Wie viele und welche Systeme sind im Unternehmen im Einsatz (PCs, Server)?
2. Welche Software kommt zum Einsatz (Office, Project, Produkterstellung)?
3. Für welche Aufgaben werden diese Anwendungen genutzt?

⁴⁸ Der Zielerreichungsgrad bestimmt sich durch einen Abgleich der im Vorfeld gesteckten Ziele mit den tatsächlichen Wirkungen, welche sich auf Grund eingesetzter Maßnahmen ergeben. Mathematisch betrachtet ist es der Quotient aus tatsächlicher und angestrebter Zielerreichung.

4. Methodeneinsatz im Projektmanagementprozess (Führung, Durchführung)?

5. Verwendete Dokumente bei Planung und Durchführung von Projekten?

6. Datenmodell für den Projektbereich (bzw. UN-weites Datenmaterial)?

7. Wie viele Mitarbeiter nutzen diese Systeme voraussichtlich (Kapazität)?

Sind diese Fragen beantwortet, müssen die Zusammenhänge zwischen den Anwendungssystemen, Mitarbeitern, Informationen, Dokumenten und Daten hergeleitet werden, um einen ersten Eindruck von der Komplexität eines derartigen Integrationsvorhabens zu bekommen. Neben der Untersuchung der Informationsinfrastruktur und der Prozesse muss das Unternehmensumfeld durchleuchtet werden. Am Markt verfügbare Softwarelösungen oder bei Konkurrenzunternehmen eingesetzte Tools und Methoden bedürfen einer gründlicheren Analyse.

Zielplanung

Das Ziel einer computergestützten Integration von Projektmanagement und Wissensmanagement umfasst in erster Linie die Schaffung einer Informations- und Kommunikationsstruktur, die es ermöglicht, das für die Unternehmensprozesse relevante Wissen ausreichend transparent und verfügbar zu machen, so dass es einen positiven Beitrag zur Erreichung der Unternehmensziele leisten kann. Des Weiteren bedarf es einer Anpassung der Prozesse des Projektmanagements. In den Projektmanagementprozess sowie in den Projektablauf müssen Kernelemente des Wissensmanagements (z. B. Entwicklung, Entstehung, Teilung und Nutzung von Wissen) integriert werden, um eine zielorientierte Nutzung, Generierung und Teilung des vorhandenen und neu entstehenden Wissens zu gewährleisten. Auf Grund der Verschmelzung der in diesem Kapitel behandelten Managementbereiche ergeben sich Synergieeffekte, die ihrerseits die ökonomische Vorteilhaftigkeit eines solchen Integrationsvorhabens hervorheben. Fragen und Probleme betreffend der Anreiz- und Motivationsthematik (Stichwort: Wissensteilung) werden in der vorliegenden Arbeit nicht behandelt. Teilweise wird diesen Problemen über die Implementierung in die Software beispielsweise durch Pflichtangaben oder Workflow-Bestandteile begegnet. (vgl. Heinrich (2002), S. 95 ff.)

Strategieplanung

Sinn und Zweck der Strategieplanung ist eine Konzeption mit der die in der Zielplanung formulierten strategischen Ziele durch geeignete Maßnahmen umgesetzt werden

können. Dabei steht nicht die detaillierte Aufschlüsselung der Maßnahmen im Vordergrund, vielmehr ist die IT-Strategie richtungsweisend für die Planung der Realisierungsmaßnahmen. Es erfolgt die Festlegung des Handlungsspielraumes für die anschließende Maßnahmenplanung. Für IT-Strategien kann eine Unterscheidung bezüglich der Objekte und des Charakters vorgenommen werden. Die jeweiligen Komponenten der Informationsinfrastruktur sind die verschiedenen Objekte wie beispielsweise Hardware, Software und Personal im physischen Bereich sowie Informationssysteme, Datensysteme und Kommunikationswege im logischen Bereich. Hinsichtlich des Charakters kann nach Momentum, aggressiver, moderater und defensiver Strategie differenziert werden. Ausgehend von der Aufgabenstellung, also der Integration von Projektmanagement und Wissensmanagement unter Berücksichtigung des Informationsmanagements kann eine moderate IT-Strategie (teilweise fortschreitend, aber nicht zu strebsam in Richtung Vollkommenheit der Informationssysteme) verfolgt werden. Beim Fokussieren der Objekte ist ebenfalls eine Kombination logischer und physischer Elemente notwendig. Eine umfassende Neuausrichtung unter Verwendung bewahrter Teilsysteme der Informationsinfrastruktur ist im Sinne der Integration unumgänglich. (vgl. Heinrich (2002), S. 106 ff.)

Maßnahmenplanung

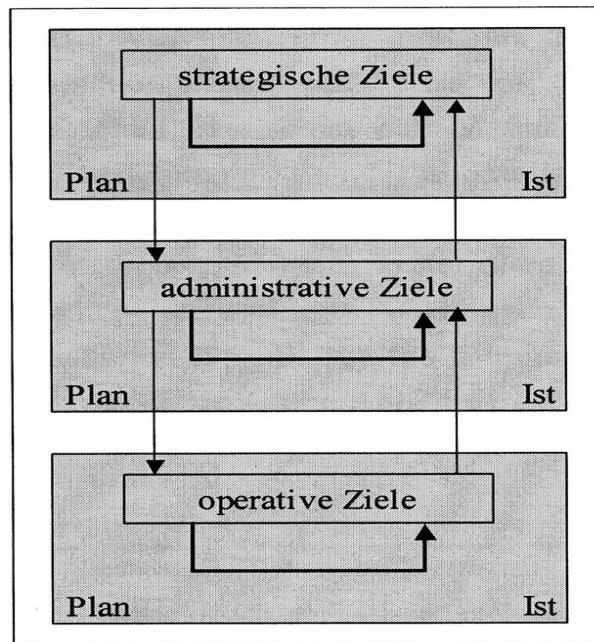
Ziel der IT-Maßnahmenplanung ist der Entwurf eines strategischen IT-Planes. Darin wird die Gestaltung der Informationsstruktur festgehalten, um auf langfristige Sicht einen hohen Grad der Zielerreichung entsprechend den Unternehmenszielen zu erreichen. Basierend auf der Zielfestlegung und der IT-Strategie können nun konkrete Maßnahmen zur Zielerreichung erarbeitet und geplant werden. Es existieren zwei grundlegende Sichtweisen bei der Planung von Aktivitäten. Einerseits gelangen speziell die Informationssysteme in die Betrachtung, d. h. es werden vorhandene Systeme analysiert und anhand ihrer methodischen Unterstützung bewertet. Dazu gehört auch die Beurteilung von Entwicklungsrückstaus und Einflüssen veränderter oder neuer Informationssysteme auf kritische Erfolgsfaktoren. Andererseits wird die Informationsinfrastruktur aus einer ganzheitlichen Perspektive betrachtet. Bezüglich der Effektivität wird die Unterstützung aller betrieblicher Aufgaben im Problemfeld und hinsichtlich der Effizienz wird die Informationsinfrastruktur anderer in Frage kommender Informationsinfrastrukturen gegenübergestellt und bewertet. Die Vorgehensweise bei der Maßnahmenplanung ist eine Abfolge von IST-Analyse, SOLL-Zustands-Entwurf sowie Generierung und Beurteilung erfolgversprechender Lösungen. Es werden strategische Lücken festgestellt und Projektideen zur Schließung dieser generiert. Abschließend werden die Projektideen vergleichend evaluiert und die dominierende Umsetzungsvariante ausgewählt. (vgl. Heinrich (2002), S. 122 ff.)

Umsetzung der Maßnahmen

Anhand der Ausführungen zur Zielplanung, Strategieplanung und Maßnahmenplanung können nun die Maßnahmen für ein Integrationsvorhaben von Projekt- und Wissensmanagement umgesetzt werden. Von hoher Relevanz für weitere Erörterungen dieser Ausarbeitung ist die Einhaltung des Bezugsrahmens, welcher hier speziell auf die Überschneidung der Managementgebiete Wissens-, Projekt- und Informationsmanagement gelegt ist. Eine Implementierung von Wissensaspekten, Informationen und Daten mit Ausrichtung auf die Kernelemente des Wissensmanagements und den Projektmanagementprozess unter Berücksichtigung gegenwärtig genutzter Systeme und Anwendungen soll den Umfang der Realisierungsaktivitäten klar eingrenzen. Für die Überwachung und Steuerung der durchgeführten Maßnahmen sind zielorientierte Controlling-Methoden erforderlich, welche nun näher erläutert werden.

Controlling

Zweck des Controlling ist die Schaffung von Transparenz betreffend aller notwendigen Informationen, welche als Grundlage für die Gestaltung sämtlicher Planungs-, Steuerungs- und Überwachungsprozesse dienen. Vergleichend lässt sich dies als "[...] Informationsversorgungssystem für die Führung [...]" bezeichnen. (Heinrich (2002), S. 167) Entsprechend einem geschlossenen Wirkungskreislauf, wie in Abb. 4.5 zu sehen, können die Integrationsaktivitäten von der strategischen bis hin zur operativen Aufgabenebene zielorientiert bewältigt werden. Die Teilprozesse des Controlling sind durch fortwährende Planungs- und Kontrollarbeiten gekennzeichnet. Aus ganzheitlicher Perspektive bilden sie einen Regelkreislauf (ähnlich wie in Abb. B.1) mit Einzelschritten wie beispielsweise Zielfindung, Festlegung von SOLL-Größen, Feststellung des Zielerreichungsgrades sowie der Einleitung von Maßnahmen zur Annäherung an die Zielvorgaben. Ein Zusammenwirken von Mitarbeitern in Organisationen beherbergt immer das Risiko, dass von vorgegebenen Richtungen zur Zielerreichung mehr oder weniger stark abgewichen wird. Dies ist ein bekanntes Problem, welches der Bedeutung von Controlling-Maßnahmen bei allen Unternehmensprozessen und somit auch bei Integrationsanstrengungen nochmals Nachdruck verleiht. (vgl. Heinrich (2002), S. 167 ff.)



Quelle: Heinrich (2002), S. 167.

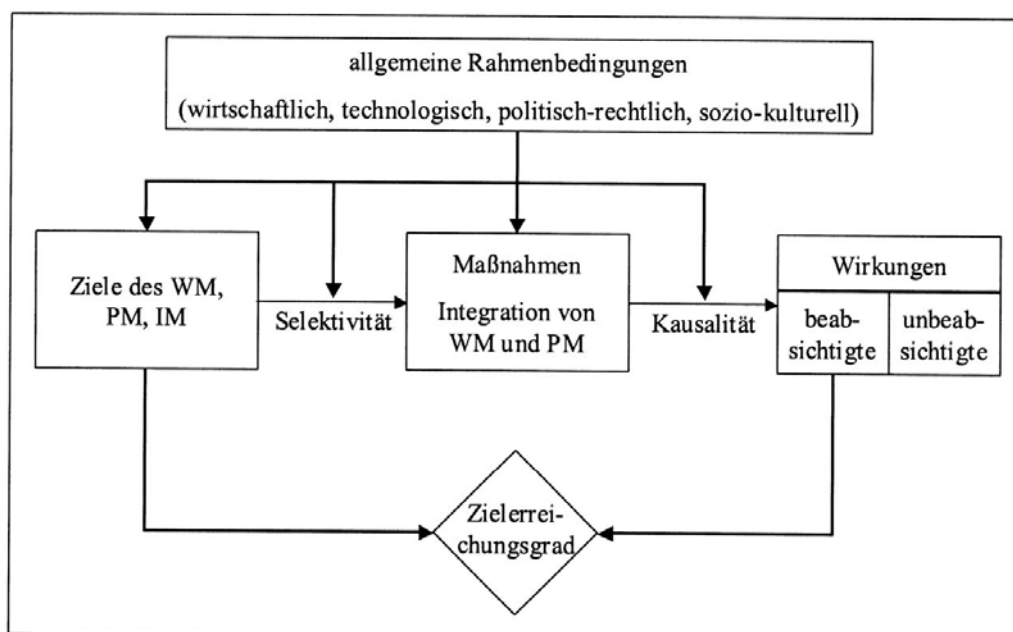
Abbildung 4.5: Wirkungskreislauf des Controllings

Um diese allgemeine Vorgehensweise bei bspw. Projekten zusammenzufassen, sind die folgenden Schritten sequenziell und ggf. zu Abstimmungszwecken simultan auszuüben.

- Formulierung der Problemstellung
- Zieldefinition
- IST-Analyse
- Strategieplanung
- Maßnahmenplanung
- Umsetzung / Realisierung
- Kontrolle

Die Verzahnung der einzelnen Phasen des oben beschriebenen Prozesses ist anhand des Handlungsstrukturmodells von Kossbiel leicht nachvollziehbar. Dabei wird davon ausgegangen, dass die allgemeinen Rahmenbedingungen die Zielfestlegung und Maßnahmenplanung bzw. -durchsetzung beeinflussen. Zwischen den Zielen und Maßnahmen zur Zielerreichung besteht eine Selektivitätsbeziehung, welche zum Ausdruck bringt, dass zur Disposition stehende Maßnahmen entsprechend der gesetzten

Ziele selektiert werden⁴⁹. Die Verwirklichung geplanter Maßnahmen ruft bestimmte Wirkungen (beabsichtigte und unbeabsichtigte⁵⁰) hervor. Aus diesem Grunde spricht man von der Kausalitätsbeziehung zwischen den Maßnahmen und Wirkungen. Die beiden angesprochenen Beziehungen sind ebenfalls von den allgemeinen Rahmenbedingungen abhängig. Von besonderem Interesse ist der bereits erläuterte Zielerreichungsgrad, der sich (theoretisch) wie weiter oben beschrieben, ermitteln lässt. Zu beachten ist, dass lediglich beabsichtigte Wirkungen in die Bestimmung dieses Wertes einfließen. (vgl. Kossbiel (1994), S. 328 ff.) Die geschilderten Zusammenhänge lassen sich wie folgt grafisch darstellen (siehe Abb. 4.6).



Quelle: Vgl. Kossbiel (1994), S.331.

Abbildung 4.6: Handlungsstrukturmodell

Das nächste Kapitel soll am Beispiel der Konzeptentwicklung eines Wissensmanagement-Tools zeigen, dass dieser Ablauf in dieser Art und Weise sinnvoll erscheint.

⁴⁹ Es werden die (vermeintlich) erfolgversprechendsten Maßnahmen gewählt.

⁵⁰ Beabsichtigte Wirkungen sind in den Zielen thematisiert; unbeabsichtigte beschreiben im Vorfeld nicht betrachtete Wirkungen. Bezüglich unbeabsichtigter Wirkungen gilt das Motto: "Positive werden mitgenommen, negative hingenommen".

5 Realisierungsvariante bei der computergestützten Integration von Projektmanagement und Wissensmanagement

5.1 Problemstellung TRIVIT AG (Vorstudie)

Zweck dieses Kapitels ist die Demonstration einer konkreten Umsetzung der Integration von Projektmanagement und Wissensmanagement am Beispiel der TRIVIT AG. Beginnend mit Informationen zur TRIVIT AG sowie der Formulierung einer Problemstellung wird dieser Punkt anlehnd an das Kapitel 4.4, d. h. Mittels Zielbestimmung und IST-Analyse untersucht. Dem folgt die SOLL-Konzepterarbeitung für ein Wissensmanagementtool, welches für den Einsatz im Projektmanagement ausgerichtet ist. Anhand der festgelegten Ziele wird das erarbeitete Konzept bewertet und erfolgsversprechende Weiterentwicklungsideen vorgestellt.

Wie zu Beginn der Arbeit erwähnt, ist die TRIVIT AG ein Serviceunternehmen, welches im Bereich von rechnergestützten Ingenieurssystemen wie z. B. CAD⁵¹-Systemen tätig ist. Zu den Hauptgeschäftsfeldern zählen Digital Engineering Services, IT-Management und Resales Services. Für dieses Unternehmen ergibt sich daher ein sehr breites Aufgabenspektrum, welches sich u.a. über Support- und Schulungsprojekte für CAD-Anwendungen, Schnittstellen- und Softwareentwicklung sowie sonstige im IT-Bereich übliche Tätigkeiten erstreckt. Aufgrund der Vielfalt der Aufgabenstellungen variieren auch die Projekte der TRIVIT AG nach Umfang und Komplexität. Als Ergebnis einer Vorstudie in Form einer informellen Umfrage unter den Mitarbeitern in Projekt- und Linienarbeit stellten sich fünf vordergründige Problembereiche heraus.

- magerer Einsatz von Projektmanagement-Methoden
- Personalverfügbarkeits- und Kompetenzproblematik bei Projektplanungen
- erneutes Erarbeiten von Lösungen, obwohl in der Vergangenheit ähnliche Problemstellungen bereits bestanden
- Kommunikationsschwierigkeiten bei akuten Problembehandlungen
- Forderung nach weitreichender Informations- und Wissenstransparenz

Im Rahmen dieser Diplomarbeit sollte untersucht werden, inwieweit eine Zusammenführung von Projektmanagement und Wissensmanagement (Integrationsansatz in Kapitel 4) dazu beitragen kann, diese Problemfelder zu verringern oder gar abzustellen. Des Weiteren sollten Betrachtungen zu notwendigen Schritten,

⁵¹ CAD - Computer Aided Design (computerunterstütztes Konstruieren)

entstehenden Aufwänden und möglichen Synergieeffekten erfolgen. Zu bemerken ist, dass der Erfolg des Projektmanagements wesentlich vom Einsatz unterstützender Tools abhängt.

5.2 Ziel- und Strategiefestlegung

Die o. g. Problemstellung spricht verschiedene Aspekte zur Konzeptentwicklung an, die von der Unternehmensleitung entsprechend gefördert werden müssen. Tabelle 5.1 stellt einen Überblick zu den abgestimmten Zielen der Bereiche Wissensmanagement, Informations- und Projektmanagement bereit.

Tab. 5.1: Ziele der TRIVIT AG zur Integration von WM und PM

	Wissensmanagement	Informationsmanagement	Projektmanagement
Strategische Ebene(5 Jahre)	Neuausrichtung der UN-Politik im Sinne eines Wissensunternehmens (Motivation der Mitarbeiter bezüglich der Wissensteilung, Kreativität, Lernende Organisation) Stabilisierung der strategische Hauptgeschäftsfelder Schaffung der Stelle eines Wissensmanagers Ausdehnung der Schulungsmaßnahmen sowie Vermittlung der Notwendigkeit der Wissensteilung	Anpassung der Informationsinfrastruktur mit Ausrichtung auf die Integration von Wissensmanagement und Projektmanagement (Anwendungssysteme, Datensysteme, Betriebsmittel) Investitionen in projektorientierte Informationssysteme und Innovationsmöglichkeiten Schulung der Mitarbeiter für Nutzung neuer Systeme und bisher ungenutzter Standardanwendungen	Stärkung der Projektabwicklung durch bedarfsorientierten Einsatz von Projektmanagementmethoden Schaffung offener Organisationsstrukturen mit Ausrichtung auf Projektmanagement und Wissensmanagement Einbezug der Ressource Wissen bei Projektführung und Projektdurchführung Intensivierung der Erfahrungsanalyse und -sicherung
Operative Ebene(1-2 Jahre)	Anregung und Motivation der Projektmitarbeiter zur Innovationsförderung durch Wissensteilung und -entwicklung projektspezifische Weiterbildungsmaßnahmen auch bzgl. PM und des WM-Tools, Teambildung durch Nutzung von Kompetenzprofilen, Neueinstellung nach Einsatzfeld im Projektgeschehen Motivation bzgl. der Kreativität zur Verbesserung des Projektmanagements und Funktionsweise des WM-Tools intensive Nutzung des Wissensmanagement-Tools und anderer Anwendungen (Bereitstellung von Wissensinhalten, Wissenstransparenz)	Konzeption eines Wissensmanagement-Tools, welches speziell auf Projektmanagement ausgerichtet ist (IST-Analyse, SOLL-Konzeption, Bewertung) Implementierung dieser Wissensmanagement-Tool-Konzeption, Bearbeitung der Schnittstellenproblematik zur Integration mit anderen Standardlösungen Ausgestaltung der Benutzeroberfläche zur einfachen Handhabung des Tools und zur Anregung der Kommunikation intensive Unterstützung der Mitarbeiter bei der Nutzung des neuen Systems (Benutzerservice, Problembehandlung, Schulung)	Intensivierung des Projektmanagements (jedoch bedarfsabhängig) sowie der Nutzung von PM-Tools und des WM-Tools konzentrierte Durchführung der geplanten Maßnahmen sowie Kontrolle durch prozessgesteuerte Berichterstattung Bereitstellung von Lösungsansätzen und Problembehandlungen im WM-Tools Förderung der projektinternen und -externen Kommunikation (Sicherung wichtiger Fakten im WM-Tool)

5.3 Situationsanalyse

Ausgehend von der o. g. Problemstellung sind bzgl. der Situationsanalyse folgende Bereiche näher zu untersuchen.

- Unternehmen

In den ersten Bereich fällt das Unternehmen als solches mit seiner gesamten Informationsinfrastruktur. Vor allem soll bestimmt werden, welche Systeme und Methoden im Projektmanagement eingesetzt werden, in welchem Rahmen sich die Projektarbeit abspielt und welche Problembereiche das Projektgeschehen negativ beeinflussen. Weiterhin sollen erste Schritte in Richtung Wissensmanagement analysiert werden.

- Unternehmensumfeld

Bezüglich des Unternehmensumfeldes werden vor allem die schon auf dem Markt existierenden Softwarelösungen beleuchtet.

- Konkurrenz

Abschließend für die Situationsanalyse ist der Einblick in ein Konkurrenzunternehmen vorteilhaft, um einen Eindruck über die dort eingesetzten Systeme und Methoden zu bekommen.

5.3.1 Informationsinfrastruktur und Projektmanagementaktivitäten der TRIVIT AG

Speziell zur Erfassung der für die Projektarbeit verwendeten Komponenten der Informationsinfrastruktur und deren Einsatzintensität im Projektmanagementablauf wurde eine Fragebogenaktion (siehe Anhang E) durchgeführt. Zielsetzung dabei waren folgende Punkte:

- die Bestimmung des Umfangs der Projektarbeit,
- der Methodeneinsatz im Rahmen des Projektmanagements sowie
- die Erkennung von Problemfeldern.

Die empirische Erhebung ergab folgendes Resultat:

- Projekte und Projektarbeit

Es werden meist kleine⁵² IT-, Betreuungs- oder Produktentwicklungsprojekte durchgeführt. Diese erfolgen jedoch selten mit einer speziellen Projektorganisation sondern mehr in Linienorganisation. Dabei arbeiten ca. 1-3 Projektmitglieder häufig an mehreren Projekten gleichzeitig.

- Projektmanagement

Der Anteil des Projektmanagements lag bisher bei 26 %. Die Projektdurchführung ist jedoch von vorschnellen Projektstarts, bestimmten Richtlinien sowie der Wissensverteilung durch Projektmeetings gekennzeichnet.

- Methoden- und IT-Einsatz

Eher selten durchgeführte Meetings dienen der Lösungsfindung sowie Durchführbarkeitsanalysen als auch der abschließenden Auswertung des jeweiligen Projektes. Neben der beständigen Ausübung von Termin- und Einsatzmittelplanung sowie Aufwands- und Kostenschätzung wurden Konflikt-, Risiko- und Konfigurationsmanagement nicht konsequent durchgeführt. Die Bedeutung der Aufwands- und Kostenkontrolle war der Sachfortschrittskontrolle stark überlegen. Regelmäßige Dokumentationen, Erfahrungssicherungen und Prozessanalysen wurden hingegen einiger Methoden als wichtig empfunden. Der Einsatz der Informationssysteme zur Unterstützung der Methoden beschränkte sich auf die MS Office Produkt Palette aus dem Hause Microsoft® und dazugehörigen Tools wie MS Project, MindMap oder Vision.

- Problemfelder

Neben den Verantwortlichkeits- und Abstimmungsproblemen zeichneten sich Schwächen bei Zieldefinition, beim Controlling, beim Berichtswesen sowie bei der Verwendung von Steuerungs- und Planungsinstrumenten ab. Weniger schwierig erschienen Kommunikation und Datenaustausch, Systemvoraussetzungen und Know-How des Projektteams. Hier sind einige Unstimmigkeiten mit der Problemstellung zu erkennen. Bezüglich der Kommunikation entspricht die Aussage des Fragebogens nicht mit der Problemstellung überein. Dies ergibt sich aus der geringen Stichprobe der empirischen Erhebung.

Die in der TRIVIT AG verwendeten Softwarelösungen werden in Tab. 5.2 noch einmal als Übersicht präsentiert.

⁵² Klein - nach dem Vorschlag in Burghardt (2000), S. 22 und im Fragebogen (unter 2.) im Anhang E.

Tab. 5.2: Anwendungseinsatz in der TRIVIT AG

Software-Anwendung	Verwendung für ...
MS-Powerpoint	Präsentation, Abschlußberichte
MS-Word	Berichte, Dokumentation
MS-Outlook	Planung, Terminierung, Ablauf- und Terminplanung, Projektkommunikation, Sammlung von Daten
MS-Excel	Detaillierte Planungseinteilungen, Kalkulation, Dokumentation, Projektplanung, Projektauswertung
Cluster	Bereitstellung der Planung
MindMap	Definition der Aufgaben und Status, Ideen- und Lösungsmanagement
MS-Visio	Dokumentation
MS-Project	Projektplanung
MuV	Marketing- und Vertriebsdatenbank
Fakt	Auftragsdatenverwaltung
MS-SharePoint	Datenaustausch und -verwaltung
MS-Exchange-Server	WebOutlook, Wissensdatenbank, News

5.3.2 Eignung von Standardsoftwarelösungen für den Bereich des Projektmanagements

Der Einsatz von Microsoft® Project 2000 zur Unterstützung des Projektmanagements

MS Project 2000 ist ein Standardprodukt von Microsoft®. Beim Versionswechsel von MS Project 98 zu MS Project 2000 wurden vor allem Verbesserungen und Erweiterungen bzgl. der Funktionalität durchgesetzt. Ein implementierter Team-Management-Ansatz lässt MS Project 2000 mit zusätzlichem MS Project Central zu einer Client Server Systemarchitektur werden, welche über eine webbasierte Oberfläche die Voraussetzung für eine Kommunikation zwischen Projektleiter und den Projektteammitgliedern sowie dieser untereinander schafft. Diese zwei revolutionären Schritte, also der Wandel zu einer Workgroup Anwendung und die Nutzung der Internettechnologie, versprechen Potenziale zur Nutzenstiftung, die es zu beurteilen gilt. Ein konkreter Testbericht wurde in der Zeitschrift "Projektmanagement" (vgl. Campana u. a. (2000), S. 37 ff.) veröffentlicht. Zur Untersuchung der Fähigkeiten dieses Tools in Verbindung mit dem kommerziellen MS Project 2000 wurde es einem Pilottest unterzogen. Zu den Testbereichen gehörten:

- Initialplanung/Ressourcenanforderung

Ein automatisches Anfordern von Ressourcen (Nachricht im Project Central Eingangskorb), welche den Projektplanvorgängen zugewiesen werden, verlief größtenteils problemlos.

- Projektverfolgung/IST-Werte-Rückmeldung

Die periodisch notwendigen Rückmeldungen von IST-Werten, wie bspw. projektspezifische Termine sowie bisherige und geschätzte Restaufwände, erfolgten ebenfalls ohne Schwierigkeiten.

- Änderung der Projektplanung

Ein automatisches Einpflegen der erhaltenen Werte in die Projektplanung dient im Sinne einer verteilten Planung der Entlastung des Projektleiters.

- Statusberichtswesen

Angeforderte Statusberichte können in Project Central direkt eingesehen sowie zu Gesamtstatusberichten zusammengefügt und präsentiert werden.

- Auswertung von Projektinformationen

Dem Projektleiter stehen weitreichende Analyseinstrumente bei der Onlineauswertung, bspw. zur Ressourcenauslastung und -disponibilität, zur Verfügung und können durch definierte Sichten entsprechend präsentiert werden.

Insgesamt wurden die funktionalen Erweiterungen, die Nutzung der Internettechnologie sowie das umfangreiche Projektmonitoring und -controlling als sehr positiv bewertet. Die freie Definition von Ansichten sowie die Verbesserung der grafischen Präsentation von Netzplänen und der Datenbankschnittstelle unterstützen diesen Gesamteindruck. Nachteilig wurden der ActiveX-Ansatz (keine Netscape Unterstützung), die noch fehlende Anzeigemöglichkeit der Projektgliederung als Baumstruktur und die nur scheinbar integrierte Ressourcenverwaltung bewertet. (vgl. Schwab (2001), S. 1 ff.; Campana u. a. (2000), S. 37 ff.)

MS Project 2003 liefert den Benutzern eine modernere Variante von MS Project. Es dient der Unterstützung der Planungsphase und der Durchführung von Projekten. Diese Microsoft-Lösung zielt auf ein unternehmensweites Projektmanagement ab. Die Kombination von Project Professional, Project Server und Project Web Access wird

auch als Enterprise Project Management (EPM) bezeichnet. (vgl. URL 3; URL 4; URL 6)

Project Standard stellt ein Desktop-Tool für die eigenständige Verwaltung von Projekten dar. Es bietet Schnittstellen zu MS Office, um die Projektdaten dem Zweck entsprechend zu präsentieren. Ist des Weiteren eine MS SharePoint Lösung installiert, lassen sich die Projektpläne auch von anderen Projektmitarbeitern einsehen. (vgl. URL 5)

Project Professional ist dagegen eine erweiterte Version von Project Standard, die die Grundlage für das o. g. Enterprise Project Management darstellt. Eine weitreichende Standardisierung von Projektabläufen⁵³ und die Nutzung eines zentralen Repository von Projektvorlagen kommen einer effizienten Verwaltung von Projekten entgegen. Weiterhin ist es möglich, Ressourcen zu verwalten und deren Verfügbarkeit über einen Ressourcen-Pool mittels Ressourcenanforderungen zu überprüfen. Als ebenso wichtiges Element dieser Version gilt die Einrichtung wiederholbarer Prozesse, z. B. bei der Kontrolle von Projektaktivitäten. (vgl. URL 7)

Zu MS Project 2003 können bezüglich der Qualität und Funktionalität keine Äußerungen gemacht werden, es ist aber anzunehmen, dass dieser Enterprise Project Management Ansatz auf MS Project 2000 aufbaut und kleinere Mängel beseitigt wurden. Microsoft® entwickelte und offeriert somit ein leistungsfähiges Tool, welches Integrationsansätze weitreichend unterstützen kann.

5.3.3 Exkurs: Interview zur Projektmanagementthematik in einem Unternehmen der gleichen Branche

Um Informationen über den Einsatz von Projektmanagementmethoden und besonders der dafür existierenden Softwarelösungen zu erlangen, wurde ein Interview mit einem Projektmanager eines großen Unternehmens⁵⁴ durchgeführt. Grundlage der Befragung waren Auszüge aus dem Fragebogen zur Projektmanagementproblematik der TRIVIT AG.

Diese Befragung brachte folgende Ergebnisse zutage. Die durchschnittliche Projektmitarbeiterzahl orientiert sich an der Größe des Unternehmens und lag bei ca. 20

⁵³ Eine Standardisierung widerspricht zwar dem Merkmal der Einzigartigkeit von Projekten, doch sei darauf aufmerksam gemacht, dass die Prozesse des Projektmanagements meist sehr ähnlich sind und auf gleiche Dokumente zurückgreifen.

⁵⁴ Eine Nennung des Firmennamens wird aus Datenschutzrechtlichen Gründen vermieden.

und die Projektlaufzeit wird zwischen zwei MM⁵⁵ und zwei MJ⁵⁶ eingeordnet. Durch den zeitlichen Aufwand kommt MS Project erst bei komplexeren Projekten (ab einem Projektumsatz von 20 Mio. Euro) zum Einsatz. Die mindergroßen Projekte werden mit einem Grenada-Tool⁵⁷ gemanaged. Es handelt sich dabei um ein MS Excel-Sheet, welches die wichtigsten Projektdaten zusammenbringt. Mittels der in MS Excel bereitgestellten Makros können Berichte und Übersichten generiert werden. Das strategische Projektmanagement trifft Entscheidungen über die im Unternehmen zu verwendenden Softwarelösungen wie bspw. dieses Grenada-Tool. Hier bestätigt sich die Rolle des "strategischen Projektmanagements", welche für den Integrationsansatz von Wissens- und Projektmanagement in dieser Arbeit von großer Bedeutung ist (siehe Kap. 4.2). In einschlägiger Literatur wurde das strategische Projektmanagement bisher nicht hervorgehoben. Dort wurde lediglich die zeitliche Abgrenzung der Projektarbeit im Rahmen des operativen Projektmanagements besprochen. Die Nutzung der vorgeschriebenen Tools wird durch ein Projektportal unterstützt, welches in Eigenentwicklung entstand. Das betrachtete Unternehmen hat demnach eine zentrale Projektdatenverwaltung, nutzt Tools, erstellt bei größeren Projekten die erforderlichen Unterlagen wie Projektstrukturplan etc. in einem Projekthandbuch⁵⁸, baut eine projektspezifische Organisationsstruktur auf und weist Verantwortlichkeiten klar zu. Irrtümlich scheint hier die Unkompliziertheit durch. In diesem Unternehmen bzw. in dieser Abteilung erfolgt die Abstimmung zu Kompetenzen und Verfügbarkeiten der Ressourcen über persönliche Anfragen. Zweitrangig ist dabei die Nutzung von MS Outlook. MS Project Central, welches für größere Unternehmungen die Vorteile verteilter Projektplanung und interaktiver Sachfortschritts-, Aufwands- und Kostenkontrolle anbietet, findet im befragten Unternehmen keine Akzeptanz. Es wird auf klassische Kommunikationsformen wie Besprechungen und Telefonate gesetzt, ohne die Kosten bzgl. Zeit und Geld von Transport- oder Reiseaktivitäten zu berücksichtigen.

Dieses Beispiel zeigt, dass auch größere Unternehmen eher klassische Ansichten vertreten und auch dort Handlungsbedarf hinsichtlich der Themengebiete "Projekt- und Wissensmanagement" besteht.

⁵⁵ MM - Mann Monate.

⁵⁶ MJ - Mann Jahre.

⁵⁷ Zum Grenada-Tool siehe www.nextlevelconsulting.de.

⁵⁸ Sammlung aller Projektdaten und Dokumente im MS Word Format.

5.4 SOLL-Konzeption des Wissensmanagement-Tools

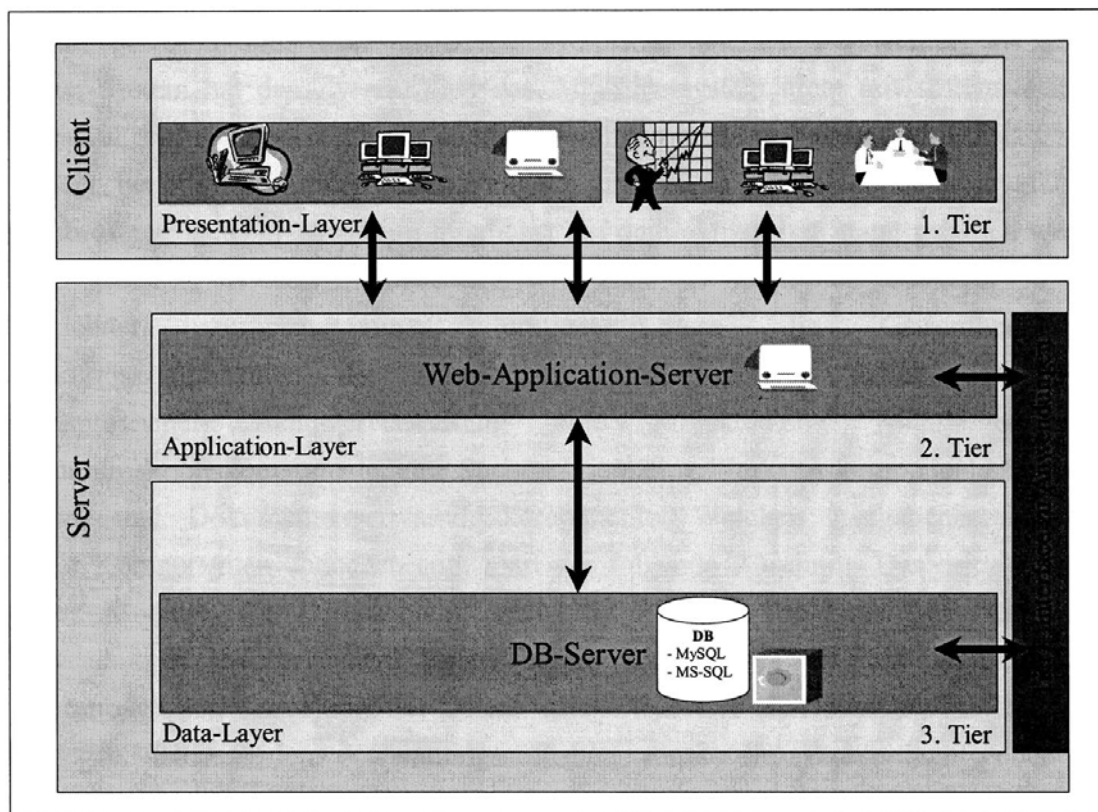
In Anbetracht der gerade gemachten Ausführungen zur Problemstellung, der allgemeinen Zielsetzung und der durchgeführten IST-Analyse kommt den nachstehenden Aspekten die größte Bedeutung für die Konzeption eines Wissensmanagement-Tools zwecks der Integration von Projekt- und Wissensmanagement zu. Hierbei wird eine Trennung zwischen technischem und organisatorischem Konzept als nicht notwendig erachtet.

- Zur Unterstützung der unternehmensweiten und -übergreifenden Kommunikation und Wissensverteilung kommt nur eine offene Internettechnologie in Frage.
- Die Vielfalt der in Standardsoftware umgesetzten Teillösungen muss um ein zentrales Wissensmanagement-Tool mit bspw. Such-, Kommunikations- und Verwaltungsfunktion ergänzt werden, welches dann als Portal sämtlichen Projektgeschehens fungiert.
- Für eine Integration auf Datenebene ist eine zentrale Datenhaltung zweckmäßig. Obwohl bestimmte Daten aus verschiedenen Anwendungen in Dateiform vorliegen und diesen Zustand weiterhin behalten sollen, gilt es, diese Dateien (als BLOBs⁵⁹) mit in die Datenbasis einzubetten.
- Darüber hinaus ist für die Bereitstellung der erforderlichen Schnittstellen zwischen den Anwendungen zu sorgen. Bei einigen Standardsoftwarelösungen wie bspw. Project und den Office-Anwendungen aus dem Hause Microsoft existieren diese bereits intern, aber es gibt auch Standardschnittstellen zu einigen anderen Datenhaltungsanwendungen.

5.4.1 Software-Architektur-Modell

Gerade für diese weitreichenden Integrationsanforderungen ist generell ein Multi-Tier-Ansatz zu wählen. Durch den 2-Tier-Ansatz als Client-Server-Architektur in Abwandlung zu einem 3-Tier-Ansatz können vier Hauptanliegen (Kommunikation, Funktionalität, zentrale Datenhaltung und Schnittstellenentwicklung) Berücksichtigung finden. In den nachstehenden Abschnitten wird ein derartiges Modell vorgestellt, erörtert und in Rückkopplung mit Problemstellung, IST-Analyse und vor allem der Zielsetzung bewertet.

⁵⁹ BLOB - Binary Large Objects



Quelle: In Anlehnung an URL 1; URL 2.

Abbildung 5.1: 3- bzw. 4-Tier-Modell zur Realisierung des Integrationsansatzes

Zweck dieser Softwarearchitektur

Anlässlich der nötigen Trennung von Präsentations-, Anwendungs- und Datenschicht sollen diese näher erläutert werden. Die Präsentationsschicht umfasst im Wesentlichen alle Interaktionsmöglichkeiten zwischen Benutzer und System. Mittels einer Benutzeroberfläche, welche aus einer Vielzahl von Dialogen (der sogenannten Benutzerschnittstelle) besteht, ist der Benutzer in der Lage, Anfragen an das System zu stellen. Seitens der eigentlichen Anwendung erhält er dann die gewünschten Informationen als Anzeige auf dem Bildschirm. Ebenso ist es ihm möglich, Daten in das System einzupflegen, zu verändern, sie Bereichen zuzuordnen oder ggf. zu löschen. Bezüglich der Motivation zur Nutzung des Systems sowie der Vermeidung von Akzeptanzproblemen kommt der Gestaltung der Benutzerschnittstelle (Grafik, Ergonomie, Hilfefunktion, Dialoge, Menüs, Baumstrukturen u. a.) eine enorme Bedeutung zu. Erwähnenswert ist bei diesem Thema, dass sich der Benutzer entsprechend einer ihm zugewiesenen Rolle im System bewegt. Das Überwachen des rollenkonformen Verhaltens ist Aufgabe der Anwendungsschicht. In dieser sind die

eigentlichen Funktionalitäten des Systems implementiert. Die Realisierung als Client-Server-System hat den Zweck, dass das Anwendersystem nicht mit softwareseitigen Anpassungen, Release-Wechseln oder notwendigen Updates belastet wird. Das Client-System benötigt nur einen Internetzugang und einen handelsüblichen javafähigen Webbrowser, welcher wiederum möglichst auf dem aktuellsten Stand gehalten werden muss. Um auf die Anwendungsebene (wird auch als Ebene der "Business Objekte" bezeichnet) zurückzukommen, umfasst diese die Gesamtheit der Funktionskomponenten der Anwendung. Dazu gehören neben der bereits angesprochenen Benutzerverwaltung eine Projektdaten-, Mitarbeiter- und Kommunikationskomponente, eine Suchfunktion, eine Workflowkomponente sowie die Daten- und Dokumentenverwaltungskomponente. Welchen Aufgabenbereich jede dieser Komponenten abdecken soll, klärt der folgende Abschnitt. Das dritte Element dieses Modells, die Datenschicht, stellt die für das Tool und ggf. für andere Anwendungen erforderlichen Daten bereit. Umzusetzen ist ein weitreichendes Datenmodell zur Verwaltung der Daten, welche teilweise als Dokumente in Dateiform vorliegen. Neben den Verwaltungsaufgaben muss die Datenschicht noch die erforderlichen Schnittstellen für den Zugriff auf die Datenbasis bereitstellen. Für diese Zwecke bestehen weitreichend standardisierte ODBC oder JDBC Interfaces für SQL⁶⁰-gesteuerte Zugriffe auf Datenbanken. Zur Erweiterung dieses Modells muss, auf Grund der Vielzahl geeigneter Standard-Tools, die Schnittstellenproblematik eingebettet werden. In diesem Falle sind die Schnittstellen der Anwendungen untereinander sowie der Datentransfer zwischen dem Wissensmanagementtool und anderen Softwarelösungen zu betrachten. Das 3-Tier-Modell betrachtend, kann diese Schnittstellenproblematik in Form einer vierten Schicht verstanden werden. Zu bemerken ist an dieser Stelle, dass die schichtenweise Trennung logischer Natur ist, dass es möglich ist, das System auf einem physischen Rechner zu betreiben. (vgl. URL 1; URL 2)

Vorteile des 3-Tier-Modells

Durch die ebenenweise Trennung der Daten-, Anwendungs- und Präsentationsschicht ergeben sich aus informationstechnischer Seite Vorteile, wie bspw.

- günstige Integrationsvoraussetzungen mit anderen Systemen durch eine zentrale Datenverwaltung,
- Zeitersparnis durch weniger Serviceaufwand bei Update- und Upgrade-Aufgaben,
- Wiederverwendbarkeit der Businesslogik auf Anwendungsebene,

⁶⁰ SQL - Structured Query Language (Abfragesprache für relationale Datenbanken).

- einfachere Gestaltung des Datenschutzes und der Datensicherheit sowie
- eine leichtere Zugriffs- und Rechtekontrolle.

Nachteile des 3-Tier-Modells

Aus architektonischen Gegebenheiten stellen sich vor allem die

- Flaschenhalsproblematik bezüglich des Serversystems (höhere Anforderungen an Hardware) sowie
- Wartungs- und Sicherungsaktivitäten während des Betriebes als problematisch heraus. (vgl. URL 1; URL 2)

Basierend auf einer Abwägung der Vor- und Nachteile sowie den Betrachtungen zum Hintergrund dieses 3-Tier-Softwarearchitekturmodells wird es für die Realisierung eines Wissensmanagementtools für die TRIVIT AG empfohlen. Um die Schnittstellenproblematik mit einzubeziehen, wird eine 4. Schicht aufgebaut, die den Zugriff anderer Softwarelösungen zur Datenbank ermöglicht.

5.4.2 Funktionen des Wissensmanagement-Tools

Die oben angesprochene Benutzerschnittstelle (Präsentationsebene) unterliegt zwar ergonomischen u. a. Restriktionen, welche aber an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden. Demgegenüber verlangen die Besonderheiten der Daten- und Anwendungsebene nach einer genaueren Klärung der Sachverhalte. Nach dem Einloggen stehen dem Benutzer folgende Funktionseinheiten zur Verfügung:

Benutzerverwaltung

Als Inhaber der Administratorrolle muss es diesen Benutzern des System möglich sein, neue Benutzer anzulegen, Daten zu ändern, ihnen Rollen zuzuordnen und sie ggf. zu löschen. Weitere Rollen im System waren die des Mitarbeiters sowie des Gastes (z. B. für Unternehmensexterne). Eine spezielle, aber eher unübliche Rolle ist die des Wissensmanagers. Er hat die Befugnis, die wissensträchtigen Einträge aus den Infoboards (siehe unten) zu den Projekten bzw. deren Teilaufgaben zuzuweisen und somit der Wissensbasis des Unternehmens sichtbar zuzuführen.

Kommunikationskomponente

Seitens der Kommunikation ist es erforderlich, eine Art Infoboard zu realisieren. Beispielhaft steht dafür das Tool "Ikonboard"⁶¹, welches in Perl⁶² programmiert wurde. Einerseits ist es wichtig Nachrichten in einem Board einzutragen, um so Probleme oder Lösungsansätze zu verbreiten bzw. die Unterstützung von anderen Mitarbeitern zu erhalten. Hinsichtlich kurzer Reaktionszeiten auf die Anfragen sollten mögliche Empfänger eine Information in Form eines Popup-Fensters erhalten. Andererseits muss das direkte Versenden von Nachrichten an einen Mitarbeiter möglich sein. Ähnlich einer E-Mail erhält der Empfänger die Nachrichten und kann in üblicher Weise darauf antworten. Zusätzlich wäre wiederum eine Popup-Funktion von Vorteil.

Projektverwaltung

Für den Einsatz zur Unterstützung der Methoden des Projektmanagementprozesses und der Projektdurchführung ist das Anlegen, Ändern, Archivieren und Löschen von Projekten erforderlich. Die Löschung muss im Gegensatz zu den anderen Funktionen mit Bedacht durchgeführt werden und sollte auch nur dem Kompetenzbereich des Wissensmanagers zur Verfügung stehen. Ansonsten können zukünftige Projektleiter Projekte anlegen und ihnen allgemeine Daten wie Projektleiter, Auftraggeber und -nehmer, diesseitige Ansprechpartner sowie sonstige wichtige Informationen zuweisen. Dem folgt eine Kategorisierung des Projektes über ein Projektprofil. Damit wird der Forderung entsprochen, die für ein Projekt erforderlichen Dokumente im Vorfeld festzulegen. Über das Mindestmaß hinaus können ggf. zusätzliche Dokumente hinzugefügt werden. Eine automatische Profilwahl mit Anpassungsoption wäre bei hinreichendem Datenbestand in der Wissensbasis durchaus denkbar. Weitere Schritte im Projektgeschehen sind die Strukturierung des Projektes bis auf die Ebene der Arbeitspakete und das Hinzufügen von Mitarbeitern zu den Teilaufgaben (Arbeitspakete). Bei einer weitreichenden Schnittstellenlösung wäre die Übernahme der Daten bspw. aus MS Project ein sehr vereinfachender Aspekt, da die Daten aus dieser Anwendung direkt für Präsentationszwecke zur Verfügung stehen.

Mitarbeiterkomponente

Diese Komponente dient dem Anlegen von Mitarbeiterdaten, die über allgemeine Informationen hinausgehen. Dazu gehören bspw. Weiterbildungen, Schulungen, oder

⁶¹ Infoboard, welches mittels CGI-Scripten umgesetzt wurde. Eine Zugriffsgestaltung erfolgt über Cookies, welche Passwörter im Klartext enthalten. Dieses Tool kann daher nur teilweise übernommen werden und erfordert aufwändige Anpassungen. (siehe www.inkonboard.com)

⁶² Perl - Practical Extraction and Report Language

Spezialkenntnisse. Eine Aggregation derartiger Mitarbeiterdaten ergibt ein Kompetenzprofil für jeden Mitarbeiter.

Dem Projektleiter bietet sich nun die Möglichkeit, im Rahmen der Projektplanung nach Mitarbeitern zu suchen, die bereits in bestimmte Aufgabenbereiche eingearbeitet und für das künftige Projekt verfügbar sind. Die Nutzung der Daten aus MS-Outlook ist dabei denkbar und unterstützt diese Komponente erheblich. Bleibt die Suche jedoch erfolglos, soll ein Stellenprofil erscheinen, was zur Ausschreibung gehen kann. So werden Projektaufgaben bestmöglichst aus Sicht des Termindrucks und der Kompetenzen zugeordnet. Die Pflege der Daten über alle Projekte ist ein sehr existenzieller Prozess für die Nutzbarkeit dieser Komponente.

Suchfunktion

Es soll in vier Sparten gesucht werden können, dazu gehören Projekt, Aufgaben, Dokumente oder Mitarbeiter. Prinzipiell wird die über SQL-Anfragen an die Datenbank realisiert. Dem Benutzer sollte es möglich sein, auch mehrere Kriterien in die Suche einzubeziehen. Die Suchergebnisse werden in einem separaten Fenster angezeigt.

Auf die Datenebene wird wie bereits erwähnt über SQL-Kommandos zugegriffen, weitere Entwicklungsschritte für das 3-Tier Modell sind daher nicht notwendig. Wird jedoch die Entwicklung von Schnittstellen zu den anderen eingesetzten Systemen anvisiert, entspricht das der 4. Schicht in diesem Softwarearchitekturmodell. Zur Schnittstellenproblematik sei bemerkt, dass sie für den Integrationsansatz bedeutend ist, aber nicht weiter analysiert werden.

Um die Beziehung zwischen Architektur und Integrationsansatz aus Kapitel 4 herzustellen, ist zu erwähnen, dass mittels der Datenschicht der Integration auf Datenebene (Daten und Dokumente) entsprochen wird. Die anwendungsseitige Integration ist in diesem Schichtenmodell durch die Einbettung von Schnittstellen zu anderen Anwendungen gegeben. Daten und Dokumente stehen dem Benutzer somit in verschiedenen Anwendungen zur Verfügung. Aus Perspektive der Prozesse erfolgt hier eine Integration über die Workflow-Komponente, in der Abläufe zum Projektgeschehen definiert werden. Dem Projektmanagementprozess werden dabei Elemente zur Entstehung und Nutzung von Wissen zugeordnet, was auch diese Ebene komplettiert. Entsprechend dem Bottom-Up-Prinzip fehlt noch die Eingliederung auf Managementebene, welche durch die anfangs festgelegten Ziele vollzogen wurde. Damit wurden alle Integrationsebenen durchlaufen und das 3-Tier-Modell wird für die Konzeption und Realisierung als geeignetes Mittel angesehen.

Use-Case-Diagramme

Der kritischen Auswahl des Softwarearchitekturmodells schließt sich die Modellierung der Anwendungsfälle an. Verwendet werden dazu die aus der UML⁶³ bekannten Use-Case-Diagramme. Es werden alle möglichen Schritte im System modelliert, was häufig nicht sehr detailliert geschieht, da diese Methoden eher im Rahmen des Grobkonzeptentwurfes zum Einsatz kommen. Auf Grund der gebotenen Kürze werden einige derartige Diagramme präsentiert, um die grundlegende Vorgehensweise zu demonstrieren.

Die erste Abbildung Abb. 5.2 visualisiert den Anmeldevorgang im System.

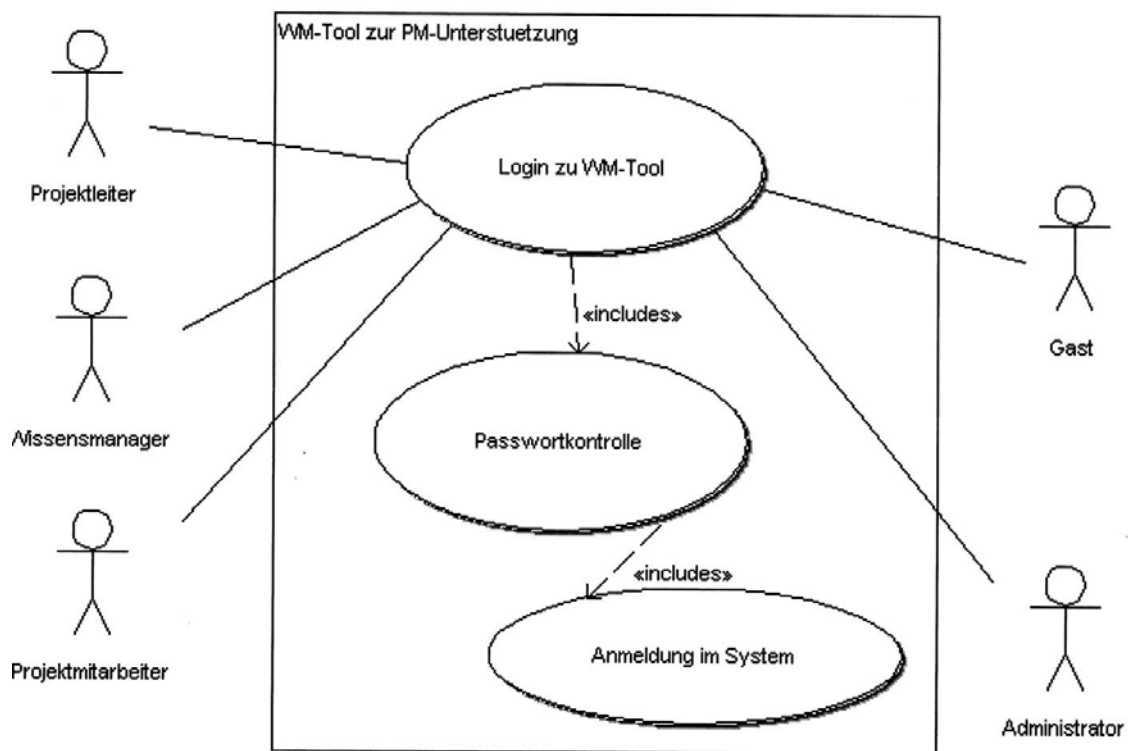


Abbildung 5.2: Use-Case Anmeldung

Im zweiten Modell ist schon erkennbar, wie den Benutzern ihre Rollen im System zugewiesen werden siehe Abb. 5.3.

⁶³ UML - Unified Modeling Language.

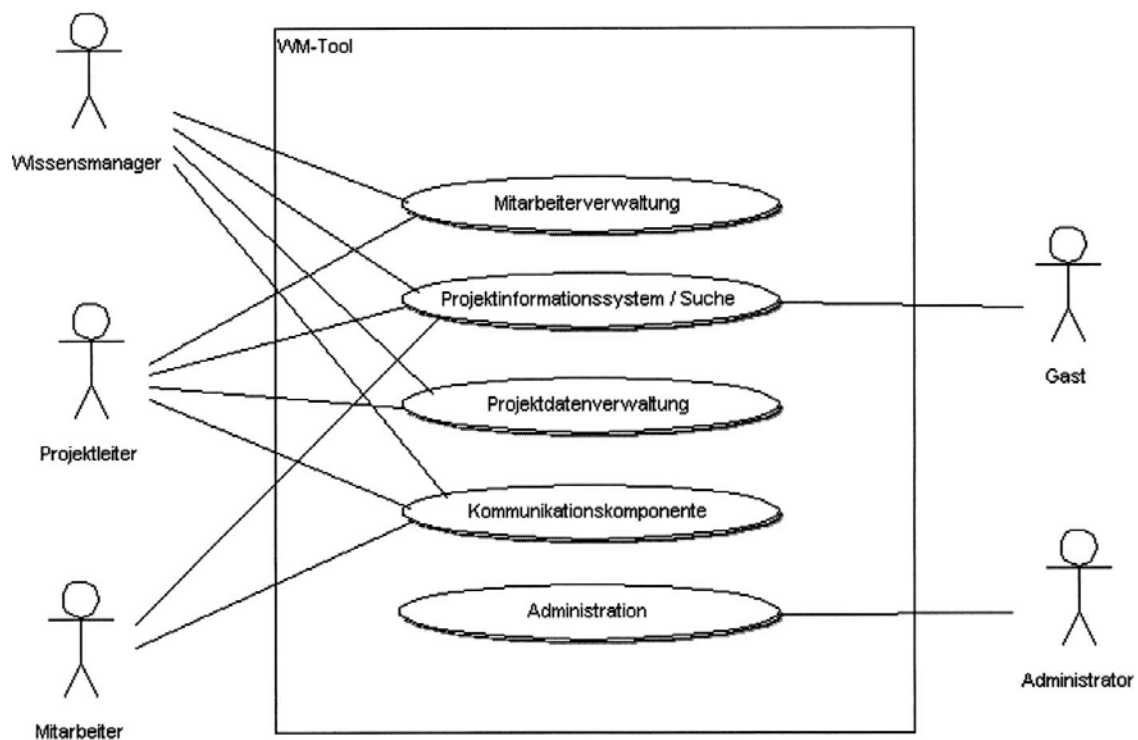


Abbildung 5.3: Rollenverteilung und Ablauf in der Projektdatenverwaltung

Bei Abb. 5.4 ist schon eine weitere Detaillierung erfolgt und es lassen sich die Vorgänge innerhalb der Projektdatenverwaltung erkennen. Hinsichtlich der Zielausrichtung wirkt bereits die Rollenverteilung im System. Aufgaben wie das Entfernen oder das Archivieren von Projektdaten obliegt in diesem exemplarischen Use-Case-Diagramm allein dem Wissensmanager.

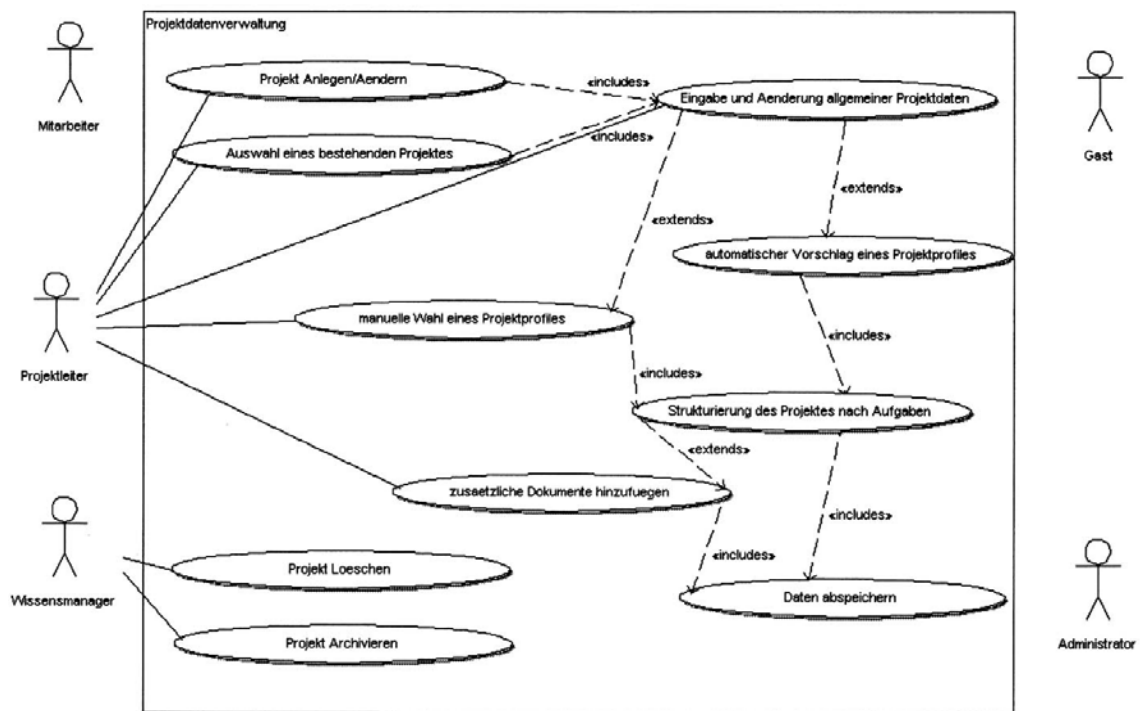


Abbildung 5.4: Rollenverteilung und Ablauf in der Projektdatenverwaltung

Bis zu dieser Stelle wurde die allgemeine Problemstellung, der IST-Zustand und eine erste Grobkonzeption erarbeitet. Die bisherigen Anstrengungen lassen sich anhand der ARIS-Konzeption (vgl. Scheer (1997), S. 90) zwischen der allgemeinen Problemstellung und dem Fachkonzept einordnen. Sich anschließende Schritte, wie der Entwurf eines Datenmodells, bilden den Übergang von der Fachkonzept-Ebene zur DV-Konzept-Ebene. In der nachstehenden Abbildung (siehe Abb. 5.5) wird ein Auszug eines Datenmodells für das angesprochene Wissensmanagement-Tool präsentiert.

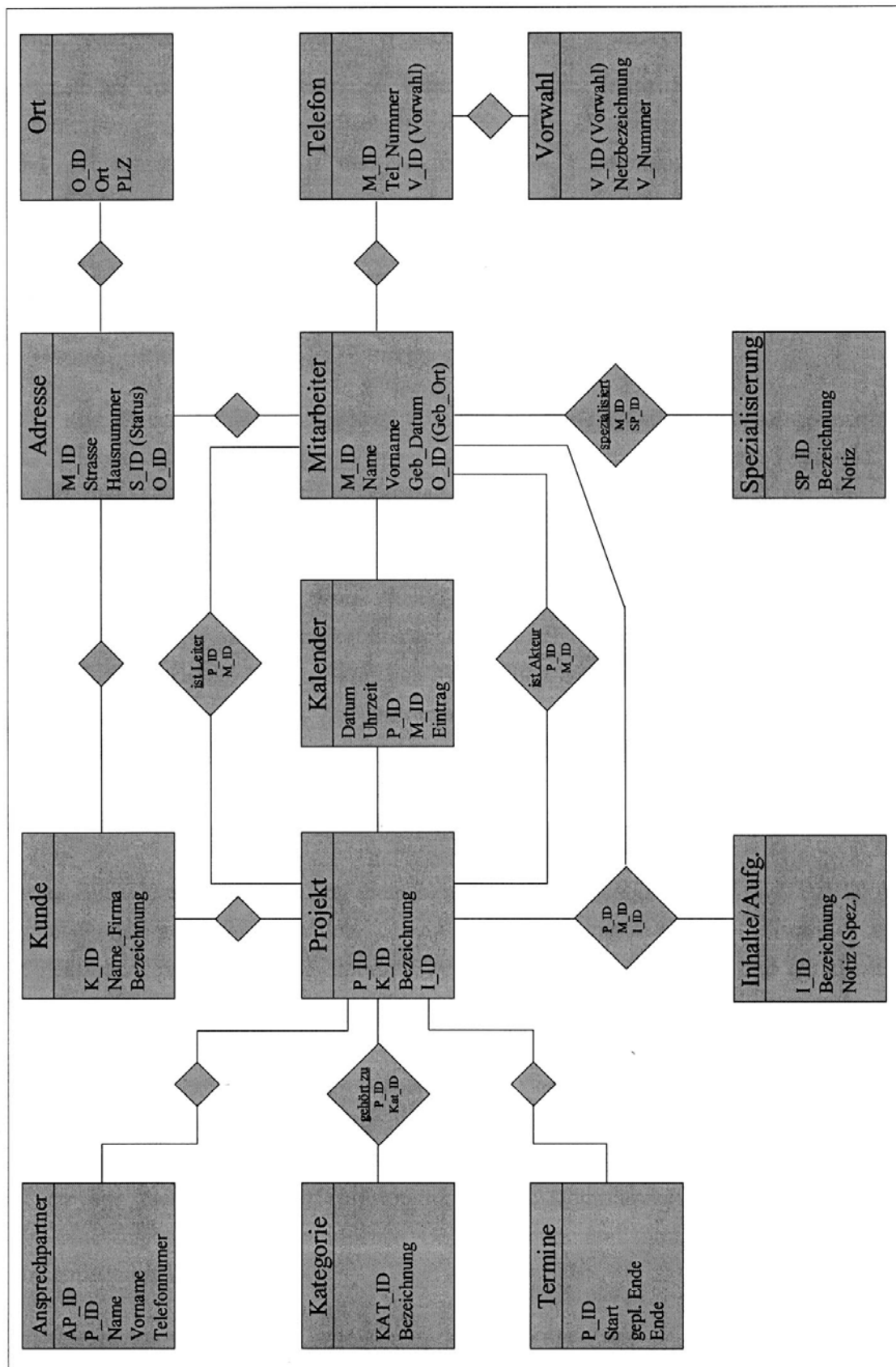


Abbildung 5.5: Exemplarisches Datenmodell für das WM-Tool

6 Schlussbemerkungen und Ausblick

Angestoßen durch den strukturellen Wandel von einer Industriegesellschaft zu einer Informations- und Wissensgesellschaft gewannen die Themenkomplexe des Wissens- und Projektmanagements in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung für Organisationen. Technologieentwicklung, Kundenorientierung und Innovationsdruck zwingen Unternehmen, ihre Organisationsstrukturen und Geschäftsprozesse dermaßen anzupassen, dass sie am Markt bestehen können und aus ihren (latenten) Fähigkeiten Wettbewerbsvorteile ziehen können. Dabei rücken die Projektarbeit und Wissensorientierung in den Mittelpunkt des Interesses.

Sinn und Zweck der Integration von Wissensmanagement und Projektmanagement ist es, Wissen, insbesondere projektspezifisches Wissen, zum richtigen Zeitpunkt in erforderlicher Menge und Güte am richtigen Ort verfügbar zu machen.

Dies galt als Leitbild, unter dem diese Arbeit erstellt wurde. Es sollte gezeigt werden, dass durch die Integration von Projekt- und Wissensmanagement auf Basis der Informations- und Kommunikationstechnologie Synergieeffekte generiert werden können, die wiederum beiden Bereichen hinsichtlich Effektivität und Effizienz dienlich sind. Zur Erreichung dieses Zieles wurde basierend auf ausführlichen theoretischen Grundlagen zu Wissen und Projekten ein Integrationsansatz entwickelt, der die Bereiche des Wissens- und Projektmanagements mit dem Informationsmanagement als Bindeglied über vier Ebenen zusammenführt.

Anhand der Konzeptentwicklung eines Wissensmanagement-Tools für die TRIVIT AG konnte nachgewiesen werden, dass eine Integration von Wissens- und Projektmanagement nur unter Einbezug weiterer Managementbereiche und vor allem in Abstimmung mit den Unternehmenszielen einhergehen kann und muss. Des Weiteren bestätigte sich die Bedeutung des Wissens als wichtige Ressource für die betrachtete Unternehmung sowie die Notwendigkeit neue Wege zu beschreiten, um weiteres Wettbewerbspotenzial freizusetzen. Auf Grund der Individualität eines jeden Unternehmens muss ein spezielles Integrationskonzept erarbeitet werden, welches neben der hier betrachteten Informations- und Kommunikationstechnologie noch Untersuchungen zu organisatorischen Gegebenheiten und zum Personalmanagement einschließen sollte.

Interessant zu wissen wäre, wie dieses Konzept die Ziele und Erwartungen in der Realität erfüllen kann und somit tatsächlich dem Fortbestand und der Weiterentwicklung des Unternehmens dienlich ist. Die mehrmals angesprochenen Schwierigkeiten bzgl. der Quantifizierung und Operationalisierung des

Nutzenzuwachsen werden im Bereich der wissenschaftlichen Forschung intensiv diskutiert. Mögliche Lösungsansätze zur Bewertung des Nutzens sind in den nächsten Jahre zu erwarten. Auf Grund der bestehenden Zurechnungsschwierigkeiten⁶⁴ wird es jedoch nie eine vollständige und zufrieden stellende Lösung dieser Probleme geben können.

Der erarbeitete Integrationsansatz ist durch eine ganzheitliche Betrachtungsweise gekennzeichnet, welche simultane Abstimmungsprozesse zwischen den Managementbereichen gestattet. Infolge dessen sind Ressourceneinsparungen und die Reduktion von Kosten zu erwarten. Nach der Umsetzung von gezielten Maßnahmen kann eine Steigerung der Konkurrenzfähigkeit durch Kostenreduktion und Einsparungen beim Ressourceneinsatz erreicht werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden insbesondere Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen monetärer Art ausgeblendet, da sie in erster Linie am Messbarkeitskriterium scheitern würden. Darüber hinaus kritisch anzumerken ist die steigende Komplexität (hinsichtlich Ziele, Planung, Maßnahmen, Bewertung u. a.), welche durch die Integration der verschiedenen Managementbereiche bedingt wird. Ab einem bestimmten Komplexitätsgrad ist eine Integration nicht mehr (angemessen) zu bewältigen. Die vorliegende Abhandlung konzentrierte sich hauptsächlich auf das Management von Wissen, Projekten und Informationen; andere Funktionsbereiche wurden an passenden Stellen angeschnitten. Für einen reibungslosen Ablauf aller („überlebenswichtigen“) Prozesse im Unternehmen ist der konkrete Einbezug weiterer Bereiche, z. B. Des Personal- oder Produktionsmanagements, unabdingbar. Eine solche Vorgehensweise ist gleichzusetzen mit einer ganzheitlichen simultanen Unternehmensplanung. Die betriebswirtschaftliche Praxis und Theorie zeigten jedoch, dass dies auf Grund von Komplexität, Kontingenz und Dynamik nicht machbar ist und daher Wunschdenken aller Manager als auch Wissenschaftler bleibt. Dennoch liefert ein integrierter Ansatz Anhaltspunkte und Informationen für die Abstimmung der einzelnen Unternehmensbereiche vor dem Hintergrund der Unternehmensziele.

Die Sichtbarmachung und Nutzung des im Unternehmen vorhandenen Wissens für bspw. das Projektgeschehen erweist sich als bestimmender Faktor für Wettbewerb und Erfolg. Die Gebiete des Wissens- und Projektmanagements werden auch zukünftig ein Schwerpunkt in Praxis und wissenschaftlicher Forschung sein.

⁶⁴ Es ist unmöglich, bspw. eine verbesserte Wettbewerbsposition des Unternehmens eindeutig auf die Anstrengungen im Rahmen des Wissens- und Projektmanagements zurückzuführen. Die positiven Veränderungen bzgl. der Stellung am Markt werden meist (auch) durch weitere, z. T. Nicht beobachtbare Faktoren (z. B. Einstellungen und Werte der Kunden) determiniert.

Anhang

A Weiterführende Informationen zum Wissensmanagement

Tab A.1: Vielfalt des Begriffes "Wissen"⁶⁵

Methode	Bemerkung
"Information ist zweckorientiertes Wissen"	Wittmann (1959), S. 14
"Wissen ist ... die Menge der in Informationsspeichern fixierten und durch planmäßigen Abruf reproduzierbaren Informationen."	Ropohl (1979), S. 216
"Als Wissen sollen ... Vorstellungsinhalte verstanden werden, die ... Überzeugungen über die Wahrheit von Feststellungen (Aussagen, Sätzen, Behauptungen) zum Inhalt haben."	Wittmann (1979), Sp. 2263
Wissen ist das "Ergebnis der Verarbeitung von Informationen durch das Bewußtsein"	Albrecht (1993), S. 228
"Wissen kann dabei als (hypothetische) Kenntnis allgemeiner Zusammenhänge bezeichnet werden"	Domrös (1994), S. 27
"Wissens ist jede Form der Repräsentation von Teilen der realen oder gedachten Welt in einem körperlichen Trägermedium."	Amelingmeyer (1999), S. 42
"Wissen umfaßt aber deutlich mehr als organisierte und strukturierte Daten. Wissen besteht auch aus subjektiven Annahmen, Theorien, Intuition sowie Schlußfolgerungen aus Studium, Erfahrung und Experimenten. ... Wissen ist mithin maßgeblich das Ergebnis der Verarbeitung von Daten und Informationen durch Intelligenz und Lernen."	Felbert (1998), S.122

Tab. A.2: Der Begriff "Wissensmanagement"⁶⁶

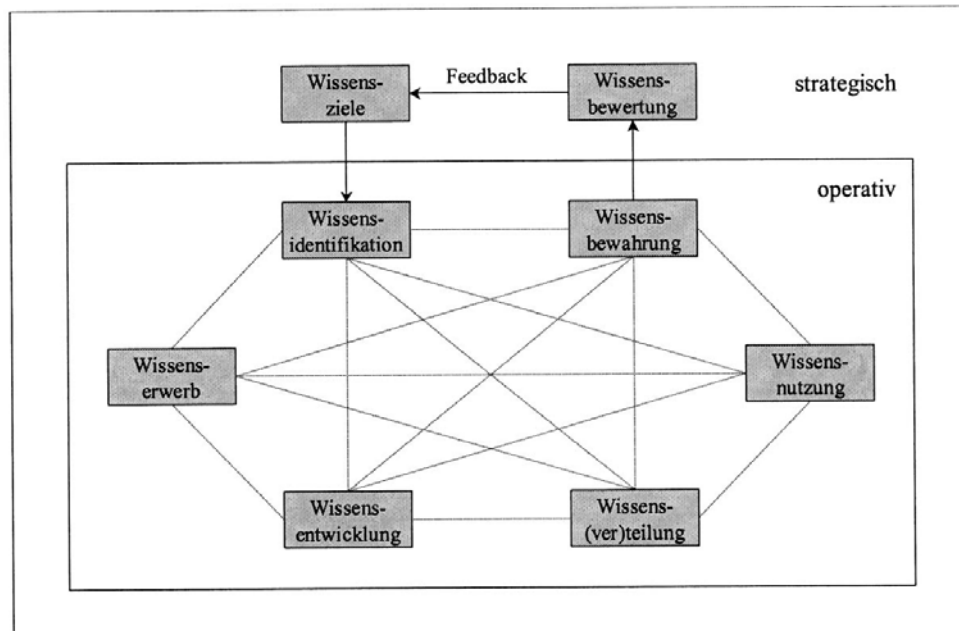
Methode	Bemerkung
„Ziel des Wissensmanagements ist es, das im Unternehmen vorhandene Potential an Wissen derart aufeinander abzustimmen, daß ein integriertes unternehmensweites Wissenssystem entsteht, welches eine effiziente gesamtunternehmerische Wissensverarbeitung im Sinne der Unternehmensziele gewährleistet.“	Albrecht (1993), S. 97
"Das Wissensmanagement umfaßt das Management der Daten-, Informations- und Wissensverarbeitung im Unternehmen"	Kleinhans(1989), S. 26
"Das Management des Unternehmens hat die Aufgabe, sicherzustellen, daß dieses unternehmensinterne Wissen zum richtigen Zeitpunkt, in der nötigen Quantität und Qualität sowie am richtigen Ort verfügbar ist. Außerdem muß die Führung Austrittsbarrieren für relevante Wissensträger aufbauen bzw. dafür sorgen, daß dieses Wissen unabhängig von dessen originären Trägern im Unternehmen gespeichert wird."	ILOI (1997), S. 3
"Unter Wissensmanagement soll im folgenden das Leistungshandeln in Bezug auf alle Aspekte des Wissens im Unternehmen verstanden werden..."	Hasenkamp/Roßbach (1998), S. 958
"Wissensorientierte Unternehmensführung beinhaltet daher das Gestalten, Lenken und Entwickeln der organisationalen Wissensbasis zur Erreichung der Unternehmensziele."	North (1998), S. 145

⁶⁵ Zu einigen der aufgeführten Definitionen waren die Originalquellen nicht verfügbar und wurden direkt aus (Amelingmeyer (1999), S. 40 f.) übernommen.

⁶⁶ Zu einigen der aufgeführten Definitionen waren die Originalquellen nicht verfügbar und wurden direkt aus (Amelingmeyer (1999), S. 29 f.) übernommen.

"Wir ziehen den Begriff "intelligente Wertschöpfung" dem Begriff "Wissensmanagement" vor, weil er die Zielsetzung einer Erhöhung der Wachstumsdynamik und Steigerung des Unternehmenswertes deutlicher macht."

Servatius (1998), S. 101



Quelle: Vgl. Probst u. a. (1999), S. 53 f.; Klingelhöller (2001), S. 22

Abbildung A.1: Kernaufgaben des Wissensmanagement

B Zusatzmaterial zum Projektmanagement

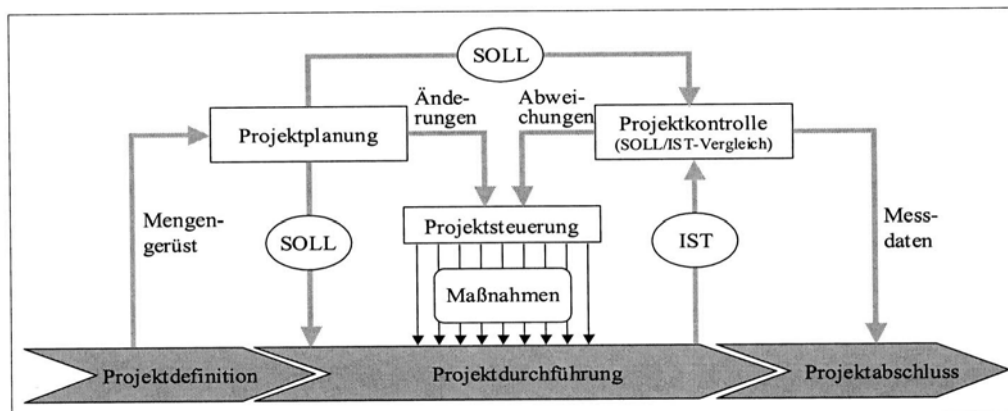
Tab. B.1: Definitionen zum Begriff "Projekt"

Methoden	Bemerkung
"Unter Projekt versteht man...ein soziales System, das innerhalb eines definierten Zeitintervalls existiert... Der für ein Projekt konstruktive Prozess definiert zugleich ein temporäres soziales System."	Balck (1996), S 7. ff
Nach Burghardt sind die Hauptkriterien eines Projektes die Eindeutigkeit der Aufgabenstellung, eine definierte Dauer mit festem Endtermin, ein abgestimmtes Kostenvolumen sowie klare Verantwortlichkeiten.	Burghardt (1997), S.21
Ein Projekt ist ein: "Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in seiner Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z. B. Zielvorgabe, zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Begrenzungen, Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben, projektspezifische Organisation."	DIN 1994 (69901)
Vorhaben mit zeitlicher Begrenzung, definiertem Ziel, Einmaligkeit (in Abgrenzung zu Routineaufgaben) und einer Komplexität, die eine Unterteilung in wechselseitig voneinander abhängige Teilaufgaben erforderlich macht.	Haberfellner (1999), S. 241
"Ein Projekt ist ein einmalig durchzuführendes Vorhaben, das durch seine zeitliche Befristung, besondere Komplexität und interdisziplinäre Aufgabenstellung zu beschreiben ist."	Krcmar (2000), S.116
Abgrenzbare Einzelvorhaben mit definiertem Anfang und Ende (Ziel), Neuartigkeit, Risikoreichtum (technisch, wirtschaftlich, terminlich), Komplexität, sich im Laufe der Abwicklung ständig ändernde Bedürfnisse sowie großer Bedeutung für die beteiligten Organisationen und Termindruck.	Litke (1995), S.17
"Ein Vorhaben mit definierten Beginn und Abschluss, das sich im Gegensatz zu den regelmäßig wiederkehrenden Arbeitsabläufen eines Unternehmens durch folgende Merkmale beschreiben lässt: Einmaliger und zeitlich begrenzter Lebenszyklus und relativ hohe technologische und/oder manageriale Komplexität und Neuartigkeit"	Madauss (2000), S. 538
"Projekte sind Vorhaben, die im Wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in der Gesamtheit gekennzeichnet sind. Die daraus resultierende mangelhafte Erfahrung schlägt sich als Unbestimmtheit bzw. Unsicherheit nieder."	Patzak/Rattay (1998), S. 4
Ein Projekt ist ein Vorhaben, dessen Ablauf weitestgehend einmalig ist, dessen Struktur eine gewisse Komplexität aufweist und dessen vorgegebene Zielsetzung innerhalb eines Zeitraumes mit gegebenen Mitteln zu erreichen ist.	Rinza (1998), S.3
Projekte werden formell eingerichtet, wenn einzelne oder mehrere der folgenden Merkmale erfüllt sind: Einmaligkeit, Bedeutung/Risiko, Reichweite, Komplexität/Schwierigkeit, Umfang, Zeitdruck.	Schmidt (1997), S. 35ff.
Projekte sind durch Neuigkeit/Einmaligkeit, Dauer für eine bestimmte Zeit, Komplexität, ein Team zur Erledigung der Aufgaben, begrenzte Ressourcen und Fehlschlagrisiko gekennzeichnet.	Vetter/Wiesenbauer (1995), S. 79 ff.
Projekte sind außergewöhnliche Vorhaben. Ein Vorhaben ist außergewöhnlich, wenn es Termin-, Kosten- oder technisches Risiko birgt.	Wischniewski (1993), S. 12

"Ein Projekt ist eine besondere, umfangreiche und zeitlich begrenzte Aufgabe von relativer Neuartigkeit mit hohem Schwierigkeitsgrad und Risiko, die in der Regel enge fachübergreifende Zusammenarbeit aller Beteiligten fordert."	Zielasek (1995), S. 6
"Ein Projekt wird ... primär als ein Vorhaben betrachtet, das neben einer Zielvorgabe mit Einmaligkeit/Abgrenzbarkeit, durch beschränkte Dauer, finanzielle oder andere Begrenzungen, Komplexität, potenzielles Risiko, Interdisziplinarität und regelmäßig durch eine besondere Organisationsform gekennzeichnet ist."	Schindler (2001), S. 19 f.
"Ein Projekt ist ein zeitlich begrenztes Vorhaben zur Schaffung eines einmaligen Produktes (oder Dienstleistung)."	(PMI00)
"Ein Projekt zielt auf die Lösung einer Aufgabe ab, die konkrete Ziele verfolgt, zeitlich begrenzt (mit definiertem Anfang und Ende), für die "Stammorganisation" neuartig, für den Regelbetrieb zu komplex sowie oft einmalig ist."	Berger/Schubert (2002, S.12

Tab. B.2: Definitionen "Projektmanagement"

Bemerkung	Methode
„... dann lassen sich unter dem Begriff Projektmanagement die Aktivitäten der Planung, Steuerung und Kontrolle einzelner Projektaktivitäten hinsichtlich Zeit, Kosten, Qualität und Ressourcenbereitstellung zusammenfassen.“	Corsten (2000), S. 7
"Projektmanagement ist die Gesamtheit aller Koordinierungs- und Führungsaufgaben, die sich auf ein Projekt beziehen. Es ist die Anwendung von Wissen, Fertigkeiten, Werkzeugen und Verfahren auf Projektvorgänge, um Bedürfnisse und Erwartungen der Stakeholder an ein Projekt zu erfüllen oder zu übertreffen"	(PMI00)



Quelle: Burghardt (2000), S. 20.

Abbildung B.1: Projektmanagement Regelkreislauf

Quelle: Burghardt (2000), S. 53 f.

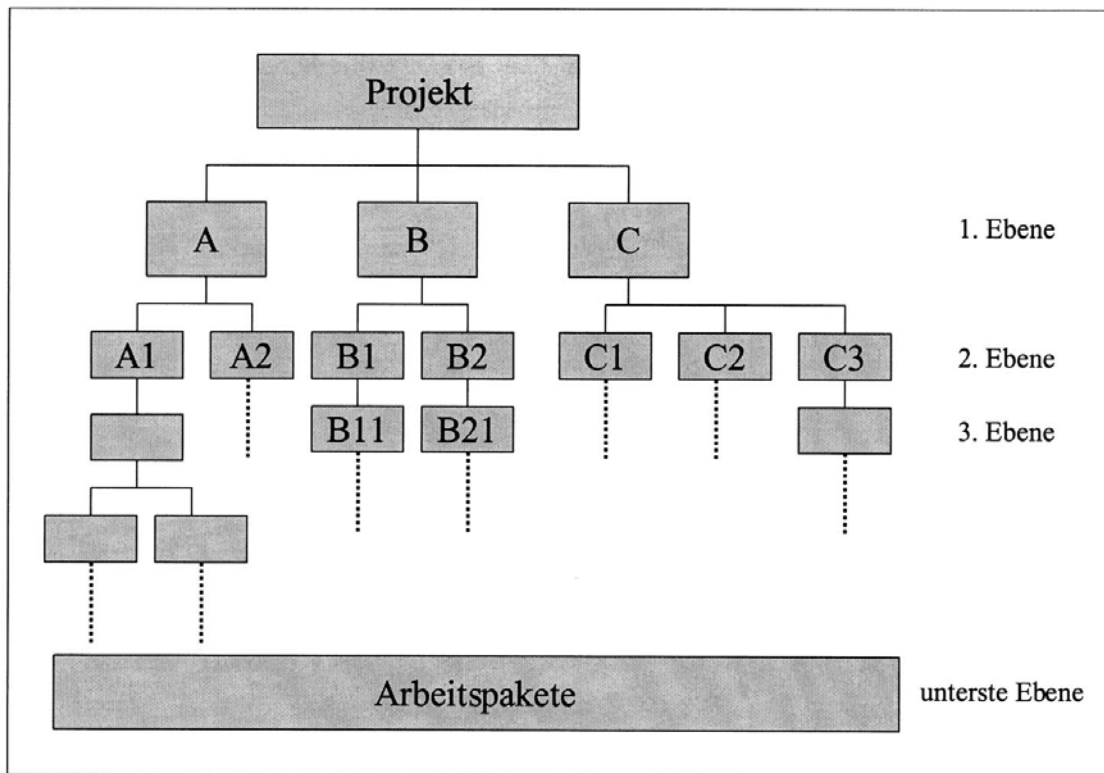
Tab. B.3: Inhalte des Anforderungskatalogs

Inhalte des Anforderungskatalogs	
<ul style="list-style-type: none"> - Anwendungs- bzw. Einsatzumgebung - geforderte Funktionen und Eigenschaften - Benutzeroberfläche - Benutzerschnittstellen - Datenbasis 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengengerüst - Qualitätsanforderungen - Realisierungsvorhaben - Dokumentationsanforderungen - Zeit- und Kostenrahmen

Quelle: Burghardt (2000), S. 54 f.

Tab. B.4: Exemplarisches Pflichtenheft

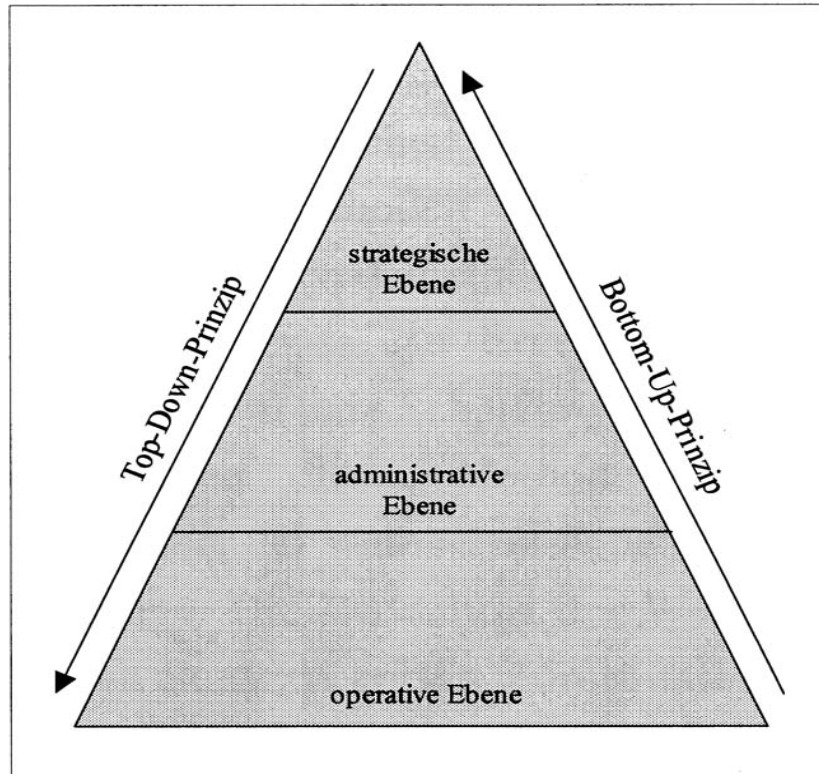
Abschnitt	Inhalte
Gesamtsystem	<ul style="list-style-type: none"> - Systemumgebung - Systemdarstellung - Systembeschreibung
Teilsysteme	<ul style="list-style-type: none"> - Teilsystemdarstellungen - Kurzbeschreibungen der Teilsysteme - Komponentenfestlegung - Beschreibung der Ein-/Ausgabedaten - Darstellung der Benutzeroberfläche - geforderte Dialogaukünfte und Auswertungen - verfahrensinterne Schnittstellen
Datendefinition	<ul style="list-style-type: none"> - Stammdaten - Bewegungsdaten - Verwaltungsdaten
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Schnittstellen zu vor- und nachgelagerten Verfahren - Standard-Eingabeschnittstellen - Standard-Ausgabeschnittstellen
Allgemeine Systemangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsanforderungen - Auflagen/Restriktionen - Mengengerüst - Arbeitsabläufe, vorhandene/geplante Ablauforganisation - sonstige Anforderungen



Quelle: Corsten (2000), S. 139.

Abbildung B.2: Projektstrukturplan

C **Zusätzliches zum Informationsmanagement**



Quelle: Vgl. Heinrich (2002), S 17.

Abbildung C.1: Top-Down Modell des Informationsmanagements

D Die 3-Punkt-Schätzmethode

Erfahrungen aus der Praxis bestätigen, dass in frühen Stadien des Projektgeschehens die Entscheidung über die Durchführung des Projektes getroffen werden muss, obwohl nur ungenaue Angaben zum Projektumfang und -aufwand vorliegen. Diesbezüglich die Aufwandsschätzung zu den kritischen Erfolgsfaktoren für Unternehmen. Zur Unterstützung klassischer Schätzmethoden wie Analogie- oder parametrisches Schätzverfahren kann die 3-Punkt-Schätzmethode eingesetzt werden. Als zwingende Voraussetzung für den Erhalt zuverlässiger Ergebnisse zählt eine möglichst genaue Strukturierung des Projektes, obwohl jede Schätzung auf Grund der Sicht in die Zukunft Unsicherheit birgt. Im Rahmen dieser Methode werden drei spezielle Werte berücksichtigt - der optimistische, der wahrscheinliche und der pessimistische Wert für die Dauer bestimmter Vorgänge. Die Bedeutung der Werte sei kurz am Beispiel einer Autofahrt von Karlsruhe nach Stuttgart erklärt. Ein Mitarbeiter berichtet, dass er ca. 60 Minuten benötigt, es manchmal aber auch in 45 Minuten zu schaffen sei. Aufgrund der Baustellenproblematik kommt jedoch ab und zu eine Fahrtzeit von 2,5 Stunden zusammen. Bei wichtigen einzuhaltenden Terminen plant der Fahrer eine Zeit von 1,5 Stunden für diese Strecke ein. Bemerkt sei noch, dass er, soweit möglich, die Hauptverkehrszeiten meidet. Der optimale Wert wird durch die 45 Minuten repräsentiert, der wahrscheinliche durch die 60 Minuten und der pessimistische durch 2,5 Stunden. Bei der Verwendung derartiger Einzelwerte werden diese als Mittelwert einer Normalverteilung angenommen. Zur Berechnung eines Einzelaufwandes kann die Formel⁶⁷

$$\text{Erw. Wert} = \frac{\text{optim. Wert} + \text{wahrsch. Wert} + \text{pessim. Wert}}{3}$$

herangezogen werden. Bei diesen Werten ergibt sich ein erwarteter Wert von 85 Minuten. Für das Projektgeschehen sind jedoch nicht die Einzelaufwände sondern die Zusammenführung derer zu einer Bereichsschätzung von Bedeutung. Für die Einzelaktivität kommt noch die Varianz hinzu. Sie wird wie folgt berechnet:

$$\text{Varianz} = \left(\frac{\text{pessim. Wert} + \text{optim. Wert}}{5} \right)^2$$

Für das Projekt bzw. Bereiche daraus ist der erwartete Wert die Summe aus den Einzelaktivitäten. Dies trifft gleichfalls bei den Varianzen zu. Der noch fehlende Wert, die Standardabweichung für das Projekt, ergibt sich aus der Quadratwurzel der Projektvarianz.

⁶⁷ Bei dieser Formel wird eine Dreiecksverteilung angenommen.

Als Berechnungsbeispiel dieser Werte dient Tabelle D.1. Zur Beurteilung dieses Schätzverfahrens wird die Bedeutung der Werte in Abb. D.1 grafisch aufbereitet, um die wichtigen Aspekte bei der Aufwandsschätzung zu erkennen. Die senkrechten Trennlinien kennzeichnen eine Standardabweichung bzw. entsprechen den Sigma(σ)-Quantilen der Normalverteilung. Der Mittelwert (Eintrittswahrscheinlichkeit = 50%) der Aufwandschätzung liegt bei beiden Projekten bei 187 (Einheiten). Bei einer positiven Abweichung (einem geringeren Aufwand) vom Mittelwert um eine Standardabweichung liegt die Eintrittswahrscheinlichkeit nur noch bei 16% aller Fälle. Damit wird deutlich, dass bei angesetzten wahrscheinlichen Aufwandswerten das Projekt höchstwahrscheinlich sein finanzielles oder zeitliches Budget überschreiten wird. Bei der Verwendung eines solchen Verfahrens zur Aufwandschätzung, welches sehr einfach anzuwenden ist, zeigt sich die Bedeutung statistischer Berechnungsverfahren auch im Projektgeschehen. (vgl. Gartner (1999), S. 33 ff.)

Tab. D.1: ⁶⁸ Wertetabelle für 3-Punkt-Schätzmethode

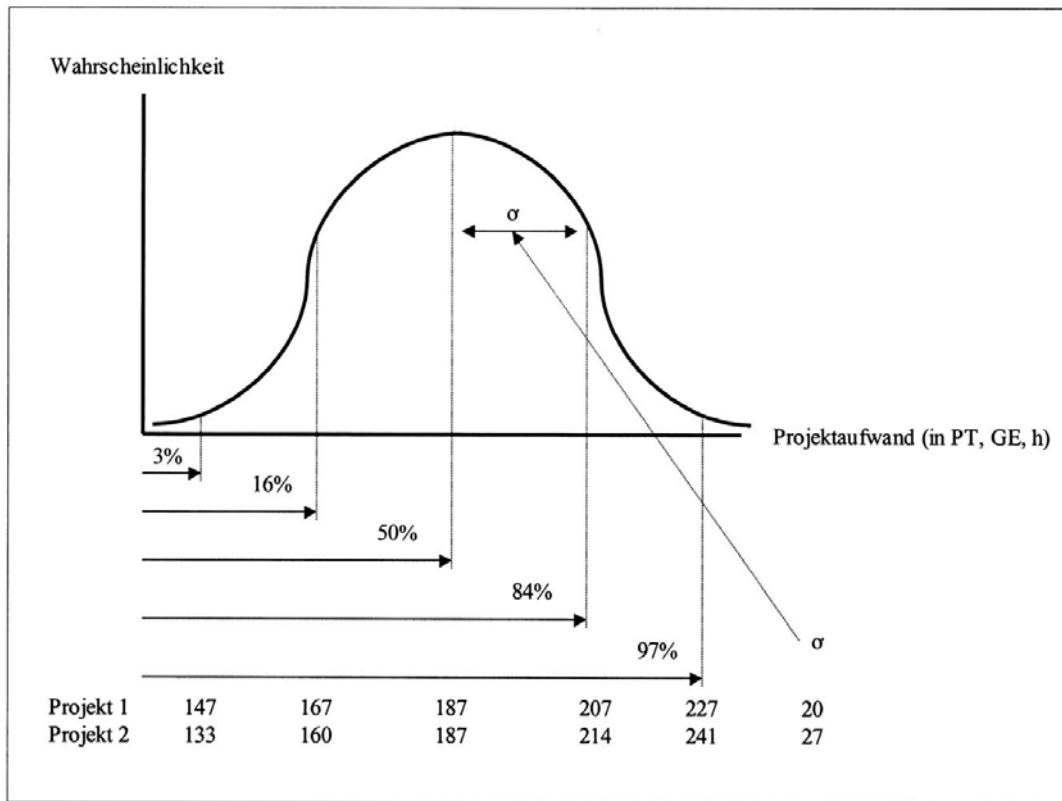
Projekt 1

Aktivität	opt.	wahr.	pess.	EW	Varianz	
1	20	30	80	43	144	
2	10	20	30	20	16	
3	15	20	30	22	9	
4	5	10	25	13	16	
5	15	20	40	25	25	
6	20	50	90	53	196	
7	5	8	20	11	9	St. abw.
Projekt	90	158	315	187	415	20

Projekt 2

Aktivität	opt.	wahr.	pess.	EW	Varianz	
1	5	30	95	43	324	
2	5	20	35	20	36	
3	7	23	35	22	31	
4	3	14	23	13	16	
5	5	25	45	25	64	
6	15	50	95	53	256	
7	2	7	24	11	19	St. abw.
Projekt	42	169	352	187	746	27

⁶⁸ Ein Wert wurde korrigiert, da bei Projekt 2 und Aktivität 4 beim opt. Wert mit 15 gerechnet wurde, obwohl 14 in der Tabelle steht.



Quelle: Gartner (1999), S. 37.

Abbildung D.1: Fünf Wahrscheinlichkeiten für das Einhalten der Aufwandsschätzung

E Fragebogen zur IST-Analyse des Projektmanagements der TRIVIT AG

Im Rahmen einer Diplomarbeit zum Thema "Computergestützte Integration von Projektmanagement und Wissensmanagement" wird in erster Linie der IST-Zustand des Projektmanagements der TRIVIT AG ermittelt.

Ziele dieses Fragebogens:

- die Bestimmung des Umfangs der Projektarbeit
- der Methodeneinsatz im Rahmen des Projektmanagements
- die Erkennung von Problemfeldern

Der Fragebogen dient als Grundlage für ein Konzept zur Verbesserung der Projektarbeit und der Integration von Wissensmanagementbausteinen. Des Weiteren werden die Informations- und Kommunikationsstruktur analysiert.

Im Hinblick auf das zukünftige Projektmanagement kommt diesem Fragebogen eine große Bedeutung zu. Es wird daher um eine sorgfältige Bearbeitung gebeten.

An geeigneten Stellen des Fragebogens werden einige Begriffsklärungen vorgenommen. Sie dienen als Hinweise für die Beantwortung der darauffolgenden Fragen.

Anregungen und Kritiken bezüglich des Fragebogens senden Sie bitte an Yves Lehmann
(E-Mail: yves.lehmann@trivit.de).

Für evt. Rückfragen vermerken Sie bitte Ihren Namen auf der letzten Seite des Fragebogens.

Für Ihre Kooperation bedanke ich mich im Voraus.

gez. Yves Lehmann

1. Allgemeines zu Projekten

a) Definition des Begriffes "Projekt"

Ein Projekt ist ein "Vorhaben, das im Wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, z. B. Zielvorgabe, zeitliche, finanzielle, personelle und andere Begrenzungen, Abgrenzungen gegenüber anderen Vorhaben und projektspezifische Organisation". [DIN 69901]

Ein Projekt ist ein zeitlich begrenztes Vorhaben zur Schaffung eines einmaligen Produktes (oder einer Dienstleistung). [PMI00]

b) Merkmale von Projekten

Einmaligkeit, Neuartigkeit, risikobehaftet	konkrete Ziele
finanzielle, personelle und zeitliche Beschränkungen	interdisziplinäre Inhalte
erheblichen Umfang und Komplexität	klare Verantwortungen

Die drei wesentlichsten Merkmale eines Projektes

- zeitliche Befristung (zeitliche Abgeschlossenheit)

Im Gegensatz zu Routineaufgaben wird die zeitliche Befristung eines Projektes ex ante festgelegt. Ein Projekt kann aber durch unvorhergesehene (günstige und ungünstige) Ereignisse über den Endtermin hinausgehen.

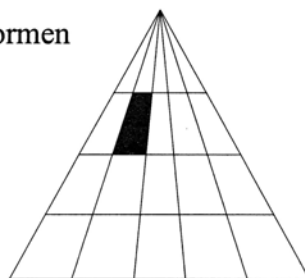
- Komplexität (zu komplex für die Linie)

Die Komplexität von Projekten ist gekennzeichnet durch die Vielzahl von Teilaktivitäten und ihren Interdependenzen. Meist werden so die Grenzen eines Unternehmensbereiches überschritten und das interdisziplinäre Zusammenspiel mehrerer Fach- und Wissensbereiche notwendig. Daher sind Projekte oft abteilungsübergreifend und erfordern eine spezifische Projektorganisation.

- relative Neuartigkeit (Singularität oder Einmaligkeit)

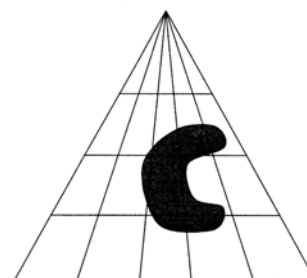
Bei diesem Merkmal soll eine gewisse Unsicherheit aufgrund der Neuartigkeit des Projektes im Gegensatz zu Routineaufgaben im Vordergrund stehen.

c) Organisationsformen



Linienorganisation

(Routineaufgaben, innerhalb der Abteilung)



Projektorganisation

(Projekte, abteilungsübergreifend)

2. Fragen zur derzeitigen Projektarbeit

Wie gross ist der tatsächliche Anteil von sogenannten "Projekten" der TRIVIT AG im Gegensatz zu Routineaufgaben? Beziehen Sie sich nur auf Aktivitäten, an denen Sie beteiligt waren und beachten Sie bei Ihrer Einschätzung die o.g. Definitionen und die vorgestellten Organisationsformen!		%
---	--	---

Ein Vorschlag zur Bestimmung der Projektgröße nach Burghardt 1997:

Projektgröße	Anzahl Mitarbeiter	Mitarbeiterjahre	Mio. Euro
sehr klein	<3	<0,4	<0,05
klein	3-10	0,4-5	0,05-0,5
mittel	10-50	5-50	0,5-5
groß	50-150	50-500	5-50
sehr groß	>150	>500	>50

Welcher durchschnittliche Projektumfang trifft für die "Projekte" der TRIVIT AG zu? Nutzen Sie für die Abschätzung der Projektgröße die vorangehende Tabelle!

Mitarbeitertage	
Anzahl Mitarbeiter	
Umsatz	
Einschätzung Ø Projektgröße	

Benennen Sie die fünf größten Projekte der TRIVIT AG bei denen Sie tätig waren!

Projektbezeichnung	Jahr

Welche Gliederung nach Projektarten finden Sie geeigneter und welche prozentuale Verteilung ordnen Sie den "Projekten" der TRIVIT AG zu?

Hinweis: Bewerten Sie bitte nur die bevorzugte Einteilung!

	Projektarten nach Burghardt 1997	prozentuale Verteilung
A	Forschungsprojekte	
B	Entwicklungsprojekte	
C	Rationalisierungsprojekte	
D	Projektierungsprojekte	
E	Vertriebsprojekte	
F	Betreuungsprojekte	

	Projektarten nach GPM 2002	prozentuale Verteilung
A	Forschungsprojekte	
B	Organisationsprojekte	
C	Produktentwicklungsprojekte	
D	Anlagen- / Bauprojekte	
E	IT-Projekte	
F	Kulturveränderungsprojekte	
G	Marketingprojekte	

Werden die "Projekte" vorrangig in einer Linienorganisation oder einer Projektorganisation abgearbeitet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------	--------------------------

Werden Projektmitarbeiter für die Projektlaufzeit oder einen Projektabschnitt ausschließlich von ihren sonstigen Aufgaben freigestellt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------

Arbeiten Mitarbeiter häufig an mehreren Projekten gleichzeitig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------

3. Fragen zum derzeitigen Projektmanagement

Definition des Begriffes "Projektmanagement":

Projektmanagement ist die Gesamtheit aller Koordinierungs- und Führungsaufgaben, die sich auf ein Projekt beziehen. Es ist die Anwendung von Wissen, Fertigkeiten, Werkzeugen und Verfahren auf Projektvorgänge, um Bedürfnisse und Erwartungen der Stakeholder an ein Projekt zu erfüllen und zu übertreffen. [PMI00]

Wie groß ist der Anteil der "Projekte" bei denen "Projektmanagement" durchgeführt wird?		%
---	--	---

Wird bei der Projektbearbeitung nach bestimmten Richtlinien vorgegangen?	ja	nein
--	----	------

Werden Kick-off Meetings, Problemsitzungen und nach Projektabschluss entsprechende Auswertungen zum Projektverlauf durchgeführt?	ja	nein
--	----	------

Werden Projekte wie in vielen Unternehmen nach vorherrschenden Kriterien gestartet (z. B. "Aufgabenstellung ist klar, fähiges Personal vorhanden, kann losgehen")?	ja	nein
--	----	------

Werden Erfahrungen gesichert und als Entscheidungshilfe und -unterstützung für neue Projekte eingesetzt?	ja	nein
--	----	------

Mit Hilfe welcher Medien erfolgt die Kommunikation während der Projektarbeit?

(Beispiel: E-Mail, Berichte, Telefon ...)

Wie gestaltet sich der Datenaustausch zwischen den Projektmitarbeitern?

(Beispiel: FTP, CMS ...)

In welcher Art und Weise wird bei Softwareentwicklungsprojekten ein Konfigurations- oder Versionsmanagement (Version + Dokumentation) betrieben?

(Beispiel: CVS ...)

5. Problemfelder

Bei welchen Faktoren sehen Sie Probleme während der Projektarbeit?

Kritische Erfolgsfaktoren	keine	eher keine	eher viele	viele
Kommunikation				
Zieldefinition				
Planung				
Controlling der Projektarbeit				
Motivation des Projektteams				
Planungs- und Steuerungselemente				
Projektleiterbefugnisse				
Know How Projektteam				
Know How Projektleiter				
Systemvoraussetzungen und -verfügbarkeit				
Datenaustausch				

Nennen Sie weitere Probleme, die Ihnen während der Projektarbeit begegnet sind!

Literaturverzeichnis

- Amelingmeyer, J. (1999): Wissensmanagement — Analyse und Gestaltung der Wissensbasis von Unternehmen. Bonn.
- Baldi, S. (1998): Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. München — Wien.
- Berger, C.; Schubert, K. (2002): Projektmanagement — Mit System zum Erfolg. Wien.
- Burghardt, M. (2000): Projektmanagement — Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekten. 5. Aufl., München.
- Campana, C.; Schott, E.; Knöss, A. (2000): Projektmanagement. o. Jg., Heft 2, S. 37-43.
- Corsten, H. (2000): Projektmanagement. Kaiserslautern.
- DeMarco, T.; Lister, T. (2003): Barentango — Mit Risikomanagement Projekte zum Erfolg führen. München — Wien.
- Davenport, T. H.; Prusak, L. (1998): Wenn Ihr Unternehmen wüßte, was es alles weiß — Das Praxishandbuch zum Wissensmanagement. Landsberg/Lech.
- Gartner, P. (1999): Projektmanagement. o. Jg., Heft 4, S. 33-37.
- Gernert, C. (2003): Agiles Projektmanagement — Risikogesteuerte Softwareentwicklung. München; Wien.
- Gutenberg, E. (1962): Unternehmensführung — Organisation und Entscheidungen. Wiesbaden.
- Gutenberg, E. (1990): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Wiesbaden.
- Hansen, H. R. (1996): Wirtschaftsinformatik I. 7. Aufl., Mannheim — Tübingen.
- Heinrich, L. J. (2002): Informationsmanagement. 7. Aufl., München — Wien.
- Klingelhöller, H. (2001): Dokumentenmanagementsysteme — Handbuch zur Einführung. Berlin — Heidelberg.
- Kossbiel, H. (1994): Personalwirtschaft. In: Bea, F. X.; Dichtl, E.; Schweitzer, M. (Hrsg.) (1994): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 3: Leistungsprozess. 6. Aufl., Stuttgart — Jena, S. 395-479.
- Kurbel, K.; Strunz, H. (1990): Handbuch Wirtschaftsinformatik. Stuttgart.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1997): Die Organisation des Wissens — Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Frankfurt/Main.
- Patzak, G.; Rattay, G. (1998): Projektmanagement — Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen. 3. Aufl., Wien.
- Pfetzling, K.; Rohde, A. (2001): Ganzheitliches Projektmanagement. Wettenberg bei Gießen.
- Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K. (1999): Wissen managen — Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. 3. Aufl., Bangkok u. a.
- Rinza, P. (1998): Projektmanagement — Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben. 4. Aufl., Essen.
- Rissek, J. (1998): Investition in Humankapital. Wiesbaden.
- Scheer, A. W. (1997): Wirtschaftsinformatik — Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. 2. Aufl., Saarbrücken.
- Schindler, M. (2001): Wissensmanagement in der Projektabwicklung. 2. Aufl., Zürich.

- Scholz, C. (1992): Organisatorische Effektivität und Effizienz. In: Frese, E. (Hrsg.) (1992): Handwörterbuch der Organisation. 3. Aufl., Stuttgart, Sp. 533-552.
- Schreyögg, G. (2000): Wissen in Unternehmen — Konzepte, Maßnahmen, Methoden. Berlin.
- Schwab, J. (2001): MS Project 2000 — Projektplanungen realisieren. Berlin.
- Schwabe, G.; Streitz, N.; Unland, R. (2001): CSCW-Kompendium — Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Arbeiten. Essen u.a.
- Staehele, W. H. (1999): Management. 8. Aufl., München.
- Steinbicker, J. (2001): Zur Theorie der Informationsgesellschaft — Ein Vergleich der Ansätze von Peter Drucker, Daniel Bell, Manuel Castells. Opladen.

- URL 1 2-3 Tier (2004): <http://www.igd.fhg.de/~jasnoch/fh-vorlesung/kap8.htm>. 22.Mai 2004.
- URL 2 d-tec - Distributed Technologies GmbH (1997): 3- und n-schichtige Architekturen. <http://www.corba.ch/3tier.html>. 12. Mai 2004.
- URL 3 Project 2003 (2004): <http://www.microsoft.com/germany/ms/project2003/index.htm>. 22.Mai 2004.
- URL 4 Project 2003 alles(2004): <http://office.microsoft.com/assistance/preview.aspx?AssetID=HA010731221031&CTT=98>. 22. Mai 2004.
- URL 5 Project 2003 Standard (2004): <http://www.microsoft.com/germany/ms/project2003/standard/index.htm>. 22. Mai 2004.
- URL 6 Warum Project 2003 (2004): <http://www.microsoft.com/germany/ms/project2003/warum/index.htm>. 22. Mai 2004.
- URL 7 Project Professional 2003 (2004): [http://www.microsoft.com/germany/ms/project2003/Microsoft-Produktinformationscenter/Microsoft® Office Project Professional 2003 Übersicht.htm](http://www.microsoft.com/germany/ms/project2003/Microsoft-Produktinformationscenter/Microsoft%20Office%20Project%20Professional%202003%20%C3%9Cbersicht.htm). 22. Mai 2004.

Abschließende Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig, ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Samswegen, 04. August 2004