



Thema:

Erstellung eines Rahmenkonzeptes zur Auswahl von geeigneten informationstechnologischen Instrumenten für das Wissensmanagement in Klein- und Mittelständischen Unternehmen

Diplomarbeit

Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik

Themensteller: Herr Prof. Dr. rer. pol. habil. Hans-Knud Arndt
2. Prüfer: Herr Dr. rer. Nat. habil. Juri Tolujew
Betreuer: Herr Mark Staiger, Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -
automatisierung (IFF), Magdeburg

Vorgelegt von: Gordon Giffey

Abgabetermin: 01.10.07

Danksagung

Ich möchte mich für die Hilfe beim Entstehungsprozess der vorliegenden Arbeit bei meinem Betreuer vom Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und –automatisierung in Magdeburg Herrn Mark Staiger bedanken. Durch viele anregende Diskussionen konnte er mich immer wieder motivieren, begeistern und zu Neuem anregen.

Mein Dank gilt außerdem:

Herrn Prof. Dr. rer. Pol. Habil. Hans-Knud Arndt, der mir als Themensteller die Möglichkeit bot, diese Arbeit zu schreiben.

Herrn Dr. rer. Nat. habil. Juri Tolujew für die Bereitschaft, die Arbeit als Zweitgutachter zu betreuen.

Meiner Frau Hanka für das Korrekturlesen und die immer präsente Unterstützung.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
1 Einleitung.....	1
1.1 Thematische Einführung	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	3
1.3 Methodik	4
1.4 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit	6
2 Klein und mittelständische Unternehmen.....	8
2.1 Allgemeine quantitative und qualitative Merkmale	8
2.2 Volkswirtschaftliche Bedeutung von Klein- und mittelständischen Unternehmen	12
3 Wissensmanagement.....	13
3.1 Wissen	13
3.2 Wissensarten.....	15
3.3 Wissensmanagement	17
3.3.1 Wissensmanagement-Ansätze.....	17
3.3.1.1 Wissensmanagementansatz nach Probst et al.	18
3.3.1.2 Wissensmanagementansatz nach Heisig.....	20
3.3.1.3 Wissensmanagementansatz nach Pawlowsky.....	22
3.3.2 Die Rolle der IT im Wissensmanagement	24
3.3.3 Die Entwicklung der IT im Wissensmanagement.....	27
4 KMU spezifische strukturelle Merkmale.....	32
4.1 Das ISA- Konzept als Architekturmodell	32
4.2 Einordnung der strukturellen Merkmale in das Architekturmodell	33
4.2.1 Merkmale der Schicht der Unternehmensstrategie	34
4.2.2 Merkmale der Prozessschicht.....	35
4.2.3 IuK- Merkmale von KMU	37
4.2.4 Merkmale der Schicht der Anwendungen.....	38
4.2.5 Merkmale der Schicht IT- Infrastruktur	41
5 WM-Informationstechnologie	44
5.1 Mögliche Systematisierungsansätze für IT im WM.....	44
5.2 Auswahl / Erarbeitung einer geeigneten Systematisierung.....	46
5.2.1 Aufgaben von Wissensmanagementsystemen	46
5.2.2 Zuordnung der Aufgaben der IT zu den Bausteinen des WM nach Probst et al., Heisig und Pawlowsky	50
5.3 Vorschlag möglicher IT-Tools und Funktionen für die Integration in den ausgewählten Systematisierungsansätzen	53

5.3.1	Wissenssuche	53
5.3.2	Wissenspräsentation.....	54
5.3.3	Publikation, Strukturierung und Verbindung von Wissen	57
5.3.4	Wissensintegration	58
5.3.5	Wissenskommunikation und Kooperation	59
5.3.6	Wissensvermittlung.....	61
5.3.7	Verwaltung.....	62
5.3.8	Zusammenfassung der Zuordnung von IT- Tools den WM- Aufgaben	64
6	Auswahl und Evaluation möglicher IT für das WM.....	66
6.1	Probleme und Herausforderungen bei der Auswahl von IT- Tools innerhalb von KMU.....	66
6.2	Vorgehen bei der Auswahl von IT- Tools.....	68
6.3	Evaluation von IT für das WM.....	71
6.3.1	Der Ablauf der Evaluation	72
6.3.1.1	Formulierung von Bewertungskriterien und Erarbeitung eines Evaluationsrasters	73
6.3.1.1.1	Allgemeine Kriterien bei der Evaluation	74
6.3.1.1.2	WM- bezogene Kriterien bei der Evaluation	82
6.3.1.1.3	KMU- bezogene Kriterien bei der Evaluation	85
6.3.1.1.4	Erarbeitung eines Evaluationsrasters auf Grundlage der erstellten Bewertungskriterien.....	89
6.3.1.2	Formulierung einer Bewertungsskala	92
6.3.1.3	Die Analyse.....	93
6.3.1.4	Werturteil	94
7	Betrachtung und Einordnung eines Praxisbeispiels.....	96
7.1	Beschreibung des Fallbeispiels – Maier Automatisierung GmbH	96
7.2	Methodische Vorgehensweise	98
7.2.1	Erhebungsverfahren	98
7.2.2	Interviewleitfaden	99
7.3	Datenerhebung.....	99
7.4	Auswertung der Untersuchungsergebnisse	100
7.4.1	Vorgehensweise	101
7.4.2	Anforderungen / Funktionen an das WM- Tool.....	102
7.4.3	Probleme oder Schwierigkeiten bei der Auswahl des WM- IT- Tool	104
7.5	Überprüfung der Untersuchungsergebnissen	105
7.5.1	Vorgehensweise	105
7.5.2	Anforderungen / Funktionen an das WM- Tool.....	111
8	Zusammenfassung und Ausblick	116
8.1	Zusammenfassung	116
8.2	Ausblick.....	117
Anhang	119
Literaturverzeichnis	135

Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme

BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
CMS	Content Management System
CRM	Customer Relationship Management
EU	Europäische Union
DBMS	Data Base Management System
ERP	Enterprise Resource Planning
FIR	Forschungsinstitut für Rationalisierung
GSS	Group Support System
GDSS	Group Decision Support System
HPI	Hasso- Plattner- Institut
HTML	Hyper Text Markup Language
IFF	Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und Automatisierung
IfM	Institut für Mittelstandsforschung
IPK	Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik
IS	Informationssysteme
ISA	Informationssystem- Architektur
IT	Informationstechnologie
IuK	Informations- und Kommunikationssysteme
KM	Knowledge Management
KMU	Klein- und mittelständische Unternehmen
LAN	Local Area Network
OLAP	online analytical processing
PC	Personal Computer
PPS	Produktionsplanung und -steuerung
SQL	Structured Query Language
WAN	Wide Area Network
WFMS	Workflow Management System
WM	Wissensmanagement
WMS	Wissensmanagement System
WWW	World Wide Web

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Die Hype-Kurve des Wissensmanagements (Methode nach Gartner 2004)	3
Abb. 1.2: Vorgehensweise in dieser Forschungsarbeit.....	5
Abb. 3.1: Die Wissenstreppe	14
Abb. 3.2: Systematisierung der Ressource Wissen.....	16
Abb. 3.3: Bausteine des Wissensmanagements	19
Abb. 3.4: GPO- WM- Referenzmodell.....	21
Abb. 3.5: Historische Entwicklung der Informationsverarbeitung.....	29
Abb. 4.1: Das ISA- Konzept als Kreiselmodell.....	33
Abb. 5.1: Aufgaben eines Wissensmanagementsystems	50
Abb. 5.2: Beispiel eines hyperbolischen Browsers.....	56
Abb. 5.3: Beispiel des Tools ThemeScape zur Text Mining- Visualisierung	57
Abb. 6.1: Aufgaben der systematischen Software- Auswahl und -Einführung.....	69
Abb. 6.2: Anforderungen an Hilfsmittel aus der Sicht des Wissenskreislaufes	87
Abb. 6.3: Raster für die Evaluation	90
Abb. 7.1: Vorgehen zur Generierung der Daten.....	100
Abb. 7.2: Gegenüberstellung der Vorgehen : 3PhaseKonzept – Vorgehen Maier Automatisierung GmbH	108
Abb. 7.3: Durchschnittliche Dauer einer Software- Auswahl und Einführung	110
Abb. 7.4: Evaluationsraster bezogen auf die Kriterien der Firma Maier.....	112

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Quantitative Abgrenzung durch die EU (vgl. Liikanen (2003), S. L124/39)....	9
Tab. 2.2: Quantitative Abgrenzung durch das IfM (vgl. http://www.ifm-bonn.org/index.htm?dienste/definition.htm (24.06.2007)).....	10
Tab. 2.3: Ausschnitt aus Merkmalskatalog (vgl. Pfohl (1997), S. 19ff).....	11
Tab. 4.1: Besonderheiten/Merkmale von KMU hinsichtlich der Schicht der Unternehmensstrategie	35
Tab. 4.2: Besonderheiten/Merkmale von KMU hinsichtlich der Ablauf- und Aufbauorganisation	37
Tab. 4.3: Merkmale von KMU hinsichtlich Budget und IT- Investitionen.....	38
Tab. 4.4: Besonderheiten/Merkmale von KMU hinsichtlich der Schicht der Anwendungen	41
Tab. 4.5: Besonderheiten/Merkmale von KMU hinsichtlich der Schicht der Infrastruktur	43
Tab. 5.1: Systematisierungsansätze für IT im WM (vgl. Schmaltz/Hagenhoff (2003), S. 5).....	46
Tab. 5.2: Zuordnung der Aufgaben der IT zu den Bausteinen des WM nach Probst et al., Heisig und Pawlowsky.....	51
Tab. 5.3: Zuordnung IT- Tools und Funktionen den WM- Aufgaben.....	64
Tab. 6.1: denkbare allgemeine Kriterien für die Evaluation	81
Tab. 6.2: mögliche WM- bezogene Evaluationskriterien.....	84
Tab. 6.3: mögliche KMU- bezogene Evaluationskriterien.....	89
Tab. 7.1: Defizite Vorgehen Firma Maier - Verbesserungsvorschläge	111
Tab. 7.2: Zusammenfassung von Defiziten der Anforderungskriterien	115

1 Einleitung

1.1 Thematische Einführung

Der weltweit zu beobachtende Wandel von der Industrie- über die Dienstleistungs- zur Wissensgesellschaft hat steigende Konsequenzen für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit von Betrieben und Institutionen. Die Ressource *Wissen* beginnt, sich in den Unternehmen neben den traditionellen Produktionsfaktoren *Kapital* und *Arbeit* immer deutlicher als eigenständiger, über Flexibilität und Innovationsfähigkeit des Betriebes entscheidender Wettbewerbsfaktor zu profilieren (vgl. <http://www.wisent.ffbildung.de/data/frame.html> (24.06.2007)). Große Konzerne haben diese Bedeutung des Wissens bereits vor Jahren erkannt und begonnen, Wissen als einen eigenständigen Produktionsfaktor zu betrachten und diesen gezielt einzusetzen.

Immer mehr Klein- und Mittelständische Unternehmen (KMU) entdecken Wissensmanagement (WM) für sich, denn es ist ohne Zweifel ein hochaktuelles Thema für KMU, weil es für sie aufgrund ihrer oft starken Spezialisierung essenziell ist, um einen ihren Kompetenzvorsprung im Wettbewerb zu halten und sie zum anderen wegen ihrer geringen Größe besonders von dem Problem der Informationsüberflutung betroffen sind. (vgl. Lamierie/North (2001), S. 1). Ihre geringe Größe macht die Einführung von Wissensmanagement weder einfacher noch schwieriger als beispielsweise bei einem Großunternehmen. Allerdings erfordert sie eine unterschiedliche Schwerpunktsetzung.

Die Bedingungen für die Einführung von Wissensmanagement in KMU sind gut, denn das Unternehmen ist im Allgemeinen übersichtlich und der Informationsaustausch aufgrund direkter, informeller Kommunikationswege und persönlicher Kontakte zügiger (vgl. Lamierie/North (2001), S. 1f). Auch wenn diese typischen Eigenschaften der KMU an dem Erfolg eines Wissensmanagements nicht zweifeln lassen, kommt es dennoch zu zahlreichen Problemen im Umgang mit dem Produktionsfaktor *Wissen*. Oftmals scheitert der Einsatz von Wissensmanagement bereits daran, dass die notwendigen informationstechnischen Ressourcen nicht vorliegen oder die KMU nicht wissen, wie der Einsatz von Wissensmanagementtechnologie unter den gegebenen Anforderungen optimal erfolgen kann.

Zur Nutzung von Wissen als strategischen Erfolgsfaktor können Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK- Technologien) einen großen Beitrag leisten (vgl. Bullinger et al. (2000), S. 3). Auf dem Markt wird eine Vielzahl von Softwarelösungen zum Thema *Wissensmanagement* angeboten. Von der erklärten Alleskönnersoftware, welche die verschiedensten Bereiche z. B. vom E- Mail- Modul über das Kollaborationsmodul bis hin zum Such- und Speichermodul umfasst, bis hin zum einzelnen Modul wird alles angeboten. Diese Vielzahl von IuK- Technologien ist von KMU nicht zu ü-

berschauen, sodass sie meist nicht einschätzen können, welche konkreten Technologien am besten zu ihren Bedürfnissen passen. Allerdings stellen gerade IuK- Technologien einen der zentralen Enabler¹ für den systematischen Umgang mit Wissen dar (vgl. Bullinger et al. (2000), S. 3).

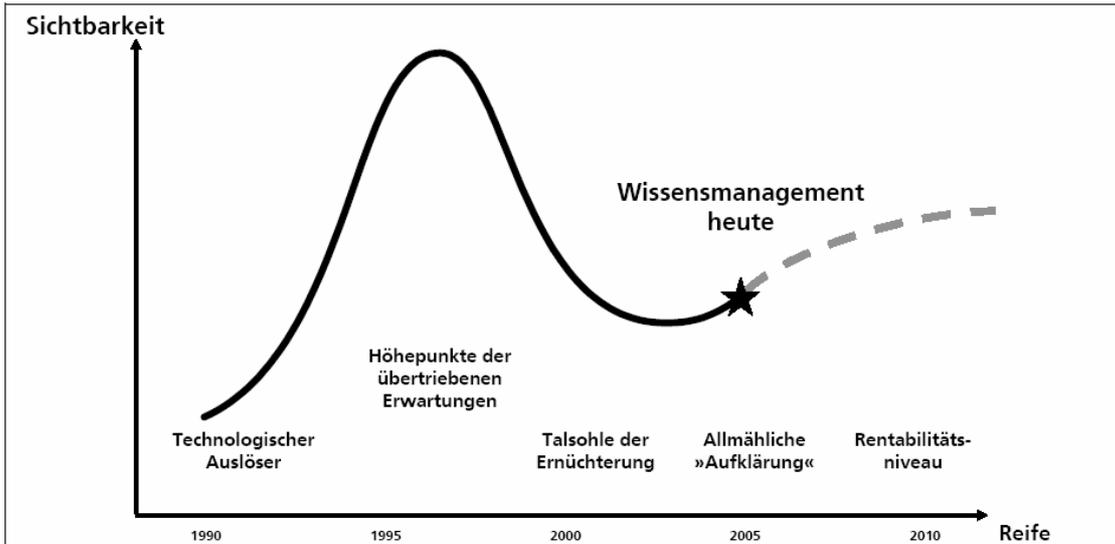
Um KMU den Zugang zu geeigneten WM- Technologien zu ermöglichen, erscheint es einerseits notwendig die Bedürfnisse und strukturellen Merkmale dieser Unternehmen detailliert zu betrachten, die Möglichkeiten und Leistungsmerkmale der verschiedenen WM- Bereiche zu strukturieren und zu erfassen und andererseits eine strukturierte Vorgehensweise bei der Auswahl und Evaluation von möglichen WM- Tools aufzuzeigen. Dabei ist es sinnvoll, für die Evaluation von WM- Tools nicht nur eine allgemeine Sichtweise zu vorzunehmen, sondern ebenso eine Betrachtung von Wissensmanagement- Kriterien und eine Betrachtung von KMU- Kriterien zu durchzuführen.

Einige zentrale Fragen in diesem Zusammenhang sind:

- Welche strukturellen Merkmale weisen KMU bezüglich WM auf?
- Welche WM- Bereiche lassen sich mit welchen WM- Tools unterstützen?
- Wie sieht eine strukturierte Vorgehensweise bei der Auswahl eines WM- Tools aus?
- Welche Anforderungskriterien lassen sich bei Evaluation von WM- Tools ansetzen?

Der Bedarf an einer IuK- Technologie zur Unterstützung humanorientierter und organisatorischer Wissensmanagement- Ansätze ist nach wie vor hoch (vgl. Decker et al. (2005), S. 75). Die Abbildung 1.1 zeigt, dass sich die hohen Erwartungen, die in die verschiedenen IT- WM- Tools gesetzt wurden, in der Praxis meist nicht bestätigen lassen und dazu geführt haben, dass es teilweise zu einer Ernüchterung hinsichtlich des Wissensmanagements gekommen ist.

¹ Enabler sind Systeme bzw. Technologien, die durch ihren Einsatz eine bestimmte Eigenschaft auslösen, die ohne sie nicht eingetroffen wäre.



Quelle: Decker et al. (2005), S. 15

Abb. 1.1: Die Hype-Kurve des Wissensmanagements (Methode nach Gartner 2004)

Gründe für diese Ernüchterung sind nicht immer in der Technologie selbst zu sehen sondern auch in der Einbettung der Technologie und Anwendungen in das bestehende betriebliche Umfeld (vgl. Decker et al. (2005), S.75). Laut der aktuellen Studie *Wissen und Information 2005* der Fraunhofer-Gesellschaft resultiert aus dieser Bewertung der Wissensmanagement- Anwendungen ein Handlungsbedarf, die vorhandenen Technologien nach den unternehmensspezifischen Anforderungen auszuwählen, um diese so optimal und erfolgreich wie möglich auf die Bedürfnisse eines Unternehmens anzupassen und in das bestehende betriebliche Umfeld zu integrieren.

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es für KMU speziell im Produktionssegment ein Rahmenkonzept für die Auswahl und Evaluation von Wissensmanagement- Informationstechnologien zu entwickeln. Hierzu müssen sowohl die strukturellen Rahmenbedingungen (wie z. B. Größe, Qualifikationsniveau, vorhandene IT) von KMU, die einen Einfluss auf die IT- Ebene haben, theoretisch erarbeitet werden, die verschiedenen WM- Bereiche, in denen ein IT- Tool zum Einsatz kommen kann strukturiert werden, sowie WM- bezogene Merkmale und Kriterien zur Evaluation ausgearbeitet werden.

Anschließend erfolgt eine Anwendung der erarbeiteten Ergebnisse auf der praktischen Ebene. In diesem Zusammenhang betreuen das Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und Automatisierung (IFF) und das Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) in dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

(BMWi)- geförderten Projekt „ProWis – Prozessorientiertes und integriertes Wissensmanagement in KMU“ 12 Unternehmen (drei Erstanwender und neun Zweitanwender)² aus den Branchen *Maschinenbau*, *Elektrotechnik* und *Automotive* bei der systematischen Einführung von Wissensmanagementmethoden. Die Übertragung der erarbeiteten Ergebnisse erfolgt auf eines der drei Erstanwender- Unternehmen. Dabei wird mittels eines Interviews untersucht, inwieweit die erarbeiteten Ergebnisse einen Bezug zur Praxis darstellen und in welchem Maße sie angewendet werden können.

Im Rahmen dieser Arbeit müssen die folgenden Teilziele bearbeitet werden:

- Identifikation und Beschreibung struktureller Rahmenbedingungen von KMU.
- Identifikation von WM- Bereichen (Aufgabengebieten) in den WM- bezogenen Informationstechnologien, welche zur Unterstützung von KMU eingesetzt werden können.
- Aufzeigen einer methodischen und strukturierten Vorgehensweise zur Auswahl und Evaluation möglicher WM- Tools.
- Identifikation von allgemeinen, KMU- bezogenen- und WM- bezogenen Anforderungskriterien zur Evaluation von IT- Tools.
- Erstellung eines Evaluationsrasters mit Hilfe der identifizierten Evaluationskriterien.
- Überprüfung des Evaluationsrasters durch den Vergleich mit einem Erstanwender- Unternehmen des ProWis Projektes des Fraunhofer IFF.

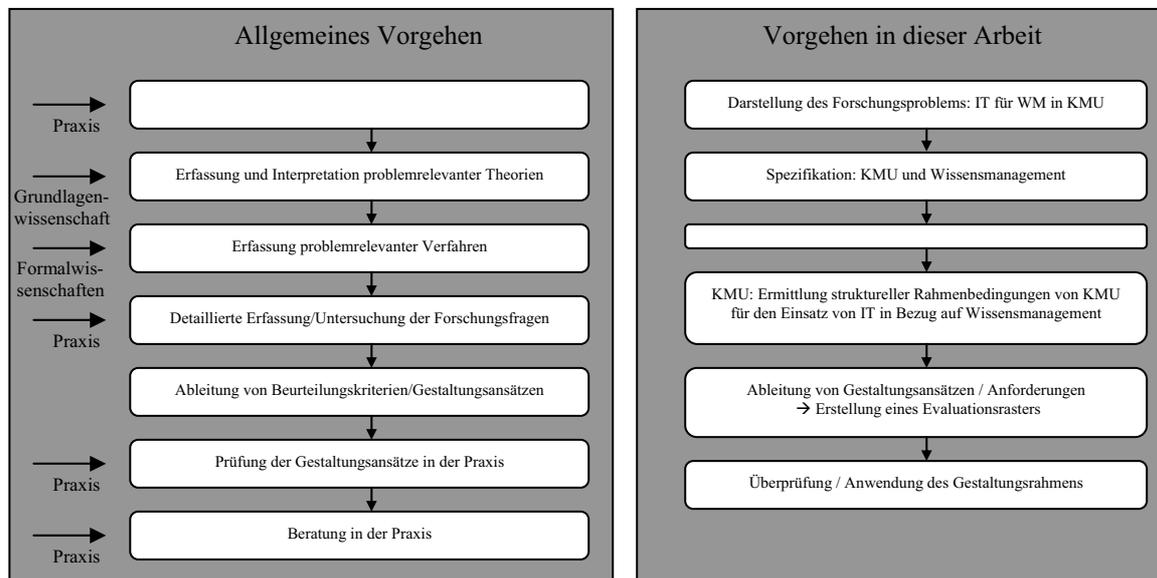
1.3 Methodik

Als Methodik soll die deduktive Vorgehensweise³ genutzt werden, um aus den allgemein gehaltenen Theorien spezielle Einzelerkenntnisse abzuleiten. In Anlehnung an

² Das Projekt ProWis gliedert sich in zwei Phasen: In der ersten Phase werden gemeinsam mit drei Erstanwendern die vorhandenen Wissensmanagement-Methoden an die spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen von KMU angepasst. Darauf basierend ist eine auf das jeweilige Unternehmen zugeschnittene Vorgehensweise für die Einführung von Wissensmanagement zu konzipieren und umzusetzen. In der zweiten Phase bringen weitere Unternehmen das ProWis- Umsetzungsmodell zur »Seriensreife«. In dieser Phase nehmen insgesamt neun KMU (je Branche drei Unternehmen) als Zweitanwender am ProWis- Projekt teil. Bei der Umsetzung der Wissensmanagement- Lösungen werden die Erst- und Zweitanwender durch das Fraunhofer-Kompetenzteam unterstützt.

³ Bei der deduktiven Vorgehensweise werden ausgehend von theoretischen Vorüberlegungen Hypothesen gebildet, die dann anschließend in der Praxis getestet werden. Umgekehrt wird bei der induktiven Vorgehensweise ausgehend von „quasi-naiven“ Realitätsbetrachtungen versucht, Unterscheidungen, Gemeinsamkeiten und Muster zu erkennen. Hierbei werden keine aus der Theorie abgeleiteten Hypo-

Ulrich (vgl. Ulrich (1981), S. 20) wird folgendes Vorgehen für die Forschungsarbeit gewählt.



In Anlehnung an Ulrich (1981), S. 20

Abb. 1.2: Vorgehensweise in dieser Forschungsarbeit

Wie bei Ulrich (1981) beginnt der Forschungsprozess nicht im Theoriezusammenhang und dient der Prüfung von Hypothesen, sondern beginnt in der Praxis, ist deswegen hauptsächlich auf die Untersuchung des Anwendungszusammenhangs gerichtet und endet in der Praxis (vgl. Ulrich (1981), S. 19). In der Phase 2, *Spezifikation: KMU und Wissensmanagement*, erfolgen der Theoriebezug und damit die Verwendung von Wissen aus mehreren Disziplinen, die jeweils einzelne Aspekte der Problemstellung darstellen sollen (vgl. Ulrich (1981), S. 19). Auf den Punkt *Erfassung und Spezifizierung problemrelevanter Verfahren der Formalwissenschaften* wird in dieser Arbeit nicht eingegangen. In der Phase 4 erfolgt die Erfassung bzw. Untersuchung der Forschungsfragen und damit die Ermittlung struktureller Rahmenbedingungen von KMU für die Auswahl und die Evaluation von IT in Bezug auf Wissensmanagement. Darauf aufbauend werden in der Phase 5 Gestaltungsansätze und Anforderungen abgeleitet und das Evaluationsraster erstellt.

Das theoretisch entwickelte Rahmenkonzept wird anhand von einem Unternehmen des ProWis- Projektes überprüft. Auf der Basis des Rahmenkonzeptes wird hierfür ein In-

thesen herangezogen. Vielmehr werden die Hypothesen erst im Forschungsprozess entwickelt und anschließend an der vorhandenen Theorie gespiegelt, um so zu neuen Einsichten zu gelangen.

interviewleitfaden für ein teilstrukturiertes Experteninterview entwickelt. Mit Hilfe des Interviewleitfadens wird ein Interview mit dem jeweiligen Wissensmanagement-Projektleiter des Unternehmens durchgeführt.

1.4 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit

Einleitend soll in die Thematik bezüglich KMU und Wissensmanagement eingeführt werden. Die Ziele, die Methodik sowie die Vorgehensweise und der Aufbau der Arbeit werden aufgezeigt.

Um einen Grundstein und eine einheitliche Arbeitsbasis zu schaffen, werden im zweiten Gliederungspunkt zunächst die erforderlichen Merkmale für KMU geklärt. Die Definition und Abgrenzung von KMU bezogen auf diese Arbeit wird vorgestellt. Weiterhin werden allgemeine quantitative und qualitative Merkmale von KMU dargestellt und erläutert.

Das Thema *Wissensmanagement* bildet einen weiteren Grundstein für diese Arbeit, auf welchen im dritten Abschnitt eingegangen wird. Wissen und Wissensmanagement wird definiert und die bisherige Rolle der IT in der Wissensmanagement-Umgebung erläutert.

Aufbauend werden strukturelle Merkmale von KMU in Bezug zum Wissensmanagement herausgearbeitet, um später mögliche Anforderungskriterien für das Evaluationsraster ableiten zu können.

Im Abschnitt 4 wird die Informationstechnologie im Bereich Wissensmanagement umfassend systematisiert. Dabei wird Wissensmanagement nach seinen Aufgaben und Bereichen abgegrenzt und erläutert und darauf aufbauend mögliche IT den jeweiligen WM-Aufgaben zugeordnet. Zentrale Funktionen und Möglichkeiten der IT werden detailliert beschrieben.

Die Erläuterung der Auswahl und Evaluation von IT im WM erfolgt im sechsten Abschnitt. Dabei wird zum einen eine methodische Vorgehensweise zur Auswahl von IT aufgezeigt und zum anderen mittels der erarbeiteten Anforderungskriterien bezüglich KMU und WM ein Evaluationsraster erarbeitet, mit dessen Hilfe KMU bei der Evaluation von möglichen IT-Tools unterstützt werden sollen.

Im siebten Abschnitt wird ein Anwendungsfall genauer betrachtet. Dafür wird ein KMU (Erstanwender im Rahmen des ProWis-Projektes) beispielhaft herangezogen und aufgezeigt, welches Vorgehen und welche Anforderungskriterien bzw. welches Evaluati-

onsraster angewendet wurde. Anhand dieses Interviews wird gezeigt, inwieweit das erstellte Evaluationsraster zur Unterstützung von KMU bei der Auswahl und Evaluation von IT- Tools beitragen kann.

Den Abschluss der Arbeit bildet eine Einordnung und Beurteilung der gewonnenen Erkenntnisse sowie eine Aufstellung des weiteren Forschungsbedarfes.

2 Klein und mittelständische Unternehmen

Lange Zeit haben sich vor allem Großunternehmen mit dem Thema Wissensmanagement befasst. Inzwischen haben auch Klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) die Bedeutung dieses Sachverhaltes für sich erkannt (vgl. Lamieri/North (2001) S. 1), was sich zusätzlich im stetig wachsenden Wettbewerb begründet. KMU nehmen in Deutschland einen herausragenden volkswirtschaftlichen Rang ein (vgl. <http://www.ifm-bonn.org/index.htm?/dienste/definition.htm> (24.06.2007)). Die Wirtschaftswissenschaften hingegen befassen sich nur marginal mit diesem Thema. Von den zirka 1000 deutschen Betriebswirtschaftslehre (BWL)- Lehrstühlen beschäftigen sich nur etwa zwei Dutzend mit diesem Unternehmenstyp (vgl. Meyer (2005), S. VII).

Der Untersuchungsgegenstand KMU soll im folgenden Abschnitt definiert und beschrieben und die Besonderheiten sowie die Bedeutung der KMU herausgearbeitet werden. Im Anschluss an die Definition und Beschreibung der KMU werden die quantitativen und qualitativen Eigenschaften beschrieben.

2.1 Allgemeine quantitative und qualitative Merkmale

Zur Abgrenzung von KMU⁴ gegenüber Großunternehmen werden sowohl *qualitative* als auch *quantitative* Größen des Unternehmenstyps herangezogen und nachfolgend aufgezeigt.

Die quantitativen Eigenschaften, mit denen sich KMU abgrenzen lassen, umfassen eine Reihe von messbaren Größen, wie beispielsweise Kapazität, Mitarbeiteranzahl, Gewinn oder Marktanteil (vgl. Minder (2001), S. 7). Das Institut für Mittelstandsforschung (IfM) Bonn spricht in diesem Zusammenhang von einer Strukturierung des Unternehmensbestandes nach Größenklassen (vgl. <http://www.ifm-bonn.org/index.htm?/dienste/definition.htm> (24.06.2007)). In der Regel beschränken sich die Strukturierungen auf Merkmale wie Anzahl der Beschäftigten und Umsatz. Der Vorteil dieser Merkmale ist, dass diese beiden Kriterien für sämtliche Unternehmen erhoben werden können und zudem relativ leicht erfassbar bzw. zugänglich sind (vgl. Minder (2001), S. 7). Die Europäische Union (EU) empfiehlt seit dem 1. Januar 2005⁵

⁴ Die Fachliteratur weist eine Vielzahl von unterschiedlichen Begriffen und Definitionsansätzen zum Begriff der KMU auf. Dazu gehören: kleine und mittlere Unternehmen, Klein- und Mittelbetriebe, mittelständische Unternehmen oder der Mittelstand (vgl. Zopff (2004), S. 47). Im englischsprachigen Raum wird von small and medium-sized enterprises (SME) gesprochen, was nahezu dem deutschen Begriff KMU entspricht.

⁵ Diese Empfehlung wurde am 6. Mai 2003 von der Europäischen Kommission angenommen, ersetzt aber erst seit dem 1. Januar 2005 die alte Empfehlung von 1996.

ein neues Definitionsraster zur Einteilung von KMU, welches die bisherige Einteilung von 1996 ersetzt. Die Schwellenwerte für die Beschäftigungszahlen wurden beibehalten, die finanziellen Schwellenwerte (Umsatz oder Bilanzsumme) wurden angehoben und damit der Inflation und Produktivitätssteigerung seit 1996 angepasst. Zusätzlich muss ein Unternehmen unabhängig sein, d. h. es darf in der Regel nicht zu mehr als 25 % in Besitz eines anderen Unternehmens sein. Tabelle 2.1 gibt die Einteilung nach der Empfehlung der Europäischen Union wieder.

Tab. 2.1: Quantitative Abgrenzung durch die EU (vgl. Liikanen (2003), S. L124/39)

Unternehmenskategorie	Zahl der Mitarbeiter	Umsatz	Bilanzsumme oder
Mittelgroß	< 250	≤ € 50 Millionen	≤ € 43 Millionen
Klein	< 50	≤ € 10 Millionen	≤ € 10 Millionen
Kleinst⁶	< 10	≤ € 2 Millionen	≤ € 2 Millionen

Diese Kategorisierung dient auch dem Ziel, Vergleiche auch auf internationaler Ebene tätigen zu können. Zusätzlich zu den quantitativen Kriterien sollen die qualitativen Kriterien helfen, die KMU von Großunternehmen abzugrenzen, da eine rein quantitative Abgrenzung nicht genügt, um KMU sinnvoll als Gruppe identifizieren und von Großunternehmen abgrenzen zu können (vgl. Minder (2001), S. 8). Im Rahmen des ProWis-Projektes wurde der Definition des IfM in Bonn gefolgt und die Einteilung der Mitarbeiterzahl für Mittelgroße Unternehmen auf 50-500 festgelegt. Zusätzlich zur Mitarbeiteranzahl unterscheidet sich die Definition des IfM gegenüber der EU auch in der Einteilung der Unternehmenskategorie und im Umsatz, wie es in Tabelle 2.2 dargestellt wird.

⁶ Die Unternehmen dieser Klasse werden oft auch als Mikrounternehmen bezeichnet. Seit 1990 haben sie sich als eigene Kategorie herausgebildet, weil dadurch Verzerrungen, die aufgrund der damaligen groben Abgrenzung in ‚klein‘, ‚mittel‘ und ‚groß‘ entstanden, umgangen werden können. Mit dieser Klassifizierung kann das Bild der KMU differenziert und den Eindrücken Rechnung getragen werden, dass einerseits die Mikrounternehmen eine große volks- und betriebswirtschaftliche Bedeutung besitzen und sich andererseits die Ausprägungen dieser Kleinstunternehmen in vielen qualitativen Kriterien erheblich von den kleinen und mittleren Unternehmen unterscheiden. (vgl. Pleitner (1995), S. 927ff).

Tab. 2.2: Quantitative Abgrenzung durch das IfM (vgl. <http://www.ifm-bonn.org/index.htm?dienste/definition.htm> (24.06.2007))

Unternehmenskategorie	Zahl der Mitarbeiter	Umsatz
Mittlere Unternehmen	< 500	≤ € 50 Millionen
Kleine Unternehmen	< 10	≤ € 1 Millionen

Gerade die qualitativen Merkmale erlauben die besonderen Charakteristika von KMU zu beschreiben. KMU lassen sich nicht als Großunternehmen im Miniaturformat beschreiben, sondern sind Unternehmen mit besonderer Merkmalsausprägung (vgl. Welsh/White (1981), S. 18). Im Bereich der Wissenschaft gibt es verschiedene Merkmalskataloge, die sich sowohl in ihrem Umfang als auch von der Gewichtung der einzelnen Merkmale voneinander unterscheiden. Diese verschiedenen Merkmalskataloge werden eingesetzt, um eine qualitative Abgrenzung vornehmen zu können (vgl. Minder (2001), S. 8). Pfohl hat auf der Basis einer umfangreichen Literaturrecherche einen solchen ausführlichen Katalog zur Differenzierung von KMU gegenüber Großunternehmen verfasst (vgl. Pfohl (1997), S. 19ff). Die nachfolgende Tabelle 2.2 stellt einen Auszug aus den Charakteristika des Katalogs von Pfohl dar. Die aufgeführten Charakteristika sind nur zum Teil unter dem Aspekt des Untersuchungsgegenstandes dieser Arbeit zu sehen. Vielmehr wird eine allgemeine Aufstellung von Merkmalen angestrebt, um eine generelle Abgrenzung von KMU gegenüber Großbetrieben darzustellen. Eine detaillierte Betrachtung der Eigenschaften von KMU unter dem Fokus dieser Arbeit erfolgt im Abschnitt 4.

Tab. 2.3: Ausschnitt aus Merkmalskatalog (vgl. Pfohl (1997), S. 19ff)

Klein- und Mittelbetriebe	Großbetriebe
Unternehmensführung	
Eigentümer-Unternehmer	Manager
Patriarchalische Führung	Führung nach Management- by- Prinzipien
Große Bedeutung von Improvisation und Intuition	Geringe Bedeutung von Improvisation und Intuition
Kaum Gruppenentscheidungen	Häufig Gruppenentscheidungen
Kaum Planung	Umfangreiche Planung
Durch Funktionshäufung überlastet, wenn Arbeitsteilung, dann personenbezogen	Hochgradige, sachbezogene Arbeitsteilung
Führungspotential nicht austauschbar	Führungspotential austauschbar
Unzureichendes Informationswesen zur Nutzung vorhandener Flexibilitätsvorteile	Ausgebautes, formalisiertes Informationswesen
Organisation	
Funktionshäufung	Arbeitsteilung
Kaum Abteilungsbildung	Umfangreiche Abteilungsbildung
Kurze direkte Informationswege	Vorgeschriebene Informationswege
Starke persönliche Bindungen	Geringe persönliche Bindungen
Weisung und Kontrolle im direkten personenbezogenen Kontakt	Formalisierte unpersönliche Weisungs- und Kontrollbeziehungen
Delegation im beschränktem Umfang	Delegation in vielen Bereichen
Kaum Koordinationsprobleme	Große Koordinationsprobleme
Geringer Formalisierungsgrad	Hoher Formalisierungsgrad
Hohe Flexibilität	Geringe Flexibilität
Personal	
Geringe Anzahl von Beschäftigten	Hohe Anzahl von Beschäftigten
Häufig unbedeutender Anteil von ungelernten und angelernten Arbeitskräften	Häufig großer Anteil von ungelernten und angelernten Arbeitskräften
Wenige Akademiker beschäftigt	Akademiker in größerem Umfang beschäftigt
Überwiegend breites Fachwissen	Starke Tendenz zum Spezialistentum
Forschung und Entwicklung (F&E)	
Keine dauernd institutionalisierte Forschungs- und Entwicklungsabteilung	Dauernd institutionalisierte Forschungs- und Entwicklungsabteilung
Kurzfristig-intuitiv ausgerichtete F&E	Langfristig-systematisch angelegte F&E
Fast ausschließlich bedarfsorientierte Produkt- und Verfahrensentwicklung, kaum Grundlagenforschung	Produkt- und Verfahrensentwicklung in engem Zusammenhang mit Grundlagenforschung
Relativ kurzer Zeitraum zwischen Erfindung und wirtschaftlicher Nutzung	Relativ langer Zeitraum zwischen Erfindung und wirtschaftlicher Nutzung

2.2 Volkswirtschaftliche Bedeutung von Klein- und mittelständischen Unternehmen

Es ist wichtig, Klarheit über den Begriff und die Bedeutung von KMU zu erlangen, um den Untersuchungsgegenstand gegenüber Großunternehmen abzugrenzen. Volkswirtschaftlich gesehen spielen KMU eine besondere Rolle: Im deutschsprachigen Raum können über 99 % der Unternehmen der Gruppe der KMU zugeordnet werden, wobei 70 % der Arbeitnehmer in KMU beschäftigt sind (vgl. Meyer (2005), S. VII). Die herausragende Bedeutung der KMU zeigt sich auch daran, dass sie nahezu 40 % des gesamtdeutschen Umsatzes erwirtschaften und knapp 83 % der zu vergebenen Ausbildungsstellen ausschreiben. (vgl. <http://www.ifm-bonn.org/index.htm?/dienste/definition.htm> (24.06.2006)). Damit dominieren die kleinen und mittelgroßen Unternehmen die deutsche Wirtschaft und werden nicht zu Unrecht als das Rückgrat derer bezeichnet. Diese herausragende sozialpolitische Bedeutung ist durch eine enge Bindung zwischen Unternehmen und Arbeitnehmern gekennzeichnet. Bei konjunkturellen Schwankungen der Wirtschaft kann das von Vorteil sein, denn anders als bei Großunternehmen kommt es in KMU in Phasen der Rezession zu weit geringerem Stellenabbau, da die Verbundenheit zwischen Arbeitnehmer und Unternehmer weitaus stärker als in Großunternehmen und die Hemmschwelle zum Stellenabbau viel höher ist (vgl. Mugler (1998), S. 50). Gerade durch die hohe Arbeitszufriedenheit, die im Allgemeinen weit über der in Großunternehmen liegt, wird die enge Bindung zwischen Unternehmen und Mitarbeiter gestützt (vgl. Pleitner (1981), S. 255).

Neben dieser sozialpolitischen Bedeutung spielen KMU eine wichtige Rolle beim Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft, denn sie bieten durch ihr kostengünstiges Auftreten und ihre Flexibilität eine Fülle von Hilfstätigkeiten und damit ein Umfeld, in dem Großunternehmen erfolgreich bestehen können (vgl. Hamer (1997), S. 39). Großunternehmen sind durch ihre Größe im Gegensatz zu KMU weniger flexibel und können sich an Veränderungen im Umfeld nur langsam anpassen.

3 Wissensmanagement

3.1 Wissen

Die Epistemologie⁷ versteht Wissen als Erkenntnis, als wahre Vorstellung über die den Sachen zugrunde liegenden Ideen, die wiederum göttlichen Ursprungs sind. Wissen entsteht dabei durch Bildung und ist als Denken, das einen Erkenntnisprozess einleitet, zu verstehen (vgl. Schimmel (2002), S. 82f.). Diese Sichtweise zieht sich von den Philosophen der Antike bis zur Neuzeit (vgl. Nonaka/Takeuchi (1997), S. 32f.).

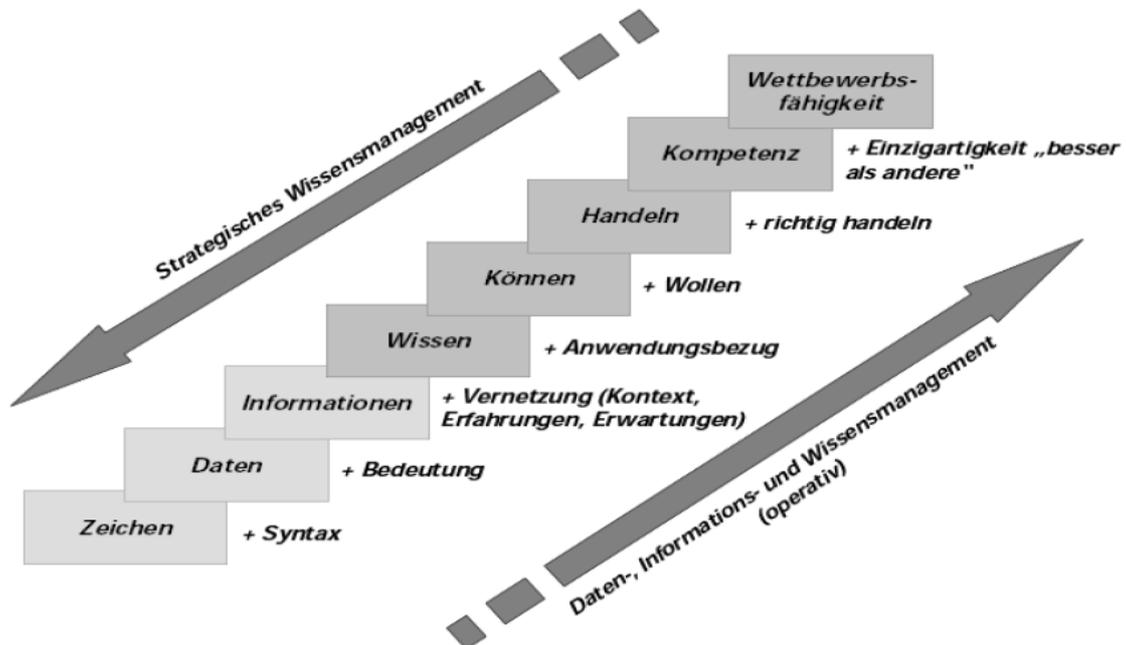
Andere Disziplinen wie die Betriebswirtschaftslehre, Pädagogik und Informatik betrachten Wissen aus anderen Perspektiven. Die Betriebswirtschaftslehre betrachtet Wissen als eine weitere Ressource oder Produktionsfaktor, in der Pädagogik geht es um den Wissenserwerb, die Informatik betrachtet Aspekte der Formalisierung von Wissen. Bei jüngeren Disziplinen wie der Informationswissenschaft verschwimmen die Grenzen vollständig, da sie sich mit nahezu allen Aspekten, sei es der Wissensformalisierung, Wissensspeicherung oder der Wissensdarstellung, befasst (vgl. Schimmel (2002), S. 3).

In der Praxis sind zahlreiche Definitionsansätze zum Wissensbegriff zu finden. Je nach Wissenschaft und Fragestellung existieren unterschiedliche Vorstellungen zur inhaltlichen Ausgestaltung des Begriffs. Häufig werden in diesem Zusammenhang die Begriffe *Zeichen*, *Daten*, *Informationen* und *Wissen* nicht eindeutig voneinander abgrenzt oder gar synonym verwendet. Aus diesem Grund soll zunächst eine Begriffsabgrenzung zum besseren Verständnis der Thematik erfolgen.

Zur Unterscheidung der Begriffe *Zeichen*, *Daten*, *Informationen* und *Wissen* eignet sich die von North entwickelte Wissenstreppe (siehe Abbildung 3.1). Zeichen sind die kleinste Einheit zur Entwicklung des Wissensbegriffs. Dazu gehören Buchstaben, Ziffern oder Sonderzeichen, die kontextunabhängig zueinander stehen und durch Ordnungsregeln zu Daten werden. Daten können sowohl aus einzelnen Zeichen als auch aus einer Reihe von Zeichen bestehen, die noch nicht interpretiert sind. Informationen sind Daten, die in einem Bedeutungszusammenhang stehen. Sie sind nur verwertbar, wenn eine Verbindung zu anderen aktuellen oder in der Vergangenheit gespeicherten Informationen hergestellt werden kann und wenn sie in Bezug zu einem bestimmten Kontext gesetzt werden können. Damit sind Informationen der Grundbaustein für die Bildung von Wissen (vgl. North (1998), S. 40). Durch die Verarbeitung und Vernetzung von Informationen entsteht Wissen (vgl. Probst et al. (1999), S. 37). Aufgrund von unter-

⁷ Die Epistemologie bzw. Erkenntnistheorie ist eine philosophische Disziplin, welche sich mit der Untersuchung des menschlichen Erkenntnisvermögens befasst (vgl. Brockhaus (2000), S. 411).

schiedlichen Erfahrungen und kulturellen Kontexten kann sich Wissen jedoch in unterschiedlicher Ausprägung zeigen.



North (1998), S. 41

Abb. 3.1: Die Wissenstreppe

Nach Probst et al. (1999) handelt es sich bei *Wissen* um „die Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen“, was sowohl *theoretische Erkenntnisse* als auch *praktische Alltagsregeln, Erfahrungen* und *Handlungsanweisungen* umfasst (vgl. Probst et al. (1999), S. 46).

Rautenstrauch/Schulz (2003) beispielsweise beschreiben Wissen als (gesicherter) Bestand an Erkenntnissen, der partiell bei einem Menschen in Form seines Gedächtnisses, in einer gesellschaftlichen Gruppe oder auch in einer Organisation, in einem Kulturkreis oder in der gesamten Menschheit als kognitive Struktur vorhanden ist (vgl. Rautenstrauch/Schulz (2003), S. 7). Das Wissen wächst ständig und mit ihm dessen Verfügbarkeit. Elektronische Medien und insbesondere das Internet als weltweiter Computerverbund sorgen dafür, dass Wissen in ständig wachsendem Maße immer größer werdenden Nutzerzahlen verfügbar gemacht wird (vgl. Rautenstrauch/Schulz (2003), S. 7).

Die Gesamtheit des relevanten Wissens in Unternehmen baut auf deren kollektiver Wissensbasis auf, die als Elemente die individuellen und organisationalen Wissensbestände beinhalten. „Das im Unternehmen vorhandene Wissen stellt als die Kenntnis von Ursache- Wirkungszusammenhängen und die systematische Vernetzung von Informationen einen entscheidenden Produktionsfaktor dar, um Wachstums- und Kostensenkungspo-

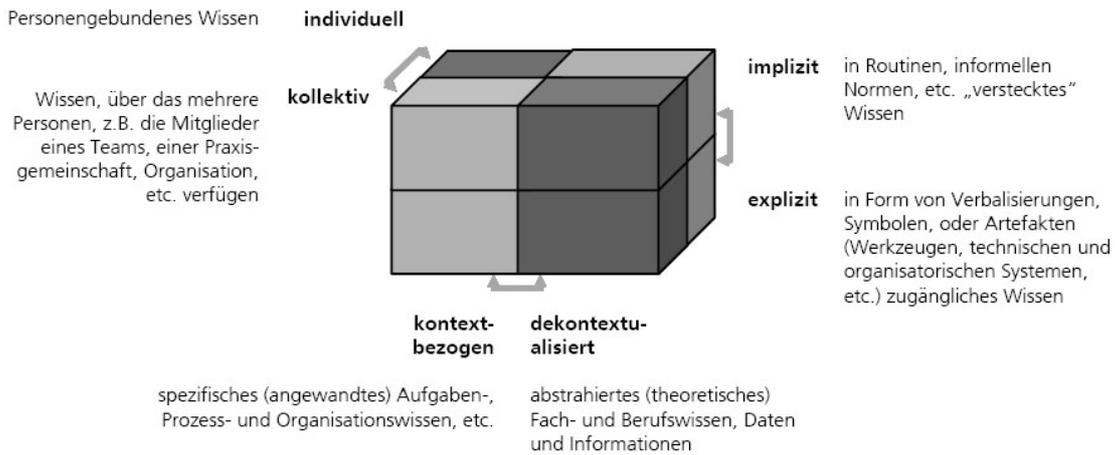
tentiale zu nutzen.“, (Bullinger et al. (2000), S. 5). Das einzelne Wissen der Mitarbeiter wird zum entscheidenden Faktor, um Produkte *schneller, kostengünstiger* und *erfolgreicher* zu entwickeln. Die Betrachtung der Prozesse innerhalb eines Unternehmens wandelt sich von der Ressourcenbetrachtung und -optimierung zu einer ganzheitlichen Berücksichtigung aller an der Produktion beteiligten Prozesse sowie Hard- und Softwarekomponenten. Im regulären Produktionsprozess nimmt der Faktor Wissen immer mehr an Bedeutung zu. Erfahrung der Mitarbeiter, z. B. Informationen über Kunden, Märkte und Lieferanten, ist stets an einen spezifischen Kontext und Personen gebunden (vgl. North (2002), S. 2). Diese entscheidende Eigenschaft von Wissen, die Bindung an Personen und der zum Teil implizite Charakter ist zum einen der entscheidende Unterschied zur Information, die explizit ist, und zum anderen auch eine der Hauptherausforderungen des Wissensmanagements. Wissen kommt dabei in verschiedenen Formen vor. Der Mitarbeiter übernimmt dabei, ob als Wissensträger oder als Wissensarbeiter, stets eine entscheidende Rolle.

Insgesamt betrachtet gehen die Unterschiede zwischen Daten, Informationen und Wissen ineinander über und sind nur schwer voneinander abzugrenzen. Eine Abgrenzung kann nur vom Individuum selbst erfolgen. Werden alle Stufen der Wissenstreppe im Unternehmensgeschehen angewendet, so spricht man von wissensorientierter Unternehmensführung (vgl. North (1998), S. 43).

3.2 Wissensarten

Wissen lässt sich aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten und die Art und Weise *wie* es unterschieden wird, hat Einfluss darauf, wie das Wissen in Organisationen gemanagt wird. „Die gebräuchlichsten Unterscheidungen betreffen den Explizierungsgrad, die Anwendbarkeit und die Zugänglichkeit.“, (Decker et al. (2005), S. 3). Abbildung 3.2 zeigt die verschiedenen Systematisierungen der Ressource Wissen nach Witzgall.

Beim Explizierungsgrad werden zwei Arten von Wissen unterschieden: implizites und explizites Wissen. Der explizite Wissensteil ist sprachlich verfügbar und kann durch Worte, durch Schrift oder mit Hilfe der IuK systematisch dokumentiert werden. Nonaka/Takeuchi (1997) beschreiben explizites Wissen folgendermaßen: „[...] Wissen das sich formal, das heißt in grammatischen Sätzen, mathematischen Ausdrücken, technischen Daten, Handbüchern und dergleichen artikulieren lässt. Diese Form des Wissens kann problemlos von einem Menschen zum anderen weitergegeben werden.“, (Nonaka/Takeuchi (1997), S. 8).



Decker et al. (2005), S. 18

Abb. 3.2: Systematisierung der Ressource Wissen

Implizites Wissen hingegen ist verborgenes Wissen, das an den persönlichen Kontext jedes Einzelnen gebunden ist. Es ist meist nicht oder nur schwer kodifizierbar⁸. Implizites Wissen ist in hohem Maße persönlich, es ist schwer zu formulieren und weiterzuvermitteln. Es baut auf Erfahrungen auf und beinhaltet dabei schwer fassbare Faktoren wie persönliche Überzeugungen, Perspektiven und Wertesysteme (vgl. Nonaka/Takeuchi (1997), S. 8).

Wissen kann, wie in Abbildung 3.2 zu sehen ist, weiterhin nach der Anwendbarkeit unterschieden werden. Dabei wird zwischen kontextbezogenem- und dekontextualisiertem Wissen unterschieden. Kontextbezogenes Wissen bezieht sich dabei auf ein spezifisches (angewandtes) Objekt, eine Aufgabe, einen Prozess oder eine spezifischen Situation. Die Übertragbarkeit dieses Wissens auf andere Objekte und Situationen ist nicht ohne signifikanten Aufwand möglich (vgl. Decker et al. (2005), S. 18). Das dekontextualisierte Wissen hingegen beschreibt die Theorie, grundlegende Funktionsweisen und Zusammenhänge. Dekontextualisiertes Wissen ist somit die Grundlage für Lehrangebote an Bildungseinrichtungen. Es fehlt dabei aber der Bezug zu einem konkreten Anwendungsfall, da dieses Wissen rein theoretisch ist (vgl. Decker et al. (2005), S. 18).

Eine weitere Kategorisierung von Wissen ist die Unterscheidung von individuellem und kollektivem Wissen. Individuelles Wissen ist, wie der Name schon sagt, nur einzelnen Individuen zugänglich. Dies ist sowohl bei implizitem als auch bei explizitem Wissen, welches für andere unzugänglich ist oder unzugänglich gemacht wurde, der Fall. Kol-

⁸ Kodifizierbares Wissen (Explizites Wissen), kann beschrieben werden und folglich in Dokumenten festgehalten werden. Die Kodifikation ist die systematische Erfassung aller Fakten, Normen usw. eines bestimmten Gebietes, z. B. eines Arbeitsablaufes.

lektives Wissen hingegen ist für mehrere Individuen gleichzeitig erreichbar, unabhängig davon, ob es implizit oder explizit ist (vgl. Decker et al. (2005), S. 19).

Trotz des Versuchs der Systematisierung von Wissen bleibt die Erkenntnis, die für einen erfolgreichen Umgang mit Wissen unabdingbar ist: „Wissen ist keineswegs wohlgeordnet oder einfach zu erfassen. Wissen setzt sich aus verschiedenen Elementen zusammen; [...] ist zum Teil fließend, zum Teil aber auch formell strukturiert; [...] Wissen ruht in den Köpfen der Menschen und unterliegt damit menschlicher Komplexität und Unvorhersagbarkeit.“, (Davenport/Prusak (1998), S. 32f).

3.3 Wissensmanagement

„Eines der großen Schlagworte unserer Zeit ist das Wissensmanagement. Seine Aufgabe ist es, nutzbares Wissen zu erschließen und in verwendungsgerechter Weise bereitzustellen.“, (Rautenstrauch/Schulz (2003), S. 7). Ebenso wie der Begriff des Wissens ist auch der Begriff des Wissensmanagement von verschiedenen Sichtweisen geprägt. In der Literatur finden sich verschiedene Denkweisen und Beschreibungen. North verweist auf zwei konträre Denkrichtungen, die er als technokratisches Wissensmanagement und Wissensökologie bezeichnet (vgl. North (2002), S. 184ff). Unterschieden wird bei diesen beiden Herangehensweisen die Art und Weise *wie* Wissen verstanden wird. Das technokratische WM versteht Wissen als Objekt, welches sich genau wie andere Unternehmensmittel verwalten und steuern lässt. Dabei geht es darum die vorhandenen Wissensobjekte zu verknüpfen und in einem Informationssystem darzustellen, wobei die Wissensentwicklung keine Rolle spielt. Die Wissensökologie hingegen hat als Ziel, Rahmenbedingungen zu schaffen, die es ermöglichen neues Wissen zu gestalten und Mitarbeiter am Unternehmenswissen profitieren zu lassen. Im Gegensatz zum technokratischem WM wird Wissen hierbei nicht als Objekt betrachtet, sondern als ein fortwährender Prozess (vgl. Schüppel (1996), S. 187f).

3.3.1 Wissensmanagement-Ansätze

Für das Managen von Wissen sind verschiedene Konzepte und Ansätze entwickelt worden. Nachfolgend werden drei in der Literatur weit verbreitete Ansätze vorgestellt.

3.3.1.1 Wissensmanagementansatz nach Probst et al.

Probst et al. (1999) betrachten Wissensmanagement ganzheitlich, d.h. es werden nicht nur einzelne Teilprozesse berücksichtigt, vielmehr berücksichtigt dieser Ansatz mehrere Aspekte des WM in einem ausgewogenen Verhältnis (vgl. Schimmel (2002), S. 303). Probst et al. haben das Ziel, mit Hilfe dieses Ansatzes die organisatorischen Fähigkeiten auf allen Ebenen durch den verbesserten Umgang mit der Ressource *Wissen* zu erreichen.

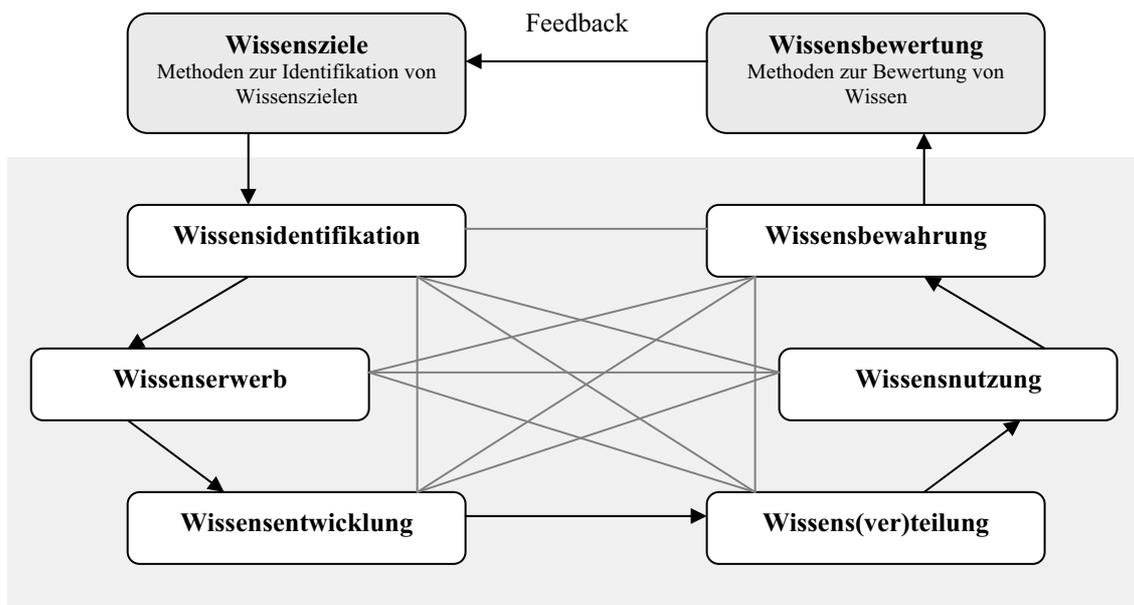
Der WM- Ansatz von Probst et al. stellt einen Regelkreis⁹ dar und besteht aus drei Komponenten: die Zielsetzung, die Realisation und die Bewertung (siehe Abbildung 3.3). Die Wissensziele stehen dabei an erster Stelle. In einem nächsten Schritt werden Maßnahmen zur Veränderung aus den unterschiedlichen WM- Bausteinen abgeleitet, um abschließend mit Hilfe des Bewertungs- Bausteines die erreichten Ergebnisse mit den gestellten Zielen abgleichen zu können. Insgesamt beschreibt der Ansatz sechs Kernprozesse des Wissensmanagements. Diese Kernprozesse stehen in einer engen Beziehung zueinander und die Interaktionen der einzelnen Kernprozesse haben somit eine Auswirkung auf die übrigen (vgl. Probst et al. (1999), S. 53ff). Folgende sechs Kernprozesse werden von Probst et al. beschrieben:

1. *Wissensidentifikation*: befasst sich mit der Schaffung von Transparenz über internes sowie externes Wissen des Unternehmens.
2. *Wissenserwerb*: stellt den externen Wissenserwerb des Unternehmens in den Vordergrund. Dieses Wissen kann sowohl durch externe Experten als auch den Zukauf von innovativen Firmen akquiriert werden.
3. *Wissensentwicklung*: beschäftigt sich mit dem Aufbau von neuem Wissen im Unternehmen. Dabei geht es vor allem darum, wie im Unternehmen mit neuen Ideen und den Fähigkeiten der Mitarbeiter umgegangen wird.
4. *Wissens(ver)teilung*: organisiert die Verteilung des Wissens im Unternehmen. Nicht jeder Mitarbeiter im Unternehmen muss und will alles wissen. Das Wissen wird bewertet und auf Gruppen- und Organisationsebene verteilt.
5. *Wissensnutzung*: wird vom Wissensmanagement angestrebt. Eine Nutzung des Wissens durch die bloße Existenz und Verteilung ist aber nicht gewährleistet, sondern muss beispielsweise durch Lizenzen sichergestellt werden.

⁹ Vergleichbar mit einem typischen Managementregelkreis

6. *Wissensbewahrung*: hat das Ziel, Wissen, welches einmal für das Unternehmen geschaffen wurde, dauerhaft zu erhalten.

Diese sechs Kernprozesse bilden einen inneren Kreislauf. Ergänzt wird der innere Kreislauf durch die Prozesse *Wissensziele* und *Wissensbewertung*. Durch Wissensziele wird festgelegt, auf welcher Ebene welche Fähigkeiten erlangt werden sollen. Dabei wird zwischen strategischen Wissenszielen, die den zukünftigen Bedarf des Unternehmens beschreiben und operativen Wissenszielen, welche die momentane Umsetzung des WM anstreben, unterschieden. Die Wissensbewertung dient der Kontrolle der gesetzten Wissensziele, denn bei der Definition werden Kriterien zur Erfolgsbewertung bereits festgelegt. Die Abbildung 3.3 zeigt das Zusammenwirken zwischen dem inneren Kreislauf mit dem äußeren.



In Anlehnung an Probst et al (1999), S. 58

Abb. 3.3: Bausteine des Wissensmanagements

Alle ganzheitlichen Konzepte des Wissensmanagements erfassen den Umgang mit Wissen als einen Kreislauf oder Prozess, dessen einzelne Komponenten eng miteinander verknüpft sind und starke wechselseitige Abhängigkeit aufweisen. Nur eine Sichtweise, in der alle Facetten des Wissenskreislaufes berücksichtigt werden, gewährleistet einen erfolgreichen Umgang mit Wissen.

3.3.1.2 Wissensmanagementansatz nach Heisig

Heisig (2005) entwickelte seinen Wissensmanagementansatz unter dem Fokus der Integration von Wissensmanagement bei einer Orientierung an den Geschäftsprozessen einer Organisation. „Kern dieses WM- Ansatzes ist die systematische Verankerung von WM in den Geschäftsprozessen und damit die Einbettung der Wissensarbeit in die Wertschöpfung.“, (vgl. Decker et al. (2005), S. 20). Motivation hierbei ist die Annahme, dass Wissen in jedem Geschäftsprozess angewendet wird. Ziel ist es daher, den Gebrauch des Wissens in den Geschäftsprozessen zu systematisieren und zu optimieren. Der Ansatzpunkt zur Optimierung ist die Analyse von wissensintensiven Kernprozessen. Zur Ermittlung dieser Kernprozesse bezieht sich Heisig auf eine europäische Unternehmensbefragung, welche das Ziel hatte darzustellen, welche Bedeutung den einzelnen WM- Aktivitäten beigemessen wird. Das Ergebnis der Unternehmensbefragung war, dass für die ganzheitliche und ausgewogene Betrachtung eines Geschäftsprozess- Wissensmanagement- (GPO- WM) Referenzmodells vier Wissensmanagement- Kernaktivitäten für den systematischen Umgang mit Wissen ausreichend sind (vgl. Heisig (2005), S. 63). Heisig stellt damit ein umfassendes Konzept zur prozessorientierten Einführung von WM vor. In den Mittelpunkt seines Modells stellt Heisig die Geschäftsprozesse der Organisation, da sie Ort der Anwendung und Entstehung von Wissen sind (vgl. Heisig (2005), S. 58ff).

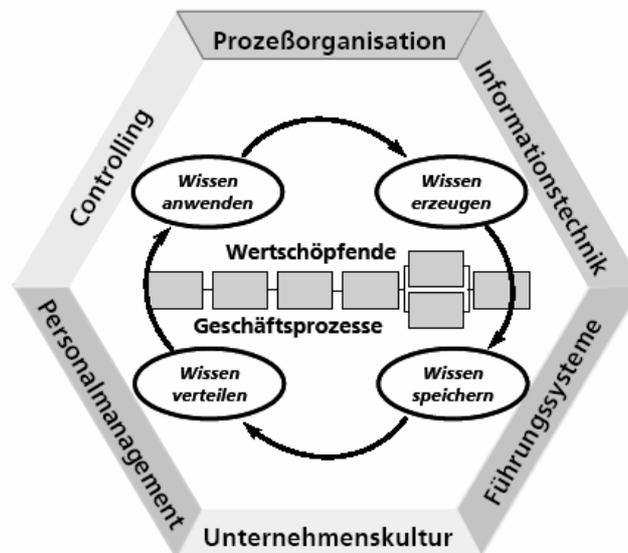
Wissensinhalte werden dabei nach verschiedenen Wissensdomänen abgegrenzt. Ein Beispiel für eine solche Wissensdomäne kann das Wissen über Kunden sein aber auch Wissen über Methoden und Vorgehen. Das Modell von Heisig wird dabei in zwei Ebenen gegliedert. Den Kern und die erste Ebene bildet der Geschäftsprozess als Anwendungsbereich des Wissens. Auf der zweiten Ebene beschreibt er verschiedene WM Aktivitäten, die sich auf den Geschäftsprozess beziehen. Im Gegensatz zu den acht Bausteinen des WM- Ansatzes von Probst et al. identifiziert Heisig für sein Modell nur vier Kernaktivitäten:

- *Wissen erzeugen*: Die Tätigkeiten der Kernaktivität Wissen erzeugen innerhalb der Organisation umfassen das Erschaffen von neuem Wissen bzw. neuen Erfahrung durch einzelne Mitarbeiter, einer Gruppe oder Abteilung.
- *Wissen speichern*: Die Kernaktivität Wissen speichern bezeichnet das Sichern von explizitem Wissen in Form von Dokumenten, Zeichnungen etc. und das Sichern von Erfahrungswissen der beteiligten Personen (vgl. Heisig (2005), S. 63).
- *Wissen verteilen*: Inhalt der Aktivität Wissen verteilen, beschreibt die Übertragung und Verbreitung von Wissen innerhalb der Organisation von einem Wissensträger

auf einen anderen. Dies geschieht durch Transferleistungen von Wissen zwischen Personen, Gruppen sowie materiellen Wissensträgern (vgl. Heisig (2005), S. 63).

- *Wissen anwenden*: Die Nutzung von Wissen im jeweiligen Kontext des Geschäftsprozesses stellt den Inhalt der Aktivität Wissen anwenden dar.

Die vier Kernaktivitäten werden als zusammenhängender Prozess innerhalb eines kontinuierlichen Kreislaufes gesehen, wobei seine Geschlossenheit als Prüfkriterium für die angemessene Einbeziehung aller vier Kernaktivitäten gilt (vgl. Heisig (2005), S. 64). Neben den Kernaktivitäten, bilden die sechs Gestaltungsfelder die dritte Ebene des GPO- WM- Referenzmodells (siehe Abbildung 3.4). Die sechs Gestaltungsfelder sind hierbei Prozessorganisation, Informationstechnik, Führungssysteme, Unternehmenskultur, Personalmanagement und Controlling einer Organisation.



Heisig (2005), S. 71

Abb. 3.4: GPO- WM- Referenzmodell

Dieses Referenzmodell bildet die Basis für die von Heisig beschriebene Methode zur Einführung von prozessbasiertem WM. Das Vorgehen der Methode gliedert sich dabei in drei Phasen, in denen die wesentlichen Analyse- und Gestaltungsaufgaben beschrieben werden: WM- Strategie, WM- Lösung, WM- Einführung. Der Schwerpunkt des Vorgehensmodells liegt dabei auf der Lösungsphase, die sich wiederum in die Teilschritte *WM- Assessment*, *GPO- WM- Prozessanalyse* und dem *Entwickeln von Lösungsszenarien* gliedert (vgl. Heisig (2005), S. 79). Ziel des WM- Assessment ist es mit Hilfe von Befragungen und Interviews und unter Einbeziehung möglichst aller betroffe-

nen Mitarbeiter eine erste Einschätzung des Handlungsbedarfs in Bezug auf den systematischen Umgang mit Wissen zu erlangen (vgl. Heisig (2005), S. 82f).

3.3.1.3 Wissensmanagementansatz nach Pawlowsky

In der Literatur werden viele Ansätze des organisationalen Lernens beschrieben. Es finden sich viele verschiedene theoretische Ausgangssituationen, die hinsichtlich zentraler Punkte organisationaler Lernprozesse Gemeinsamkeiten aufweisen (vgl. Pawlowsky/Reinhardt (2002), S. 2). Ein Großteil dieser Ansätze argumentiert aber auf unterschiedlichen Ebenen des organisationalen Lernens. Es wird beispielsweise unterschieden, wie die Übertragung individueller Lernerfolge auf die Gruppe- oder Unternehmensebene stattfindet. Ein weiterer Unterscheidungspunkt sind Lerntypen, wie z. B. adaptives oder reflexives Lernen. Ein weiteres Unterscheidungskriterium können Lernphasen oder die Sichtweise des organisationalen Lernens sein. Pawlowsky hat aus den Gemeinsamkeiten der konzeptionellen Gestaltung organisationaler Lernprozesse ein einheitliches Modell des organisationalen Lernens postuliert und entwickelte damit ein Rahmenmodell für ein integratives Wissensmanagement (vgl. Schimmel (2002), S. 312). Die unterschiedlichen Bausteine organisationalen Lernens nach Pawlowsky (vgl. Pawlowsky (1998), S. 17ff). sind:

- *Lernebenen (Individuum, Gruppe, Organisation, Netzwerk)*: Nach Pawlowsky sollte ein WM verschiedene Lernebene berücksichtigen, da das Verhalten von einzelnen Menschen oder Gruppen von Menschen verschiedenen Lernstufen erreichen kann und dabei das Lernen nicht nur auf die Summe der einzelnen Lerneffekte reduziert werden sollte.
- *Lerntypen*: Die unterschiedlichen Lerntypen können sein: single- loop- learning (adaptives Lernen), double- loop- learning (umweltorientiertes Lernen) und deutero- learning (problemlösungsorientiertes Lernen). Je nach Lernsituation kann ein anderer Lerntyp angewendet werden.
- *Lernformen*: Hierbei lassen sich drei Sichtweisen von Lernformen unterscheiden: ein kognitives Konzept organisationalen Lernens, ein durch Kultur geprägtes organisationales Lernen und ein verhaltensorientiertes organisationales Lernen (vgl. Schimmel (2002), S. 12).
- *Lernphasen Identifikation, Diffusion, Integration, Modifikation und Aktion*: Die verschiedenen Lernphasen sollen nach Pawlowsky den Prozess des Lernens betonen und es ermöglichen, organisationales Lernen aus einer dynamischen Sichtweise zu be-

trachten (vgl. Pawlowsky (1998), S. 308). Verglichen werden können die Lernphasen von Pawlowsky mit den Kernprozessen des WM nach Probst und den Kernaktivitäten des WM nach Heisig.

Zusammenfassend leitet Pawlowsky einen integrativen Theorieansatz organisationalen Lernens ab, der in der Lage ist, unterschiedliche Systemebenen abzubilden, unterschiedliche Lernformen im Hinblick auf Wissen, Kultur und Verhalten zu unterscheiden, verschiedene Lerntypen zu integrieren und unterschiedliche Lernphasen zu differenzieren. Die unterschiedlichen Phasen des Lernprozesses die Pawlowsky abgeleitet hat, werden im Folgenden noch einmal detaillierter betrachtet.

- *Identifikation*: Die Identifikation beschreibt den Prozess des Erkennens. Dieser Prozess läuft im Rahmen des Input- Prozesses des WM ab. Die Identifikation von Wissen oder Informationen kann entweder innerhalb der Organisation stattfinden, z. B. durch eine Problemidentifikation oder durch das Erkennen von externen Störungen bzw. Feedback- Prozessen aus der Organisation. Dabei werden nicht nur relevantes Wissen sondern auch seine Wissensträger identifiziert. Die kontinuierliche und systematische Identifikation von relevantem Wissen kann Lernprozesse anstoßen, die dazu beitragen, verschiedene Aktivitäten der Organisation zu verbessern (vgl. Pawlowsky (1998), S. 306). Z. B. können Reklamationen von Kunden zu einer Verbesserung der Produktqualität führen oder ein Vorschlagswesen im Unternehmen. interne Prozesse verbessern.
- *Diffusion*: Der zweite Prozess des organisationalen Lernens wird von Pawlowsky als Diffusion bezeichnet und kann auch als Verteilungsprozess umschrieben werden. Dabei werden die identifizierten Informationen im System verteilt (vgl. Pawlowsky (1998), S. 306). Zur Diffusion zählt auch die Verteilung von individuellem Wissen mittels Artikulation. Dieses Wissen stand vorher dem einzelnen Individuum zur Verfügung und kann nun dem Wissenssystem zugänglich gemacht werden. Die Diffusion sieht Pawlowsky als schwierigsten Lernprozess, da die gezielte Verteilung von Wissen nur möglich ist, wenn die infrastrukturellen und die kulturellen Voraussetzungen erfüllt sind (vgl. Schimmel (2002), S. 314).
- *Integration und Modifikation*: Pawlowsky trifft die Annahme, dass das Handeln von einzelnen Personen, Gruppen und Organisation auf verschiedenen Vermutungen hinsichtlich Ursache und Wirkung innerhalb der Unternehmung basiert. Durch diese Phase soll versucht werden, das Handeln in der Organisation so zu verstehen, dass entsprechende Veränderungen in den Handlungsschemata der Organisationsmitglieder vorgenommen werden können, um so z. B. eventuell vorhandenes Fehlen von

Wissen zu steuern. Dabei können folgende Fragen besonders relevant sein (vgl. Schimmel (2002), S. 314):

- Welche strategischen Handlungstheorien bestimmten das Handeln auf unterschiedlichen Systemebenen?
 - Werden die Annahmen dieser Handlungstheorien kontinuierlich hinterfragt?
 - Werden Abweichungen zugelassen bzw. werden die Handlungstheorien modifiziert?
- *Aktion*: Mit der Aktion beschreibt Pawlowsky die Verhaltensebene organisationalen Lernens. Es wird beschrieben, welche Verhaltenskonsequenzen aus einem modifizierten (integrierten) Wissenssystem resultieren und wie das Wissen genutzt und in Verhalten umgesetzt werden kann. Nach Pawlowsky lässt sich neues Wissen in neues Verhalten umsetzen, wenn neues Verhalten aufgezeigt werden kann, dieses beobachtet wird und deren Konsequenz anschließend zurückgeworfen wird (vgl. Pawlowsky (1998), S. 33f).

3.3.2 Die Rolle der IT im Wissensmanagement

Methoden zum *Wissensaufbau*, der *Wissensnutzung* und dem *Wissenstransfer* sind seit dem Bestand humaner Organisationsformen bekannt. Die Rolle bzw. Relevanz von IT für das Wissensmanagement wurde oft sehr stark überschätzt oder falsch eingeschätzt. Es ist wichtig zu erkennen, dass die Qualität des Wissensmanagement in einem Unternehmen nur zu einem Teil von der IT abhängt (vgl. Graggober et al. (2003), S. 334). Wissensmanagement ist aber nicht erst seit den letzten Jahren bekannt. Schon vor 2000 Jahren wurden Instrumente der Wissensbewahrung und Weitergabe angewendet (vgl. Decker et al. (2005), S. 14). Durch die Entwicklung der Informationstechnologie und den enormen technischen Fortschritt in der Informationsverarbeitung und -speicherung durch die Computertechnologie rückt das Wissensmanagement in ein anderes Licht. Seit Anfang der neunziger Jahre entwickelte sich das Wissensmanagement immer stärker und provozierte Mitte der neunziger Jahre sehr hohe Erwartungen bei den Unternehmen (vgl. Decker et al. (2005), S 15). Der Internetboom brachte zusätzlich ein bis dahin unbekanntes Wissensangebot und ermöglichte einen schnellen Informationszugriff und eine umfangreiche Wissensbewahrung. Sehr viele Unternehmen entdeckten in dieser Zeit das Wissensmanagement für sich und das Management von Wissen rückte in den Mittelpunkt der Betrachtungen.

Am Anfang des Internetbooms hatten gerade enorme Investitionen in der IT kaum Auswirkungen auf die Produktivitätssteigerung im Unternehmen. Meistens wurde nur in einen Teil der IT (z. B. Datenverarbeitung) investiert, anstatt hochwertige Wissenstransferprozesse zu unterstützen (vgl. Merlyn/Välikangas (1998), S. 28). Erfolgskritische Entscheidungen werden von den Mitarbeitern bzw. Managern getroffen, diese müssen aber bei der Entscheidungsfindung durch geeignete Mittel, wie z. B. Wissensmanagementtools unterstützt werden (vgl. Rotz (1999), S. 64). Diese Entscheidungen hängen im zunehmenden Maße von Informationen ab und dabei kann die Informations- und Kommunikationstechnologie dem Wissensarbeiter effektiv Hilfestellung leisten (vgl. Gentsch (1999), S. 11). Der Erfolg des Wissensmanagements kann davon abhängen, wie sinnvoll Technologien zur Unterstützung eingesetzt werden. Alleinstehend und nur durch die IT kann diese die kollektive Wissensbasis des Unternehmens nicht erfolgreich erhöhen. Im Unternehmen und bei den Mitarbeitern muss die Bereitschaft und das Interesse zum Wissensmanagement und dem damit verbundenen Umgang mit der IT entwickelt werden, um ein bleibendes Interesse am Wissensaustausch im Unternehmen zu entwickeln. Diese Entwicklung eines Wissensmarktes ist Aufgabe der Personal- und Organisationsentwicklung (vgl. Böhmann/Krcmar (1999), S. 82). Durch Bullinger et al. wird die IT im Rahmen des Wissensmanagements als „wissensbasierte Informationssysteme“ verstanden. Darunter verstehen sie „Werkzeuge, die den Mitarbeitern zur Verfügung gestellt werden, um Informationen abzulegen, aufzufinden und Wissen zu kommunizieren.“, (Bullinger/Müller/Ribas (1999), S. 21). Diese Systeme sollen die im Unternehmen bestehende Softwarearchitektur sinnvoll ergänzen. Heutige IT-Lösungen sind aber noch nicht so weit entwickelt, dass sie menschliche Fähigkeiten, wie Einschätzen des Wertes oder der Qualität einer Information in einem vorher nicht bekannten Zusammenhang, leisten können. Im Gegensatz zu explizitem Wissen lässt sich das Wissen selbst von der IT weder speichern noch verarbeiten oder weitergeben. Daten und Informationen hingegen lassen sich ablegen. Eingebunden in andere Kontexte lassen sich diese Informationsbausteine von anderen Mitarbeitern zu neuen Erkenntnissen verwerten (vgl. Bullinger/Müller/Ribas (1999), S. 47). Wissensbasierte Informationssysteme sind demnach Anwendungen, die den Menschen bei der Entwicklung und Weiterverwendung von Wissen unterstützen sollen. Häufig wird in diesem Zusammenhang auch das Konzept der IT als Enabler genannt. Nach der Bedeutung „to enable = ermöglichen“ ist damit gemeint, dass die IT neue Chancen zur Unterstützung der Aufgabenerfüllung eröffnet (vgl. Graup (2005), S. 134). Richtig eingesetzt kann die IT die Funktionsfähigkeit des WM entscheidend verbessern (vgl. Graggober et al. (2003), S. 333).

Die Qualität des WM ist aber nicht primär von der IT abhängig, sondern wird ganz wesentlich von den Teilnehmern und der Qualität des WM im Bezug auf die Anforderungen des WM beeinflusst (vgl. Graggober et al. (2003), S. 335). Wie sehr die IT eine

Rolle im WM darstellt, hängt auch vom Nutzen ab, den die IT für das WM bringt. Folgende Vorteile wurden durch eine Studie mit der Geneva Knowledge Group¹⁰ erarbeitet (vgl. Graggober et al. (2003), S. 335):

- *Verbesserung der Effizienz durch Wiederverwendung von Wissen:* WM- Netzwerke können dazu beitragen, existierendes Wissen gezielt einzusetzen. Durch den Einsatz einer gut gebildeten Wissensbasis können oft große Effizienzsteigerungen erzielt werden (vgl. Graggober et al. (2003), S. 335).
- *Gesteigerte Produkt- und Prozessinnovation:* Menschen, die durch ähnliche Arbeitsschwerpunkte und Interessen zusammengebracht werden, arbeiten oft sehr kreativ. Im Umfeld von Netzwerken dieser Art haben Problemlösungen und Ideen für neue Produkte of ihren Ursprung (vgl. Graggober et al. (2003), S. 335).
- *Zufriedenheit und Loyalität:* Die Teilnahme an WM- Netzwerken kann das Wohlbefinden der Teilnehmer positiv beeinflussen. „Das Teilen von Interessen, die persönliche Anerkennung und der Ausblick neues Wissen zu erlangen sind häufige Gründe, sich in einem oft informell gestalteten Netzwerk einzubringen.“, (Graggober et al. (2003), S. 335).

„Der Einsatz moderner Technologien im Mittelstand unterliegt hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit besonders hohen Anforderungen. IuK- Lösungen werden in der Zielgruppe Mittelstand nur dann Akzeptanz finden, wenn der strategische und wirtschaftliche Nutzen klar identifizierbar ist.“, (HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 1). Zielgerichtete und intelligent eingesetzte IuK bieten die Möglichkeit, Innovationen zu erkennen und zu unterstützen Immer mehr KMU erkennen, dass nicht nur die großen Unternehmen mit IuK Prozesse und Kommunikation optimieren und damit nicht nur Zeit, Kosten und Ressourcen einsparen können (vgl. HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 1). Ein effizienter und strategischer Einsatz von IT ist die Chance für KMU, sich im Wettbewerb durch *erhöhte Lieferfähigkeit, verbesserte Kundenzufriedenheit, erweiterte Vertriebskanäle, transparentes Finanzmanagement* usw. erfolgreich gegen Konkurrenten zu behaupten und einen Vorsprung zu erarbeiten (vgl. Meinhardt (2004), S. 3).

Natürlich spielt in den meisten Fällen die Informationstechnologie eine wichtige Rolle für das Wissensmanagementsystem. Das Ziel sollte nicht sein, unbedingt eine neue Datenbank aufbauen zu wollen, sondern ein System, das hilft, aus vorhandenen Daten Wissen zu generieren. Für den optimalen Transport und die Verteilung dieses Wissens

¹⁰ Das Geneva Knowledge Forum umfasst mehrere Unternehmen, die sich regelmäßig treffen, um Themen des Wissensmanagements zu diskutieren. Das Forum bietet eine Plattform zum Austausch und zur Diskussion von Themen um Wissensmanagement.

muss ebenso wie in den anderen Bausteinen das Ziel und die Zielgruppe für das System definiert werden. Daraus lassen sich Anforderungen an das System ableiten, die beim Aufbau eines nutzerfreundlichen, pflegeleichten Mediums helfen. Die Technik muss in der Lage sein, das erfasste Wissen in der vorgegebenen Struktur abzubilden und somit ein leichtes Wiederauffinden des Wissens ermöglichen.

- *Chancen:*

Viele erfolgreiche KMU stehen neuen Technologien aufgeschlossen gegenüber und nutzen die Möglichkeiten, die der IT- Sektor bietet (vgl. Meinhardt (2004), S. 11). Chancen bieten sich vor allem dann, wenn sie IuK- Technologien effizient einsetzen können. Effizient einsetzbar sind technische Hilfsmittel dann, wenn sie an die jeweiligen Bedürfnisse des Unternehmens individuell angepasst werden können. Der Einsatz von IuK- Technologien kann Innovationen fördern und Synergien bilden. So können zum Beispiel in der Forschung und Entwicklung Produkte durch den Einsatz von Software maßgeschneidert und schnell entwickelt werden. Synergien können entstehen, wenn beispielsweise Informationen und Wissen mit Hilfe von IuK- Technologien aufbereitet und abgespeichert und darauf auch in anderen Bereichen des Unternehmens zurückgegriffen werden kann. Meinhardt merkt hierzu aber kritisch an, dass die Informationstechnologie den großen Innovationsschub im Mittelstand auf breiter Basis [...]“ noch nicht ausgelöst hat“ (vgl. Meinhardt (2004), S. 10).

3.3.3 Die Entwicklung der IT im Wissensmanagement

Im Folgenden werden zwei Sichten der Entwicklung der IT im WM kurz dargestellt. Zuerst wird die globale Entwicklung beschrieben und anschließend die Entwicklung der IT aus Sicht von Meyer, der die Entwicklung der IT im WM eher auf Datenebene und aus der Sicht des Informatikers betrachtet.

„Die Unternehmensstrukturen und die Benutzerkreise, Aufgaben und Arbeitsweisen der betrieblichen Informationssysteme haben sich in den letzten 30 Jahren stark verändert.“, (Wegner (2002), S. 30). Wegner hat diese Veränderung in vier Phasen aufgeteilt.

1. Die erste Phase war geprägt durch Großrechner. Hier hatten nur eingeschränkte Benutzerkreise Zugang zu den Informationssystemen, die dann auch hauptsächlich für den Hintergrundbetrieb ausgelegt waren. Typische Anwendungen waren Lohn- und Finanzbuchhaltung.
2. Der Benutzerkreis vergrößerte sich mit der Entwicklung der Personal Computer (PC). Die Büroautomatisierung wurde zur Hauptaufgabe der IT.

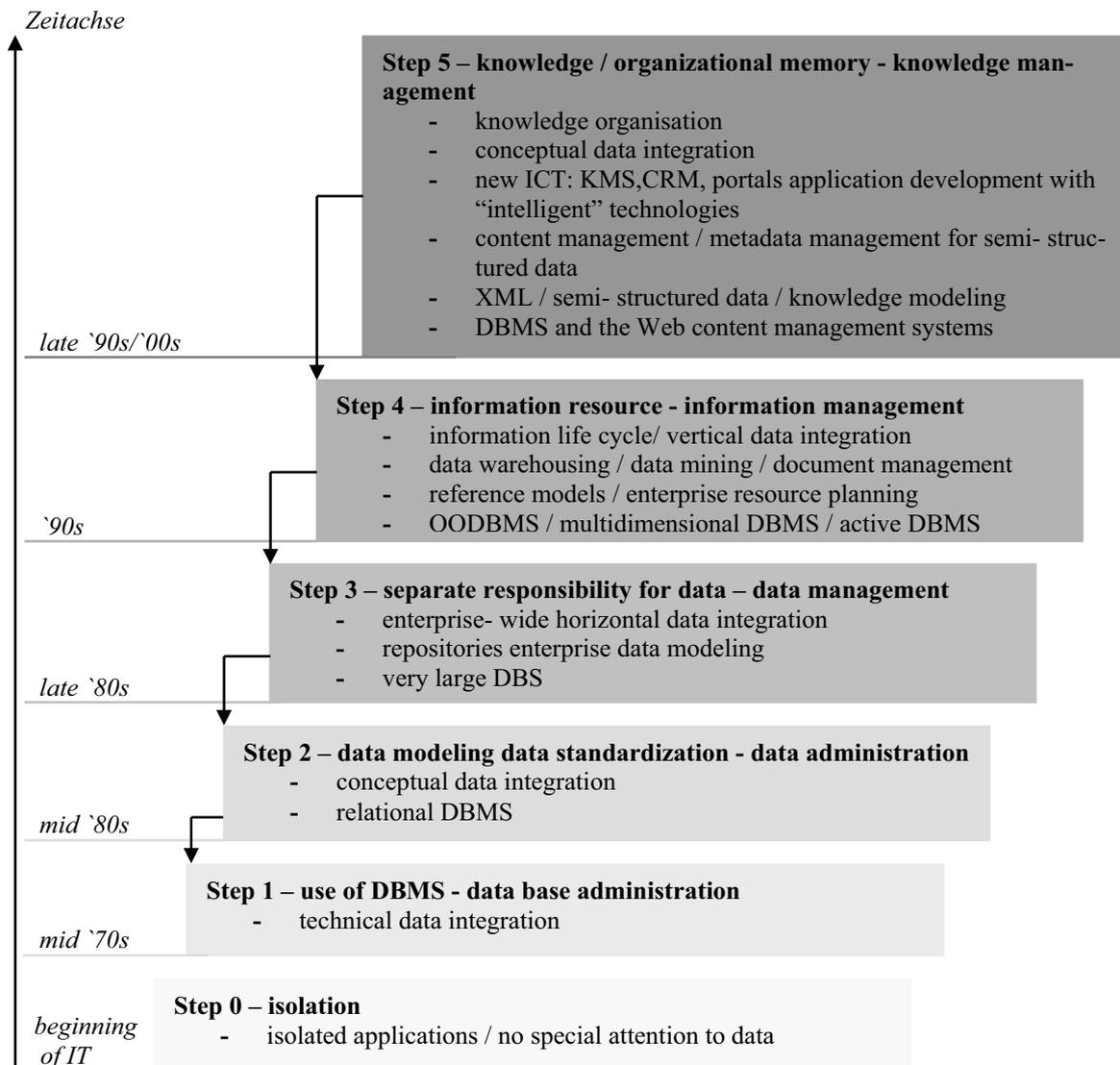
3. Das Client/Server Prinzip wurde eingeführt. Die bislang isolierten Anwendungen wurden miteinander vernetzt und alle Mitarbeiter hatten von ihrem PC aus Zugriff auf die zentralen Systeme, um Geschäftsprozesse möglichst gut zu unterstützen.
4. Mit der Einführung des Internets hielten auch die Techniken des Internets Einzug in die Unternehmen. Konstanter Wandel und vor allem Kundenorientierung bestimmten die Unternehmensstrukturen. Die unternehmensübergreifende Integration von Systemen wurde die Arbeitsweise der Informationstechnik.

Gegenwärtig bestimmt der Übergang von der dritten zur vierten Phase die Systemlandschaften- auch im Bereich des Wissensmanagements. Client/Server- orientierte Systeme, wie z. B. Dokumentenmanagementsysteme oder betriebliche Informationssysteme, kommen zu einem sehr großen Teil zum Einsatz. Des weiteren wird versucht, alle Arten von bestehenden Systemen webfähig zu machen und immer mehr neue, innovative Systeme wie Content- Management- Systeme (CMS) und dedizierte¹¹ Wissens- Management- Systeme (WMS) in Form von Portalen bzw. Intranet- basierten Web- Anwendungen zu etablieren (vgl. Wegner (2002), S. 30). Als Teil der vierten Phase wird auch das Network- Computing genannt, welches als Paradigma mit der unternehmensübergreifenden Integration von Systemen Einzug hält. Das Network- Computing verlangt nach unternehmensübergreifenden Lösungen, während gleichzeitig innerhalb der Unternehmen erst, oftmals aber auch um unternehmensübergreifende Lösungen zu schaffen, Medienbrüche und Systemgrenzen überwunden werden müssen. Oft ist diese Situation typisch für Projekte, die zur Einführung von WMS initiiert werden. Folglich muss die Nutzung von Internettechnologien und ein integrativer Charakter eine wichtige Grundlage für moderne WMS sein. (vgl. Wegner (2002), S. 31).

Zusätzlich zur interdisziplinären Sichtweise auf Wissensmanagement vergleicht Meyer Wissensmanagement mit Datenmanagement und Informationsmanagement (vgl. Meyer (2004), S. 37). Besonders für die deutsche Geschäfts- Informatikliteratur gilt, dass der Fokus der Primärforschung noch immer auf Datenmanagement und vor allem auf dem Informationsmanagement liegt (vgl. Meyer (2004), S. 37). Die entsprechenden Funktionen des Informationsmanagements finden sich in vielen Bereichen des Unternehmens wieder, wie z. B. Einkauf, Verkauf, Produktion, Marketing, Buchhaltung oder in der Personalabteilung. Auch wenn *Daten*, *Informationen* und *Wissen* in den verschiedenen Forschungsrichtungen (Philosophie, Soziologie, Managementinformationssysteme oder auch Computer Science) unterschiedlich und vielschichtig definiert werden, sind sich viele Autoren im Bereich der hierarchischen Entwicklung zwischen *Daten*, *Informatio-*

¹¹ Eine dedizierte Software ist speziell dazu ausgelegt, eine einzige spezielle Aufgabe zu erfüllen.

nen und Wissen einig (vgl. Meyer (2004), S. 38) und beschreiben die Entwicklung auf fünf Ebenen, wobei jede höhere Ebene auf der vorherigen niedrigeren Ebene aufbaut. Die historische hierarchische Entwicklung ist in Abbildung 3.9 dargestellt und wird im Folgenden diskutiert.



in Anlehnung an Meyer (2004), S. 38

Abb. 3.5: Historische Entwicklung der Informationsverarbeitung

- *Step 0: Insellösungen:* Am Anfang der Entwicklung der Informationsverarbeitung wurde je ein Programm für eine Anwendung eingesetzt. Jedes dieser verschiedenen Programme speicherte seine Daten eigenständig und behielt sich die Daten vor. Die benutzten Daten zwischen den einzelnen Programmen waren demzufolge inkonsistent und wiesen eine hohe Redundanzrate auf (vgl. Meyer (2004), S. 39).

- *Step 1: Datenbankadministration:* Hier machten die technischen Ausgaben noch den höchsten Kostenfaktor aus. Einführung von Datenbankadministration, welche auf der technischen Integration der vorher genannten Systeme aufbaute. Die Datenhaltung sollte effizient sein, Redundanzen vermieden oder zumindest kontrollierbar sein. Erreicht werden sollte dies z. B. durch das Data Base Management System (DBMS). Durch das DBMS konnte eine einheitliche Datenhaltung zwischen verschiedenen Anwendungen realisiert werden, wodurch die Performance¹² stark gesteigert wurde (vgl. Meyer (2004), S. 39).
- *Step 2: Datenadministration:* Mitte der 80er Jahre bestand die Hauptaufgabe darin, die verschiedenen Konzepte der Datenintegration, das Modellieren von Daten und den Umgang mit den Daten kontrollierbar zu machen und zu ermitteln, was für welchen Zweck das Beste ist (vgl. Meyer (2004), S. 39).
- *Step 3: Datenmanagement:* Innerhalb eines Unternehmens wurden Institutionen geschaffen, welche die Koordination der Daten einer Organisation übernahmen. Dadurch wurden Datenmodelle geschaffen, die eingesetzt wurden, um unternehmensweite Projekte durchführen zu können. Es wurden Methoden zur Datenmodellierung geschaffen und einige Datenbanksprachen wurden eingeführt. Als Standard setzte sich die Structured Query Language¹³ (SQL) durch (vgl. Meyer (2004), S. 40).
- *Step 4: Informationsmanagement:* Information wurde als Produktionsfaktor betrachtet und dementsprechend wurde versucht mit ihm umzugehen. Hier wurde erkannt, dass das Managen von Information im Vergleich zum Managen von Daten sehr viel umfangreicher ist. Der wichtigste Aspekt war das Verstehen der Syntax und Semantik und daraus Schlussfolgerungen für die pragmatischen Aspekte der Information zu ziehen, um als Instrument für die Vorbereitung von Entscheidungen und Tätigkeiten eingesetzt werden zu können (vgl. Meyer (2004), S. 40). Es gibt verschiedene Interpretationen von Informationen zu verschiedenen Situationen. Allesamt sind abhängig davon wie die Informationen von den verschiedenen Personen verstanden und interpretiert werden - dieselben Daten werden unterschiedlich interpretiert.

¹² Performance (englisch) bezeichnet in der Informatik den Ressourcenverbrauch und die Qualität der Ausgabe von Programmen und Hardware. Meistens ist gemeint, welche Menge von Daten innerhalb einer bestimmten Zeitspanne verarbeitet werden kann. Zur Messung der durchschnittlichen Performance eines Computersystems bei typischen Aufgaben verwendet man sogenannte Benchmarks, die für verschiedene Aufgaben die benötigte Zeit messen.

¹³ SQL bedeutet zu Deutsch, strukturierte Abfragesprache und ist eine Abfragesprache für Datenbanken. Sie hat eine relativ einfache Syntax, die an die englische Umgangssprache angelehnt ist. Sie stellt eine Reihe von Befehlen zur Manipulation von Datenbeständen (Anfügen, Bearbeiten und Löschen von Datensätzen) und zur Abfrage von Daten zur Verfügung.

- *Step 5: Wissensmanagement:* Während die Unternehmen realisiert haben, dass sie durch die Geschäftsprozessanalyse ihren Erfolg erhöhen können, z. B. durch gestiegene Produktqualität und Produktservice, erhöhte Produktivität, bessere Durchlaufzeiten, alles im Fokus der Kundenzufriedenheit, wird es immer schwieriger, dieses erlangte Wissen zu managen. Es wird immer schwieriger, mit dem Wissen in den Unternehmen und dem Wissen aus wissensintensiven Wirtschaftsprozessen umzugehen (vgl. Meyer (2005), S. 42). Die Geschäftsprozessanalyse brachte aber auch eine Reihe von Instrumenten, die verwendet wurden, um Wissensprozesse zu verbessern. Es wurde erkannt, dass ein erfolgreiches Wissensmanagement eine Reihe von verschiedenen Sichtweisen auf das Unternehmen fordert. Unternehmen mussten lernen, mit Wissensprozessen oder dem Wissen umzugehen und es als neuen Schlüssel zum Erfolg anzuerkennen. Dies hatte zur Folge, dass sich Unternehmensstrukturen änderten und neue Informations- und Kommunikationssysteme eingeführt wurden, um den Fluss des Wissens zu erhalten. Der Begriff der Wissensmanagementsysteme wurde geprägt (vgl. Meyer (2005), S. 43).

Die rückläufigen Pfeile in der Abbildung 3.4, welche von einem Step zu einem vorangegangenen Step zeigen, sollen zum Ausdruck bringen, dass der jeweilige Step von den Entwicklungen und Erkenntnissen der vorangegangenen Steps abhängt und darauf aufbaut. Beispielsweise bezieht sich die Datenbankadministration des Step 1 auch auf alle nachfolgenden Steps. So ist die Datenbankadministration genauso relevant für relationale Datenbanken wie für objektorientierte Datenbanken, multidimensionale Datenbanken oder auch für Content- Management- Systeme oder die Administration von Datenbanken im Web.

4 KMU spezifische strukturelle Merkmale

Ziel innerhalb dieses Kapitels ist es, strukturelle Merkmale von KMU in Bezug auf WM herauszuarbeiten und zu erläutern, um später Anforderungen für den Einsatz von IT-Wissensmanagement- Instrumenten für KMU ableiten zu können. Eine Betrachtung von KMU- spezifischen Merkmalen scheint sinnvoll, da innerhalb dieser Unternehmensgruppe einige Besonderheiten bezüglich der Gestaltung des Wissensmanagement herrschen (vgl. Zopff (2004), S. 50).

4.1 Das ISA- Konzept als Architekturmodell

Als Grundlage für die Einordnung der folgenden Merkmale wird die Informationssystem- Architektur (ISA) von Krcmar gewählt (siehe Abbildung 4.1). Das Modell dient dazu, die von den Autoren sowohl deduktiv hergeleiteten als auch empirisch gewonnen Erkenntnisse über KMU zu systematisieren. Neben dem ISA- Modell gibt es noch weitere Architekturmodelle aus dem Informationsmanagement, wie z. B. das Modell von Scheer, Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS)¹⁴.

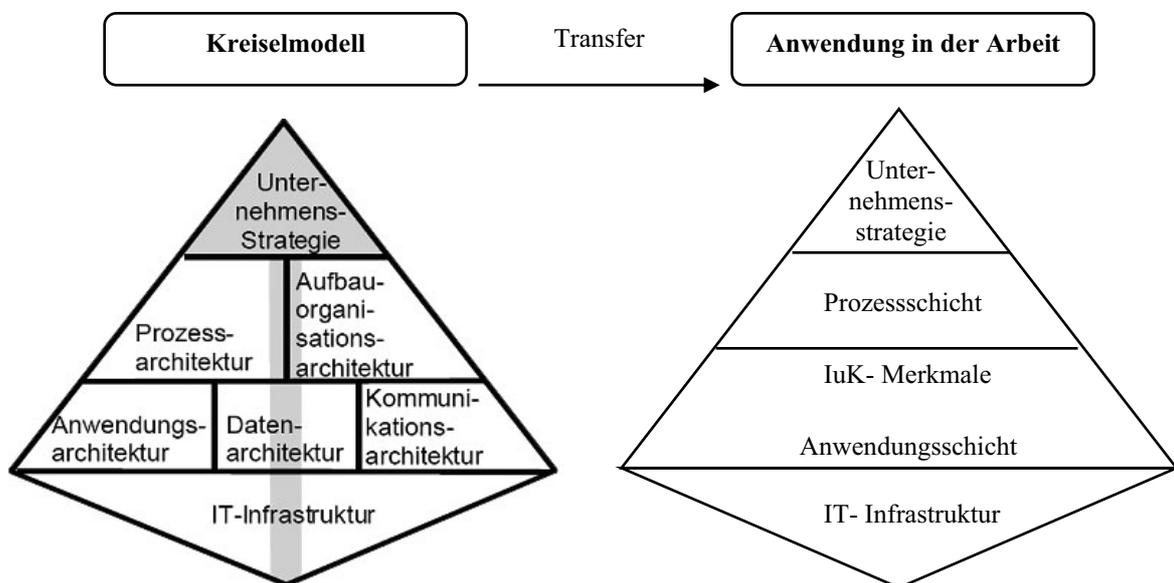
Das ISA- Konzept stellt eine Architektur für die Entwicklung von Informationssystemen im Unternehmen dar. Es beschreibt vier Schichten. Als oberste Schicht enthält das ISA- Konzept die Unternehmensstrategie, welche sich durch das ganze Konzept zieht und in alle anderen Schichten durchdringt. Die zweite Schicht bildet die Prozessschicht, in der die *Architektur der Aufbauorganisation* und der *Ablauforganisation* zu finden ist. In der dritten Schicht finden sich die Architekturen für die *Anwendungen*, *Daten* (beschreibt den statischen Zusammenhang zwischen den Daten) und *Kommunikation* (beschreibt die Dimension der Informationsflüsse zwischen Anwendungen und Daten). Auf der vierten Schicht beschreibt die Infrastruktur, *welche IuK wo* im Unternehmen benutzt wird.

Das Modell bildet die fachlichen Architekturebenen zunächst noch ganzheitlich ab, die Informationssystem- Ebene wird dann in verschiedenen Sichten differenziert. ISA enthält nicht nur die Technik- Infrastruktur als Grundlage von Informationssystemen (IS) sowie den zusammenhängenden Elementen, *Daten*, *Anwendungen* und *Kommunikation*, sondern auch die Geschäftsziele und die daraus abgeleiteten organisatorischen Strukturen (vgl. Krcmar (2003), S. 42). ISA stellt damit die Infrastruktur als Grundlage eines

¹⁴ ARIS spiegelt den Prozessgedanken wider. Ausgangspunkt der Entwicklung der ARIS sind Vorgangskettenmodelle für betriebliche Bereiche (vgl. Krcmar (2002), S. 43). Das ARIS- Modell ist für diese Arbeit zu vorgangsorientiert ausgerichtet und bietet nicht den Vorteil der ganzheitlichen Betrachtung der ISA, bei der die Unternehmensstrategie einbezogen wird (vgl. Krcmar (2002), S. 44).

Unternehmens dar. Krcmar selbst schreibt, dass die Frage nach den Zusammenhängen zwischen den einzelnen Teilen nur schwer aus dem Modell selbst abgeleitet werden kann.

Da die Betrachtungsweise dieser Arbeit auf einer abstrakten Ebene geschieht und kein einzelnes Unternehmen betrachtet wird, sondern eine Sichtweise auf die Gruppe der KMU vorgenommen wird, werden die einzelnen Architekturen des hier angewandten ISA- Konzeptes, den Anforderungen dieser Arbeit entsprechend transformiert (siehe Abbildung 4.1). Die ausgearbeiteten Merkmale der KMU werden den jeweiligen Schichten des ISA- Konzeptes zugeordnet.



In Anlehnung an Krcmar (2002), S. 42

Abb. 4.1: Das ISA- Konzept als Kreiselmmodell

4.2 Einordnung der strukturellen Merkmale in das Architekturmodell

Im Folgenden werden verschiedene strukturelle Merkmale von KMU bezüglich WM aufgezeigt. Ausgehend vom ISA- Konzept werden zuerst strukturelle Merkmale der Unternehmensstrategie betrachtet, dann in der zweiten Schicht werden die Merkmale der Aufbau- und Ablauforganisation aufgezeigt. Im Anschluss wird die dritte Schicht betrachtet. Der Fokus der Untersuchung liegt dabei verstärkt auf der Technik. Mit Hilfe dieser Betrachtung soll die Ausgangssituation bei KMU im IT- Bereich beschrieben werden. Einzelne Merkmale, die im Rahmen dieser Arbeit besondere Relevanz haben, werden hervorgehoben und für sich geprüft, um einen nötigen Bezug darzustellen.

4.2.1 Merkmale der Schicht der Unternehmensstrategie

Hinsichtlich der Unternehmensstrategie werden die Punkte *Strategie und Steuerung*, *Unternehmensführung und Person des Unternehmers* und die *Unternehmenskultur* von KMU näher beleuchtet.

- *Strategie und Steuerung:*

Eine übergeordnete Strategie oder Steuerung im strategischen Sinne liegt bei KMU meist nicht vor. Gerade bei kleineren KMU (unter 100 Mitarbeitern) wird eine strategische Planung kaum betrieben. Größere KMU (100 bis 200 Mitarbeiter) sind aufgrund der zunehmenden Komplexität eher dazu geneigt, sich mit einer systematischen Steuerung auseinanderzusetzen. So bestätigte auch Leitner, dass sich kleinere Unternehmen nur in geringem Maße mit einer strategischen Planung und Umsetzung beschäftigen (vgl. Leitner (2001), S. 133). Mindner drückt es so aus, dass eine systematische Planung und Steuerung im Sinne des Managementkreislaufs¹⁵ in vielen KMU vernachlässigt oder unsystematisch betrieben wird (vgl. Minder (2001), S. 93). Hinsichtlich der Ausrichtung des Produktportfolios liegt meist eine Nischenstrategie vor, d. h. die Unternehmen beschränken sich auf einzelne oder wenige Produkte. Gerade in dieser Spezialisierung und Beschränkung auf einzelne bis wenige Produkte und Dienstleistungen liegt die Stärke von KMU. Die Nischen sind für die meist großen Marktführer zu klein, als dass sie eine rentable Marktbearbeitung zulassen würden.

- *Unternehmensführung und Person des Unternehmers:*

Die Unternehmensführung von KMU bildet meist der Eigentümer selber. Häufig ist das Unternehmen Eigentum des Unternehmers und dieser bringt sich in das Unternehmen mit ein und ist am operativen Geschäft beteiligt. Pfohl und auch Bergrath betonen hierbei, dass der Unternehmer meistens stark in das Tagesgeschäft des Unternehmens mit eingebunden ist (vgl. Pfohl (1997), S. 19, vgl. Bergrath (2004), S. 16). Durch diese Art der Führung werden wichtige Entscheidungen meist vom Unternehmer selber getroffen, ohne dass dies mit anderen Mitarbeitern oder im Team abgestimmt wird. Helmy beschreibt diesen Sachverhalt so, dass durch die primären Alleinentscheidungen des Eigentümers meist eine ausgeprägte patriarchalische Führungsstruktur mit Entscheidungscentralisation vorzufinden ist (vgl. Helmy et al.

¹⁵ Ein typischer Managementkreislauf besteht als erstes aus der Analyse, um eine Ausgangsbedingung zu überprüfen. Im Anschluss folgen die Punkte Zielstellung (Was ist unter den gegebenen Umständen zu realisieren?), Planung (Was tue ich *wie* und *mit wem*, um gestellte Ziele zu erreichen?), Entscheidung (Vor und Nachteile abwägen, Kriterien für die Entscheidungen entwickeln), Realisierung (Wer erledigt was, Abläufe organisieren), und Kontrolle (Reflexion, Prüfung der Ergebnisse, Kontrolle der Auswirkungen).

(2004), S. 9). Daschmann weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass durch die Alleinentscheidungen und einem geringen Anteil von Leitungs- und Führungskräften im Unternehmen das Entscheidungsverhalten der Geschäftsführung durch Improvisation und Intuition geprägt ist (vgl. Daschmann (1994), S. 59).

- *Unternehmenskultur:*

KMU zeichnen sich meist durch eine stark ausgeprägte Unternehmenskultur aus. Dazu gehört z. B. eine enge persönliche Bindung der Mitarbeiter untereinander oder eine hohe Identifikation der Mitarbeiter mit dem Unternehmen (vgl. Ilksensmeier (2001), S. 63). Hinzu kommt, dass sich auch die Homogenität der Mitarbeiter seitens der Herkunft und des Lebensbereichs auf diese einheitliche Unternehmenskultur auswirkt. Dies spiegelt sich z. B. darin wider, dass viele Mitarbeiter aus der näheren Umgebung stammen, sie die gleiche Sprache sprechen und die Ansichten und das Wertesystem ähnlich sind (vgl. Ilksensmeier (2001), S. 63). Diese Eigenschaften können das Vertrauen fördern und zu einer besseren Verständigung untereinander führen. Aus Sicht von Pleitner stellt die Unternehmenskultur damit auch einen zentralen Erfolgsfaktor in KMU dar (vgl. Pleitner (1995), S. 364ff).

Die zentralen Besonderheiten/ Merkmale von KMU hinsichtlich der Unternehmensstrategie werden in Tabelle 4.1 zusammenfassend dargestellt.

Tab. 4.1: Besonderheiten/Merkmale von KMU hinsichtlich der Schicht der Unternehmensstrategie

Merkmale der Schicht der Unternehmensstrategie von KMU
Strategische Planung und Steuerung liegt kaum vor.
Strategie der Nischenbildung.
Unternehmensführung liegt meist in der Hand des Eigentümers.
Kaum Gruppenentscheidungen, meist patriarchalische Führungsstruktur mit Entscheidungscentralisation.
Enge persönliche Bindung der Mitarbeiter untereinander und mit dem Unternehmen.
Homogenität der Mitarbeiter seitens ihrer Herkunft und ihres Lebensbereichs.

4.2.2 Merkmale der Prozessschicht

Die Prozessschicht- die zweite Schicht des ISA- Konzeptes- wird nachfolgend in die Punkte *Ablauf-* und *Aufbauorganisation* untergliedert. Dabei werden besondere Merkmale dieser Punkte bezüglich KMU herausgearbeitet und anschließend in der Tabelle 4.2 zusammenfassend dargestellt.

- *Ablauforganisation*¹⁶:

Vielen KMU ist die Bedeutung der Ablauforganisation (Geschäftsprozesse, Arbeitsprozesse) innerhalb der eigenen Unternehmung noch nicht bewusst. Oftmals sind die allgemeinen Arbeitsprozesse zwar bekannt, der genaue Zusammenhang und die Bedeutung der einzelnen Arbeitsprozesse im Gesamtkontext des Unternehmens sind aber meist weder geplant noch ausgestaltet. So betont Ilskenmeier, dass viele betriebliche Abläufe in KMU im Vergleich zu Großunternehmen weniger systematisiert und formell strukturiert sind. (vgl. Ilskenmeier (2001), S. 40). Wittlage merkt diesbezüglich an, dass vor allem der Gestaltung der Prozesse deutlich weniger Bedeutung zugeteilt wird als der Aufbauorganisation (vgl. Wittlage (1996), S. 70, S. 84). Dabei sind die Prozesse innerhalb der KMU einer der wichtigsten und bedeutendsten Ansatzpunkte zur Optimierung und Verbesserung der Qualität der Arbeit. Die Wichtigkeit von Prozessen wird u. a. von Heisig hervorgehoben, welcher betont, dass Prozesse in Unternehmen die zentralen Wertschöpfungselemente sind und damit einen zentralen Einfluss auf den Unternehmenserfolg haben. (vgl. Heisig (2005), S. 12).

- *Aufbauorganisation*:

Innerhalb von KMU sind die hierarchischen Strukturen meist geprägt durch flache Hierarchien, einer niedrigen Komplexität in den Leitungs- und Stellensystemen und einer eher geringen Anzahl von Führungskräften. Wank und Wittlage bestätigen diesen Sachverhalt (vgl. Wank (1994), S. 18, vgl. Wittlage (1996), S. 59). Innerhalb von Micro- Unternehmen, bei denen die Anzahl der Mitarbeiter kleiner als 50 ist, sind diese dem Unternehmensleiter meist sogar direkt unterstellt (vgl. Zdrowomyslaw/Dürig (1999), S. 185). Verantwortungen werden dadurch oftmals nicht genau geregelt und Entscheidungen werden häufig von der Geschäftsführung direkt getroffen. Wohingegen Entscheidung durch Gruppen eher weniger getroffen werden. Hinzu kommt, dass die Kompetenzen in KMU hinsichtlich der Aufgabenverteilung meist nicht eindeutig verteilt sind. So merkt Wittlage an, dass die Aufgabenteilung als vorrangig improvisatorisch, anstatt langfristig und generell geplant ist (vgl. Wittlage (1996), S. 70). Ein weiteres strukturelles Merkmal ist, dass die Abteilungsbildung im Gegensatz zu Großunternehmen eher gering ausgeprägt ist. So sind in KMU kaum unterstützende Stellen wie z.B. Stabstellen vorzufinden und auch die Mitarbeiter sind eher selten spezialisiert und decken deshalb meist ein größeres Aufgabengebiet ab. Fuhrmann bestätigt dies und weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass es in KMU eine geringere individuelle und funktionale Spezialisierung der Mitarbeiter

¹⁶ Bezüglich der Ablauforganisation muss generell darauf hingewiesen werden, dass KMU hinsichtlich der Überschaubarkeit und Transparenz der Unternehmensprozess einen deutlichen Vorteil gegenüber großen Unternehmen haben. Dies wirkt sich in Regel auch positiv auf das Wissensmanagement aus. (vgl. Zopf (2004), S. 51).

und eine geringere Arbeitsteilung als in Großunternehmen gibt (vgl. Fuhrmann (1998), S. 28).

Die zentralen Merkmale von KMU hinsichtlich der Ablauf- und Aufbauorganisation sind in Tabelle 4.2 zusammenfassend dargestellt.

Tab. 4.2: Besonderheiten/Merkmale von KMU hinsichtlich der Ablauf- und Aufbauorganisation

Merkmale der Ablauf- und Aufbauorganisation von KMU
Denken in Geschäftsprozessen nur sehr gering ausgeprägt.
Geringe Strukturierung und Formalisierung der betrieblichen Abläufe.
Flache Hierarchien.
Kaum Gruppenentscheidungen.
Niedrige Komplexität in den Leitungs- und Stellensystemen.
Geringe Abteilungsbildung und Spezialisierung.

4.2.3 IuK- Merkmale von KMU

Die beiden folgenden Punkte *Budget-* und *IT- Investitionen* werden als übergeordnet betrachtet und können auf die *Schicht der Anwendungen* und auf die *Schicht der Infrastruktur* (siehe folgender Abschnitt 4.2.4 und 4.2.5) gleichermaßen angewandt werden.

- *Budget:*

KMU haben oftmals das Problem, dass ihnen nur ein begrenztes Budget für die IT-Ausstattung zur Verfügung steht. Insbesondere eine permanente Anpassung an die aktuellen IT- Standards ist für KMU gerade auch unter den begrenzten Mitteln nur schwer möglich. Meinhardt beschreibt den Sachverhalt so, dass das limitierte Budget ein markantes Merkmal für KMU ist (vgl. Meinhardt (2004), S. 69). Mindner merkt an, dass der Aufwand für die kontinuierliche Anpassung der IT in finanzieller Hinsicht immens ist und oft die monetären Möglichkeiten der KMU übersteigt (vgl. Minder (2001), S. 169). Neben einer kontinuierlichen Anpassung ist eine einmalige Erneuerung einer schlechten IT- Landschaft nicht weniger kostenintensiv (vgl. Bergrath et al. (2004), S. 184).

- *IT- Investitionen:*

Eine Folge des limitierten Budgets sind zurückhaltende Investitionen der KMU. Das Ziel, Kosten zu senken und die Investitionen gerade im IT- Sektor eher gering zu halten, hat nach wie vor eine herausragende Stellung- vor allem in der Sichtweise der Geschäftsführung vieler KMU (vgl. HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 3). Meinhardt beschreibt diesen Sachverhalt so, dass KMU ihr IT- Budget nur in solche Projekte investieren, die einen möglichst hohen Beitrag zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit versprechen (vgl. Meinhardt (2004), S. 3). Hierzu ist anzumerken, dass es

aufgrund von fehlendem Wissen, Unsicherheit und Fachkräftemangel oft schwierig ist für KMU, entsprechende Investitionsbewertungen zu tätigen. Hinzu kommt, dass schwache Konjunkturdaten, wachsende Finanzierungsprobleme, wachsender Wettbewerbsdruck und unsichere Zukunftserwartungen die KMU zur Zurückhaltung und Behutsamkeit bei Investitionsentscheidungen zwingen (vgl. Meinhardt (2004), S. 11). Meinhardt merkt ferner an, dass sich die Vielzahl von Datenaustauschformaten und E-Business Standards, die den meisten Unternehmen noch immer überwiegend unbekannt sind und zu einer Verunsicherung der Anwender führt, Investitionshemmend auswirkt (vgl. Meinhardt (2004), S. 17).

Zwar nutzen KMU die technischen Möglichkeiten, die der IT-Sektor bietet, aber es werden kaum Investitionen getätigt, um gezielt Wachstum zu erreichen. Vielmehr wird versucht, das Risiko so gering wie möglich zu halten und erst dann in die IT investiert, wenn bereits Wachstum eingetreten ist. (vgl. HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 3).

Tab. 4.3: Merkmale von KMU hinsichtlich Budget und IT- Investitionen

Merkmale hinsichtlich Budget und IT- Investitionen
Begrenztes Budget.
Zu hohe Kosten für permanente Anpassung an aktuellen IT- Standart.
Nur zurückhaltende IT- Investitionen.
Erst Investitionen nachdem ein Wachstum eingetreten ist.

4.2.4 Merkmale der Schicht der Anwendungen

Inhalt dieses Abschnittes sind die aktuellen strukturellen Merkmale von KMU bezüglich der Nutzung und der allgemeinen technischen Lage der Anwendungen.

Laut BITKOM¹⁷ besteht beim Einsatz von IuK innerhalb von KMU gegenüber Großunternehmen derzeit noch immer ein Rückstand von drei bis fünf Jahren. Nach Einschätzungen des HPI¹⁸ ist dies eine positive Tendenz, auch wenn der Abstand noch immer verhältnismäßig groß ist. Der Einsatz moderner IuK innerhalb von KMU ist aktuell nicht zufriedenstellend und weist noch viele Schwachstellen auf. Das HPI weist diesbe-

¹⁷ BITKOM steht für Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.. Als Interessenverband vertritt er 1.300 Unternehmen. Der Verband ist Mitglied im BDI (Bundesverband der Deutschen Industrie) und im europäischen Spitzenverband der Informations- und Telekommunikationsbranche EICTA (European Information, Communications and Consumer Electronics Industry Association).

¹⁸ HPI ist die Abkürzung für Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik (HPI) an der Universität Potsdam. Es ist das bislang einzige völlig privat finanzierte Universitäts-Institut in Deutschland. Gründer und Namensgeber des Instituts ist der SAP-Aufsichtsratsvorsitzende Hasso Plattner.

züglich darauf hin, dass der deutsche Mittelstand Möglichkeiten verschenkt, die moderne IuK für die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu nutzen. So können durch moderne IuK nahezu alle Geschäftsmodelle, Arbeitsprozesse und Produktionsabläufe verbessert werden (vgl. HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 2). Der Umgang und der Einsatz von IT in KMU sind geprägt durch eine Vielzahl von strukturellen Merkmalen. Die wohl wichtigsten und am häufigsten in der Literatur genannten Merkmale werden nachfolgend näher betrachtet und abschließend in der Tabelle 4.4 zusammenfassend dargestellt.

Die technische Lage innerhalb der meisten KMU kann derzeit als nicht zufriedenstellend bezeichnet werden. Zwar sind in den meisten Fällen mindestens ein oder mehrere PC mit oder ohne Internet- Zugang, Software- Programmen zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Erstellung und Verwaltung von Datenbanken oder vergleichbarer Software vorhanden, allerdings kann dies mittlerweile nur als informationstechnologische Grundausstattung betrachtet werden (vgl. BMWi (2001), S. 31). In KMU fehlen vor allem IT- Systeme, die die Identifikation, Speicherung und Verteilung von relevantem Wissen unterstützen (vgl. Minder (2001), S. 181). Hinzu kommt, dass die Nutzung der vielfältigen Möglichkeiten der vorhandenen IT innerhalb von KMU derzeit nicht optimal ist. Vergleichbar mit dem einzelnen privaten User, der seinen PC nur als bessere Schreibmaschine oder Spielkonsole nutzt, werden die vorhandenen Hard- und Softwarekomponenten gerade in mittelständischen Unternehmen nur zu einem Bruchteil der Möglichkeiten genutzt, die ihnen ihre IT- Ausstattung potentiell bietet (vgl. BMWi (2001), S. 31). Das HPI fügt dem hinzu, dass die eingesetzten Anwendungen in KMU weder skalierbar¹⁹ noch international einsetzbar sind (vgl. HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 3). Gerade im Bereich der IT ist für KMU viel Raum für Verbesserungen. Kommunikationsanwendungen wie z. B. Standardsoftware zur Unternehmensführung und -planung (ERP), der elektronischen Auftragswicklung oder dem Kundenmanagement (CRM)²⁰ können dazu beitragen, die IT- Lage innerhalb von KMU zu optimieren (vgl. HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 3).

Vor allem die folgenden Ursachen führen zu einer unzureichenden Ausschöpfung der vorhandenen IT- Potentiale:

¹⁹ In der Informatik und Softwaretechnik bezeichnet Skalierbarkeit das Verhalten von Programmen oder Algorithmen bezüglich des Ressourcenbedarfs bei wachsenden Eingabemengen, also die Performance und die Komplexität: Ein Software-Produkt skaliert "gut", wenn es beispielsweise bei der zehnfachen Leistung (Nennlast) mit ca. den zehnfachen Ressourcen auskommt. Ein "schlecht" skalierendes Produkt hingegen würde bei doppelter Last bereits die zehnfachen Ressourcen benötigen und bei zehnfacher Last komplett ausfallen.

²⁰ Kundenbeziehungsmanagement oder Kundenpflege (engl. Customer Relationship Management, CRM) bezeichnet die Verwaltung von Kundenbeziehungen, da die Unternehmensaktivitäten auf langfristige Kundenbeziehungen ausgerichtet sind, um den Erfolg des Unternehmens zu steigern.

- Häufig sind es die eigenen Mitarbeiter, die nicht ausreichend qualifiziert sind und nicht über das nötige Wissen oder die erforderliche Erfahrung verfügen, um die Möglichkeiten der im Unternehmen vorhandenen IuK effektiv zu nutzen. Unterstützt wird diese Aussage von Mindner, zusätzlich weist sie darauf hin, dass nur KMU aus informationstechnologischen Branchen hier eine Ausnahme bilden (vgl. Mindner (2001), S. 169).
- Die Akzeptanz und die Bedienung der Anwendung seitens der Mitarbeiter ist ein zusätzlicher Grund für die derzeitige technische Lage. Oftmals liegt eine fehlende Adaption der Anwendungen z. B. auf Grund von Unwissenheit und Scheu vor der Benutzung durch den Mitarbeiter vor. Mehrfach ist ein allgemeiner Vorbehalt gegenüber der Nutzung neuer technischer Systeme zu beobachten, was z. B. daran liegt, dass viele Mitarbeiter nicht über die notwendige Kompetenz im Umgang mit IuK verfügen, aber auch nicht ausreichend für diesen Umgang geschult sind (vgl. Leimstoll/Schubert (2002), S. 5).
- Ein weiteres Argument für die schlechte technische Lage ist, dass viele KMU meist über keine eigene IT- Abteilung verfügen. Oftmals besteht aus Sicht der Geschäftsführung kein Bedarf, da diese zusätzlich personelle wie finanzielle Ressourcen aufbrauchen würden und der Handlungsbedarf seitens der Geschäftsführung nicht erkannt wird (vgl. <http://www.ibm.com/news/at/de/2007/02/13.html>. (08.03.07)).
- Die personaltechnischen Ressourcen und damit die Kompetenz für eine mögliche optimale strategische Planung von IT- Tools ist oftmals nicht gegeben. In vielen KMU besteht in diesem Bereich großer Mangel, so dass vorhandene Probleme zu spät erkannt werden und eine kompetente Lösung nicht optimal realisiert werden kann. Das BMWi betont hierbei, dass KMU zusätzlich Engpässe bezüglich des Personals und der zeitlichen Anforderungen unterworfen sind, um die Potentiale der im Unternehmen vorhanden IT- Ausstattung für die eigenen Wissensziele sachgerecht einzuschätzen und entsprechende Einsatzmöglichkeiten zu planen (vgl. BMWi (2001), S. 31).
- Diese fehlende Sichtweise ist darin begründet, dass die vorhandenen IT- Aktivitäten und IT- Anwendungen von KMU überwiegend für das Tagesgeschäft genutzt und betrachtet werden und daher keine strategische Sichtweise- erst recht nicht für die IT- entwickelt wurde. Diese fehlende strategische Sichtweise schlägt sich darin nieder, dass das Entstehen von Insellösungen unterstützt wird und die Infrastruktur im Unternehmen leidet (siehe Abschnitt 4.2.5) (vgl. HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 3).

Die zentralen Merkmale von KMU hinsichtlich der Schicht der Anwendungen werden in Tabelle 4.4 zusammenfassend dargestellt.

Tab. 4.4: Besonderheiten/Merkmale von KMU hinsichtlich der Schicht der Anwendungen

Merkmale der Schicht der Anwendungen
Möglichkeiten der eigenen IT werden nicht erkannt und ausgeschöpft.
Anwendungen weder skalierbar noch international einsetzbar.
Fehlende fachliche Qualifizierung des IT- Personals.
Fehlende Kompetenz und Schulungen im Umgang mit Anwendungen seitens der Mitarbeiter.
Keine eigene IT- Abteilung.
Engpässe bezüglich des Personals.
Fehlende strategische IT- Sichtweise.

4.2.5 Merkmale der Schicht IT- Infrastruktur

Basistechnologien und damit auch die IT- Infrastruktur sind wichtige Bestandteile von WMS. Innerhalb dieses Abschnittes werden daher strukturelle Merkmale von KMU bezüglich der Schicht der IT- Infrastruktur aufgezeigt. Unterteilt wird dieser Abschnitt durch die Punkte *Heterogenität* und *Insellösungen*. Abschließend werden die aufgezeigten strukturellen Merkmale in der Tabelle 4.4 zusammenfassend dargestellt.

- *Die IT- Infrastruktur:*

Die IT- Infrastruktur von KMU kann im Allgemeinen als schlecht ausgeprägt beschrieben werden. Innerhalb der Infrastruktur macht sich- wie bei der Unternehmensstrategie- eine fehlende IT- Strategie bemerkbar. Meist sind die Strukturen auch hier ungeplant gewachsen und wurden immer nur am jeweils aktuellen Problem ausgerichtet (vgl. Meinhardt (2004), S. 70; vgl. BMWi (2002), S. 7). Auch Zopf spricht die schlechte Infrastruktur an und bezieht sich dabei auf eine Unternehmensbefragung in KMU²¹, die aufzeigt, dass zentrale Bereiche im Unternehmen, z. B. die Produktion oftmals keine Verbindung zu den angrenzenden Breichen aufweist und somit eine Unterstützung der komplexen Prozesse nur lückenhaft erfolgen kann (vgl. Zopff (2004), S. 53).

- *Heterogenität:*

Viele KMU können derzeit in ihrer IT- Infrastruktur als heterogen betrachtet werden. Dies zeigt sich darin, dass die einzelnen Arbeitsplätze oftmals unterschiedlich aus-

²¹ Eine Untersuchung in Mecklenburg-Vorpommern von KMU des Industrie- und Produktionsbereichs hat ergeben, dass nur ein geringer Anteil von Systemen eingesetzt wird, der eine Schnittstelle zur Produktionsplanung und -steuerung (PPS) besitzt. Dies bedeutet, dass der für KMU zentrale Produktionsbereich oftmals keine Vernetzung mit den angrenzenden Bereichen hat und somit die Unterstützung von Geschäftsprozessen nur teilweise erfolgen kann

gestattet sind, z. B. durch unterschiedliche Hard- und Softwaresysteme. Leimstoll/Schubert bemerken hierbei, dass die Heterogenität der Systemlandschaft in KMU für das Wissensmanagement nicht optimal ist (vgl. Leimstoll/Schubert (2002), S. 6). Meinhardt führt die Heterogenität auf die historisch gewachsenen Strukturen zurück (vgl. Meinhardt (2004), S. 70). Mögliche Auswirkungen und Konsequenzen einer ausgeprägten Heterogenität innerhalb Organisation können dabei sein:

- Eine Folge der Heterogenität sind z. B. Dateninkonsistenz oder auftretende Medienbrüche, welche den Mitarbeitern den Zugang zu den Informationen erschweren oder auch Verlust von Informationen bedeuten. Böhl spricht von veralteten und unterschiedlichen Systemen und das Fehlen von einheitlichen Standards und Datenaustauschformaten, wodurch sich häufig Medienbrüche ergeben (vgl. Böhl (2000), S. 13). Eine weitere Folge kann eine redundante Datenhaltung sein. Dadurch kann wiederum zusätzlicher Speicherplatz verbraucht werden, was den Aufwand und die Kosten zum Speichern der Informationen erhöht. Der Zugang zu Informationen wird negativ beeinträchtigt. Oftmals werden Informationen wegen der Fülle der möglichen Speicherplätze nicht wieder gefunden. Die Datenhaltung wird durch die Heterogenität auch aufwändiger in der Wartung und mit der Zeit dadurch auch teurer. Meinhardt betont, dass in der Überwindung von solchen Medien- und Systembrüchen besonderes Potential zur Effizienzsteigerung der IT liegt (vgl. Meinhardt (2004), S. 3).
- *Insellösungen:*
Innerhalb von KMU existieren oftmals viele Insellösungen²². Das vielfache Auftreten von Insellösungen innerhalb der IT-Infrastruktur bei KMU hat viele Gründe (vgl. Bergrath (2004), S. 16). Zum einen haben die Softwarehersteller in der Vergangenheit ihre Softwarelösungen vor allem passend für Großunternehmen erstellt, zum anderen haben KMU meist versucht Lösungen zu finden, die sehr speziell sind und nur auf die eigenen Bedürfnisse des Unternehmens zugeschnitten sind. (vgl. Minder (2001), S. 169). Ein weiterer Grund für Insellösungen besteht in den hohen Kosten für Standardsoftware der Softwarehersteller. KMU sind- im Gegensatz zu vielen Großunternehmen- nicht auf den Funktionsumfang der angebotenen Softwarelösungen der Softwarehersteller und den damit verbundenen lizenzpflichtigen Kosten angewiesen (vgl. Meinhardt (2004), S. 69). Insellösungen sind zudem meistens weniger komplex und erleichtern den Mitarbeitern einen leichteren Umgang mit der Software (vgl. Meinhardt (2004),

²² Als Insellösung werden technische Systeme bezeichnet, die nur innerhalb ihrer eigenen Grenzen wirksam sind und nicht mit ähnlichen oder verwandten Systemen der Umgebung zusammenwirken können bzw. kompatibel sind.

S. 69). Probleme, die sich durch die vorhandenen Insellösungen aufgetan haben, sind:

- Dadurch, dass viele KMU heute mit IT- Insellösungen arbeiten, sind KMU nicht ausreichend für einen Datenaustausch innerhalb des Unternehmens und mit Kunden, Lieferanten usw. ausgerüstet (vgl. HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 3). IT- Insellösungen bedeuten bei den meisten KMU einen erheblichen Mehraufwand in allen Bereichen. Beispielsweise erhöhen sich die Kosten für die Wartung und das Ausfallrisiko der Systeme nimmt zu (vgl. HPI Nationaler IT Gipfel (2006), S. 3). Insellösungen sind zudem nur mit erheblichem Aufwand unternehmensspezifisch erweiterbar (vgl. Minder (2001), S. 169). Nicht nur der Datenaustausch ist betroffen, auch die zentrale Datenspeicherung, welche dadurch nicht stattfinden kann. Das hat zur Folge, dass Daten redundant gehalten werden und auf vorhandene Daten durch die separate Speicherung von anderen Mitarbeitern nicht zugegriffen werden kann.

Folgen und Probleme, die sich durch Insellösungen ergeben, sind im Umkehrschluss auch Probleme der Heterogenität und haben damit auch Auswirkungen auf die IT- Infrastruktur innerhalb von KMU. Die zentralen Merkmale von KMU hinsichtlich der Schicht der Infrastruktur werden in Tabelle 4.5 zusammenfassend dargestellt.

Tab. 4.5: Besonderheiten/Merkmale von KMU hinsichtlich der Schicht der Infrastruktur

Merkmale der Ebene der Infrastruktur
Ungeplant gewachsene Strukturen.
Schlechte Infrastruktur.
Ausgeprägte Heterogenität.
Auftretende Medienbrüche.
Keine einheitlichen Standards oder Datenaustauschformate.
Redundante Datenhaltung.
Folgen:
zusätzlicher Aufwand und erhöhte Kosten.
Zugang zu Informationen wird negativ beeinträchtigt.
Aufwändigere Wartung
Auftreten von Insellösungen.

5 WM-Informationstechnologie

Dieses Kapitel fokussiert die aktuelle Informationstechnologie für den Bereich *Wissensmanagement* und systematisiert die existierenden IT- Werkzeuge. Diese Systematisierung ermöglicht es, einen Überblick zu verschaffen und eine Zuordnung der Systeme zu ihre Aufgaben und Funktionen des WM zu gestatten. Im Rahmen von WM werden viele unterschiedliche IT- Systeme eingesetzt, um optimal WM im Unternehmen zu betreiben. Im Folgenden werden mögliche Systematisierungsansätze für WM vorgestellt und ein Ansatz ausgewählt, der für diese Arbeit am sinnvollsten erscheint. Anschließend werden verschiedene Instrumente der IT dem Systematisierungsansatz zugeordnet und erläutert.

5.1 Mögliche Systematisierungsansätze für IT im WM

Um einen Überblick zu geben, wie eine Systematisierung von informationstechnologischen Werkzeugen eines WMS aussehen kann, werden im Folgenden einige ausgewählte Systematisierungsansätze vorgestellt.

Zwar beschreibt die Fachliteratur eine Vielzahl verschiedener Systematisierungsansätze für WM, aber bisher hat sich in diesem Bereich keine einheitliche anerkannte Systematisierung durchgesetzt. Maier formuliert, dass es bisher annähernd so viele Systematisierungen wie Publikationen zu diesem Thema gibt (vgl. Maier (2002), S. 227). Dies hängt damit zusammen, dass viele Autoren Systematisierungen entwickeln und benutzen, welche auf das Erkenntnisziel ihrer Arbeit hin ausgerichtet sind. Dabei wird meist ein spezielles Problem mit eingegrenztem Problemfeld bearbeitet, wobei die Systematisierung auf abgegrenzte Schwerpunkte der Betrachtung angepasst ist. Folgende mögliche Ansätze zum WM sind für eine Systematisierung der IT zunächst denkbar (vgl. Schmaltz/Hagenhoff (2003), S. 4):

- *Gruppierung nach der Wissensart - explizit oder implizit:*
Ein Nachteil dieser Klassifikation ist, dass die Anzahl der Kategorien sehr gering ist. Dadurch bleibt die Unübersichtlichkeit des Ganzen zu groß und zu viele Überschneidungen entstehen. Ein weiterer Nachteil ist, dass implizites Wissen durch IT nicht greifbar und daher nicht zu managen ist.
- *Gruppierung nach der Wissensmanagement- Strategie - Kodifizierung, Personalisierung:*
Wie bei der Einteilung nach Wissensarten wird bei der Unterscheidung nach der Wissensmanagement- Strategie von zu wenigen Kategorien ausgegangen und eine zu

geringe Übersicht generiert. Die Personalisierung kann hier ebenfalls nicht durch IT unterstützt werden und ist daher ungeeignet.

- *Gruppierung nach der Informationspyramide - Daten- Information- Wissen:*
Ähnlich wie bei der vorangegangenen Gruppierung ist die Einteilung in Klassen hier sehr gering. Damit ist keine gute Übersichtlichkeit gewährleistet und Überschneidungen drohen erneut.
- *Gruppierung nach Wissensmanagement- Bausteinen²³ (siehe Kapitel 3):*
Eine weitere Möglichkeit, einen Systematisierungsansatz zu entwickeln, besteht darin, die Gruppierung nach den Wissensmanagement- Bausteinen, wie sie in Kapitel 3 vorgestellt wurden, vorzunehmen. Zwar erscheint eine Systematisierung auf den ersten Blick sinnvoll, aber eine eindeutige Zuordnung von Tools zu den gegebenen Bausteinen ist nicht immer möglich. Aufgezeigt wird dies noch einmal im Abschnitt 5.2.2.
- *Gruppierung nach der Konzentration auf technologieorientierte Kriterien:*
Hier werden die eingesetzten Systeme hinsichtlich technischer Aspekte gegliedert. Einige Autoren versuchen einen allgemeinen Überblick über die am Markt vorhandenen Produktkategorien zu geben (z. B. Thierse/Bach (1999), S. 59ff). Eine technologieorientierte Kategorisierung erlaubt eine weitgehend überschneidungsfreie Klassifizierung. Da aber- im Kontext dieser Arbeit- die Technologie nicht Ausgangspunkt der Betrachtung ist, sondern die Technologie als Unterstützung für konkrete Tätigkeiten im Unternehmen eingesetzt werden soll, wird eine andere Herangehensweise gewählt.

Die Tabelle 5.1 stellt die hier genannten Systematisierungen noch einmal vor und zeigt Vor- und Nachteile auf.

²³ Hier ist eine mögliche Gruppierung nach den Wissensmanagementansätzen aus dem Kapitel 3 gemeint. Zum einen kann nach den WM-Bausteinen von Probst et al. oder nach den WM- Prozessen von Heisig, zum anderen kann auch eine Systematisierung nach den Lernphasen von Pawlowsky vorgenommen werden.

Tab. 5.1: Systematisierungsansätze für IT im WM (vgl. Schmaltz/Hagenhoff (2003), S. 5)

Kriterium	Vorteile	Nachteile
Wissensart: explizit – implizit	Verständlichkeit	Kaum Transparenz. Viele Überschneidungsmöglichkeiten.
WM- Strategie: Personalisierung – Kodifizierung	Einfachheit.	Kaum Übersichtlichkeit. Keine IT- Unterstützung bei Personalisierung.
Informationspyramide: Daten – Information – Wissen	einfach und verständlich.	Kaum Transparenz. Wenige Unterscheidungsmerkmale.
Bausteine des Wissensmanagements (Probst et al.), (Heisig), (Pawlowsky)	Allgemeine Akzeptanz, weite Verbreitung.	Zuordnung der IT schwierig, oft nicht eindeutig und bei einigen Punkten nicht möglich.
Technologieorientierte Gliederung	Klarheit, Transparenz der Einsatzmöglichkeiten und Unterstützung der IT für WM.	Keine allgemein akzeptierte Systematik in der Literatur erkennbar.

Da die bisher aufgezeigten möglichen Gruppierungen für einen Systematisierungsansatz hinsichtlich der Zielstellung dieser Arbeit nur eingeschränkt sinnvoll erscheinen, wird im folgenden Abschnitt eine alternative Vorgehensweise vorgestellt.

5.2 Auswahl / Erarbeitung einer geeigneten Systematisierung

Zur Erarbeitung einer geeigneten Systematisierung für die IT in KMU, wird sich innerhalb dieses Abschnittes an den Aufgaben eines Wissensmanagementsystems, wie sie Maier definiert hat (vgl. Maier (2004), S. 251ff.) orientiert.

Der Vorteil der Betrachtung des Ansatzes von Maier ist, dass er existierende Forschungsergebnisse umfassend berücksichtigt, dass das Betrachtungsfeld innerhalb dieser Arbeit sehr gut abdeckt und dass es frei von Überschneidungen ist. Die Unterstützungsfunktion der IT kann innerhalb des Ansatzes von Maier sehr gut den einzelnen Aufgaben eines WMS zugeordnet und aufgezeigt werden.

Die Aufgaben des WMS von Maier werden zunächst vorgestellt und anschließend den Bausteinen des Wissensmanagement von Probst et al., Heisig und Pawlowsky gegenübergestellt und verglichen. Dabei wird aufgezeigt, welche Wissensmanagementprozesse stärker beachtet werden und welche sich ausschließen lassen.

5.2.1 Aufgaben von Wissensmanagementsystemen

Maier (2004) schlägt auf Grund einer empirischen Studie- einer Untersuchung existierender Systeme und Klassifikationsversuchen in der Literatur- eine Gruppierung der

Aufgaben der IT zur Unterstützung des Wissensmanagements in sieben Gruppen vor (vgl. Maier (2004), S. 251ff). Die Orientierung an den Aufgaben von WMS bietet den Vorteil, dass sich anhand der Aufgaben der IT der Nutzen des IT-Einsatzes aufzeigen lässt und die Aufgaben weitestgehend überschneidungsfrei sind. Die Aufgaben, wie sie Maier vorgestellt hat, sind im Einzelnen:

- *Wissenssuche:*

Unter dem Begriff Wissenssuche werden alle Techniken und Systeme verstanden, die dazu dienen relevante Inhalte und Informationen im Unternehmen in den unterschiedlichen Speichermedien aufzuspüren und wiederzugeben. Vor allem bei sehr großen Mengen von Inhalten- und wenn diese Inhalte über verschiedenste Speichermedien verteilt sind- ist dies eine gute Voraussetzung für eine effiziente Nutzung der Wissenssuche (vgl. Schmaltz/Hagenhoff (2003), S. 6). Dass die Wissenssuche einen hohen Stellenwert einnimmt, kann von der Tatsache abgeleitet werden, dass jeder Mitarbeiter im Durchschnitt 30 % seiner Arbeitszeit dafür aufbringt, vorhandenes Wissen im Unternehmen zu finden (vgl. Steyrer (2003), S. 19). Bei der Suche wird angestrebt, alle relevanten Informationen zu einer Anfrage anzuzeigen. Die Wissenssuche kann im Wesentlichen in zwei Funktionen unterschieden werden: die *Pull-* und die *Push-Funktion*²⁴ (vgl. Maier (2004), S. 261). Dadurch, dass durch die Wissenssuche *Informationen* wiedergegeben werden, wird die Wissenssuche der Output-Seite eines WMS zugeordnet.

- *Wissenspräsentation:*

Diese Kategorie umfasst alle Funktionen der Darstellung von Informationen. Dabei können *Organisationen, Abläufe, Beziehungen* oder *Strukturen* von Inhalten sichtbar gemacht werden (vgl. Maier (2004), S. 262f). Ein Beispiel für die Darstellung von Ergebnissen ist die Suchmaschine Google. Dabei werden die Suchergebnisse mittels eines Rankings präsentiert. Das Ranking stellt eine Ordnung der Ergebnisse dar. Je nach eingesetzter Suchmaschine werden unterschiedliche Algorithmen angewendet, um die Suchergebnisse zu ordnen. Vereinfacht heißt das, wenn der Algorithmus des Rankings beispielsweise nach der Aktualität des Suchdokuments ordnet, werden die aktuellsten Ergebnisse an vorderster Stelle der Ergebnisliste angezeigt; je älter das Dokument ist, desto weiter unten wird es in der Ergebnisliste präsentiert (vgl. Maier (2004), S. 263). Die Wissenspräsentation wird wie die Wissenssuche der Output-Seite eines WMS zugeordnet.

²⁴ Erläutert werden diese Funktionen im Abschnitt 5.3.1.

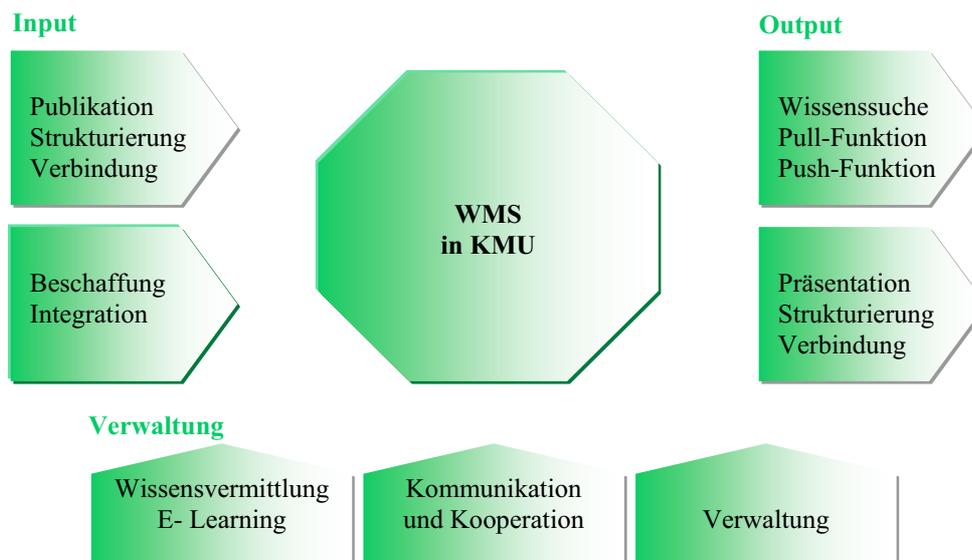
- *Wissenspublikation, Strukturierung, Verbindungen:*
Diese Kategorie ermöglicht den Mitarbeitern, dem System neue Informationen und Inhalte hinzuzufügen, indem sie diese in Speichersysteme hinterlegen (vgl. Schmaltz/Hagenhoff (2003), S. 6). Des Weiteren werden Mittel bereitgestellt, das Wissen zu organisieren. Dafür werden die Inhalte mit formalen Abbildungen der Wissensstruktur verbunden und die Inhalte somit untereinander vernetzt. Die Qualität dieser Funktion hat Einfluss auf die gefundenen Ergebnisse der Wissenssuche. Wissens Elemente, welche nicht verlinkt sind, sind beispielsweise sehr schwer zu finden (vgl. Maier (2004), S. 265). „Die Integration in Strukturen hat bedeutenden Einfluss auf die Auffindbarkeit der einzelnen Inhalte.“, (Schmaltz/Hagenhoff (2003), S. 6). Schwerpunkt dieser Kategorie ist es, dem WMS neue Inhalte und Informationen zuzufügen, daher wird es der Input- Seite des WMS beigeordnet.
- *Wissensbeschaffung / Integration:*
Hier werden Funktionen bereitgestellt, die den Transfer von Informationen aus Quellen außerhalb des WMS in das System ermöglichen. Solche Quellen können beispielsweise externe Nachrichtendienste oder interne Datenbanken, die aber mit den vorhandenen Wissensmanagementwerkzeugen nicht zugänglich sind, sein. Der Transfer kann dabei manuell oder automatisch erfolgen, zusätzlich können die Daten durch spezielle Werkzeuge vor dem Import verdichtet bzw. ausgewertet werden (vgl. Maier (2004), S. 261). Da durch die Integration dem WMS- so wie bei der Wissenspublikation- neue Inhalte hinzugefügt werden, ist diese Kategorie der Input- Seite zugeordnet.
- *Wissenskommunikation und Kooperation:*
Reibungslose Kommunikationsabläufe für den Transfer von Wissen zwischen einzelnen Mitarbeitern sind unentbehrlich. Die Tools der Wissenskommunikation und Kooperation unterstützen den Austausch von Nachrichten zwischen einzelnen Mitarbeitern. Dies kann über unterschiedliche Medien, z. B. Text, Sprache oder Video und in synchroner oder asynchroner Zeitfolge geschehen. Die Werkzeuge der Kooperation können die Werkzeuge der Kommunikation so erweitern, dass z. B. Dokumententrotz räumlicher Trennung- gemeinsam bearbeitet werden können (vgl. Schmaltz/Hagenhoff (2003), S. 6).
- *Wissensvermittlung:*
Maier (2004) beschreibt, dass die Wissensvermittlung hauptsächlich innerhalb eines WMS und deren Unternehmung durch E- Learning stattfinden kann. E- Learning sollte deshalb als Basis organisationsweit integriert sein (vgl. Maier (2004), S. 270). Die Werkzeuge zur Wissensvermittlung sollen primär für den Erwerb von implizitem

Wissen durch die Mitarbeiter bereit stehen, können aber auch als Nachschlagewerke genutzt werden. Durch E-Learning kann implizites und explizites Wissen vermittelt werden, wobei Kommunikationsinstrumente als Ergänzung zu der vorgeschlagenen Lernumgebung genutzt werden. Verschiedene Funktionen des E-Learnings ermöglichen weiterhin die Verwaltung und Organisation von Kursmaterialien, Teilnehmern u. s. w. Bei einer erfolgreichen Integration des E-Learnings kann dieses als vollständiger Ersatz für traditionelle Lehrveranstaltungen dienen oder auch als Mischform eingesetzt werden (vgl. Maier (2004), S. 270).

- *Verwaltungsfunktion:*

Die im WM eingesetzten Werkzeuge erfordern auch organisatorische Tätigkeiten, die durch die Verwaltungsfunktionen unterstützt werden sollen. Dazu zählen beispielsweise die Verwaltung von Nutzerdaten, persönliche Profile der Nutzer mit ihren jeweiligen Einstellungen und Zugangsberechtigungen (vgl. Schmaltz/Hagenhoff (2003), S. 7). Zudem enthalten sie Reportingfunktionen, die als Erfolgskontrolle für die Nutzung der Systeme dienen sollen.

Die Kategorien *Kommunikation und Kooperation, Vermittlung und Verwaltung* haben eine unterstützende Funktion für ein WMS und werden nicht der Input- oder Output-Seite eines WMS zugeordnet. Diese Kategorien können als Infrastrukturen eines WMS verstanden werden und ergänzen ein Wissensmanagementsystem. Die Zuordnung und Einteilung der einzelnen Kategorien zur *Gestaltung, Lenkung* und *Entwicklung* innerhalb eines WMS ist in der Abbildung 5.1 zusammenfassend dargestellt.



In Anlehnung an Maier (2004), S. 251ff

Abb. 5.1: Aufgaben eines Wissensmanagementsystems

Der Systematisierungsansatz von Maier fasst die einzelnen Aufgaben des WMS aus Sicht der Informationstechnologie zusammen. Um festzustellen, welcher Ansatz für die Systematisierung der IT am besten geeignet ist, werden anschließend die hier aufgestellten Aufgaben eines WMS nach Maier (2004) dem Ansatz von Probst et al. (siehe Abbildung 3.3), dem Ansatz von Heisig (siehe Abbildung 3.4) und dem Ansatz von Pawlowsky (siehe Abschnitt 3.3.1.3) gegenübergestellt und verglichen. Die drei Wissensmanagementansätze wurden im dritten Kapitel vorgestellt.

5.2.2 Zuordnung der Aufgaben der IT zu den Bausteinen des WM nach Probst et al., Heisig und Pawlowsky

In der Tabelle 5.2 werden die maßgeblichen Inhalte der Bausteine nach Probst et al., Heisig und Pawlowsky aufgeführt und mit den Aufgaben der IT nach Maier verglichen.

Tab. 5.2: Zuordnung der Aufgaben der IT zu den Bausteinen des WM nach Probst et al., Heisig und Pawlowsky

Bausteine nach Probst et al.	Bausteine nach Heisig	Bausteine nach Pawlowsky	Aufgaben der IT nach Maier
Wissensziele			Keine Zuordnung zur IT- Unterstützung
Wissensidentifikation		Identifikation	Wissenssuche (eingeschränkt, da primär auf organisatorischer Ebene)
Wissenserwerb		Integration	Wissensintegration Wissensvermittlung (eingeschränkt)
Wissensentwicklung	Wissen erzeugen	Modifikation	Wissenspräsentation Publikation, Strukturierung, Verbindung Wissensvermittlung
Wissensverteilung	Wissen verteilen	Wissensverteilung	Wissenssuche Wissenspräsentation
Wissensnutzung	Wissen anwenden	Aktion	Wissenssuche Wissenspräsentation Wissenskommunikation und Kooperation
Wissensbewahrung	Wissen speichern		Wissenspublikation
Wissensbewertung			Keine Zuordnung zur IT- Unterstützung

Eine Systematisierung der IT im Wissensmanagement scheint sinnvoll, da eine Vielzahl von IT- Tools auf dem Markt angeboten werden und diese in mitunter sehr unterschiedlichen Kategorien des Wissensmanagement ihren Einsatz finden können. Aus den in Kapitel 4 genannten strukturellen Merkmalen von KMU geht hervor, dass KMU gerade auch im IT- Bereich nur ein begrenztes Budget zur Verfügung steht und die Investitionen eher gering gehalten werden. Hinzu kommt, dass die Mitarbeiter meist nicht über ein hinreichend umfassendes Wissen im Bereich des WM verfügen, um mögliche IT optimal für die Nutzung im KMU einsetzbar zu machen. IT für KMU soll möglichst auf vorhandene Strukturen aufbauen, zügig und mit möglichst wenig externem Know-how umsetzbar sein, geringen Schulungsaufwand benötigen und sich möglichst in die vorhandenen Geschäftsprozesse integrieren lassen. Eine weitere große Herausforderung ist die Einhaltung eines möglichst niedrigen Implementierungs- und Betriebsaufwandes bei gleichzeitig hoher Erfolgswahrscheinlichkeit auf Grund der eingeschränkten finanziellen Ressourcen der KMU. Um KMU in diesem Bereich zu unterstützen, ist es hilfreich, die verschiedenen Bereiche der IT für den Einsatz im WM zu systematisieren und damit transparent zu machen, welche verschiedenen WM- Bereiche, in denen KMU mögliche IT einsetzen kann, vorhanden sind.

Die Tabelle 5.2 zeigt auf, dass eine eindeutige Zuordnung der einzelnen Bereiche des Wissensmanagement zu den verschiedenen Bausteinen nicht möglich ist und Differenzen zwischen den einzelnen Systematisierungsansätzen auftreten. Dies hat mehrer Gründe:

- Zum Beispiel liegt der Fokus dieser Arbeit auf der IT als Unterstützung für WM in KMU. Im Gegensatz dazu liegt der Fokus der Betrachtung bei den Modellen von Probst et al., Pawlowsky und Heisig auf der Ebene des Wissensmanagements, ohne dabei die Informationstechnologie zu beachten. Die Modelle betrachten Wissensmanagement auf der Ebene des Gesamtunternehmens und beziehen Disziplinen wie die Personalwirtschaft, die Organisation oder auch die Zielsetzung als Gestaltungsebenen mit ein. Dies führt dazu, dass einzelne Bausteine nur sehr rudimentär bzw. gar nicht durch IT unterstützt werden können. Die Wissensidentifikation beispielsweise kann durch IT nur relativ schlecht unterstützt werden. Zwar kann hier der Einsatz durch z. B. Suchwerkzeuge geschehen, dadurch wird aber nur ein Teil dieses Wissensprozesses bzw. -bausteins unterstützt. Der größere Teil der Wissensidentifikation besteht aus einer Analyse der Tätigkeiten und Speichersysteme sowie aus einer Übersicht der menschlichen Wissensträger, die primär durch den Menschen gestaltet wird (vgl. Schultz/Hagenhoff (2003), S. 9).
- Da der Fokus dieser Arbeit auf der Unterstützung von KMU hinsichtlich des Einsatzes von IT liegt, ist es erforderlich, dass sich die Funktionen und Tätigkeiten des IT-Einsatzes nur auf einen Teilbereich der aufgezeigten Wissensmanagement-Modelle verdichten. Zwar können einige Bausteine auch passenden IT- Aufgaben zugeordnet werden, aber die Aufgabe der Verwaltung beispielsweise, wie sie Maier definiert hat, kann keiner der Betrachtungen von Probst et al., Heisig oder Pawlowsky zugewiesen werden.

Der daraus resultierende zentrale Punkt ist, dass durch die WM- Aufgaben der IT nach Maier vermieden wird, dass IT- Tools abschließend in allen aufgestellten Kategorien auftauchen. Wo es die WM- Aufgaben ermöglichen, eine relativ eindeutige Zuordnung der Tools vorzunehmen, scheitern die Bausteine nach Probst et al., Heisig oder Pawlowsky. So bietet die Einteilung nach Maier ein sicheres Einsatzpotential für die IT, denn differenzierte Unterteilung wird ermöglicht und das Auftreten von leeren Mengen in der Systematisierung wird vermieden.

5.3 Vorschlag möglicher IT-Tools und Funktionen für die Integration in den ausgewählten Systematisierungsansätzen

Innerhalb dieses Abschnittes werden den einzelnen Wissensmanagement- Aufgaben, wie sie Maier definiert hat, typischen und bereichsspezifischen Wissensmanagement-Tools und Funktionen zugeordnet. Dabei wird auf die Funktionsweise und Art der Unterstützung durch das Tool bzw. die Funktion eingegangen und anschließend erläutert. Darauf aufbauend werden die aufgeführten Tools und Funktionen zur besseren Veranschaulichung tabellarisch zusammengefasst und aufgezeigt.

5.3.1 Wissenssuche

Im Rahmen der Wissenssuche lassen sich die einsetzbaren Werkzeuge in *Pull-Funktionen* und *Push- Dienste* unterscheiden. Bei Pull- Funktionen wird der Mitarbeiter selber aktiv und kann diese nutzen, z. B. sucht er über eine Suchmaschine bestimmte Informationen- Im Gegensatz zu Push- Diensten, bei denen der Mitarbeiter automatisch ohne sein Initiieren mit Informationen oder Wissen versorgt wird, z. B. durch sogenannte Agenten.

- *Pull- Technologien*²⁵:

Pull- Technologien sind Systeme, mit denen Anwender selbst und in aktiver Weise gewünschte Informationen suchen. Oft wurden vorhandene Pull- Technologien nicht direkt für das Wissensmanagement entwickelt. Sie können aber unabhängig davon sehr gut für WM eingesetzt werden. In der Regel wurden sie auf Basis der Internet- bzw. Portaltechnologie entwickelt. Innerhalb von WM spielen Suchfunktionen, welche durch die Pull- Technologie realisiert werden, eine der zentralen Rollen, da die einfache und schnelle Auffindbarkeit aller relevanten Quellen eine wesentliche Voraussetzung für eine effiziente Wissensnutzung ist (vgl. Schmaltz/Hagenhoff (2003), S. 11). Realisiert werden Pull- Technologien auf der Basis von Suchmaschinen. Sie dienen im Unternehmen der computergestützten Suche und dem Auffinden von Daten und Wissensobjekten, die weitestgehend dezentral organisiert und in unterschiedlichen Datenquellen abgelegt sind (vgl. Kremer (2003), S. 436). Dabei ist die Qualität des Suchergebnisses entscheidend. Diese bemisst sich nach Relevanz und Recall (vgl. Maier (2004), S. 261). Relevant ist ein Suchergebnis, wenn es im Nutzerkontext des Suchenden sinnvoll zu verwenden ist und Recall bezeichnet den Anteil an gefun-

²⁵ Der Pull-Begriff stammt aus dem Englischen und bedeutet übersetzt „heranziehen“. Der Nutzer hat die Möglichkeit und kann selber entscheiden, sich mit der Pull- Technologie, alle gewünschten Informationen heranzuziehen.

den Dokumenten, die sicher als Treffer angezeigt werden. Die grundlegendste Suchfunktion ist die Stichwortsuche, welche aus den World Wide Web (WWW)- Suchmaschinen bekannt ist und ähnlich funktioniert.

- *Push- Technologien*²⁶:

Im Gegensatz zur Pull- Technologie automatisiert die Push- Technologie die Lieferung von Informationen, z. B. mittels E- Mail. Der Transfer wird hier durch die Software initiiert. Ein Beispiel ist das automatische und periodische Zustellen eines Newsletters (vgl. Graggobler et al. (2003), S. 345). Hierfür werden die verschiedensten Informationsquellen, wie z. B. Datenbanken auf Veränderungen geprüft. Werden dann Veränderungen festgestellt, wird der Initiator über diese in Kenntnis gesetzt.

5.3.2 Wissenspräsentation

Die Wissenspräsentation stellt Informationen und deren Zusammenhänge zwischen den Inhalten dar. Zum einen können die Ergebnisse der Wissenssuche durch die Präsentation dargestellt werden, zum anderen können aber auch unabhängig davon verschiedenste vorhandene Informationen und deren Abhängigkeit bzw. deren Vernetzung mit anderen Informationen abgebildet werden.

- *Wissenspräsentation als von der Wissenssuche abhängiges Ergebnis*:

Die Darstellung der Ergebnisse der Wissenssuche kann nach einem sogenannten Ranking erfolgen. Danach werden die Ergebnisse nach einem speziellen Algorithmus geordnet und der Relevanz nach aufgelistet. Die Bewertung der Relevanz kann nach verschiedensten Gesichtspunkten erfolgen, z. B. nach der Häufigkeit der Verlinkung des gesuchten Wissenslements von anderen Wissenslementen, nach der Häufigkeit des Zugriffs auf dieses Wissenslement durch andere Nutzer oder auch nach dem Publikationsdatum des Wissenslements.

Die Darstellung der Ergebnisse kann auch so geschehen, dass z. B. die Abhängigkeit und die Vernetzung von den Wissenslementen ersichtlich werden. Dabei können vom System Statistikfunktionen unterstützt werden und Hinweise darauf gegeben werden, dass andere Nutzer, die diesen Artikel gelesen haben, sich auch für mögliche andere Artikel interessiert haben. Dadurch wird vom System auf andere potenziell relevante Wissenslemente verwiesen. Neben den verwandten Inhalten besteht die

²⁶ Der Begriff Push stammt aus dem Englischen und bedeutet „drücken“. Sobald sich nicht der Nutzer Informationen holt, sondern eine Software dem Nutzer Informationen bereitstellt oder auch gedrückt wird, kann der Push- Begriff benutzt werden.

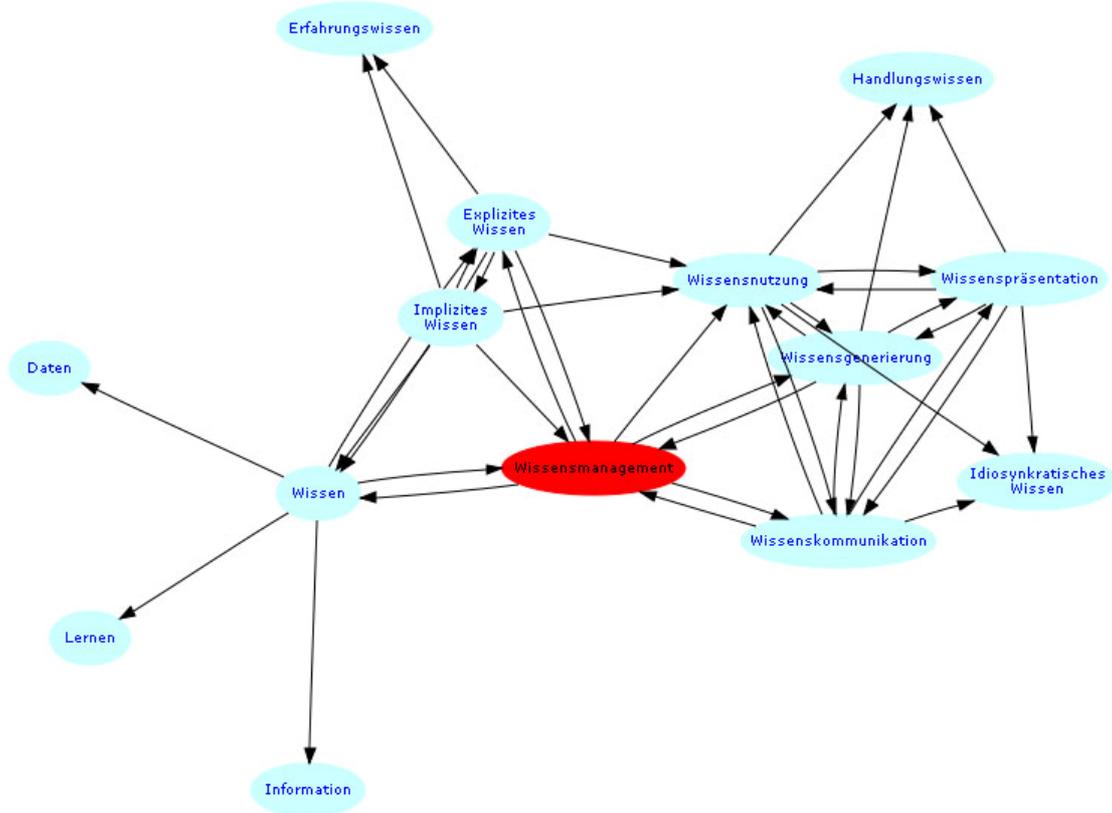
Möglichkeit Funktionen bereitzustellen, die einen direkten Verweis auf z. B. den Autor eines Dokuments oder auf Foren und Kommentare ermöglichen. Technisch sind diese Funktionen relativ nüchtern, da es Grundfunktionen des WWW sind, aber sie können einen hohen Nutzen realisieren, da der Zugang zu weiteren Informationen ermöglicht wird, oder direkt Kontaktdaten von Ansprechpartner erreicht werden können.

Der Zugriff auf die Ergebnisse erfolgt äquivalent den bekannten Funktionen der Suchmaschinen aus dem WWW. In der Regel ist ein direkter Zugriff per Link auf die Inhalte möglich, wodurch zusätzlich die Bearbeitungszeit verkürzt wird, da Bearbeitungsschritte wie Download, Speichern und anderes Programm zur Betrachtung öffnen, erspart bleiben.

Die Visualisierungswerkzeuge des folgenden Punktes können auch im Zusammenhang mit der Suche verwendet werden. Wobei dann der Suchbegriff Ausgangspunkt für die Visualisierungen ist.

- *Wissenspräsentation als von der Wissenssuche unabhängiges Ergebnis:*

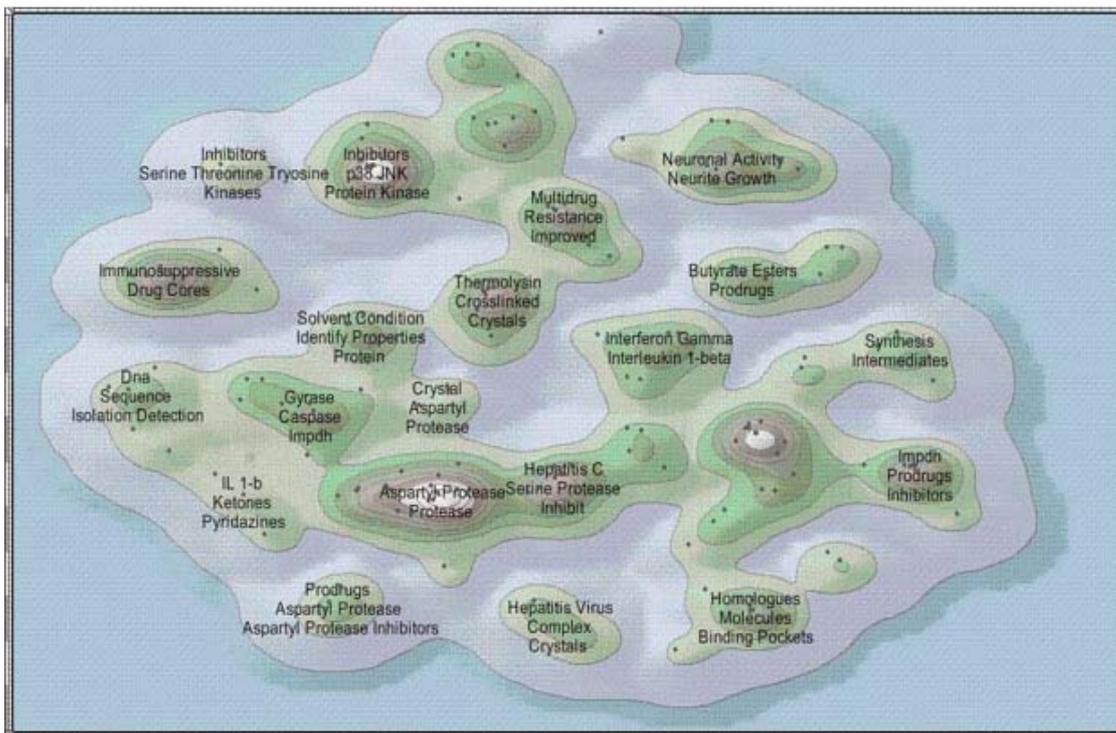
Es gibt vielfältige Möglichkeiten die Inhalte eines WMS und ihre Beziehungen zueinander zu präsentieren. Beispielsweise können Wissenslemente im Unternehmen durch Wissenslandkarten dargestellt werden. Wissenslandkarten bieten die Möglichkeit (auch per Software) aufzuzeigen, *wo* im Unternehmen *welches* Wissen zu finden ist. Sie verschaffen einen Überblick über die Wissensbestände im Unternehmen. Auch Wissenslücken werden so sichtbar. Wissenslandkarten können Mitarbeitern helfen, die richtige Anlaufstelle im Unternehmen zu finden, wenn sie Fragen haben oder Hilfe benötigen. Die Darstellung des Wissens kann hierbei in Form von Text oder Bild erfolgen. Neben dem Auffinden von Wissensträgern oder –quellen dienen Wissenslandkarten dazu, die Transparenz zu erhöhen und die Einordnung von neuem Wissen in bestehende Wissensbestände bzw. Wissensträger zu erleichtern. Die Darstellung von Wissenslandkarten kann in Form von verschiedenen Visualisierungstechniken geschehen. Welche Technik bei der Erstellung zum Einsatz kommt, ist abhängig von den Anforderungen an die Grundarchitektur einer Wissenslandkarte und der zur Verfügung stehenden technischen Infrastruktur. Die Visualisierungsformen reichen von *Mind- Maps* über *Spinnennetzgrafiken*, *Baumdarstellungen*, *Konzeptkarten*, der *Portfolio- Darstellung*, *Experten- Web- Darstellung* bis hin zur *3D- Darstellungen*. Eine mögliche Variante der dreidimensionalen Visualisierung von Hierarchien ist beispielsweise der hyperbolische Browser (siehe Abbildung 5.2). Diese nutzen mathematische Modelle als Grundlage, um dreidimensionale Strukturen und Hierarchien visualisieren zu können (vgl. Maier (2004), S. 262).



Screenshot: <http://beat.doebe.li/bibliothek/w00467.html> (14.03.2007)

Abb. 5.2: Beispiel eines hyperbolischen Browsers

Eine weitere Möglichkeit, Wissens Elemente darzustellen, ist das Data Mining und Text Mining Visualisierungen. Data Mining- Verfahren unterstützen mit bestimmten Techniken die Datenanalyse und die Klassifikation von Objekten auf Grund vorhandener Daten. So können aus vorhandenen Kundeninformationen neue Kenntnisse und Informationen gewonnen werden. Text Mining basierte Visualisierungen werden von statistischen und heuristischen Verfahren getragen, mit denen inhaltliche Zusammenhänge von Wissens Elementen veranschaulicht werden. Ein Beispiel für ein Text Mining- Tool ist ThemeScape (siehe Abbildung 5.3). Das Tool versucht, die Dokumente zu kategorisieren und deren Abhängigkeit und Zugehörigkeit untereinander in Form von unterschiedlichen Höhenzügen zu visualisieren (Vgl. Meier (2004), S. 263).



Screenshot:

<http://homepage.mac.com/atrippe/B1336282893/C579890539/E1535689049/Media/themescape.png>
(14.03.2007)

Abb. 5.3: Beispiel des Tools ThemeScape zur Text Mining- Visualisierung

5.3.3 Publikation, Strukturierung und Verbindung von Wissen

Diese Gruppe unterstützt wichtige Funktionen und Tools zum Integrieren und Organisieren von Wissen. Die Funktionen und Tools ermöglichen dem System, neue Inhalte hinzuzufügen und Strukturen zwischen den Inhalten anzulegen. Die Qualität dieser Funktionen hat unmittelbaren Einfluss auf die Qualität von Ergebnissen der Wissenssuche (vgl. Meier (2004), S. 265).

- *Wissenspublikation:*

Die Wissenspublikation beschäftigt sich damit, Dokumente im Unternehmen und in den betrieblichen Informationssystemen nutzbar zu machen. Im Rahmen der Publikation kann zwischen (teil-) strukturierten und unstrukturierten Dokumenten unterschieden werden. Strukturierte Dokumente zeichnen sich dadurch aus, dass sie eine einheitliche Gestaltung haben und die Daten bei jedem Dokument gleich angeordnet sind. Ein Beispiel für ein strukturiertes Dokument ist ein Bestelldokument, bei dem z. B. das Datum und die Bestellnummer am gleichen Ort im Dokument zu finden ist. Teilstrukturierte Dokumente enthalten zwar die gleichen Informationen, wie

z. B. Rechnungsnummer oder Rechnungsdatum, jedoch kann die Anordnung sehr unterschiedlich sein. Unstrukturierte Dokumente hingegen haben kein konsistentes *Format, Aussehen* oder *Zweck*. Viele Dateiformate die als unstrukturierte Dokumente genutzt werden, wie z. B. ein Word- oder PDF- Dokument, enthalten zumindest Möglichkeiten strukturierte Daten zu speichern, z. B. in Form von Autor, Datum etc. Die Speicherung dieser Metadaten in unstrukturierten Dokumenten hat den Vorteil, dass sie maschinell ausgelesen werden können.

Die Funktionen dieser Kategorie werden weitestgehend von Dokumenten- und Content- Management- Systemen (DMS / CMS) bereitgestellt. Sie ermöglichen *die Pflege, die Zusammenstellung, die Gestaltung, die Prüfung und Freigabe* und *die Distribution* von Inhalten. DMS und CMS unterstützen zudem den Dokumentenaustausch (DMS) und die Weiterverarbeitung auch in unterschiedliche Formate (CMS). DMS bilden zusammen mit Datenbanken das Fundament einer Softwarearchitektur im Wissensmanagement (vgl. Bullinger et al. (2000), S. 21).

- *Wissensorganisation:*

Diese Kategorie enthält verschiedene Funktionalitäten, um Inhalte untereinander zu verknüpfen und sie in eine unternehmensweite Wissensstruktur zu integrieren. Diese Funktionen haben großen Einfluss auf die Qualität der Suchergebnisse (vgl. Maier (2004), S. 265). Eine Möglichkeit der Organisation ist das Versehen von Dokumenten mit Hyperlinks. Dabei werden Stichworte im Text mit Verweisen auf andere Inhalte oder Textpositionen angelegt. Dadurch kann ein Netzwerk von verwandten Dokumenten erstellt werden (vgl. Maier (2004), S. 266). Diese Funktion kann von einem CMS verwaltet werden.

Eine weitere Möglichkeit der Wissensorganisation ist die Einbindung von Dokumenten in die bereits erwähnten Wissenslandkarten. Dabei werden die Beziehungen und Zuordnungen vom System vorgeschlagen und Texte automatisch in bestehende Kategorien eingeordnet. Zur Optimierung können diese Funktionen eventuell manuell nachgebessert werden (vgl. Maier (2004), S. 265).

5.3.4 Wissensintegration

Die Publikation kann durch die Wissensintegration erweitert werden. Dabei werden Funktionen bereitgestellt, die es ermöglichen, Inhalte aus externen Quellen in das WMS zu integrieren. Externe Quellen sind Quellen, die nicht Bestandteil eines WMS sind. Der Transfer der externen Quellen kann dabei entweder manuell oder auch automatisch

erfolgen. (vgl. Maier (2004), S. 260). Als Speicherquelle werden typischerweise Datenbanken eingesetzt.

- *Wissenstransfer:*

Der Wissenstransfer kann manuell erfolgen, indem neue Inhalte von Mitarbeitern in das System gepflegt werden. Eine weitere Möglichkeit ist der automatische Wissenstransfer, wobei mittels Suchmaschinentechnologie²⁷ insbesondere externe Quellen regelmäßig auf neue, relevante Inhalte überprüft und gegebenenfalls automatisch in das WMS integriert werden. Diese Art der Technologie wird oftmals unter dem Begriff *intelligent agents*²⁸ oder auch *crawler* zusammengefasst (vgl. Maier (2004), S. 261).

- *Reporting:*

Die Reporting- Funktionen sollen Auskünfte über interne Datenbestände geben. Dabei sollen möglichst neue Erkenntnisse aus den Ergebnissen gewonnen werden. Reporting- Funktionen werden meist unter dem Begriff *Business Intelligence* zusammengefasst. *Business Intelligence* bezeichnet den analytischen Prozess, unternehmensweite Daten und Informationen in zielorientiertes Wissen zu transformieren (vgl. Maier (2004), S. 234). Ziel ist die Gewinnung von Erkenntnissen, die in Hinblick auf die Unternehmensziele bessere *operative*, *taktische* und *strategische* Entscheidungen ermöglichen. Zur Auswertung der Daten werden meist Systeme eingesetzt wie z. B. *Data Warehouse*, *decision support system (DSS)* Technologien, *online analytical processing (OLAP)*, *Data Mining*, *Text Mining*, *Web Mining* oder *balanced scorecard*. Die Ergebnisse der Auswertungen decken neue Zusammenhänge der Datenbestände auf und können daraufhin den Entscheidungsträgern zur Verfügung gestellt und im WMS gespeichert werden.

5.3.5 Wissenskommunikation und Kooperation

Die Kommunikation und Kooperation nimmt im Wissensmanagement einen wichtigen Stellenwert ein. Sie bildet die Grundlage für die Zusammenarbeit von Mitarbeitern. Maier fügt hinzu, dass dies der zweitwichtigste Punkt eines WMS ist (vgl. Maier (2004), S. 266). In der Regel werden die Kommunikations- und Kooperationsfunktionen

²⁷ Oftmals wird diese Technologie auch unter dem Punkt *Agenten* zusammengefasst.

²⁸ Intelligente Agenten sind Softwaresysteme, welche selbstständig Aufgaben in einem bestimmten Anwendungsgebiet lösen können. Ein Beispiel hierfür ist, dass solch ein Agent beauftragt wird bestimmte Fachexperten mit bestimmten Fähigkeiten zu finden und deren Kontaktdaten zusammen mit anderen Informationen an den Auftraggeber weiterzuleiten (Vgl. Graggober et al. (2003), S. 345).

von Intranet- und/ oder Groupware- Systemen²⁹ bereit gestellt. Die Zusammenarbeit der Mitarbeiter kann hierbei zeitlich synchron oder auch zeitlich asynchron stattfinden.

- *Asynchrone Kommunikation und Kooperation:*

E- Mail und elektronische Diskussionsforen, wie z. B. Newsgroups zählen seit Beginn des Internets zu den populärsten und verbreitetsten Kommunikationsformen (vgl. Graggober et al. (2003), S. 338). E- Mail wird genutzt, um jegliche Art von Transfer zu ermöglichen und Foren werden überwiegend für themenspezifische und textbasierte Kommunikation genutzt (vgl. Graggober et al. (2003), S. 338).

Ein weiterer Aspekt der Kooperation ist die gemeinsame Dokumentenverarbeitung. Diese sind oftmals innerhalb von Groupware- Systemen oder DMS integriert und enthalten *Zugriffsfunktionen, Versionierung, Überarbeitungsfunktionen* etc., welche die Bearbeitung von Dokumenten durch mehrere Mitarbeiter ermöglichen. Eine weitere Möglichkeit der Zusammenarbeit bieten ad-hoc- Workflows. Einige Groupware- Systeme wie z. B. Lotus Notes bieten diese Funktion mit an. Ad-hoc- Workflows ermöglichen es, weitere Bearbeitungsschritte durch andere Nutzer festzulegen und etwa Kommunikationsabläufe zu automatisieren.

Eine eher neuartige Möglichkeit asynchrone Kommunikation und Kooperation zu betreiben, ist die Wiki- Technologie. Wiki ist eine Seitensammlung z. B. eines Intranets, welche nicht nur gelesen sondern durch den Leser auch verändert werden kann. Wie bei Hypertexten üblich sind die einzelnen Seiten und Artikel eines Wikis durch Querverweise (Links) miteinander verbunden. Wikis ähneln damit Content Management Systemen.

- *Synchrone Kommunikation und Kooperation:*

Die wohl am bekanntesten und verbreitetsten synchronen Kommunikations- und Kooperations- Tools sind Chat, Instant Messaging, Audio- und Videokonferenz und Shared Screen Tools. Chatprogramme zeigen alle geschriebenen Texte sofort nach Eingabe des jeweiligen Benutzers an und können durch mehrere Benutzer gleichzeitig benutzt werden. Maier nennt diese Form der synchronen Kommunikation auch textbasierte Telefonkonferenz (vgl. Maier (2004), S. 269). Eine Erweiterung dieser Technologie ist das Instant Messaging. Dieses bietet zusätzlich eine Kontaktliste,

²⁹ Groupware- Systeme unterstützen die Zusammenarbeit von Menschen im Team (Vgl. Bullinger et al. (2000), S. 22). „[...] Groupware steht für eine Reihe von Funktionalitäten, die zumeist innerhalb einer Applikation zusammengefasst werden.“ (Graggober et al. (2003), S. 339). Vor allem für die Mail- Kommunikation und einen gemeinsamen Kalender- aber auch für den Austausch und die Ablage von Dokumenten- werden Groupware- Lösungen vielfach genutzt und haben sich bereits in vielen Unternehmen etabliert.

welche anzeigt, ob Mitarbeiter online erreichbar sind. Mit diesen kann dann gegebenenfalls eine Chatverbindung aufgebaut werden. Neben der textgebundenen Kommunikation ist auch die Kommunikation per Audio- Videokonferenz möglich. Dabei kommunizieren zwei oder mehrere Teilnehmern mittels eines Netzwerkes (vgl. Maier (2004), S. 268). Durch die immer größere Verbreitung von Breitbandverbindungen sowie relativ günstigen Kommunikationsmitteln, z.B. Kameras oder Mikrophone kann diese Technik immer einfacher realisiert werden. Einfache Konferenzfunktionen sind bereits im Funktionsumfang von Instant Messagern enthalten (z. B. bei Lotus Sametime oder Microsoft Messenger). Eine weitere Anwendung der Kooperation können Shared Screen Tools sein. Sie ermöglichen es, dass zwei voneinander getrennte Mitarbeiter ein Programm bzw. Computer gemeinsam nutzen. Die Kontrolle über den Prozess geht dabei von einer der beiden Parteien aus. Windows XP unterstützt diese Funktion beispielsweise durch die Remote Desktop Funktion. Innerhalb von Lotus Notes ist diese Funktion auch integriert.

5.3.6 Wissensvermittlung

Die Wissensvermittlung soll dazu dienen, das implizite Wissen der Mitarbeiter aufzubauen und zu erweitern, sodass die Qualifikationen der Mitarbeiter gesteigert werden können. Die dafür nötigen Tools sind in der Regel unabhängig von den Systemen des WM und werden unter dem Begriff des E- Learnings zusammengefasst. E- Learning-Tools unterstützen als Basis ein integriertes Management von Computer Based Training- (CBT) und Web Based Training- (WBT) Modulen (vgl. Maier (2004), S. 270). Zusätzlich passen sich diese Technologien strategisch in das Personalmanagement zur Fort- und Weiterbildung der Arbeitnehmer ein. Beispielelemente innerhalb des E- Learnings sind z. B. die Verwaltung von Kursmaterialien, Dokumenten, Audio- und Videodaten, eine Übersicht über stattfindende Kurse, Zeiten und eingesetzte Programme und eine Art Online- Kursraum, in dem sich Lehrer und Schüler austauschen können. Innerhalb der Wissensvermittlung kann ebenfalls zwischen asynchroner und synchroner Vermittlung unterschieden werden.

- *Asynchrones E- Learning:*

Eine Form des asynchronen E- Learnings ist das CBT. CBT- Module können innerhalb von WMS integriert sein. Beispielsweise können hier das E- Learning Programm von Lotus, LearningSpace, und das Programm Hyperwave E- Learning von Hyperwave genannt werden. Innerhalb des E- Learnings ist CBT die am meisten genutzte Form des elektronischen Lernens. Rechnerunterstützter Unterricht bzw. Computer Based Training steht für Systeme (auch Lernsoftware), die als Lernprogramme

genutzt werden, die der Lernende vor Ort auf seinem Computer gespeichert hat. Dabei können komplexe Sachverhalte in Form von *Text, Bild, Ton, Video* und *Animation* anschaulich dargestellt werden (vgl. Maier (2004), S. 270). WBT stellt eine Weiterentwicklung von CBT dar und wird auf der Grundlage des Internets genutzt.

- *Synchrones E-Learning:*

Bei der Form des synchronen E-Learnings können Lernende und Lehrende über entsprechende Hard- und Software synchrone Interaktion betreiben. Dabei kann mittels online-Technologie in virtuellen Klassenzimmern gelernt und kommuniziert werden, ohne dass sich die Lehrenden an einem Ort treffen müssen. Synchrones E-Learning wird oftmals durch virtuelle Klassenzimmer realisiert, wobei das Internet als Kommunikationsmedium dient, um geographisch getrennte Schüler und Lehrer miteinander zu verbinden.

E-Learning lässt sich im Bereich der Wissensvermittlung zusätzlich sehr gut durch Formen der traditionellen Präsenzmaßnahmen ergänzen. Hierbei können persönliche Kontakte und Interaktionen zwischen den Lernenden ermöglicht werden, wodurch eine soziale Isolation der Mitarbeiter vermieden wird und das Problem der eventuell scheidenden Selbstmotivation umgangen wird.

5.3.7 Verwaltung

Die Verwaltung eines WMS umfasst vor allem Funktionen zur Administration des WMS. Die Funktionen der Administration erlauben es beispielsweise, Trends in der Benutzung des WMS herauszufinden oder auch Nutzer des WMS bei der Arbeit mit dem System zu motivieren. Dabei können die Funktionen der Verwaltung grob in Reporting- und Nutzerverwaltungsfunktionen unterteilt werden (vgl. Maier (2004), S. 271).

- *Reporting:*

Die Funktionen des Reportings erlauben es, die Nutzung der Systemfunktionen des WMS auszuwerten. Mittels Logfiles³⁰ können beispielweise besonders häufig genutzte Bereiche und Funktionen des Systems ermittelt und gegebenenfalls erweitert werden. Auf der anderen Seite können weniger genutzte Bereiche oder Funktionen auf Schwächen hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit überprüft werden. Eine Auswertung der Suchanfragen kann z. B. Trends analysieren und neue Informationsbedürfnisse

³⁰ Logfile ist das englische Wort für eine Logdatei und beinhaltet das automatisch erstellte Protokoll aller oder bestimmter Aktionen von Prozessen auf einem Computersystem oder auch WMS.

aufdecken. Mit Hilfe der Auswertung erfolgloser Anfragen können Wissenslücken erkannt werden (vgl. Maier (2004), S. 271ff).

Nutzerbezogene Auswertungen können dazu beitragen, die Motivation der Mitarbeiter und Nutzer des Systems zu steigern. Beispielsweise kann ein Nutzer für die Publikation von relevanten Beiträgen eine Form von Incentives³¹ erhalten.

- *Nutzerverwaltung:*

Die Hauptfunktion der Nutzerverwaltung besteht darin, Informationen der Nutzer über Interessen, Fachgebiete, relevante Inhalte und Zugriffsrechte zu steuern. Ein Ziel ist die optimale Informationsversorgung der einzelnen Nutzer durch die festgelegten Nutzerdaten. Dadurch kann z. B. festgelegt werden, welche Inhalte für Nutzer relevant sind oder was im Rahmen von Push- Diensten beachtet werden muss. Beispielsweise können dadurch auch nicht relevante Themen oder Datenquellen bei der Suche ausgeschlossen werden, um die Relevanz der Treffer zu erhöhen.

Zugriffsrechte regeln die Gesetzlichkeiten des WMS für die einzelnen Nutzer. Je nach hierarchischer Stellung oder Kompetenz können Nutzer unterschiedliche Rechte am System haben. Beispielsweise können bestimmte Nutzer Inhalte löschen oder auch Strukturen innerhalb der Wissensorganisation ändern. Weiterhin können durch diese Funktion einzelne Nutzer oder Gruppen aus Sicherheitsgründen nur selektiv zugänglich gemacht werden.

Um Rechte und Charakteristika für Nutzer anzulegen, gibt es die Funktionen der Rollen und Profile. Rollen erlauben es, ganzen bzw. einzelnen Benutzergruppen bestimmte Rechte zuzuweisen. Diese Rechte richten sich dann z. B. nach der Abteilungszugehörigkeit, der Erfahrung oder Kompetenz der Nutzer. Profile werden eingesetzt, um das System für den einzelnen Nutzer zugänglich zu machen. Profile dienen weiterhin dazu, die Rechte eines jeden Nutzers festzusetzen oder z. B. Personalisierungseinstellungen, mittels derer der Nutzer seine individuellen Systemeinstellungen festlegen kann, vorzunehmen. Zusätzlich können das Nutzerverhalten und die Bedürfnisse des Nutzers gespeichert werden. Geschehen kann dies manuell durch den Nutzer oder automatisch mittels Logfiles oder auch Mining- Techniken (vgl. Maier (2004), S. 272).

³¹ Incentives sind Prämien, die eine Belohnung für eine bestimmte Aktion darstellen.

5.3.8 Zusammenfassung der Zuordnung von IT- Tools den WM- Aufgaben

Nachfolgend wird in Tabelle 5.3 die vorgenommene Zuordnung möglicher IT zu den WM- Aufgaben nach Meier (siehe Abschnitt 5.2.2) zur besseren Übersicht und der Schaffung einer Transparenz dargestellt.

Tab. 5.3: Zuordnung IT- Tools und Funktionen den WM- Aufgaben

WM- Aufgaben	IT- Tools / Funktionen
Wissenssuche	Pull- Technologien Internet bzw. Portaltechnologie Suchmaschinen Push- Technologien E-Mail Funktionen Newsletter
Wissenspräsentation	Präsentation abhängig von der Suche Ranking Darstellung der Abhängigkeit und Vernetzung der Wissens Elemente Suchmaschinen Präsentation unabhängig von der Suche Wissenslandkarten Visualisierungsdarstellungen Hyperbolischer Browser Data Mining / Text Mining
Publikation, Strukturierung und Verbindung von Wissen	DMS / CMS Datenbanken Wissenslandkarten
Wissensintegration	Datenbanken Suchmaschinentechnologie Intelligent Agents / Crawler Business Intelligence Data Warehouse DSS OLAP Data Mining / Text Mining / Web Mining Balanced scorecard

Wissenskommunikation und Kooperation	Intranetsysteme Groupware DMS Asynchrone Kommunikation und Kooperation E- Mail Elektronische Diskussionsforen Newsgroups ad-hoc Workflows Wikis Synchrone Kommunikation und Kooperation Chat Instant Messaging Audio- Videokonferenz Shared Screen Tools
Wissensvermittlung	E- Learning CBT (Lotus, Learning Space, Hyperwave) WBT Traditionelle Präsenzmaßnahmen
Verwaltung	Administration eines WMS Reporting Auswertung der Systemfunktionen Logfile

Die innerhalb dieses Abschnittes erarbeiteten IT- Tools und Funktionen für das Wissensmanagement stellen eine Auswahl an möglicher IT dar, welche in KMU eingesetzt werden können. Nachdem Klarheit darüber geschaffen wurde, in welchem WM-Aufgabenbereich welches mögliche IT- Tool innerhalb des KMU zum Einsatz kommen kann, geht es anschließend darum, das optimale IT- Tool für das KMU heraus zu filtern. Der Prozess der Auswahl und Evaluation des IT- Tools wird ausführlich im nächsten Abschnitt beschrieben und erläutert.

6 Auswahl und Evaluation möglicher IT für das WM

Die Auswahl und Evaluation von Software ist ein komplexer Prozess. Eine strukturierte Vorgehensweise ist deswegen unabdingbar und beugt eventuellen Fehlentscheidungen vor. Im Folgenden werden die Probleme bei der Auswahl und Evaluation von Software bei KMU betrachtet und eine Vorgehensweise bei der Auswahl von Software vorgestellt. Im Anschluss erfolgt die Darstellung des Prozesses der Evaluation von Software. Im Zuge des Evaluationsprozesses werden *Bewertungskriterien* von den in Kapitel 4 aufgestellten Anforderungen *der KMU*, *Bewertungskriterien aus Sicht des Wissensmanagements* und *allgemeine Bewertungskriterien* abgeleitet, um auf dieser Grundlage ein Evaluationsraster für die Evaluation von möglicher IT für das WM in KMU zu erarbeiten.

6.1 Probleme und Herausforderungen bei der Auswahl von IT- Tools innerhalb von KMU

Gerade für KMU stellt der Prozess der Einführung eines neuen IT- Tools eine Herausforderung dar. Die aufgezeigten strukturellen Merkmale des Kapitel 4 wie z. B. knappe personelle und zeitliche Ressourcen oder wenig bis kein eigenes Fachpersonal für den IT- Bereich erschweren den Prozess der Einführung eines neuen IT- Tools für KMU erheblich. Das Vorgehen bei der IT- Auswahl in KMU ist dabei oftmals nicht strukturiert oder analytisch. Laut der Studie SIKEBA³² besteht gerade deshalb für KMU ein hoher Unterstützungsbedarf bei der Einführung von Software. Oftmals können durch mangelnde Umsetzung von Methoden zur Softwarebeschaffung und –einführung vorgegebene Projektlaufzeiten oder ein vorgegebenes Budget nicht eingehalten werden (vgl. Stein et al. (2005), S. 2). Weitere Gründe für das Scheitern oder einen nur geringen Erfolg bei der IT- Auswahl sind z. B. das Nichtdefinieren von Geschäftsprozessen, eine fehlende Anforderungsanalyse oder ein nicht existierendes Pflichtenheft. Die wichtigsten Ergebnisse der Studie wurden zu folgenden Thesen zusammengefasst (vgl. Stein et al. (2005), S. 30):

- Entscheidungen zur Auswahl neuer IT erfolgt in KMU oft sehr kurzfristig und ohne detaillierte Bedarfsanalyse.
- Der Prozess der Auswahl von IT erfolgt oft unsystematisch und ohne Beachtung von wichtigen Auswahlkriterien.

³² SIKEBA = Software- Einführung in KMU – Eine Bestandsaufnahme. Forschungsstudie des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen.

- Bestehende Vorgehensweisen oder Methoden werden nicht angewendet.
- Eine mögliche Benutzerbeteiligung und Software- Ergonomie wird als untergeordnet betrachtet, da deren positiver Einfluss unterschätzt wird.

Neben den KMU- spezifischen Problemen und Herausforderungen bei der Auswahl von IT- Tools können weitere allgemeine Herausforderungen bei der Auswahl derer auftreten. Nachfolgend werden die in der Literatur am häufigsten genannten Punkte vorgestellt (vgl. Treutlein/Sontow (2004), S. 246):

- *Projektmanagement:*
Die Auswahl für ein IT- Tool ist verbunden mit einer Investitionsentscheidung, welche meist das ganze Unternehmen beeinflusst, weil sie über verschiedene Entscheidungsträger erfolgt, z. B. die Geschäftsführung, Bereichsleitung oder die IT- Leitung. Sie stellen meist sehr unterschiedliche Anforderungen an das Tool und setzen unterschiedliche Prioritäten (vgl. Schmidt et al. (2007), S. 8). Um die verschiedenen Interessen zu berücksichtigen, müssen zum einen *Rahmenbedingungen* und *Zielsetzungen* geschaffen und zum anderen eine *spezifische Vorgehensweise* bei der IT- Auswahl vereinbart werden. Alle Anforderungen sollten möglichst objektiv formuliert und mit dem Marktangebot verglichen werden (vgl. Treutlein/Sontwo (2004), S. 246). Dies setzt meistens Erfahrung und zusätzliche Ressourcen für eine konsequente Projektsteuerung voraus, welche in vielen KMU nicht gegeben sind.
- *Mangelnde Informationen über den Software-Markt:*
Bei KMU gehört die Softwareauswahl nicht zum Tagesgeschäft. Das bedeutet, dass der dynamische und intransparente Softwaremarkt nicht kontinuierlich beobachtet werden kann und aktuelle technische oder wirtschaftliche Trends auf dem Gebiet der Software- Lösungen dem Unternehmen unbekannt bleiben. Sobald dann eine IT- Auswahl nötig wird, sieht sich das Unternehmen einer Fülle von Anbietern und einer Fülle von möglichen IT- Lösungen gegenüber und läuft Gefahr, den Überblick zu verlieren.
- *Fehlende Vorstellung der eigenen Anforderungen:*
Oftmals besteht das Problem, dass die Anforderungen an ein neues IT- Tool nicht erkannt und abgeleitet werden können. In der Praxis leiten sich die Anforderungen von der betrieblichen Aufgabenstellung und den daraus resultierenden Abläufen ab. In vielen Fällen führen die organisatorische Komplexität und das fehlende Wissen über die Ablauforganisation der betrieblichen Prozesse zu einer großen Hürde bei der Auswahl von IT- Tools (vgl. Schmidt et al. (2007), S. 7).

- *Fehlende Methodenkenntnis und Werkzeuge:*

Vorwiegend mangelnde Erfahrung im Einsatz geeigneter Methoden oder Hilfsmittel der Entscheidungsvorbereitung zur Softwareauswahl, führen zu einer „Bauchentscheidung“ und einem erhöhtem Aufwand (vgl. Schmidt et al. (2007), S. 7). Die Ergebnisse solcher Entscheidungen sind oft vom Zufall geprägt und bergen das Risiko, den angestrebten Erfolg nicht realisieren zu können (vgl. Treutlein/Sontwo (2004), S. 246).

Der nachfolgende Abschnitt zeigt ein denkbare methodisches Vorgehen bei der Auswahl von IT-Tools auf und soll KMU dabei unterstützen, erfolgreich neue IT-Tools auszuwählen und einzuführen.

6.2 Vorgehen bei der Auswahl von IT-Tools

Die Möglichkeiten einen Softwareauswahlprozess zu gestalten sind abhängig von den jeweiligen Ausgangsbedingungen und Anforderungen des Unternehmens. Zwar werden in der Literatur verschiedenste Vorgehen zur Auswahl bzw. Beschaffung von Software beschrieben, allerdings sind diese im Grundaufbau äquivalent.³³ Einige der in der Literatur zu findenden Ansätze beziehen sich auf eine bestimmte Softwareart (wie beispielsweise ERP/PPS), andere Ansätze beschreiben einen allgemeinen Lösungsansatz. Nachfolgend wird das 3PhasenKonzept vorgestellt und als Vorgehen für die Auswahl von IT-Tools innerhalb dieser Arbeit eingesetzt.

Das sogenannte 3PhasenKonzept ist ein Konzept zur systematischen Vorgehensweise für die Auswahl und Einführung von Software, welches die oben genannten Herausforderungen berücksichtigt und eine sichere Grundlage zur erforderlichen Investitionsentscheidung bilden kann. Entwickelt wurde das Konzept am Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) an der RWTH Aachen. Dieses Konzept (siehe Abbildung 6.1) hat sich bereits bei mehr als 250 Projekten zur Auswahl und Einführung betrieblicher Software bewährt (vgl. Treutlein/Sontwo (2004), S. 247).

Die erste Phase- die *Organisationsanalyse*- beschäftigt sich damit, die bestehenden Organisationsstrukturen im Unternehmen zu analysieren, um eventuelle Schwachstellen aufzudecken. Falls Schwachstellen auftreten, soll über eine Reorganisation entschieden werden, da die Einführung von neuer Software nicht garantiert, dass diese die Schwachstellen behebt. Vielmehr hat sich herausgestellt, dass die Einführung einer Software-

³³ Z. B. Schreiber (2003) Beschaffung von Informatikmitteln: Pflichtenheft – Evaluation – Entscheidung, oder Grupp (2003) IT- Pflichtenheft zur optimalen Softwarebeschaffung.

Lösung eventuell bestehende Probleme und Schwachstellen, in den betrieblichen Abläufen eher festigen (vgl. Treutlein/Sontwo (2004), S. 246). Die Organisationsanalyse gilt als Vorbereitung und Grundlage für die Formulierung der Anforderungen an eine neue Software.



Treutlein/Sontwo (2004), S. 248

Abb. 6.1: Aufgaben der systematischen Software- Auswahl und -Einführung

Innerhalb der *zweiten Phase* wird eine mögliche IT- Lösung ausgewählt. Dazu wird mit Hilfe von sogenannten Knock- Out (K.O.)- Kriterien aus der Fülle der möglichen IT- Lösungen eine Vorauswahl getroffen. Mit Hilfe der Organisationsanalyse aus der ersten Phase können die unternehmensspezifischen Anforderungen erstellt und mit den Merkmalen der IT- Lösungen verglichen werden. Oftmals werden die Anforderungen übersichtlich und zusammenfassend in einem Pflichtenheft festgehalten. Auf Grundlage des Pflichtenheftes wird dann versucht- durch Vergleich und Bewertung der verschiedenen Systeme- eine optimale IT- Lösung zu finden³⁴. Sollte nach diesem Schritt noch keine Entscheidung gefallen sein und weiterhin mehrere Systeme zur Auswahl stehen, müssen diese einer genaueren Analyse unterzogen werden. Das 3PhasenKonzept schlägt hier

³⁴ Innerhalb dieser Arbeit wird eine detaillierte Analyse bzw. ein Vergleich der in Frage kommenden Lösungen für das Unternehmen näher betrachtet. Diese Analyse wird im folgenden Evaluation genannt, welche im Abschnitt 6.3 beschrieben und erläutert wird und mittels eines erarbeiteten Evaluationsrasters KMU bei der Evaluation möglicher IT unterstützen soll.

ein Testverfahren mit der ausgewählten Software vor. Zusätzlich können Besuche bei möglichen Referenzkunden der Systemanbieter sowie Testinstallationen Hilfestellung bei der Bewertung der Software- Lösungen liefern.

Bestandteil der *dritten Phase* ist die Implementierung der zuvor ausgewählten IT- Lösung. Dabei wird die ausgewählte Lösung mit Hilfe des Customizing³⁵ an die speziellen Anforderungen des Unternehmens angepasst. Die Implementierung der Software kann entweder in einem oder in mehreren Schritten erfolgen. Ein erheblicher Punkt der Implementierung besteht in der Übernahme der Daten aus bestehenden Altsystemen. In diesem Schritt werden beispielsweise auch Schulungen für die Mitarbeiter bzw. Anwender des Systems durchgeführt (vgl. Treutlein/Sontwo (2004), S. 249).

Zur Unterstützung des Prozesses der *Auswahl und Einführung* von neuen IT- Tools ist ein *Projektmanagement* unerlässlich. Das Projektmanagement dient zur Überwachung und Steuerung des Projektes und sichert auf Grund von gesetzten Meilensteinen die ständige Transparenz und Kontrolle der aufgestellten Ziele. Es werden Projektteilziele aufgestellt, um den Fortschritt des Projektes z. B. durch die Geschäftsführung jederzeit beobachten zu können. Innerhalb des Projektmanagements werden nicht nur die Ziele geplant sondern auch erforderlichen Aufgaben überlegt. Des weiteren wird ein Zeitplan aufgestellt und denkbare Verantwortliche benannt. Folgende Aspekte sollten nach Treutlein/Sontwo bei der Organisation eines Projektes eingehalten werden (vgl. Treutlein/Sontwo (2004), S. 249):

- Klare Definition von Zielen des Projektes.
- Bestimmungen von Rahmenbedingungen und Restriktionen und damit Einordnung in die Unternehmensstrategie.
- Festlegung des Betrachtungsbereiches im Unternehmen, d. h. welche Aufgabenbereiche und Organisationseinheiten werden einbezogen.
- Einteilung eines Projektteams und Ernennung aller Beteiligten und Zuständigkeiten.

Das hier vorgestellte 3PhasenKonzept des FIR bietet eine gute systematische Vorgehensweise für KMU bei der Auswahl und Einführung neuer Software. Dabei werden die Hauptaufgaben vorgegeben (siehe Abbildung 6.1), welche aber unternehmensspezifisch erweiterbar sind und aus Gründen des Umfangs dieser Arbeit nicht detaillierter betrach-

³⁵ Customizing (to customize = anpassen) ist der englische Ausdruck für die Anpassung eines Produktes. Die Anpassung kann durch Programmänderungen (Programmierung) oder durch das Setzen von Parametern erfolgen, die Umfang und Aussehen (Konfigurierung) einerseits oder das Verhalten und die Ergebnisse (Parametrisierung) einer Software beeinflussen.

tet werden. Die Reihenfolge der einzelnen Phasen sollte eingehalten und durch Meilensteine voneinander abgegrenzt werden. Dadurch können vorher klar definierte Ziele kontrolliert und gegebenenfalls nachbearbeitet werden. Die Vorgehensweise innerhalb der einzelnen Phasen muss nicht zwangsläufig eingehalten werden und kann unternehmensspezifisch erweitert oder eingeschränkt werden.

6.3 Evaluation von IT für das WM

Die Evaluation von IT-Tools stellt einen komplexen Prozess dar und beschreibt das systematische *Sammeln*, *Auswerten* und *Interpretieren* von Daten, um eine Bewertung für einen Evaluationsgegenstand vornehmen zu können (vgl. Hegner (2003), S. 7). Um ein potentiell IT-Tool, welches zukünftig im Unternehmen eingesetzt werden soll, zu bewerten, benötigt man ein Bewertungskonzept, welches auf die verschiedenen IT-Tools einheitlich angewendet werden kann (vgl. Herzwurm et al. (1997), S. 15). Ausgangspunkt einer Evaluation ist der Untersuchungsgegenstand- das Objekt- welches untersucht werden soll. Im Rahmen dieser Arbeit stellen Softwarelösungen, die für den Wissensmanagement-Einsatz in KMU ausgewählt werden sollen, den Evaluationsgegenstand dar. Der Evaluationsgegenstand wird anhand von bestimmten Kriterien bewertet. Diese Kriterien werden in der Praxis anhand der Anforderungsanalyse im Unternehmen formuliert und in einem Pflichtenheft festgehalten. Mittels der aufgestellten Kriterien können die Evaluationsgegenstände verglichen werden. Zur Erstellung des Evaluationsrasters innerhalb dieser Arbeit werden im Abschnitt 6.3.1.1. mögliche Evaluationskriterien nach drei Gesichtspunkten formuliert: 1) aus allgemeiner Sichtweise, 2) aus Wissensmanagement-Sichtweise und 3) aus KMU-Sichtweise. Nach Hegner (2003) können bei der Evaluation von Software grundsätzlich zwei verschiedene Formen differenziert werden:

- Zum einen die *formative Evaluation*, welche ein Bestandteil der iterativen Softwareentwicklung ist. Dabei wird die Software während des Entwicklungsprozesses bewertet. Dadurch ergibt sich der Vorteil, eventuell unbefriedigende Ergebnisse, welche von der jeweiligen Zielstellung abweichen, noch im Laufe des Entwicklungsprozesses korrigieren und verbessern zu können. Dabei besteht das vorrangige Ziel der formativen Evaluation darin, die aufgestellten Teilziele bezüglich der Evaluation bereits vor Abschluss der Entwicklungsarbeiten zu erreichen (vgl. Hegner (2003), S. 7).

Der Hauptschwerpunkt der formativen Evaluation liegt in der Optimierung der Nutzungsqualität der Software. Hierfür werden quantitative Daten erhoben, um die Benutzbarkeitsziele zu überprüfen. Zusätzlich werden qualitative Daten über die he-

ausgefundenen Schwächen eines Produktprototyps erhoben, aus denen wiederum Maßnahmen zur Verbesserung abgeleitet werden können (vgl. Hegner (2003), S. 7). Eine häufige Vorgehensweise im Bereich der formativen Evaluation sind Usability-Tests³⁶.

- Zum zweiten erläutert Hegner die *summative Evaluation*. Diese Form der Evaluation ist eine Evaluation am bereits vollständig entwickelten Programm. Das Ziel ist eine zusammenfassende Beurteilung anhand der vorab formulierten Evaluationskriterien. Dadurch trägt die summative Evaluation einen vergleichenden Charakter. Mit ihrer Hilfe kann beispielsweise die Qualität mehrere Software- Applikationen oder IT-Tools verglichen werden (vgl. Hegner (2003), S. 8).

Innerhalb dieser Arbeit wird der summative Evaluationsprozess angewendet, da der Evaluationsprozess zur Auswahl eines IT-Tools aus bereits existierenden IT-Tools besteht und keine neue Entwicklung eines IT-Tools als gegeben betrachtet wird. Um eine mögliche Evaluation durchführen zu können, müssen erforderliche Bewertungskriterien formuliert werden, auf deren Grundlage mögliche verschiedene IT-Tools verglichen werden können. Anschließend wird der Ablauf der Evaluation kurz demonstriert und die Erarbeitung von möglichen Bewertungskriterien aufgezeigt.

6.3.1 Der Ablauf der Evaluation

Wie oben beschrieben wird innerhalb der zweiten Phase des 3PhasenKonzeptes eine mögliche IT-Lösung ausgewählt. Dazu werden verschiedene IT-Lösungen verglichen und bewertet. Im Folgenden wird dieser Prozess *Evaluation* genannt. Das Ergebnis einer Evaluation ist, aus den möglichen IT-Lösungen die optimale Lösung für das Unternehmen zu ermitteln. Auch Grupp (2003) betrachtet den Evaluationsprozess ähnlich wie er im 3PhasenKonzept dargestellt wird und beschreibt, dass zu einer Evaluation mehrere Arbeitsschritte gehören. Dazu zählt Grupp die Angebotsbesprechungen mit den Vertriebspartnern der möglichen IT-Lösungen, eine Softwaredemonstration und eventuell einen zusätzlichen Workshop mit eigenen Firmendaten, Besuche bei Referenzanbietern und dem systematischen Angebotsvergleich (vgl. Grupp (2003), S. 144). Innerhalb dieser Arbeit werden die Punkte *Angebotsbesprechung*, *Softwaredemonstration*, *Workshop* und *Besuche bei Referenzanbieter* nicht weiter betrachtet, da sie zum einen nicht im

³⁶ Ein Usability-Test wird durchgeführt, um die Gebrauchstauglichkeit einer Software mit den potentiellen Benutzern zu überprüfen. Ein Usability-Test gehört zu den Techniken der Softwareevaluation. Für einen Usability-Test werden Versuchspersonen typische Aufgaben an dem zu testenden Produkt gestellt, die sie später in ähnlicher Form mit diesem Produkt erledigen würden, und überprüft, an welchen Stellen Schwierigkeiten in der Benutzung auftreten.

Kontext dieser Arbeit liegen und zum anderen den Umfang dieser Arbeit sprengen würden. Vielmehr wird der systematische Angebotsvergleich beleuchtet, da gerade dieser auf Grundlage eines erstellten Evaluationsrasters (siehe Abschnitt 6.3.2) mit den Kriterien aus den Anforderungen an die IT- Lösung sehr entscheidend ist. Sollte sich bereits nach dem Angebotsvergleich herausstellen, dass eine IT- Lösung nicht weiter in Betracht gezogen werden braucht, erübrigen sich hierfür weitere Schritte.

Der grobe Ablauf der Evaluation kann in Anlehnung an Hegner in einen Prozess mit vier Stufen untergliedert werden (vgl. Hegner (2003), S. 8):

1. *Formulierung von Bewertungskriterien*: Dabei werden die Bewertungskriterien ausgewählt und definiert, die für das zu bewertende Objekt gelten sollen.
2. *Formulierung einer Bewertungsskala*: Dadurch wird ermöglicht, die vorher definierten Bewertungskriterien zu einzuordnen. Zum einen können die verschiedenen Kriterien gewichtet werden, da nicht jedes Kriterium zwingend den gleichen Stellenwert bei der Bewertung einnimmt, zum anderen kann eine Bewertungsskala eingeführt werden, nach welcher die verschiedenen Kriterien jeweils eingestuft werden können.
3. *Die Analyse (Vergleich)*: Unter Anwendung der definierten Kriterien und der definierten Bewertungsskala kann das Untersuchungsobjekt eingestuft und verglichen werden.
4. *Werturteil*: Die verschiedenen Ergebnisse der durchgeführten Analyse werden in diesem letzten Schritt zu einem einheitlichen Werturteil zusammengefasst.

Nachfolgend werden die einzelnen Stufen bezogen auf KMU und Wissensmanagement ausführlich geprüft.

6.3.1.1 Formulierung von Bewertungskriterien und Erarbeitung eines Evaluationsrasters

Eine Aufstellung einer Kriterienliste dient dem Betrachter, die Unterschiede der einzelnen IT- Lösungen aufzeigen. Sie trägt u. a. dazu bei, die Bewertung von IT- Lösungen transparent zu gestalten. Kriterienlisten können dabei für unterschiedliche Themenbereiche erstellt werden, wie z. B. die fachliche Beurteilung einzelner Softwaremodule, die Beurteilung von systemspezifischen Anforderungen oder die Beurteilung von Preisen und Konditionen.

Nachfolgend werden mögliche Kriterien für die Bewertung eines WM- IT- Tools erarbeitet. Dafür werden im ersten Schritt allgemeine Kriterien zur Evaluation von IT-Tools ausgearbeitet. Im zweiten Schritt werden mögliche Kriterien aus Sicht des Wissensmanagements entwickelt und im letzten Schritt werden Anforderungen an IT- Tools in Bezug auf KMU betrachtet und mögliche Kriterien aufgestellt. Aufbauend auf diesen Schritten werden abschließend *die* möglichen Kriterien dargestellt, welche bei der Evaluation eines WM- IT- Tools zum Einsatz kommen können.

Die hier erarbeiteten Kriterien sollen einen Rahmen für eine Evaluation eines IT- Tools für WM in KMU sichtbar machen. Auf Grundlage dieser Kriterien wird ein Evaluationsraster entwickelt, mit dessen Hilfe eine Evaluation durchgeführt werden kann. Aufgrund der unternehmensspezifischen Anforderungen, die von KMU zu KMU unterschiedlich sind, müssen der hier entwickelte Kriterienrahmen und das daraus resultierende Evaluationsraster den jeweiligen Gegebenheiten und Anforderungen des Unternehmens angepasst werden.

6.3.1.1.1 Allgemeine Kriterien bei der Evaluation

Die wesentlichen Auswahlkriterien für die Evaluation sind zwar häufig unterschiedlich fokussiert, ähneln sich aber oftmals und spiegeln sich in den verschiedenen Arbeiten wider. Exemplarisch werden folgend zum einen von Grupp (2003) und zum anderen von Schreiber (2003) denkbare allgemeine Kriterien zur Evaluation von IT- Tools vorgestellt.

Anforderungen nach Grupp

Im *IT- Pflichtenheft zur optimalen Softwarebeschaffung* (Grupp 2003) werden Unternehmen bei dem Vorgehen zur Softwareauswahl beginnend bei der Evaluation bis hin zur Vertragsgestaltung unterstützt. Sie werden unabhängig informiert und aufklärt, welche Abläufe, Schwerpunkte und Besonderheiten zu beachten sind, um einen optimalen Erfolg zu verzeichnen. Einen Schwerpunkt bei der unabhängigen Aufklärung bilden dabei die Kriterien, die bei der Prüfung von verschiedenen IT- Angeboten zum Einsatz kommen können (vgl. Grupp (2003), S. 11). Grupp grenzt bei der Ableitung der Kriterien zwischen fachlichen und systemtechnischen Anforderungen ab:

- *Fachliche Anforderungen:*

Die fachlichen Anforderungen an ein mögliches IT- Tool werden während der Analysephase zusammengestellt und nehmen laut Grupp den größten Anteil der Vorbereitungszeit in Anspruch. Hierfür sollten alle Rahmenbedingungen eines Unternehmens

betrachtet werden. Auf diese Weise sollen vor allem die internen Voraussetzungen geschaffen werden, um eine neue IT- Lösung erfolgreich einzuführen. Grupp stellt dazu fest, dass sich häufig über die internen Vorbereitungs- und Umstellungsarbeiten- als Bestandteile eines umfassenden Rahmenkonzeptes- zu wenig Gedanken gemacht wird (vgl. Grupp (2003), S. 64).

Ein Kernfaktor der fachlichen Anforderungen an eine neue IT- Lösung ist die mögliche Geschäftsprozessintegration. Dabei sollte die IT- Lösung den gewünschten Unternehmensprozessen folgen und sich an ihnen ausrichten lassen. Hierbei sollen die organisatorischen Abläufe so optimiert werden, dass einzelne Funktionen nicht auf Abteilungsgrenzen beschränkt sind, sondern den gesamten Geschäftsprozess umfassen (vgl. Grupp (2003), S. 65).

Für die zu beschaffene IT- Lösung sollte ein prozessorientiertes fachliches Soll-Konzept zusammengestellt werden. Innerhalb des Soll- Konzeptes muss darauf eingegangen werden, welche Prozesse mit welchen Funktionen von der IT- Lösungen umfasst werden und welche Leistungsschwerpunkte von der IT- Lösung erbracht werden sollen. Das Soll- Konzept muss im Wesentlichen unverzichtbare Besonderheiten eines Unternehmens berücksichtigen (vgl. Grupp (2003), S. 82f).

- *Systemtechnische Anforderungen:*

Die Anforderungen an die Systemtechnik ist für Grupp einer zentralen Punkte bei der Beachtung und Erstellung von Auswahlkriterien. Dabei fallen in diesem Kontext *Fragen zur Qualität* der grafischen Benutzeroberfläche, zur *Datenbank*, den *Anpassungsmöglichkeiten* einer IT- Lösung oder auch die *Konversionsunterstützung* bei der Übernahme von Altdateien an (vgl. Grupp (2003), S. 105). Die systemtechnischen Kriterien zur Evaluation haben laut Grupp eine sehr große Bedeutung, denn hier sind die größten Qualitätsunterschiede der Programmpakete vorzufinden.

Der Systemaufbau als ein Kriterium der systemtechnischen Anforderungen unterscheidet beispielsweise, ob eine IT- Lösung modular aufgebaut ist und somit flexibel in die individuellen Prozesse des Unternehmens integriert werden kann oder ob es sich um ein verschachteltes, komplexes und schwerfälliges Altpaket handelt.

Da es immer häufiger vorkommt, dass individuell entwickelte oder fremdbezogene IT- Lösungen im Unternehmen eingesetzt werden, müssen diese über Schnittstellen miteinander verbunden sein, um einen optimalen Datenaustausch zu gewährleisten. Von der Qualität der Integration, Vernetzung und der Schnittstellen hängt in immer stärkerem Ausmaß die Effizienz der Informationssysteme ab (vgl. Grupp (2003), S. 109). Ein dafür entscheidendes Kriterium ist die Verbindung der IT- Lösung mit

den Officeanwendungen. Da an fast jedem Arbeitsplatz Officeanwendungen wie Textverarbeitung, Präsentationstechniken oder E-Mail eingesetzt werden, sollte eine Verbindung zwischen diesen Anwendungen und der neuen IT-Lösung möglich sein (vgl. Grupp (2003), S. 109).

Softwareanpassung, -verwaltung und -wartung muss bei der Aufstellung der Kriterien einen sehr hohen Stellenwert einnehmen. Da in den meisten Fällen eine neue IT-Lösung am Anfang nicht zu 100 % produktiv einsetzbar ist, muss der Anbieter einer solchen Lösung über den ganzen Lifecycle der IT-Lösung den Kunden in einer angemessenen Art und Weise unterstützen. Hierbei soll vor allem darauf geachtet werden, dass es möglich ist, die neue IT-Lösung auf einfache Art zu Customizen und das z. B. die Übernahme von Stamm-, Bestands- und Bewegungsdaten aus Altsystemen in die neue IT-Lösung keine unlösbare Aufgabe darstellt. Eine sehr gute Unterstützung seitens des Anbieters könnte hierbei eine Testversion sein, die zuvor beim Kunden eingesetzt wird. Gerade in der Anlaufphase einer neuen IT-Lösung häufen sich Bedienungsprobleme und Unsicherheiten seitens der Nutzer. Ein Telefonservice ist an dieser Stelle oftmals sehr hilfreich. Einen Wartungsvertrag für eine neue IT-Lösung ist in vielen Fällen abhängig von der Größe und Komplexität eines Tools nicht zu vermeiden. Dabei müssen alle Bedingungen, wie z. B. geplante Versionsänderungen und entsprechende Kosten bereits bei der Evaluation beachtet werden (vgl. Grupp (2003), S. 111).

Datenschutz und Datensicherheit muss bei jeder neuen IT-Lösung beachtet werden. Es sollte bereits bei der Evaluation festzustellen sein, in welcher Form die IT-Lösung mögliche Zugriffsberechtigungen steuert und wie ein Datenschutz, beispielsweise bei der Verbindung mit dem Internet geregelt ist. Datensicherheit gehört zwar zum Aufgabenbereich eines jeden Nutzers, trotzdem muss die IT-Lösung hierfür Voraussetzungen liefern und zur Verfügung stellen (vgl. Grupp (2003), S. 111f).

Ein weiterer Kernpunkt der systemtechnischen Anforderungen ist die Dokumentation. Eine gute Dokumentation macht den Kunden nicht so sehr von seinem Anbieter abhängig und bietet oftmals eine gute Hilfestellung bei Problemen. Dokumentationen sollten Hilfestellungen bei Bedarf während der Nutzung einer IT-Lösung geben können, sie sollten alle Transaktionen des Systems beschreiben können und für eine Schulung oder als Nachschlagelexikon möglichst als Papierdokumentation zur Verfügung stehen (vgl. Grupp (2003), S. 112).

- *Kosten:*

Da die Beschaffung einer neuen IT-Lösung finanzielle Mittel meist auf längere Zeit bindet, ist es sinnvoll die Kosten der einzelnen Anbieter zu beachten und zu verglei-

chen. Dabei können verschiedene Kosten auftreten, z. B. für die Software- bzw. Hardwarebeschaffung, für die nötigen Lizenzen, für die Installation und Anpassung, für die Schnittstellen zu den Altsystemen und z. B. für Schulungen oder einen Wartungsvertrag (vgl. Grupp (2003), S. 151ff).

Anforderungen nach Schreiber

Bei der *Beschaffung von Informatikmitteln* (Schreiber 2003) wird auf die Auswahl und die Implementierung von Informatikmitteln im Allgemeinen eingegangen und diese in den Fokus des geordneten Projektmanagements gerückt. Schreiber definiert dazu die Anforderungen der neuen IT-Lösung anhand von drei Hauptkategorien: 1) die Anforderungen an die Applikationssoftware (IT-Lösung) mit ihren Funktionen und Daten, 2) die Anforderungen an die Systemplattform, bestehend aus Hardware und Systemsoftware und 3) die Anforderungen an die Leistungen der Anbieter, Hersteller, Lieferanten und Integrationshelfer bzw. Dienstleister (vgl. Schreiber (2003), S. 73). Die Anforderungen verdichten die zuvor aufgestellten Ziele der Unternehmung und entsprechen den im Evaluationsraster definierten Kriterien.

- *Anforderungen an die Applikationssoftware:*

Innerhalb dieses Punktes werden vor allem funktionale Leistungen der künftigen IT-Lösung erarbeitet. Hierbei werden anhand der Analyse der Geschäftsprozesse – wobei Schnittstellen zu anderen Prozessen und Systemen beachtet werden – die funktionalen Anforderungen an die IT-Lösung definiert. Die IT-Lösung sollte sich im späteren Einsatz, damit sie effizient eingesetzt werden kann, auf die Geschäftsprozesse beziehen (vgl. Schreiber (2003), S. 75). Neben den funktionalen Leistungen werden die übrigen Qualitätsmerkmale auch zu den Anforderungen einer IT-Lösung gezählt. Übrige Qualitätsmerkmale können beispielsweise die Wartbarkeit, die Zuverlässigkeit aber auch die Benutzbarkeit sein. Ziel ist es aufzuzeigen, welche Funktionen mit welchen qualitativen Ausprägungen *wie* zu realisieren sind (vgl. Schreiber (2003), S. 77).

Die funktionalen Anforderungen müssen jeweils unternehmensspezifisch erstellt werden, da sie von den Abläufen der Geschäftsprozesse und den jeweiligen Aufgaben der IT-Lösung innerhalb dieser Geschäftsprozesse abhängen (vgl. Schreiber (2003), S. 83). Neben den funktionalen Anforderungen sollten, wie oben bereits erwähnt, Anforderungen zu den übrigen Softwarequalitätsmerkmalen analysiert und aufgestellt werden. Da die Qualität einer IT-Lösung nicht aus einem einzelnen Merkmal besteht, sondern sich aus einer Vielzahl von Eigenschaften zusammensetzt,

setzt ist, sollte das Ziel darin liegen, die Qualität jedes einzelnen Merkmals zu maximieren (vgl. Schreiber (2003), S. 85). Mögliche Anforderungen an die Softwarequalität sind:

Effizienz und Leistung: Diese beiden Punkte beschreiben zum einen, ob das Programm mit den Systemressourcen (Effizienz) sparsam umgeht und wenig Bedienungsaufwand beansprucht und zum anderen das Zeitverhalten (Leistung) der IT-Lösung, das heißt Reaktions- und Antwortzeiten.

Zuverlässigkeit und Robustheit: Unter der Zuverlässigkeit wird der Grad der Fehlerfreiheit verstanden. Fehler können z. B. Programmierfehler, Dokumentationsfehler oder auch Schönheitsfehler sein. Robustheit meint, wie eine IT-Lösung mit auftretenden Fehlern umgehen kann. Als Beispiel kann hier genannt werden, wie sich die IT-Lösung verhält, wenn Fehler bei der Eingabe passieren oder auch Überlauferfehler bei Datenbanken auftreten (vgl. Schreiber (2003), S. 87).

Benutzerfreundlichkeit: Um den Erwartungen des Benutzers bei der Nutzung einer IT-Lösung gerecht zu werden, sind Anforderungen an die Benutzerfreundlichkeit sehr wichtig. Dabei kann darauf geachtet werden, dass die IT-Lösung möglichst an die Arbeitsbedingungen der Nutzer angepasst ist. Eine Auswahl möglicher Anforderungen, welche die Benutzbarkeit positiv beeinflussen sind z. B. standardisierte Windows- bzw. Web-Browser-Oberflächen, eine einfache Erlernbarkeit durch eine hohe Selbsterklärungsfähigkeit oder auch eine einfache Durchführbarkeit z. B. durch einen klar strukturierten Aufbau der Lösung (vgl. Schreiber (2003), S. 88).

Datenschutz und Sicherheit: Hierbei soll vor allem davor geschützt werden, dass Daten unerlaubt gelesen, verändert oder missbraucht werden, wobei vor allem personenbezogene Daten im Vordergrund stehen. Die Sicherheit soll einem Datenverlust vorbeugen, der z. B. bei technischen oder menschlichen Fehlern, Katastrophen oder böswilligen Zerstörungen auftreten kann (vgl. Schreiber (2003), S. 88f).

Wartbarkeit und Administration: Wartbarkeit bedeutet, eventuelle Änderungen an der IT-Lösung vornehmen zu können. Das können z. B. Fehlerbehebungen, Leistungsverbesserungen oder Anpassungen sein. Dabei hängt die Wartbarkeit von der Modularität und der Komplexität des jeweiligen Produktes ab. Die Administration umfasst das Arbeiten mit Berechtigungen, Bildschirmdialogen oder auch Installationen (vgl. Schreiber (2003), S. 89f).

Systemunabhängigkeit und Offenheit: Offene und unabhängige Systeme gewinnen immer mehr an Bedeutung. Das liegt z. B. daran, dass diese Systeme die *Interoperabilität*³⁷, die *Portabilität*³⁸ und die *Skalierbarkeit* unterstützen. Hinzu kommt, dass diese Systeme meist herstellerunabhängig sind und damit eine freie Wahl von Hard- und Softwareprodukten besteht (vgl. Schreiber (2003), S. 91f).

- *Anforderungen an die Systemplattform:*

Unter den Punkt der Systemplattform fallen die Anforderungen an das Systemkonzept, die Systeminfrastruktur im Unternehmen, die Hintergrund- und Arbeitsplatzsysteme, die Systemsoftware und die Kommunikationsinfrastruktur (vgl. Schreiber (2003), S. 92). Schreiber schlägt vor, die Anforderungen an die Systemplattform eher gering zu halten, da durch die Anforderungen der Applikation die verschiedenen Leistungsstufen der systemtechnischen Komponenten vom Anbieter zu bestimmen sind. Das jeweilige KMU muss sich durch gezielte Anforderungen Transparenz darüber verschaffen, welche angebotenen Systemkomponenten dem aktuellen Stand und den Trends der Technologie entsprechen (vgl. Schreiber (2003), S. 93).

- *Anforderungen an die anbieterbezogenen Leistungen:*

Die Anforderungen an einen möglichen Anbieter einer IT-Lösung sind ebenso wichtig wie die vorher genannten Anforderungen, da die effiziente Nutzung der IT-Lösung auch von der Fachkompetenz des Anbieters abhängt. Ein weiterer Grund ist die oftmals mehrjährige und nur schwer lösbare Bindung an die Hersteller bzw. Anbieter. Dabei können Anforderungen im Bereich der allgemeinen Firmenmerkmale, angebotene Dienstleistungen und Termine sowie vertragliche Grundlagen gestellt werden (vgl. Schreiber (2003), S. 110ff). Mögliche Evaluationskriterien sind z. B. der Marktanteil im jeweiligen Segment, die finanzielle Lage, die Entwicklung der letzten Jahre, eventuelle Standorte, die Innovationskraft oder das Fachwissen im jeweiligen Anwendungsgebiet. Zusätzlich können Referenzauskünfte über Leistungsfähigkeit und Glaubwürdigkeit bei Referenzprojekten eingeholt werden, um sich weiteren Überblick über den bzw. die Anbieter zu verschaffen.

Für eine erfolgreiche Einführung und einen effizienten Betrieb einer neuen IT-Lösung kann das Unternehmen entsprechende Dienstleistungen vom Anbieter fordern. Vor allem bei Outsourcing-Vorhaben haben die Anforderungen an die Dienstleistungen einen besonders hohen Stellenwert. Im Wesentlichen betreffen die Anforderungen

³⁷ Interoperabilität bedeutet die Zusammenarbeit verschiedener, heterogener Systeme in einem Verbund. Für den Benutzer ist nur ein homogenes Gesamtsystem wahrnehmbar.

³⁸ Portabilität heißt die Übertragbarkeit und Nutzbarkeit von Daten und Programmen auf unterschiedlichen Systemen.

folgende Dienstleistungen (vgl. Schreiber (2003), S. 110): Beispielsweise können Dienstleistungen in Form von Schulungsleistungen vom Anbieter angeboten werden, welche sich von Schulungskonzepten und Schulungsunterlagen bis hin zum Durchführen von Schulungen erstrecken können. Anforderungen an Dienste zur Unterstützung des täglichen Betriebes z. B. durch einen Helpdesk-Service sowie Wartungsleistungen von der laufenden Pflege bis hin zu Updates sollten Bestandteil eines Evaluationsrasters sein.

Die Kosten sind häufig das entscheidende Kriterium bei der Evaluation. Für die Bewertung sollten alle Preise und Kosten, wie z. B. Investitions- und Betriebskosten transparent aufgeführt werden (vgl. Schreiber (2003), S. 134). Eine mögliche Gliederung der Kosten ist nach IT-Lösung und Dienstleistungen möglich. Im Einzelnen können darunter Kosten wie Lizenzen, Schulungskosten, Kosten für das System, Wartungskosten u. s. w. anfallen.

Zusammenfassung

Zusammenfassend werden die Hauptkategorien nach Grupp und Schreiber in der Tabelle 6.1 noch einmal dargestellt.

Tab. 6.1: denkbare allgemeine Kriterien für die Evaluation

Allgemeine Evaluationskriterien	
Mögliche Kriterien nach Grupp (2003)	Mögliche Kriterien nach Schreiber (2003)
Geschäftsprozessintegration.	Geschäftsprozessintegration.
Modularer Aufbau der IT- Lösung.	
Benutzeroberfläche.	
Kommunikation und Schnittstellentechnik.	
Datenaustausch.	
Softwarecustomizing.	
Konversionsunterstützung bei der Übernahme von Daten aus Altsystemen.	
Möglichkeit der Installation einer Testversion.	Schulungen.
Telefonservice.	Helpdesk- Service.
Wartungsvertrag.	Wartungsvertrag.
Datenschutz & Datensicherheit.	Datenschutz & Datensicherheit.
Dokumentation.	
Administration.	Administration.
	Zuverlässigkeit.
	Robustheit.
	Benutzerfreundlichkeit
	Effizienz.
	Leistung.
	Systemunabhängig und Offenheit.
	Wartbarkeit.
	Referenzen.
	Angebote Dienstleistungen.
	Marktanteil im Segment.
	Finanzielle Lage des Anbieters.
	Standorte des Anbieters.
	Innovationskraft des Anbieters.
Kosten für Software- und Hardwarebeschaffung. Lizenzen, Installation, Customizing, Schnittstellenprogrammierung, Schulungen, Wartungsverträge.	Investitions- und Betriebskosten Kosten für IT- Lösung und Dienstleistung. Kosten für Lizenzen, Schulungen, Wartungskosten.

Wie in der Tabelle 6.1 dargestellt liegen bei den möglichen Kriterien zur Evaluation einer IT- Lösung bei Grupp und Schreiber einige Übereinstimmungen aber auch Abweichungen vor. Vor allem im Bereich der Geschäftsprozessintegration, der Administration, der Kosten, des Datenschutzes, der Datensicherheit und der Unterstützung seitens des Anbieters schlagen beide übereinstimmende Kriterien vor. Bei den restlichen Kriterien trifft keine Übereinstimmung zu. Je nach unternehmerischen Anforderungen können Kriterien aus beiden Vorschlägen genutzt werden.

6.3.1.1.2 WM- bezogene Kriterien bei der Evaluation

Für die Auswahl und Erarbeitung von Wissensmanagement- bezogenen Kriterien zur Evaluation einer IT- Lösung wurden auf Basis einer Literaturrecherche Anforderung und Kriterien aus zwei Studien zum Thema Wissensmanagement ausgewählt und folgend aufgezeigt.

- Am Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) wurde ein Softwareevaluierungsprozess entwickelt, der eine strukturierte und unternehmensspezifische Auswahl einer möglichen IT- Lösung ermöglicht (vgl. Bullinger et al. (2000), S. 33). Dabei wird darauf hingewiesen, dass am Beginn des Evaluationsprozesses die Anforderungen an die Systemtechnik, Kommunikationsschnittstellen, Dokumentenmanagementsysteme sowie an das Qualitätsmanagement geprüft werden müssen. Im Anschluss daran, kann die Bewertung der Sicherheit der Tools erfolgen. Wobei Kriterien zur Überprüfung der Betriebs- sowie der Datensicherheit beachtet werden sollten. Dem folgenden Schritt der Betrachtung von Kriterien bezüglich der Interaktion mit dem System (Visualisierung) sowie Suchfunktionen (Agenten- und Retrievalfunktionen) kommt dabei eine besondere Bedeutung zuteil, da diese Funktionen in direktem Bezug zum Menschen stehen und sich dadurch der Erfolg einer solchen IT- Lösung häufig entscheidet (vgl. Bullinger et al. (2000), S. 34). Im letzten Schritt wird von der Studie empfohlen, die Kosten und mögliche Unterstützungsleistungen der verschiedenen Anbieter zu vergleichen. Bei der Betrachtung der genannten Anforderungen wird darauf hingewiesen, dass die Aufnahme von unternehmensspezifischen Überlegungen und Anforderungen unumgänglich ist, damit sich eine solche IT- Lösung an die Unternehmensstrukturen und Infrastrukturen anpassen lässt (vgl. Bullinger et al. (2000), S. 34). Um mögliche Barrieren im Wissensmanagementprozess nach der Auswahl einer IT- Lösung zu vermeiden, sollte zusätzlich darauf geachtet werden, in welchem Umfang hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Referenzen und Erfahrungszeitraum eine mögliche Unterstützung des Anbieters bei der Einführung einer IT- Lösung vorliegt. Dabei spielen Ausbildungs- und Schulungsangebote genauso wie spätere Anpassungsmaßnahmen und Wartungsarbeiten eine mögliche Rolle und sollten als Kriterien in die Bewertung einbezogen werden (vgl. Bullinger et al. (2000), S. 35).
- Eine aktuelle Marktstudie der Universität Potsdam (Gronau et al. (2005) zeigt weitere Kriterien auf, die bei der Auswahl von IT- Lösungen zur Unterstützung von Wissensmanagement berücksichtigt werden können. Dabei wurden IT- Lösungen über eine Spannweite von spezialisierten Suchmaschinen bis hin zu integrierten Wissensmanagementsystemen berücksichtigt. Um innerhalb der Marktstudie einen Vergleich zwischen den verschiedenen Anwendungen zu ermöglichen, wurden den einzelnen

Produkten Kategorien zugeordnet, wodurch die unterschiedlichen Schwerpunkte und Aspekte von Wissensmanagement berücksichtigt werden können. Folgende Kategorien der Marktstudie können im Kontext zu dieser Arbeit als relevant vorgestellt werden (vgl. Gronau et al. (2005), S. 31f):

Anbieter und Produkt: Um zu bestimmen wie fortgeschritten die Produktentwicklung auf Seiten des Anbieters ist, ist es sinnvoll, einige Kriterien bezüglich dieser Kategorie zusammenzustellen. Hierbei können Kriterien wie z. B. Mitarbeiteranzahl und Firmengröße angesetzt werden. Weitere Kriterien können der Firmensitz und eventuelle Niederlassungen sein. Ergänzend sollten Fragen zur Version und Markteinführung der IT- Lösung herangezogen werden. Innerhalb dieses Punktes finden weitere Prüfsteine wie die Anzahl der Installationen und bereits vorhandene Referenzen ihre Berechtigung. Abschließend werden monetäre Aspekte wie Preis und Schulungsdauer aufgegriffen. Die Preise können sich dabei aus unterschiedlichen Faktoren zusammensetzen. Preise können von der Anzahl der gleichzeitigen Nutzer, den Seitenzugriffen oder der Anzahl der eingesetzten Prozessoren abhängen (vgl. Gronau et al. (2005), S. 31).

Anwendungsszenarien: Eine weiteres mögliches Kriterium ist die Darstellung eines typischen Anwendungsszenarios, bei welchem der Anwender innerhalb der Aufgabenstellung von der Nutzung des Produktes profitieren soll (vgl. Gronau et al. (2005), S. 31). Anhand klassischer Problemstellung können dabei Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

Systemausrichtung und Architektur: Innerhalb dieses Ziels sollten Kriterien definiert werden, die den technischen Anforderungen gerecht werden können, wie z. B. die Kompatibilität zum Betriebssystem, welches im Unternehmen eingesetzt wird, oder die Integrationsfähigkeit in die bestehende Infrastruktur.

Benutzerverwaltung und Sicherheit: Für die Sicherheit und Benutzerverwaltung sollten Kriterien aufgestellt werden, die beispielsweise Berechtigung-, Identifizierungs- bzw. Authentifizierungsmechanismen enthalten.

Weitere Kriterien: im Rahmen der Kommunikation können Aspekte enthalten sein, die eher Community- orientiert sind und Erläuterungen zu Kalender- und Terminplanfunktion enthalten. Daneben beschreiben inhaltsbezogene Anforderungen Aspekte wie z. B. die Versionierung, Statusverwaltung, Personalisierung oder Link-Verwaltung. Die Suche kann ein weiteres Kriterium sein, bei welchem untersucht wird, welche Suchfunktionen die IT- Lösung bietet. Daneben können Funktionen der Indexierung, der Kategorisierung und der Klassifikation

enthalten sein (vgl. Gronau et al. (2005), S. 32). Bei der Visualisierung wird beschrieben, wie eine mögliche IT- Lösung Hilfestellung bei der Darstellung von Wissensquellen und Information leisten kann. Die Ideenorientierung ist im Bereich des WM ein wichtiger Faktor und unterstützt z. B. Kreativitätstechniken (vgl. Gronau et al. (2005), S. 32). Für die Modellierung von Prozessen kann ein Kriterium im Bereich des Workflows eingeführt werden. Gerade im Bereich der operationalen Arbeit kann hier Unterstützung bei der Identifikation von Wissensträgern geleistet werden. Ein letztes mögliches Kriterium kann E- Learning darstellen. Dabei werden Funktionen wie Kursverwaltung, Erzeugung von Inhalten oder auch Organisatorisches bereitgestellt (vgl. Gronau et al. (2005), S. 33).

Zusammenfassend werden die möglichen WM- bezogenen Kriterien in Tabelle 6.2 noch einmal dargestellt.

Tab. 6.2: mögliche WM- bezogene Evaluationskriterien

Studie des Fraunhofer IAO (Bullinger et al. (2000))	Marktstudie Universität Potsdam (Gronau et al. (2005))
Systemtechnik.	Systemausrichtung.
Dokumentationssysteme.	
Kommunikationsschnittstellen.	
Visualisierung.	
Suchfunktion.	
Betriebs- und Datensicherheit.	Sicherheit.
Interaktionsfähigkeit.	Integrationsfähigkeit.
Kostenstruktur.	Preise inklusive Lizenzmodell.
Leistungsfähigkeit des möglichen Anbieters.	Versionierung und Markteinführung des Tools.
Referenzen des möglichen Anbieters.	Referenzen.
Erfahrungen des möglichen Anbieters.	Anzahl der Installationen.
Schulungen.	
Wartungsvertrag.	
	Anwendungsszenarien.
	Benutzerverwaltung.
	Kriterien bezüglich des Anbieters (Mitarbeiteranzahl, Firmengröße, Firmensitz, Niederlassung).
	Kommunikation.
	Inhaltsbezogene Anforderungen.
	Suche.
	Visualisierung.
	Ideenorientierung.
	Workflowunterstützung.
	E- Learning.

6.3.1.1.3 KMU- bezogene Kriterien bei der Evaluation

Auf Basis einer Literaturrecherche und den in Kapitel 4 aufgestellten strukturellen Merkmalen von KMU werden mögliche Kriterien für die Evaluation von IT- Lösungen erarbeitet und nachfolgend aufgezeigt:

- Böhl (2000) befasst sich in seiner Dissertation mit der Konzeption eines EDV- gestützten Wissensmanagements, wobei er KMU- spezifische Anforderungen an eine mögliche IT- Lösung ausgearbeitet hat (vgl. Böhl (2000), S. 130ff). Die Ausarbeitung der Anforderungen gliedert Böhl nach den architektonischen Merkmalen einer unternehmerischen Organisation. Ihre Säulen sind die *Organisation selbst, der Mensch* und *die Technik*:

Hinsichtlich der Anforderungen des Menschen an das WM in KMU legt Böhl Wert auf komfortable Such- und Ablagemöglichkeiten einer IT- Lösung, da suboptimale Verarbeitungsweisen, wie z.B. beschränkte Verarbeitungskapazität und selektive Informationswahrnehmung seitens der Mitarbeiter einen hohen Bedarf an einer effizienten IT- Lösung wecken (vgl. Böhl (2000), S. 72).

Im Rahmen der Organisation wurden zwar zahlreiche Schwachstellen hinsichtlich des vertikalen und horizontalen Informationsflusses in KMU erarbeitet, allerdings stellen diese Schwachstellen Anforderungen an eine wissensorientierte Ablauforganisation und die Unternehmenskultur- nicht aber an eine IT- Lösung- dar (vgl. Böhl (2000), S. 79).

Innerhalb der Organisation ergeben sich Aufgaben, welche sich durch eine IT- Lösung unterstützen lassen. Dabei können folgende spezifische Anforderungen aus Sicht eines KMU genannt werden:

Aufgrund des geringen Budgets von KMU ist ein wichtiger Aspekt, welcher bei der Auswahl einer möglichen IT- Lösung herangezogen werden sollte, deren begrenzte finanzielle Mittel. Die Kostenstruktur einer möglichen IT- Lösung sollte daher genau beschrieben und verglichen werden. Weitere Aspekte, die hierbei beachtet werden können, sind, dass z. B. ein weitestgehender Aufbau auf vorhandene Standardkomponenten in KMU möglich ist, eine schnelle Realisierbarkeit zu erwarten ist und ein geringer Schulungsaufwand vorliegt, um sowohl die laufenden als auch die Folgekosten gering zu halten (vgl. Böhl (2000), S. 81).

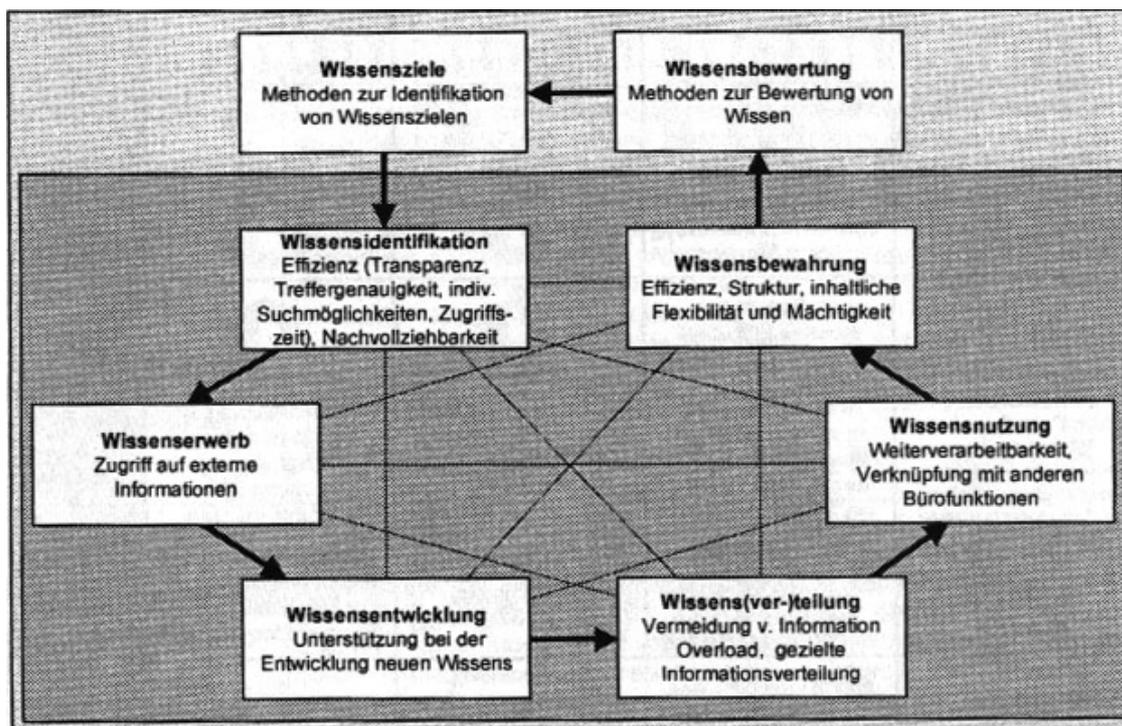
Durch die Personalstruktur mit geringen IT- Kenntnissen in KMU stellt Böhl KMU- spezifische Anforderungen an die IT, z. B. durch eine geringe technische Komplexität der IT- Lösung, eine einfache Bedienung, einfache Updatemög-

lichkeit, eine niedrige Ausfallwahrscheinlichkeit, eine einfache Systemarchitektur und eine einfache Systemadministration. Die Integrationsfähigkeit der IT-Lösung in die vorhandene Rechnerwelt in KMU ist aufgrund der genannten Engpässe bezüglich Budget, Personal und Wissen eine zwingende Forderung (vgl. Böhl (2000), S. 81).

Um eine effiziente Unterstützung der Mitarbeiter bei der Identifikation vorhandenen Wissens in KMU zu gewährleisten, sollte der Zugriff auf übersichtlich abgelegtes Wissen durch die IT auf schnellem Wege gewährleistet sein. Eine Möglichkeit auf externes Wissen, z. B. mittels Internet zuzugreifen stellt eine Bereicherung dar und kann das Informationsangebot entschieden erweitern.

Die Bearbeitung der Informationen sollte optimal vonstatten gehen, die einfache Weiterverarbeitung, z. B. durch eine Verknüpfung mit Anwendungen der Textverarbeitung ist dabei erstrebenswert.

Zusammenfassend stellt Böhl auf Grundlage von Probst et al. fest, dass eine mögliche IT-Lösung vor allem die Aspekte der Kosteneffizienz und Schlichtheit erfüllen sollte, um Mitarbeiter vorwiegend inhaltlich bei projektspezifisch wechselnden Themen zu unterstützen (vgl. Böhl (2000), S. 81). Die Abbildung 6.2 zeigt stichpunktartig die Anforderungen, die an eine IT-Lösung gestellt werden können, um Mitarbeiter bei wissensintensiver Arbeit zu unterstützen (vgl. Böhl (2000), S. 85).



Böhl (2000), S. 85

Abb. 6.2: Anforderungen an Hilfsmittel aus der Sicht des Wissenskreislaufes

- Graup (2005) stellt in seiner Arbeit *Entwicklung eines innovativen nutzerorientierten Informationsmanagementsystems für KMU* Anforderungen dar, welche sich aus Managementsystemen der Bereiche *Qualität, Umwelt, Arbeits- und Gesundheitsschutz* sowie des *Risikomanagements* und allgemeinen *Anforderungen* an ein integriertes Informationsmanagementsystem ergeben (vgl. Graup (2005), S. 96). Mögliche Anforderungen für eine Evaluation werden nachfolgend dargestellt und erläutert:

Universelle Abbildung des Unternehmens: Unter diesem Punkt versteht sich, die Interessen der verschiedenen Nutzergruppen zu berücksichtigen und die gewohnten Sicht- und Denkweisen der Nutzer zu beachten, wobei unterschiedliche Sichtweisen auf abgelegte Informationen möglich sein sollen (vgl. Graup (2005), S. 97). Innerhalb dieses Punktes findet sich auch das *Look and Feel*³⁹ wieder, welches in der neuen IT- Lösung integriert werden sollte.

³⁹ Der Begriff *Look and Feel* bezeichnet meist durch Hersteller oder Konsortien standardisierte Design-Aspekte, wie zum Beispiel Farben, Layout, Fontgröße, die Benutzung von grafischen Elementen (widgets), Bedienung über die Tastatur usw., in Software mit grafischer Benutzer-Oberfläche oder

Leichte Handhabbarkeit: Eine einfache und leicht verständliche Benutzung des Systems sollte als Grundvoraussetzung angesehen werden, damit es seitens der Mitarbeiter ausreichend Akzeptanz findet. Eine transparent gegliederte Menüstruktur und eine grafische Unterstützung im *Look and Feel* des KMU unterstützen dies. Zur optimalen Informationsgewinnung muss ein Zugriff auf die gleichen Daten aus unterschiedlichen Sichtweisen möglich sein. Dazu gehört ebenso, dass die Inhaltsstruktur und die Navigationsstruktur frei gestaltbar sein sollten und die individuellen sowie branchenüblichen Merkmale abgebildet werden können. Zur Akzeptanz zählt dabei auch, dass die Individualität über das *Look and Feel* transportiert werden kann (vgl. Graup (2005), S. 98).

Laut Graup (2005) ist leichte Handhabbarkeit dann gegeben, wenn z. B. die Bedienung des Systems intuitiv ist, oder mit Hilfestellung leicht erlernbar ist und dem Benutzer verständlich wird (vgl. Graup (2005), S. 98). Im Optimum bemerken die Benutzer keine Veränderung am gewohnten System, sondern erkennen nur zusätzliche Möglichkeiten das System zu nutzen. Als Ausgabeformat hierfür kann eine kostengünstige Web- basierte Form, z. B. mittels Intranet des jeweiligen KMU gewählt werden. Zur leichten Handhabbarkeit zählt ebenso das Navigations- und Suchmöglichkeiten vorhanden sein müssen oder z. B. die gezielte Verlinkung von thematisch sinnvollen Informationen, was sich durch eine hohe Flexibilität auszeichnet (vgl. Graup (2005), S. 99). Die Bereitstellung von nützlichen Funktionen, wie z. B. die Möglichkeit des beliebigen Sicherns von interessanten Informationen, fördert zusätzlich die Akzeptanz und kann das System für den Nutzer interessant machen.

Konsistenz und Redundanzfreiheit: Aufgrund der Komplexität und Fülle der Informationen, welche in ein solches System integriert werden können, muss eine Konsistenz und Redundanzfreiheit der Daten als Voraussetzung gelten (vgl. Graup (2005), S. 99). Eine zentrale Datenhaltung, z. B. mittels einer Datenbank kann eine Redundanzfreiheit sehr gut ermöglichen.

Neutralität: Eine WM- bezogene IT- Lösung muss die Funktionalität bieten, einen dezentralen Zugriff von vielen Standorten zu gewährleisten. Gerade für KMU ist es aufgrund der geringen technischen Kenntnisse von Vorteil, wenn an die Soft- und Hardware einer WM- orientierten Lösung nur geringe technische Anforderungen gestellt werden.

Zusammenfassend lassen sich in Tabelle 6.3 folgende Punkte aus den hier erläuterten KMU- Anforderungen an eine IT- Lösung darstellen.

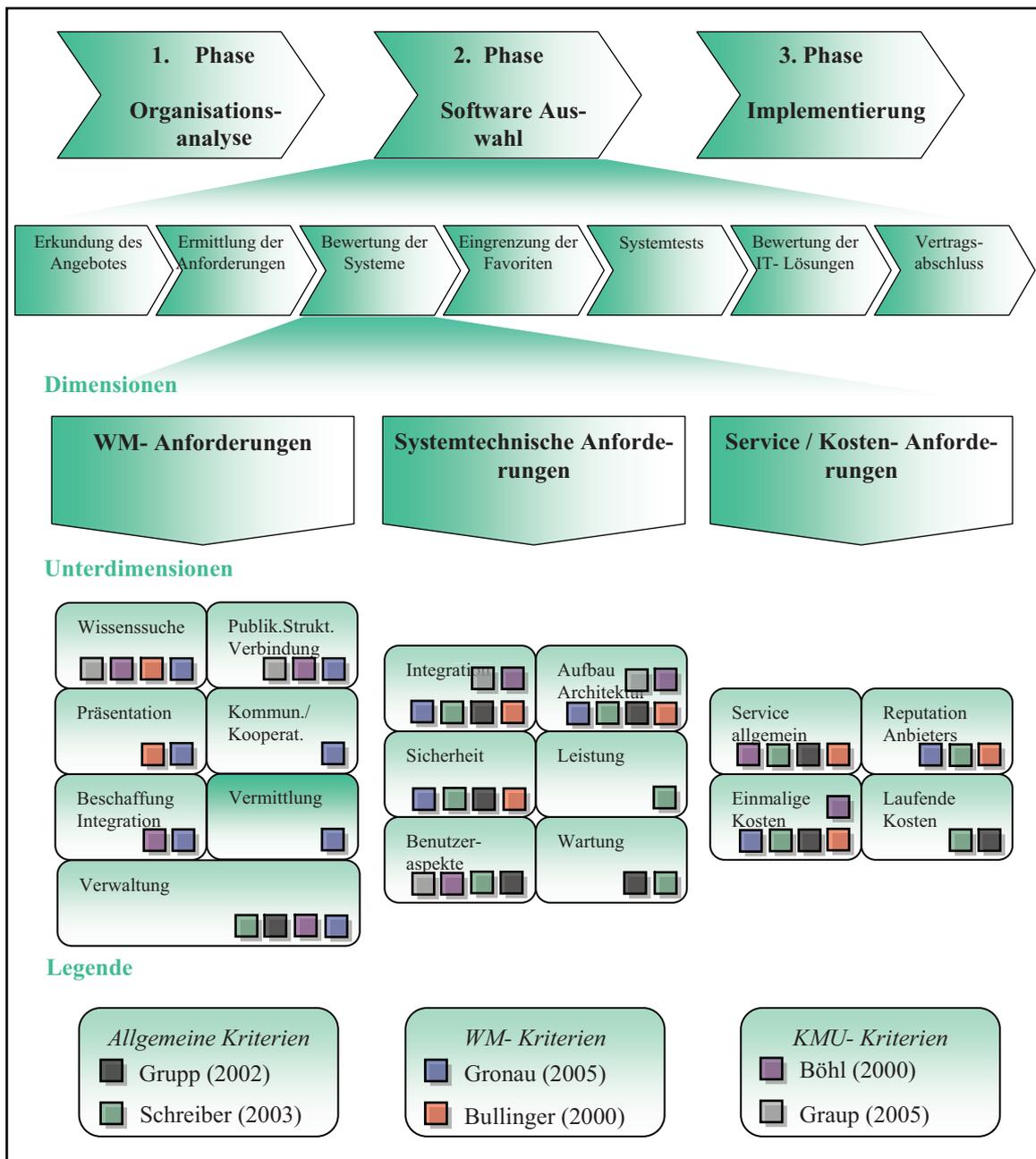
Tab. 6.3: mögliche KMU- bezogene Evaluationskriterien

KMU- bezogene Evaluationskriterien	
Mögliche Kriterien nach Böhl (2000)	Mögliche Kriterien nach Graup (2005)
Kostenstruktur. Laufende- und Folgekosten.	
Schnelligkeit.	
Einfachheit.	Erlernbarkeit. Einfachheit.
Schulungsaufwand.	
Komplexität der IT- Lösung.	
Bedienbarkeit	
Updatemöglichkeit.	
Systemarchitektur.	
Such und Ablagemöglichkeiten.	Navigation Suchmöglichkeiten
Integrationsfähigkeit.	
Identifikation vorhandenen Wissens.	
Bearbeitung von Information.	
Systemadministration.	
	Technische Anforderungen.
	Dezentraler Datenzugriff.
	Strukturierung der Daten.
	Look and Feel.
	Benutzerfreundlichkeit.
	Redundanzfreiheit.
	Customizing.
	Transparenz des Systems.

Aus den hier erarbeiteten Kriterien nach den verschiedenen Evaluationsgesichtspunkten *allgemein*, *Wissensmanagement- bezogen* und *KMU- bezogen* wird anschließend ein Evaluationsraster aufgespannt, mit dessen Hilfe KMU bei der Auswahl und Bewertung von möglicher IT- Lösungen unterstützt werden sollen.

6.3.1.1.4 Erarbeitung eines Evaluationsrasters auf Grundlage der erstellten Bewertungskriterien

Auf Basis der zuvor erarbeiteten Bewertungskriterien (siehe Abschnitt 6.3.1.1.) wurde ein Evaluationsraster (siehe Anhang 3) für die Bewertung von verschiedenen IT- Lösungen entwickelt. Dieses kann als Unterstützung für die Auswahl von IT für das WM in KMU genutzt werden. Die einzelnen Kriterien können dabei entweder übernommen oder für diesen verfeinerten Auswahlprozess ergänzt bzw. präzisiert werden.



Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 6.3: Raster für die Evaluation

Die Abbildung 6.3 zeigt das Raster für die Evaluation von möglichen IT- Lösungen auf. Dabei sind die einzelnen Unterdimensionen den Hauptdimensionen zugeordnet. Im nächsten Schritt wird dargestellt, inwieweit die einzelnen Autoren in der Theorie auf die jeweiligen Dimensionen eingehen. Nach Auswertung des Interviews (siehe Kapitel 7) wird dieses auf das hier aufgestellte Evaluationsraster angewendet und daran deutlich gemacht, auf welche Dimensionen bzw. Unterdimensionen in der Praxis bei der Auswahl einer IT- Lösung eingegangen wurde.

Die verschiedenen Gruppen setzen sich zusammen aus den allgemeinen Kriterien für eine Evaluation, aus den Wissensmanagement- bezogenen Kriterien und aus den KMU- bezogenen Kriterien. Dabei ist zu erkennen, dass innerhalb der Gruppe der allgemeinen Anforderungskriterien der WM- Dimension nur Anforderungen bezüglich der Verwaltung wiederzufinden sind. Dies ist darin begründet, dass Grupp (2002) und Schreiber (2003) eine allgemeine Sichtweise auf die Anforderungskriterien für die Evaluation einer IT- Lösung stellen und dabei kein WM- oder KMU- Gesichtspunkte berücksichtigen. Sie führen zwar auch Anforderungskriterien bezüglich der Verwaltung einer IT- Lösung auf, diese gelten aber nicht nur für WM- Lösungen sondern für jede IT- Lösung. Diese Zuordnung ist durchaus möglich, da die Aufgaben des Verwaltungsbereiches innerhalb dieser Arbeit so definiert sind, dass sie auf eine andere IT- Lösung übertragbar sind. Andere Bereiche der Dimension WM werden durch die Gruppe der allgemeinen Kriterien nicht betrachtet. Im Bereich der systemtechnischen und Service/ Kosten- Dimensionen hingegen sind zu fast jeder Unterdimension Anforderungskriterien aus der Gruppe der allgemeinen Kriterien definiert.

Anforderungskriterien der Gruppe der WM- bezogenen Kriterien, welche von Gronau et al. (2005) und Bullinger et al. (2000) repräsentiert werden, sind in allen Dimensionen des Evaluationsrasters wiederzufinden. Auffällig ist, dass innerhalb der Dimension der WM- Anforderungen die Kriterien von Bullinger et al. (2000) nur den Unterdimensionen *Wissenssuche* und *Wissenspräsentation* zugeordnet werden können. Innerhalb der Marktstudie des Fraunhofer IAO (Bullinger et al. (2000)) werden zwar weitere WM- Bereiche erläutert, bezüglich des Evaluationsprozesses aber nur die Wissenssuche und die Wissenspräsentation angeführt, da gerade diesen Funktionen im Rahmen des WM eine besondere Bedeutung zukommt und sich hier oftmals der Erfolg eines solchen Systems entscheidet (vgl. Bullinger et al. (2000), S. 34). Gronau et al. (2005) verfolgt mit seinen Anforderungskriterien einen ganzheitlichen Ansatz und kann daher für jede Unterdimension der WM- Dimension Anforderungskriterien definieren. Im Bereich der systemtechnischen Dimension deckt die Gruppe der WM- bezogenen Kriterien die Unterdimensionen *Integration*, *Aufbau/ Architektur* und *Sicherheit* ab. Dies ist vor allem der Fall, weil im Bereich der WMS diese mit bereits vorhandenen Systemen optimal zusammenarbeiten und dadurch auch in das bestehende System integriert werden müssen. Diese Offenheit dem System gegenüber erfordert eine hohe Sicherheit. Im Bereich der Service/ Kosten- Dimension sind aus Sicht der Gruppe der WM- Kriterien bis auf die Unterdimension der laufenden Kosten für alle Unterdimensionen Anforderungskriterien definiert worden.

Die Gruppe der KMU- bezogenen Kriterien- repräsentiert durch Böhl (2000) und Graup (2005)- decken ebenfalls alle Dimensionen ab. Im Bereich der Service/ Kosten- Dimen-

sion werden aus Sicht von Graup (2005) keine Anforderungskriterien definiert, was darauf zurückgeführt werden kann, dass Graup einen anderen Schwerpunkt gesetzt hat.

Das hier angesetzte Evaluationsraster kann für eine konkrete Evaluation mit Hilfe eines Evaluationsbogens abgebildet werden⁴⁰. Zum Aufbau eines Evaluationsbogens kann wie in Abschnitt 6.3.1.3. beschrieben vorgegangen werden. Eine Gewichtung der Kriterien-dimensionen und der einzelnen Kriterien muss dabei unternehmensspezifisch erfolgen. Hierfür müssen dann für die jeweiligen Unterdimensionen die nötigen Kriterien formuliert werden.

6.3.1.2 Formulierung einer Bewertungsskala

Im Folgenden wird die Formulierung einer Bewertungsskala auf Basis einer Nutzwertanalyse vorgestellt, welche zum Einsatz kommt, um die aufgestellten Kriterien bei der Evaluation zu bewerten. Zusätzlich zur Bewertung kann eine Gewichtung vorgenommen werden. Eine Gewichtung wird meistens dann eingesetzt, wenn beispielsweise den Kosten und der Integrationsfähigkeit eine viel stärkere Bedeutung als dem Customizing oder dem Service zukommt. Je nach Wichtigkeit der einzelnen Kriterien bzw. Dimensionen werden diese unterschiedlich mit Hilfe einer Bewertungsskala beurteilt und gewichtet. Bei der Erstellung einer Bewertungsskala kann zwischen verschiedenen Skalenniveaus unterschieden werden:

- Eine *Nominalskala* dient zur Klassifikation und Identifikation. Hierbei werden nur qualitative Merkmale zur Unterscheidung benutzt (vgl. Herzwurm et al. (1997), S. 19). Daten, die bei einer Nominalskala gemessen werden, können durch die Aussage *ja* oder *nein* unterschieden werden. Die Daten gehören entweder einem vordefinierten Wert an oder nicht. Die Unterscheidung des Geschlechtes zwischen männlich und weiblich ist als ein mögliches Beispiel zu nennen.
- Bei der *Ordinalskala* werden die Untersuchungsobjekte geordnet. Beispielsweise kann das Objekt nach der Größe geordnet werden, z. B. Klein – Gleich – Größer. Bei dieser Ordnung wird keine Aussage über das Ausmaß des Unterschieds zwischen den bewerteten Objekten getroffen. Ein Einkommen, welches als hoch > mittel > niedrig eingeteilt werden kann, kann hier als Beispiel genannt werden.

⁴⁰ Als Beispiel siehe Hierzu Anhang 4: Evaluationsbogen - Template

- Eine *Intervallskala* lässt im Gegensatz zur Ordinalskala eine Aussage über die Größe des Unterschieds bei der Rangfolge zwischen den Untersuchungsobjekten zu. „Es wird eine Aussage über die relative Wichtigkeit der Untersuchungsobjekte ermöglicht.“, (Herzwurm et al. (1997), S. 19). Der Vergleich unterschiedlicher Messungen wird allerdings erschwert, da für diese Skala kein definierter Nullpunkt existiert. Als Beispiel für die Intervallskala kann die Jahreszahl angeführt werden.
- Die *Verhältnisskala* lässt einen direkten Vergleich von Untersuchungsobjekten zu. Als Unterschied zur vorher genannten Skala besitzt die Verhältnisskala einen natürlichen Nullpunkt und lässt so Vergleiche zwischen verschiedenen Messungen zu. Beispielsweise ist die Temperaturskala in Kelvin, welche den absoluten Nullpunkt hat, eine Verhältnisskala.

Im Rahmen eines Evaluationsverfahrens bietet es sich an, eine Intervallskala anzuwenden, da kein natürlicher Nullpunkt existiert, der bei einer Bewertung angesetzt werden könnte. Mit Hilfe einer Intervallskala kann während der Analysephase auf Grundlage einer Nutzwertanalyse eine quantitative Bewertung der IT-Lösungen erfolgen. Die festgelegte Einteilung der Bewertungsskala ist ein Vorschlag für eine mögliche Einteilung und sollte den gegebenen unternehmensspezifischen Anforderungen angepasst werden. Die Festlegung der Bewertungsskala könnte wie folgt aussehen:

0 Punkte	=	keine oder ungenügende Bewertung,
1 Punkt	=	geringe oder mangelhafte Bewertung,
2 Punkte	=	ausreichende Bewertung,
3 Punkte	=	gute Bewertung,
4 Punkte	=	sehr gute Bewertung,

Im folgenden Punkt wird die Analysephase vorgestellt. Hier wird auf Basis des erstellten Evaluationsrasters und der Bewertungsskala eine Nutzwertanalyse durchgeführt, um die verschiedenen zu untersuchenden IT-Lösungen bewerten zu können und festzulegen, welche Lösung dabei die beste Bewertung bekommt.

6.3.1.3 Die Analyse

Die Nutzwertanalyse ist eine Vergleichstechnik für Verfahrensalternativen verschiedenster Art. Mit dieser Bewertungsmethode soll die beste Alternative ermittelt werden, wenn mehrere Auswahlkriterien mit unterschiedlicher Bedeutung vorliegen (vgl. Grupp (2003), S. 152). Das Ziel, welches mit einer Nutzwertanalyse generell erreicht werden soll, ist, eine Rangfolge der Alternativen nach den Präferenzen des Entscheidungsträ-

gers aufzustellen. Der Einsatz der Analyse bei einer IT- Tool- Auswahl verläuft dabei in folgenden Schritten:

1. Erstellung eines Evaluationsbogens auf Basis des Evaluationsrasters und der erarbeiteten Kriterien, die bei der Auswahl berücksichtigt werden sollen (siehe Abschnitt 6.3.1.1).
2. Gewichtung der Kriteriengruppen und der Einzelkriterien. Da nicht alle Kriterien den gleichen Einfluss auf die Entscheidung besitzen sollten, wird den einzelnen Kriterien eine unterschiedliche Gewichtung gegeben. Die Gewichtungsfaktoren können so den unterschiedlichen Bedeutungen der Kriterien Rechnung tragen. Dabei wird eine Gewichtung durch die Verteilung einer bestimmten vorgegebenen Punktzahl vorgenommen. Als Punktzahl wird üblicherweise 100 vorgegeben, damit die Gewichtung intuitiv nach den Regeln der Prozentrechnung vorgenommen werden kann. Je höher die Bedeutung eines Kriteriums ist, desto höher sollte die vergebene Punktzahl ausfallen (vgl. Grupp (2003), S. 7).
3. Eintragung der festgelegten Bewertung laut Bewertungsskala und Zuteilung zu den einzelnen Kriterien. Damit erfolgt eine Schätzung, in welchem Umfang ein Anbieter einer IT- Lösung ein Kriterium erfüllt.
4. Multiplikation des erreichten Wertes mit der vorher festgelegten Gewichtung. Nach der Bewertung der einzelnen Kriterien und Kriteriengruppen werden die eingetragenen Werte mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert.
5. Addition der erreichten Punkte einer IT- Lösung je Kriteriengruppe und insgesamt.
6. Analyse der Ergebnisse und Abgabe eines Werturteils.

6.3.1.4 Werturteil

Nach der Durchführung der Analyse wurde eine IT- Lösung mit den höchsten Punktbewertungen ermittelt. Nun müssen die Entscheidungsträger bestimmen, ob diese Lösung eingeführt werden soll. In vielen Fällen spielen die Kosten eine sehr starke Rolle und die preisgünstigste Lösung ist nicht immer die beste Lösung. In Fällen, bei denen eine Entscheidung nicht eindeutig ist, kann eine Wirtschaftlichkeitsrechnung in Form eines Kosten- Nutzen- Vergleichs Klarheit schaffen. Da IT- Projekte in einem Unternehmen auf längere Sicht immer finanzielle Mittel binden, kann es abhängig vom Umfang des IT- Projektes sinnvoll sein, vor einer Entscheidung diesen Kosten- Nutzen- Vergleich

anzustellen. Dieser soll aufzeigen, ob die geplante Ausgabe zu rechtfertigen ist (vgl. Grupp (2003), S. 157).

7 Betrachtung und Einordnung eines Praxisbeispiels

Nachdem die theoretischen Erkenntnisse aus der Literatur in den vorangegangenen Kapiteln zusammengetragen und dargestellt wurden und darauf aufbauend ein Rahmenkonzept und ein Evaluationsraster für die Auswahl und Evaluation von IT entwickelt wurde, sollen die Ergebnisse nun am Beispiel eines Erstanwenders des ProWis Projektes⁴¹ überprüft werden. Dazu wird zuvor das Unternehmensprofil des Erstanwenders vorgestellt. Anschließend wird die methodische Vorgehensweise der Untersuchung erläutert und auf das ausgewählte Verfahren zur Erhebung der Daten und deren Auswertung eingegangen. Im nächsten Schritt erfolgt die Vorstellung und Auswertung der gewonnenen Ergebnisse mittels einer Einordnung des Praxisbeispiels in das zuvor aufgestellte Evaluationsraster. Auf Basis der Einordnung wird zum einen das Evaluationsraster evaluiert und zum anderen Defizite bzw. Ansatzpunkte für eine Optimierung des Vorgehens vorgestellt. Als Ergebnis kann ein Urteil darüber abgegeben werden, ob sich das aufgestellte Evaluationsraster als hilfreiches Unterstützungsmedium für KMU eignet.

7.1 Beschreibung des Fallbeispiels – Maier Automatisierung GmbH⁴²

Zur Überprüfung des aufgestellten Evaluationsrasters wurde die Firma *Maier Automatisierung GmbH* ausgewählt. Die Firma Maier Automatisierung GmbH ist ein mittelständisches Unternehmen und ist im Bereich der Elektrotechnik tätig.

Das Unternehmen Maier Automatisierung GmbH beschäftigt in den Segmenten *Produktion, Entwicklung, Vertrieb* und *Verwaltung* 210 Mitarbeiter und erwirtschaftet einen Jahresumsatz von ca. 24 Mio. Euro. Das Unternehmen konzentriert sich auf den deutschen Markt, vertreibt seine Produktpalette allerdings auch weltweit. Zum festen Kundenstamm zählt das Unternehmen 500 Firmen. Maier Automatisierung entwickelt und produziert elektrische Antriebstechnik sowie Mikrosystemtechnik für die Bereiche *Industrie, Medizin* und *Automobil*. Die Produktpalette reicht von Servoantriebssystemen über Antriebe für Pumpen und Verdichtern bis hin zu softwarebasierten Analysewerkzeugen zur Steuerung von Antriebssystemen. Als mittelständisches Unternehmen mit hoch spezialisierten Produkten ist eine weltweite Präsenz in den Märkten der Kunden gefordert. Hinzu kommt ein immer stärker werdender Innovationsdruck als Ergebnis kürzerer Produktlebenszyklen. Auch der zunehmende Einfluss durch neue Gesetze, Qualitätsstandards und Vorschriften sind eine Herausforderung für das Unternehmen.

⁴¹ Siehe Kapitel 1.2

⁴² Der Name der Firma wurde aus Gründen des Datenschutzes geändert.

Um den veränderten Rahmenbedingungen gerecht zu werden, ist die Maier Automatisierung GmbH ständig damit beschäftigt, die Unternehmensstrukturen und Prozesse anzupassen. Als Folge dessen vollzieht das Unternehmen einen Wechsel von einem Komponenten- zu einem Systemanbieter. Des Weiteren werden mehr als 10% des Umsatzes in Forschung und Entwicklung investiert, um die Marktposition langfristig zu sichern und die Produkte auf dem neusten Entwicklungsstand zu halten. Die Maier Automatisierung GmbH sah sich zu Beginn des ProWis- Projektes mit der folgenden Ausgangslage konfrontiert: Das Fachwissen und das Wissen über Kunden ist ein wichtiger Erfolgsfaktor des Unternehmens, der bislang jedoch nicht systematisch erfasst und gespeichert wurde. Die Erfahrungen und Wissen aus vergangenen Projekten sowie Wissen über Kunden werden weder systematisch dokumentiert noch für die spätere Verwendung zugänglich gemacht. Darüber hinaus verläuft der interne Wissensaustausch im Unternehmen eher zufällig und augenblicksgesteuert.

Zu Beginn des Projektes wurde zunächst in dem Unternehmen während der Analysephase ein *WM- Audit*⁴³ sowie eine *GPO- WM- Analyse*⁴⁴ vorgenommen. Mit der Durchführung des Audits stand die Bewertung der Wissensdomänen und Kernaktivitäten im Vordergrund. Die GPO- WM- Analyse ermöglichte zudem detaillierte Aussagen zu den Stärken und Schwächen des Unternehmens. Zu den Ergebnissen der Analysephase zählt, dass das Unternehmen Schwachstellen im Bereich *Kundenwissen* aufweist, bei denen extern erzeugtes Wissen nicht systematisch an die Entwicklungsabteilung weitergegeben und das Wissen darüber hinaus nicht in der erforderlichen Weise gespeichert wird. Des Weiteren wurden Defizite bei dem Austausch von Fachwissen innerhalb der Produktentwicklung erkannt. Zur Verbesserung im Umgang mit dem Fachwissen soll die Erfahrungssicherung mittels von *Lessons Learned Workshops*⁴⁵ optimiert werden, die Meetingstruktur des Unternehmens verbessert und ein CMS implementiert werden. Für den Bereich *Marktwissen* sollen die Schnittstellen und Aufgaben zwischen Produktmanagement und Produktentwicklung geklärt werden. Momentan beschäftigt sich die Firma Maier mit dem Prozess der Auswahl und Einführung eines CMS. Kern des

⁴³ Als Audit werden Untersuchungsverfahren bezeichnet, die dazu dienen, Prozessabläufe hinsichtlich der Erfüllung von Anforderungen und Richtlinien zu bewerten.

⁴⁴ Die GPO- WM- Analyse ist ein von Heisig entwickeltes Konzept zur prozessorientierten Einführung von WM. Im Mittelpunkt des Konzeptes stehen die Geschäftsprozesse eines Unternehmens, die aus den vier Wissensprozessen *Erzeugen, Speichern, Verteilen* und *Anwenden* sowie den sechs Gestaltungsfeldern *Prozessorganisation, Informationstechnologie, Führungssysteme, Unternehmenskultur, Personalmanagement* und *Controlling* bestehen (vgl. Heisig (2005), S. 58ff).

⁴⁵ Ein Lessons Learned Workshop ist eine Methode, um Einzel- und Projekterfahrungen am Ende eines Projektes durch die Reflexion und Evaluierung des Projektverlaufs systematisch zu erfassen, mit dem Ziel Wissen für zukünftige Projekte zugänglich zu machen. (vgl. Heisig/Orth (2006), S. 36).

Interviews ist es, die Vorgehensweise und die Anforderungskriterien für die Auswahl und Einführung des CMS zu identifizieren.

7.2 Methodische Vorgehensweise

Die methodische Vorgehensweise zur Generierung der Daten aus dem Interview wird folgend dargestellt. Im Anschluss an die Erläuterungen zum Erhebungsverfahren wird der Aufbau des für die Befragung verwendeten Interviewleitfadens vorgestellt.

7.2.1 Erhebungsverfahren

Um die theoretischen Ergebnisse und das daraus abgeleitete Evaluationsraster zu überprüfen, wird auf ein Experteninterview zurückgegriffen. Bei dieser Befragungsmethode handelt es sich um eine offene oder teilstrukturierte Erhebung mit ausgewählten Experten, die sich auf ein vorgegebenes Thema- in diesem Fall auf die Vorgehensweise, Auswahl und Bewertung von einem WM- IT- Tool- konzentriert (vgl. Bortz/Döring (2002), S. 314). Diese qualitative Befragungsmethode eignet sich sehr gut, da die befragten Personen ohne Antwortvorgaben frei reagieren können und das Interview einem offenen Dialog sehr nahe kommt. Als Grundgerüst dieser teilstrukturierten Befragung nutzt der Interviewer einen Interviewleitfaden, der auf Basis der vorher aufgestellten theoretischen Ergebnisse erstellt wurde. Um die Qualität der Auswertung zu gewährleisten, wird diese mit Hilfe von qualitativ-interpretativen Techniken vorgenommen (vgl. Mayring (2002), S. 66).

Das Experteninterview zur Vorgehensweise, Auswahl und Bewertung für die Einführung eines WM- IT- Tools wurde mit den verantwortlichen Projektleitern der Maier Automatisierung GmbH durchgeführt. Dadurch soll sichergestellt werden, dass die interviewten Personen über die nötigen Kenntnisse verfügen, um Wirkungszusammenhänge bei der Vorgehensweise und Auswahl eines solchen IT- Tools zu beschreiben. Die Expertenbefragung wurde Anfang Juni 2007 auf telefonischem Weg im Fraunhofer IFF in Magdeburg durchgeführt.⁴⁶ Während des Interviews hat es sich als richtig erwiesen, ein teilstrukturiertes Interview durchzuführen, da projektspezifische Aussagen und der aktuelle Projektstand dazu führten, einzelne Fragen zu modifizieren bzw. an den notwendigen Stellen tiefer zu hinterfragen.

⁴⁶ Siehe Hierzu Anhang 2: Transkription des Interviews.

7.2.2 Interviewleitfaden

Die Befragung wurde durch einen teilstrukturierten Interviewleitfaden gestützt. Das Experteninterview erhält durch den Leitfaden einen Rahmen für die Datenerhebung und ermöglicht im Anschluss die Durchführung eines Vergleiches mit den aufgestellten theoretischen Ergebnissen bzw. dem Evaluationsraster. Hinzu kommt, dass das Interview je nach Gesprächsverlauf angepasst werden kann und es bleibt genügend Spielraum, um „spontan aus der Interviewsituation heraus neue Fragen und Themen einzubeziehen [...]“, (Bortz/Döring (2002), S. 315).

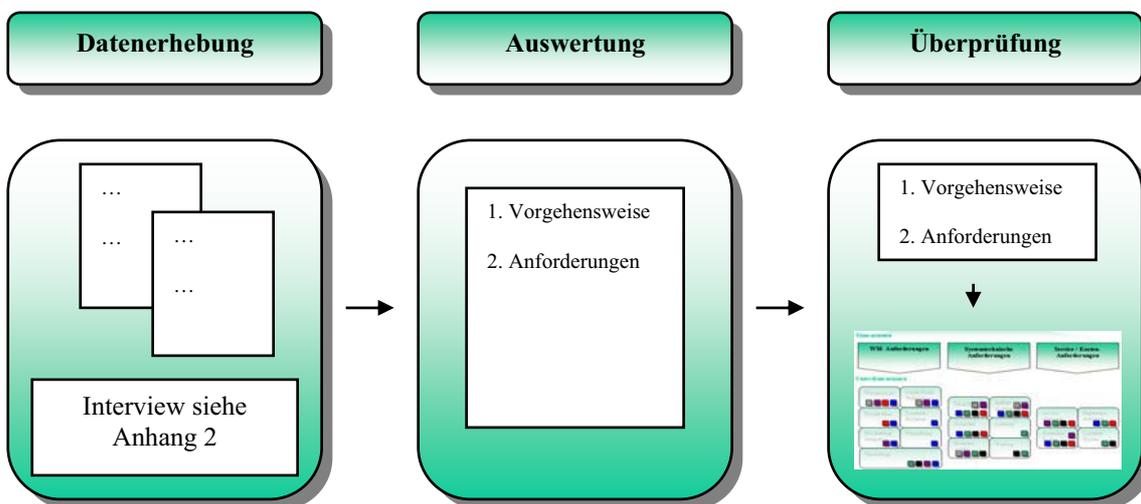
Der Interviewleitfaden, der für diese Arbeit konzipiert wurde, besteht aus drei Teilen und ist für eine Befragungsdauer von 45 Minuten ausgelegt (vgl. Anhang 1). Die Erstellung des Fragenkataloges orientierte sich an dem zuvor festgelegten Evaluationsraster (siehe Abbildung 6.3). Die Gesprächseröffnung des Interviews beginnt mit der Vorstellung des Interviewers. Die interviewten Experten erhalten einleitend einen Überblick über die inhaltlichen Gesprächsthemen, Informationen zum verfolgten Ziel und zum geplanten Zeitrahmen der Befragung. Auf die Tonbandaufnahme des Interviews wird hingewiesen. Der Hauptteil der Befragung konzentriert sich auf die Identifikation einer Vorgehensweise zur Softwareauswahl und einer Erläuterung möglicher eingesetzter Evaluationskriterien für die Auswahl und Bewertung des IT-Tools. Aus den Vorüberlegungen heraus wurde der Fragenkatalog so konzipiert, dass je nach Interviewsituation zum Auftreten oder Nichtauftreten von Hindernissen mit entsprechenden Fragen reagiert werden kann. Zunächst wird mit einer allgemeinen Frage auf die Thematik hingeleitet, um im Gesprächsverlauf vertiefend auf einzelne Punkte hinsichtlich der Ursachenforschung eingehen zu können. Dieser Teil wird mit einer abschließenden Frage zum Umgang mit den bereits erreichten Veränderungen abgeschlossen. Der dritte Teil des Interviews ist für abschließende Fragen, Anmerkungen oder Ergänzungen des Interviewten sowie zur Erläuterung des weiteren Vorgehens offen gehalten.

7.3 Datenerhebung

Vor der Durchführung des Interviews wurden die Experten schriftlich über das Thema des Interviews informiert. Dadurch wurde den Befragten die Möglichkeit gegeben, sich bereits vorab Gedanken zur Thematik machen zu können. Mit dem Einverständnis der Interviewten wurde das Interview auf Tonband aufgenommen. Dies ermöglicht im Nachhinein das Interview zu dokumentieren, denn „durch wörtliche Transkription wird eine vollständige Textfassung verbal erhobenen Materials hergestellt, was die Basis für eine ausführliche interpretative Auswertung bietet.“, (Mayring (2002), S. 89). Um die Lesbarkeit des Interviews zu gewährleisten, wurde die Aufzeichnung in ein ge-

bräuchliches Schriftdeutsch übertragen, Satzbaufehler- ohne den Sinn zu verfremden- weitestgehend behoben und der Stil geglättet (vgl. Mayring (2002), S. 91).

Um das niedergeschriebene Interview systematisch zu analysieren, wird zur Auswertung auf die qualitative Inhaltsanalyse zurückgegriffen. Bei der qualitativen Inhaltsanalyse wird der Text schrittweise mit Hilfe von theorieorientierten Categoriesystemen systematisch analysiert und bearbeitet (vgl. Mayring (2002), S. 114). Die Auswertung des Datenmaterials wird hierbei mittels eines erarbeiteten Analyserasters, bestehend aus der Vorgehensweise bei der Auswahl und Bewertung des IT- Tools und aus den aufgestellten Evaluationskriterien zur Evaluation des IT- Tools, vorgenommen. Die Abbildung 7.1 zeigt das hier angewendete Vorgehen. Im nächsten Abschnitt 7.4 werden die Untersuchungsergebnisse wiedergegeben und ausgewertet.



Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 7.1: Vorgehen zur Generierung der Daten

7.4 Auswertung der Untersuchungsergebnisse

Innerhalb dieses Abschnittes werden die Ergebnisse des Interviews entsprechend der qualitativen Inhaltsanalyse erarbeitet. Dazu werden die Ergebnisse der einzelnen Frageblöcke dargestellt. Die Ergebnisse des kompletten Interviews sind ergänzend dazu im Anhang 2 dargestellt. Die Aussagen der befragten Personen werden anonym vorgestellt, demnach werden die befragten Personen mit Experte A und Experte B benannt.

7.4.1 Vorgehensweise

Die einleitenden Fragen des Interviews dienten zur Identifikation, zur Klärung welchen Ursprung die Initiative für den Prozess der Auswahl eines WM- IT- Tools hatte und welche Vorgehensweise für die Auswahl des WM- Tools angestrebt wurde.

Innerhalb der Produktionsabteilung der Maier Automatisierung GmbH gibt es seit ca. zwei Jahren ein eigenständiges Projekt, welches sich mit der Thematik der Informativerteilung im Unternehmen beschäftigt. Aus diesem Rahmen kam die Initiative für die Einführung eines WM- Tools und damit auch die Erstellung einer Anforderungsliste für dieses WM- Tool (vgl. Experte B, Anhang 2, S. 123, Z. 11). Zudem ist dieses Projekt unabhängig von der Entwicklungsabteilung entstanden und wurde bisher auch nicht dorthin ausgelagert. Die Anforderungen an das WM- Tool kamen zwar aus der Produktionsabteilung und dort soll das System auch als Pilotprojekt eingeführt werden, Ziel ist es aber, eine IT- Lösung einzuführen, welche auf das ganze Unternehmen angewendet werden kann. Für den Fall, dass der Entwicklungsbereich mit einbezogen werden sollte, sind vor Beginn des Projektes Entscheidungen getroffen worden, um dies zu ermöglichen.

Der vollständige Prozess- von der Analyse über die Auswahl, die Bewertung, die Installation und Einführung des Systems im Unternehmen- wird von einem Führungsteam begleitet. Das Führungsteam besteht aus drei Mitarbeitern, welche in ständigem Kontakt mit den verantwortlichen Personen stehen. Für den gesamten Prozess der Auswahl, Implementierung und Einführung des Systems gibt es abgesehen von einer groben Zeitplanung keine detaillierte Planung (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 131, Z. 50F).

Für die Auswahl des WM- Tools wurde zu Beginn des Auswahlprozesses mittels drei verschiedener Workshops eine Analyse durchgeführt, welche dazu dienen sollte, die Anforderungen aus Sicht des Produktionsbereiches an das WM- Tool zu identifizieren. In den circa zweistündigen Workshops haben bestimmte Key- User aus dem Produktionsbereich an einer Pinwand verschriftlicht. Als Ergebnis wurde dann die größte Schnittmenge dieser Ideen definiert. Die teilnehmenden Key- User waren Mitarbeiter aus verschiedenen Bereichen der Produktionsabteilung, welche schon länger in der Firma arbeiten und mit den Arbeitsabläufen sehr gut vertraut sind.

Die weitere Vorgehensweise zur Auswahl und Bewertung eines WM- Tools bestand darin, Tools bzw. Systeme zu identifizieren, welche für die Bewertung in die engere Auswahl gezogen wurden. In die engere Auswahl für die Bewertung sind zwei Systeme ausgewählt worden. Zur Identifikation der zwei Systeme wurde folgende Vorgehensweise angewendet: Zum einen wurde innerhalb der IT- Abteilung ein eigener Workshop

zur Identifikation aktueller IT- Systeme abgehalten. Innerhalb des von einem Spezialisten geleiteten Workshops wurde das System der SharePoint Services identifiziert, welches die bisher gestellten Anforderungen erfüllte. Das SharePoint Services- System stellt eine webbasierte Plattform dar, die von Microsoft kostenfrei zur Verfügung gestellt wird. Zum zweiten wurde das System Typo3 identifiziert. Informationen zu diesem System wurden durch einen neu eingestellten Diplomanden und der Fachhochschule, an der der Diplomand studiert, eingeholt.

Zur endgültigen Identifikation eines der beiden Systeme ist es aus Sicht der Maier Automatisierung GmbH bisher nicht gekommen. Das weitere Vorgehen beschränkt sich bisher darauf, dass die beiden ausgewählten Systeme einer Testphase unterzogen werden. Innerhalb der Testphase wurde von dem Diplomanden ein Testfeld erstellt, welchem beide Systeme unterzogen werden. Das erstellte Testfeld soll dazu dienen, die Praktikabilität, die Funktionalität, die Stabilität und die Integrationsfähigkeit der Systeme zu prüfen. Das Typo3- System wurde durch den Diplomanden bereits getestet, das SharePoint Services- System befindet sich gegenwärtig noch in seiner Testphase.

Die weitere Vorgehensweise wurde vom Unternehmen folgendermaßen geplant: Im Anschluss an die Testphase wird eine detaillierte Umsetzungsphase bzw. Testbetrieb durchlaufen. Innerhalb dieser Phase, welche circa vier Wochen dauern wird, werden ausgewählte Mitarbeiter noch einmal beide Systeme ausführlich testen. Im Anschluss daran wird es eine Entscheidungsphase geben, welche auch die Auswertung der Diplomarbeit des Diplomanden beinhaltet. Als letzten Schritt ist eine Umsetzungsphase geplant. Innerhalb dieser Phase wird das ausgewählte WM- Tool in das laufende System integriert.

7.4.2 Anforderungen / Funktionen an das WM- Tool

Der folgende Fragenblock beschäftigt sich mit der Identifizierung der Anforderungen an das WM- Tool. Dabei werden die unterschiedlichen identifizierten Anforderungen in die drei Dimensionen *WM- Anforderungen*, *systemtechnische Anforderungen* und *Service / Kosten- Anforderungen* eingeordnet. Bei der späteren Überprüfung der Ergebnisse werden die Anforderungen in das aufgestellte Evaluationsraster eingeordnet.⁴⁷

- *WM- Anforderungen*: Die Vorgehensweise zur Identifizierung der Anforderungen wurde im vorangegangenen Abschnitt erläutert. Der Anstoß zur Analyse der Anfor-

⁴⁷ Siehe hierzu im Abschnitt zur Überprüfung der Anforderungen an das WM- Tool 7.5.2

derungen wurde im Produktionsbereich der Firma Maier Automatisierung gegeben. Als Ausgangssituation wurden als Anforderungen gestellt, dass das zukünftige WM-Tool die Inhalte internetbasiert per Webbrowser darstellen können muss und dass durch das Tool die Arbeit der Mitarbeiter erleichtert wird (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 122, Z. 39). Aus dieser Ausgangsbasis heraus wurden durch die Teilnehmer des Workshops weitere Anforderungen an das WM-Tool innerhalb der Workshops erarbeitet. Die komplette detaillierte Anforderungsliste konnte durch das Interview nicht eruiert werden, aber die folgende Erkenntnis kann aus den Workshopergebnissen wiedergegeben werden: Die Anforderungen lassen sich laut Experte B in drei unterschiedliche Informationsgruppen einteilen (vgl. Experte B, Anhang 2, S. 123, Z. 54f):

Zum einen konnten für das WM-Tool Anforderungen identifiziert werden, welche das Gesamtunternehmen betreffen. Dies betrifft allgemeine Informationen im Unternehmen oder auch gemeinschaftliche Aktivitäten, die das Gesamtunternehmen betreffen, z.B. die Integration einer Telefonbank, die Einspeisung von Informationen des Betriebsrates, die Ankündigung von Besuchern. Nach dem jetzigen Kenntnisstand wird im Rahmen der Wissenssuche vorrangig die Pull-Funktion von den Mitarbeitern benutzt werden (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 127, Z. 4).

Zum anderen wurden Anforderungen formuliert, die eine fachliche Bedeutung haben. Darunter fallen beispielsweise Informationen, die nur für bestimmte Mitarbeiter der Produktionsabteilung zugänglich sein sollen und für andere Mitarbeiter im Unternehmen unbekannt bleiben.

Als dritte Gruppe wurden organisatorische Anforderungen identifiziert, die aber auch einen starken Bezug zum Produktionsbereich haben. Ein Beispiel für eine organisatorische Anforderung ist, dass sich ein Mitarbeiter Informationen über das flexible Arbeitszeitmodell seines Bereiches anzeigen lassen kann. Diese Anforderungen, die bisher genannt wurden, sind auf einer sehr konkreten Ebene, welche unter dem Punkt Wissenssuche und Wissenspräsentation zusammengefasst werden können. Eine direkte technologische Anforderung, die an das WM-Tool gestellt wurde, ist die notwendige Möglichkeit, Berechtigungen vergeben zu können, um die Informationen den Mitarbeitern differenziert zur Verfügung zu stellen (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 125, Z. 13). Die Vergabe von Berechtigungen zählt zu der Wissensmanagement-Aufgabe der Verwaltung. Eine konkrete Anforderung, die der Wissenskommunikation und Kooperation zugeordnet werden kann und aus verschiedenen Bereichen des Unternehmens gestellt wurde, ist die Umsetzung eines Wiki im zukünftigen WM-Tool (vgl. Experte A, Anhang 2., S. 129, Z. 50).

- *Zu den systemtechnischen Anforderungen:* Es wurde erklärt, dass das WM- Tool gut in die jetzige Systemlandschaft des Unternehmens zu integrieren sei. Zusätzlich soll das WM- Tool eine vorgegebene Sicherheit und Stabilität aufweisen, in der Bedienung und Wartung einfach und nicht kompliziert zu beschaffen sein. Im Bereich der systemtechnischen Anforderungen stellt die Maier Automatisierung GmbH vordefinierte Mindestanforderungen, welche für die Einführung eines neuen Systems eingehalten werden müssen. Dazu zählen beispielsweise die Sicherheit, die Stabilität, die Wartbarkeit und eine leichte Bedienbarkeit. Die Benutzerfreundlichkeit war eine weitere sehr wichtige Anforderung, welche direkt an das Tool gestellt wurde. Diese wurde vom Steuerungsteam gestellt und bedeutet, dass der Umgang mit dem neuen Tool einfach und praktikabel sein muss. Als Beispiel wurde genannt, dass auch die Sekretärin nach einer Anlernzeit von einer Stunde keine größeren Probleme bei der Pflege des Tools haben sollte.
- *Im Rahmen der Service / Kosten- Anforderungen* stellt die Maier Automatisierung Anforderungen an einen professionellen Support seitens des Anbieters. Eine weitere Anforderung, die hier mit hineinspielt, ist der Standort des Anbieters. Eine starke Verbreitung in Deutschland ist dem Unternehmen hier z. B. sehr wichtig. Weiterhin werden Anforderungen an den Versionsstand und der aktuellen Marktposition des Tools gestellt (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 128, Z. 20f). Im Bereich der Kosten wurden seitens der Maier Automatisierung GmbH keine Anforderungen gestellt. Gründe dafür sind, dass sich das Unternehmen zu einem recht frühen Zeitpunkt des Prozesses bereits dazu entschieden hatte, die Auswahl für das WM- Tool zwischen Typo3 und den SharePoint Services zu vorzunehmen, weil beide Produkte Freeware-Produkte sind und daher in der Investition keine Kosten für das Unternehmen darstellen. Auch Anforderungen z. B. an die Schulungskosten oder die Wartungskosten wurden nicht gestellt (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 129, Z. 5).

Zwar wurden die hier genannten Anforderungen an das WM- Tool identifiziert und aufgestellt, ein Pflichtenheft oder Lastenheft wurde daraus aber nicht generiert (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 126, Z. 23).

7.4.3 Probleme oder Schwierigkeiten bei der Auswahl des WM- IT- Tool

Ein Fragenblock richtete sich darauf, zu erfahren, ob und in welchem Umfang das Unternehmen Probleme oder Schwierigkeiten bei der Auswahl und Bewertung des WM- IT- Tools hatte und was dem Unternehmen auf der anderen Seite innerhalb dieses Prozesses einfach gefallen ist.

Bisher konnten keine nennenswerten Schwierigkeiten innerhalb des Auswahl- und Bewertungsprozesses dargestellt werden. Begründet wurde dies damit, dass die Umsetzung des Prozesses noch nicht abgeschlossen ist und der Prozess noch nicht so weit fortgeschritten ist. Es wird angenommen, dass sich, sobald beide Systeme mit Inhalten gefüllt werden, innerhalb der detaillierten Testphase erste nennenswerte Schwierigkeiten auf tun könnten. Was dem Unternehmen im Rahmen des Prozesses einfach gefallen ist, war die Auswahl der beiden IT- Produkte, da auf diesem Gebiet bereits Vorkenntnisse vorhanden waren (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 130, Z. 28).

7.5 Überprüfung der Untersuchungsergebnissen

Innerhalb dieses Abschnittes sollen die Untersuchungsergebnisse kritisch betrachtet werden und mit den bisherigen theoretisch aufgestellten Erkenntnissen verglichen werden. Als theoretische Grundlage hierfür dienen die Kapitel 4 und 6. Zu Beginn wird das Vorgehen zur Auswahl und Evaluation des IT- WM- Tools ausgewertet. Anschließend wird das theoretisch erstellte Evaluationsraster mit den erarbeiteten Evaluationskriterien auf die Untersuchungsergebnisse gelegt und die Ergebnisse des Interviews kritisch betrachtet.

7.5.1 Vorgehensweise

Bei der Untersuchung der Ergebnisse des Interviews mit den dargestellten theoretischen Erkenntnissen für eine Vorgehensweise bei der Auswahl von IT- Tools konnte ebenfalls eine Systematik nachgewiesen werden. So wie im aufgezeigten 3PhasenKonzept⁴⁸ kann auch die Vorgehensweise der Maier Automatisierung in verschiedene Phasen gegliedert werden (siehe Abbildung 7.2). Die erste Phase umfasst dabei die Analysephase, in der vor allem durch verschiedene Workshops innerhalb der Produktionsabteilung versucht wurde, mögliche Anforderungen an das zukünftige WM- Tool zu erarbeiten. Im Gegensatz zum 3PhasenKonzept wurde hierbei keine Organisationsanalyse durchgeführt, welche vor allem Schwachstellen in der Organisationsstruktur aufdecken soll und gegebenenfalls eine Reorganisation als Folge hat, da durch die Einführung neuer Software-Lösungen bestehende Probleme bzw. Schwachstellen meist eher gefestigt als beseitigt werden (vgl. Treutlein/Sontwo (2004), S. 246). Zwar wurden höchstwahrscheinlich während der Workshops der Maier Automatisierung GmbH Schwachstellen aufgedeckt und daraus implizit Anforderungen an das neue WM- Tool gestellt, durch die Einfüh-

⁴⁸ Siehe hierzu den Abschnitt Vorgehen bei der Auswahl von IT- Tools 6.2

Die Einführung des WM-Tools kann aber nicht garantiert werden, dass diese beseitigt werden. Hierzu muss ergänzt werden, dass zu Beginn des ProWis-Projektes mit Hilfe einer GPO-WM-Analyse Stärken und Schwächen des Unternehmens identifiziert wurden⁴⁹. Aufgrund dieser Analyse im Rahmen des ProWis-Projektes war es eventuell nicht notwendig, eine erneute Organisationsanalyse durchzuführen, da als Ergebnis der GPO-WM-Analyse bereits wichtige Punkte ermittelt wurden. Das Interview hat aufgezeigt, dass im Rahmen der Softwareauswahl keine bewusste Organisationsanalyse bzw. Ist-Analyse durchgeführt wurde, sondern dass die Anforderungen zwar durch eine Analyse erarbeitet wurden, aber der Prozess nicht durch eine Schwachstellenanalyse sondern durch eine Analyse der Ideen der beteiligten Key-User des Workshops geprägt war. Bisher konnten durch die fehlende Organisationsanalyse keine Probleme bzw. Nachteile aufgezeigt werden. Dazu trägt höchstwahrscheinlich auch bei, dass der gesamte Prozess bis hin zur Implementierung und Inbetriebnahme des neuen WM-Tools noch nicht abgeschlossen ist. Festzuhalten ist, dass im Vorgehen der Maier Automatisierung keine Organisationsanalyse durchgeführt wurde und die Ermittlung der Anforderungen im Gegensatz zum 3PhasenKonzept in die erste Phase verschoben wurde.

Die zweite Phase des 3PhasenKonzeptes ist geprägt durch die Auswahl einer möglichen Software-Lösung⁵⁰. Im Vorgehen der Maier Automatisierung kann diese Phase – wenn auch mit Abweichungen und Einschnitten – ebenfalls identifiziert werden. Mittlerweile gibt es auf dem Wissensmanagement-Software-Markt eine große Anzahl von Software-Lösungen, die von Tools für einzelne Wissensmanagement-Aufgaben bis hin zu kompletten WMS reichen. Die Maier Automatisierung GmbH konnte als mögliches WM-Tool zwei CMS identifizieren. Der Software-Markt hält aber eine Vielzahl mehr an Lösungen bereit, die für das Unternehmen hätten relevant sein können. Nach Recherchen im Internet konnten mindestens 54 Open-Source-CMS-Lösungen identifiziert werden (vgl. www.contentmanager.de (17.06.2007)). An dieser Stelle ist anzunehmen, dass das Unternehmen nicht über den nötigen Überblick über den dynamischen und intransparenten Softwaremarkt verfügt. Die Aussage; „Wenn man sich im Markt umschaut, dann bleiben drei oder vier, die eigentlich ganz stark verbreitet sind.“, (Experte A, Anhang 2, S. 131, Z. 2) und die Erklärung, dass von Anfang an nur zwei Systeme identifiziert werden konnten, untermauert dies. Weitere Gründe für diese anscheinende Zurückhaltung bei der Identifikation möglicher Software können aus den KMU-spezifischen Merkmalen⁵¹ abgeleitet werden. Hierbei kann angenommen werden, dass die Firma Maier Automatisierung gerade wegen der Vielzahl von Methoden und mögli-

⁴⁹ Siehe hierzu Abschnitt Beschreibung des Fallbeispiels - Maier Automatisierung GmbH 7.1

⁵⁰ Siehe hierzu Abbildung 6.1

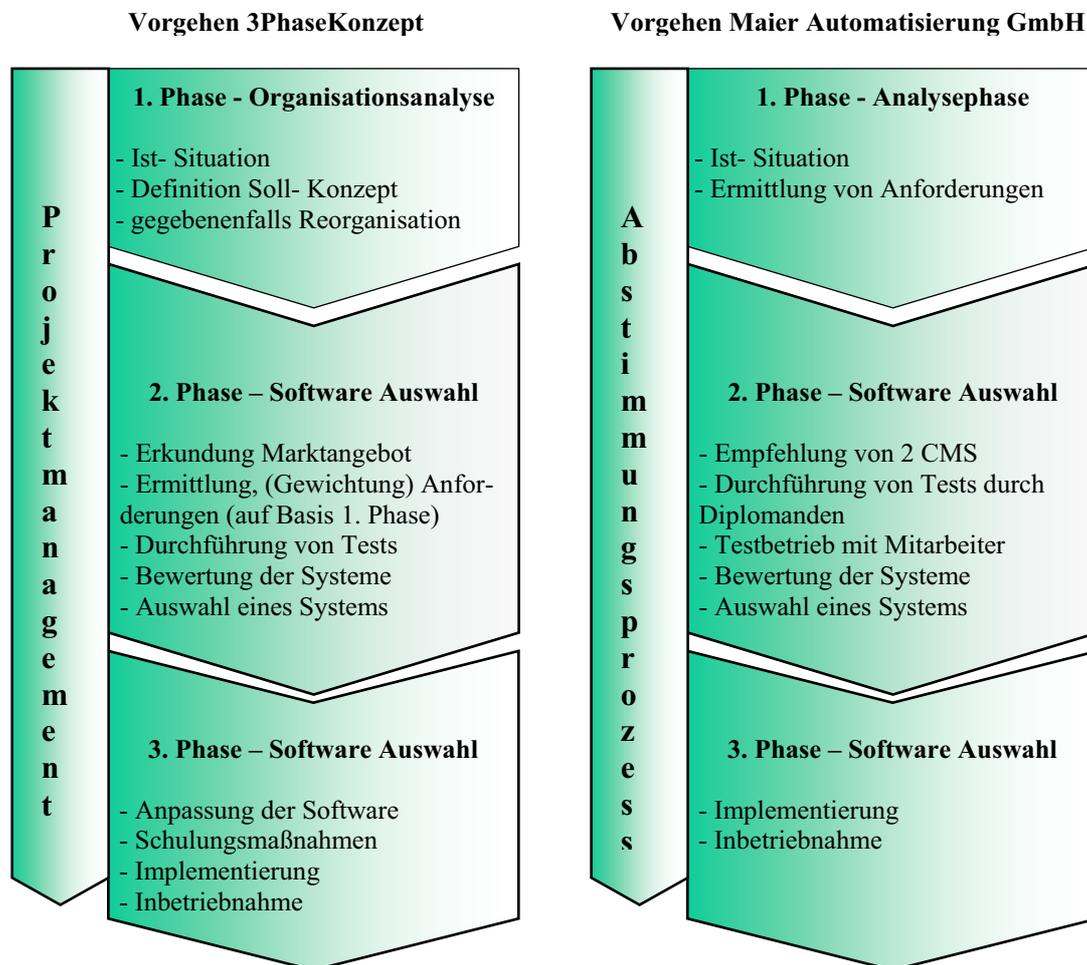
⁵¹ Siehe hierzu Abschnitt 4.2.4- Merkmale hinsichtlich Budget und IT- Investitionen und 4.2.5.- Merkmale der Nutzung und der allgemeinen technischen Lage der Anwendungen innerhalb von KMU.

cher Software die Komplexität des Prozesses reduzieren wollte. Eventuell verfügen aber auch die eigenen Mitarbeiter nicht über ausreichende Qualifikationen und dem nötigen Wissen im Bereich der Softwareauswahl (vgl. Mindner (2001), S. 169). Eine ausführliche Analyse des Softwaremarktes würde den Prozess mit zusätzlichen Ressourcen belasten, doch der Handlungsbedarf wurde seitens des Unternehmens nicht erkannt (vgl. Abschnitt 4.2.5, S. 41). Wie erfolgreich das Unternehmen mit der getroffenen Wahl des WM-Tools sein wird, ist abzuwarten. Für KMU wird die Auswahl eines neuen IT-Tools gerade wegen der zahlreichen Angebote oft als schwierig angesehen (vgl. www.contentmanager.de (17.06.2007)). Laut eigenen Angaben des Unternehmens Maier hat es das Problem des relativ großen CMS-Marktes von Anfang an nicht aufkommen lassen (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 130, Z. 49f). Es scheint, als wurden die beiden CMS eher zufällig in die engere Auswahl genommen und die Auswahl erfolgte nach dem Prinzip der *persönlichen Empfehlung* (vgl. Scherer (2003), S. D30). Vor allem die Entscheidung zum CMS Typo3 lässt dies vermuten. Dieses System wurde gewählt, da es laut eigenen Angaben von der Fachhochschule stark geprüft wurde, es eine Vorlesung über das System gab und mehrere Diplomarbeiten dazu existieren (vgl. Experte A, S. 131, Z. 14). Aus dem Interview geht hervor, dass eine systematische Vorgehensweise zur Identifikation möglicher CMS mit einer Marktanalyse als Ausgangsbasis innerhalb der Maier Automatisierung GmbH nicht angewendet wurde.

Die weitere Vorgehensweise innerhalb des Unternehmens ist vergleichbar mit der aufgezeigten Vorgehensweise des 3PhasenKonzeptes in der zweiten Phase. Die beiden ausgewählten Systeme werden einem Testverfahren unterzogen, anschließend bewertet und dadurch eine der beiden möglichen CMS-Lösungen ausgewählt. Für die Testphase ist ein ausführlicher Kriterienkatalog Voraussetzung, um gezielt die nötigen Anforderungen zu testen, zu vergleichen und bewerten zu können. Zwar konnten mögliche Kriterien innerhalb des Interviews identifiziert werden, eine ausführliche Darstellung von Kriterien, z. B. innerhalb eines Pflichtenheftes wurde allerdings negiert (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 126, Z. 23). Momentan befindet sich die Firma Maier innerhalb der Testphase durch den Diplomanden. Die dritte und letzte Phase soll äquivalent zum 3PhasenKonzept die Implementierung des CMS umfassen.

Ebenfalls ähnlich zum Vorgehen des 3PhasenKonzeptes ist der Einsatz eines Führungsteams, welches die Aufgabe hat, einen Abstimmungsprozess zwischen den beteiligten Bereichen im Unternehmen und den Mitarbeitern zu führen (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 131, Z. 28). Allerdings wurde im Interview nicht deutlich, wie sehr dieser Abstimmungsprozess mit einem ordentlichen Projektmanagement vergleichbar ist. Aufgrund der Aussage, dass es bezüglich der Projektplanung keinen detaillierten Zeitplan sondern nur eine grobe Fassung gibt, ist anzunehmen, dass hier Verbesserungsbedarf besteht

(vgl. Experte A, Anhang 2, S. 131, Z. 58F).Vergleichend wird das Vorgehen der Firma Maier Automatisierung und das Vorgehen des 3PhasenKonzeptes in der Abbildung 7.2 noch einmal grafisch dargestellt.



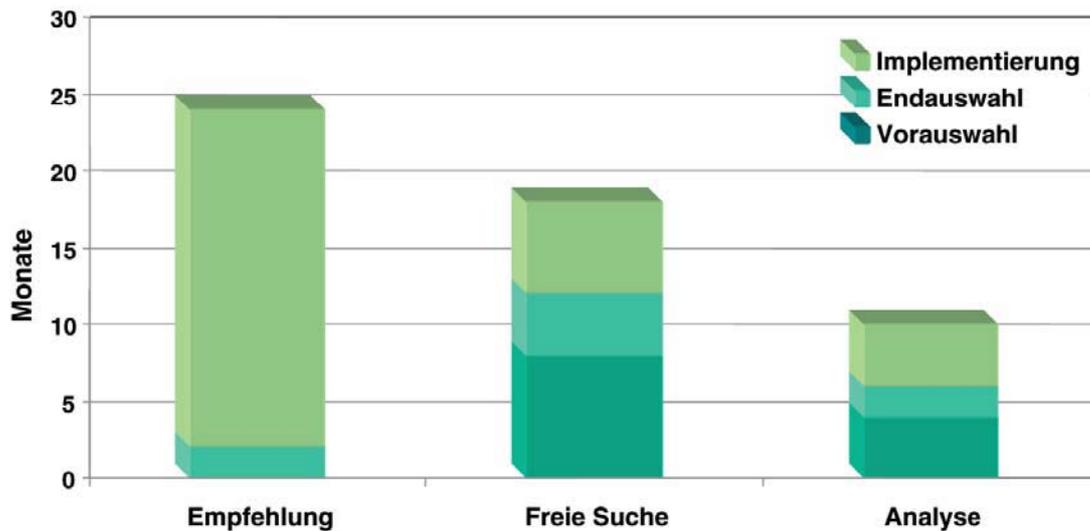
Quelle: eigene Darstellung

Abb. 7.2: Gegenüberstellung der Vorgehen : 3PhaseKonzept – Vorgehen Maier Automatisierung GmbH

Zwar ist insgesamt gesehen eine systematische Vorgehensweise innerhalb der Maier Automatisierung GmbH für die Auswahl und Einführung eines neuen IT- WM- Tools zu erkennen, trotzdem wird der Eindruck erweckt, dass dieses Vorgehen *eher aus dem Bauch heraus* entstanden ist. Eine gezielte Anwendung vorhandener Methoden oder Systematiken, wie z. B. das 3PhasenKonzept konnte nicht bestätigt werden. Innerhalb des Interviews konnte dieser Sachverhalt, z. B. durch die Frage nach den systemtechnischen Anforderungen bestätigt werden. Dazu wurde beispielsweise geantwortet, dass man „*ein bisschen wisse wie es einigermaßen laufen könnte*“ (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 126, Z. 8F). Als Ergebnis hierzu wurde auch kein Pflichtenheft generiert, in dem die Anforderungen festgehalten werden können und nach denen entschieden wird, wel-

ches System zum Einsatz kommt. Gerade dieser Punkt wird seitens der Fachliteratur als einer der Gründe angesehen, warum die IT- Auswahl bei KMU nur von geringem Erfolg ist (vgl. Abschnitt 6.1, S. 66). Nachdem die Vertreter der Firma Maier erwähnten, dass neue System, die in eine bestehende Systemlandschaft integriert werden sollen, bestimmten Mindeststandards entsprechen, ist es verwunderlich, dass diese Standards in keiner Anforderungsliste festgehalten wurden (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 127, Z. 51f). Zwar wurden grundlegende Anforderungen, wie z. B. das das System virenfrei sein muss, dass das Backup funktionieren muss oder das das System wartbar sein soll, genannt, trotzdem liegt die Vermutung nahe, dass keine Analyse zur Definition der systemtechnischen Mindestanforderungen erfolgte, sondern dass diese Entscheidung auf den *eigenen Erfahrungen* und dem *Hörensagen* basieren. Scheinbar wurden die Mindestanforderungen nicht klar aufgestellt und definiert. Das hat den Nachteil, dass bei einer Prüfung des zukünftigen IT- Tools eventuell Anforderungen vergessen werden oder die Wichtigkeit bestimmter Anforderungen in den Hintergrund gerät.

Eine aufkommende Skepsis über den Erfolg der Vorgehensweise lässt sich durch die folgende Betrachtung bestätigen. Das bisherige Verfahren zur Auswahl eines WM-Tools, welches von der Maier Automatisierung GmbH angewendet wurde, provoziert die Annahme, dass dies auf Basis von Empfehlungen geschah. Eine optimale Vorgehensweise stellt eine gezielte Analyse dar. Hier werden die eigenen Anforderungen an das System formuliert, anschließend in ein Pflichtenheft eingetragen und auf dieser Basis der Software- Markt recherchiert und mögliche Tools ausgewählt (vgl. Scherer (2003), S. D30). Zwar wurden seitens der Firma Maier Anforderungen formuliert, die Analyse des Software- Marktes aber wurden übersprungen. Durch Empfehlungen wurden zwei CMS- Systeme identifiziert, die geeignet schienen und einem Testverfahren für die Anforderungen unterzogen wurden. Der Erfolg des gesamten Projektes bis zur Inbetriebnahme des Systems ist abzuwarten. Die folgende Abbildung 7.3 zeigt den möglichen Unterschied bei der Vorgehensweise für die Auswahl eines neuen IT- Tools auf.



Scherer (2003), S. D30

Abb. 7.3: Durchschnittliche Dauer einer Software- Auswahl und Einführung

Auch die Aussage, dass die Umsetzung des Projektes noch nicht bis in alle Tiefen getätigt wurde und dass die beiden IT- Tools erst noch ausführlich getestet werden müssen, um eventuelle Schwierigkeiten beobachten zu können, deutet auf eine lange Implementierungsphase hin (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 130, Z. 31f.) Scherer kommt zu der Auffassung, je einfacher die Auswahl getätigt wird, desto umfangreicher wird der Einführungszeitraum sein (vgl. Scherer (2003), S. D31). Zwar weist die Vorgehensweise der Firma Maier einen geringen personellen Aufwand und einen geringeren Kompetenzbedarf auf, dennoch könnte sie aber ein höheres Investitionsrisiko und eine lange Implementierungsphase zur Folge haben (vgl. Scherer (2003), S. D31).

Abschließend werden in der Tabelle 7.1 die aufgezeigten Defizite des Vorgehens der Maier Automatisierung GmbH bei der Auswahl eines IT- Tools zusammenfassend dargestellt und Verbesserungsvorschläge ausgehend vom 3PhasenKonzept aufgezeigt.

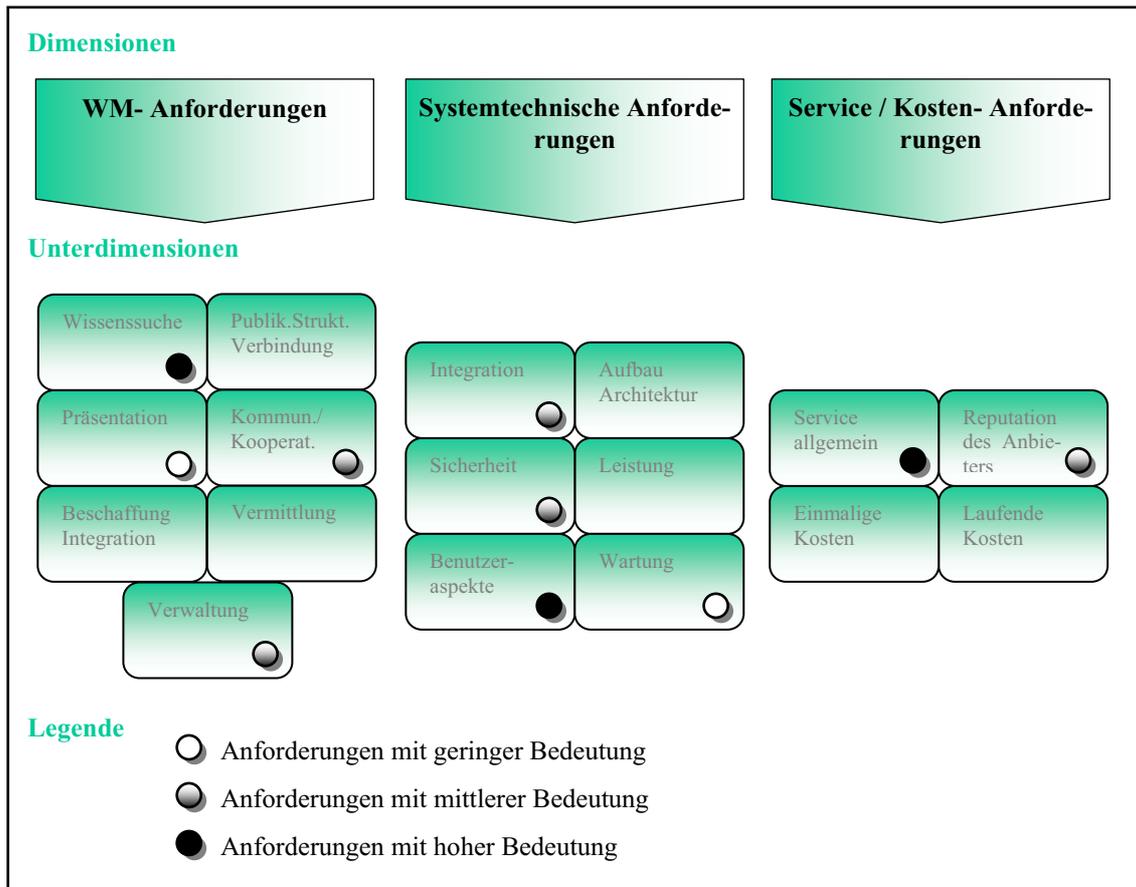
Tab. 7.1: Defizite Vorgehen Firma Maier - Verbesserungsvorschläge

Defizite Vorgehen Maier Automatisierung GmbH	
Defizite im Vorgehen	Verbesserungsvorschläge laut 3PhasenKonzept
Keine Durchführung einer Organisationsanalyse für die Software- Auswahl und Einführung.	Durchführen einer Organisationsanalyse.
Keine Durchführung einer Marktanalyse bezüglich des Softwareangebotes. Dadurch nur eine beschränkte Auswahl zwischen zwei CMS.	Tätigen einer Marktrecherche und Analyse des Softwaremarktes. Einholen von Angeboten auf Basis eines Pflichtenheftes.
Auswahl der zwei CMS Systeme erfolgte nach dem Prinzip persönliche Empfehlung.	Diszipliniert systematisches und methodisches Vorgehen anwenden.
Keine Erstellung eines Pflichtenheftes.	Erstellung eines Pflichtenheftes.
Keine Aufstellung und Definition von systemtechnischen Anforderungen.	Analyse und Definition von systemtechnischen Anforderungen.
Kein ordentliches Projektmanagement, nur ein grober Zeitplan.	Planen und Durchführen eines Projektmanagements.
Keine umfassende Analyse und Planung der Umsetzung des Projektes. Man hofft, alle Probleme während der Testphase zu ermitteln und zu beseitigen.	Analyse und Planung von den Anforderungen bis hin zur Umsetzung eines Projektes.

7.5.2 Anforderungen / Funktionen an das WM- Tool

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse des Interviews der Analyse der Anforderungen und Funktionen an das WM- Tool in das erarbeitete Evaluationsraster (siehe Abbildung 7.4) eingearbeitet. Hierzu werden die erarbeiteten und identifizierten Anforderungen in das Raster eingeordnet und analysiert.

Die Untersuchungsergebnisse des Interviews mit der Maier Automatisierung GmbH zeigen auf, dass das Unternehmen bezogen auf die Ausgangsbasis, ein neues WM- Tool für die Informationsverteilung einzusetzen, im Bereich der WM- Dimension für die zutreffenden WM- Aufgaben Kriterien definiert hat. Dabei wird vor allem darauf Wert gelegt, dass die Mitarbeiter Suchfunktionen nutzen können, um sich mit Informationen zu versorgen. Momentan wird davon ausgegangen, dass im Bereich der Wissensuche die Pull- Funktion zum Einsatz kommen wird (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 127, Z. 3). Da die Wissensuche und damit auch die Informationsverteilung als ein Hauptziel des Unternehmens Maier betrachtet wird, kann die Wichtigkeit dieses Anforderungskriteriums als hoch betrachtet werden. Es wurde zwar identifiziert, dass die Ergebnisse der Wissensuche durch das IT- Tools präsentiert werden sollen, aber in welcher Form dies geschieht und ob auf die Form der Präsentation Wert gelegt wird, konnte nicht geklärt werden. Aus diesem Grunde wird diesem Anforderungskriterium geringe Bedeutung beigemessen.



Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 7.4: Evaluationsraster bezogen auf die Kriterien der Firma Maier

Der Zugriff auf Informationen innerhalb des CMS soll Rechte- gesteuert ablaufen. Das bedeutet, dass nicht jeder Mitarbeiter Zugriff auf alle Informationen hat und diese den Mitarbeitern differenziert zur Verfügung gestellt werden sollen. Das sind Informationen, die sowohl abteilungsspezifisch sind, als auch innerhalb der Abteilung mitarbeiter-spezifisch unterschieden werden können. Auf die Funktion der Vergabe von Berechtigungen mit Hilfe des IT- Tools wurde bewusst von Anfang an Wert gelegt und daher wird diese Anforderung mit *mittlerer* Bedeutung eingestuft. Eine weitere Anforderung im Rahmen der WM- Dimension kann der Unterdimension *Kommunikation* und *Kooperation* zugeordnet werden. Die Anforderung, dass das IT- Tool eine Wiki⁵² Funktion unterstützen soll, wurde von Anfang an gestellt und wurde auch von verschiedenen anderen Bereichen im Unternehmen gefordert. Diese Funktion wurde gefordert, da durch Wikis Informationen auf relativ schnelle und einfache Art veröffentlicht werden können. Die Bedeutung dieser Unterdimension im Rahmen des Evaluationsprozesses kann als *mittel* betrachtet werden. Das Evaluationsraster hält unter der WM- Dimension noch weitere Unterdimensionen bereit, welche bisher von der Firma Maier nicht berücksich-

⁵² Siehe hierzu Abschnitt Wissenskommunikation und Wissenskooperation 5.3.5

tigt wurden. Im Bereich der Strukturierung und Publikation beispielsweise sollten Anforderungen gestellt werden, da dieser Aufgabenbereich einen bedeutenden Einfluss auf die Auffindbarkeit der einzelnen Informationen hat.⁵³ Die Unterdimension *Beschaffung / Integration* ist zu vernachlässigen, weil das Interview gezeigt hat, dass die Informationen hauptsächlich durch eigene Mitarbeiter eingepflegt werden sollen und der Transfer der Informationen nicht aus externen Nachrichtendiensten oder internen Datenbanken erfolgen soll. Ebenso kann die Unterdimension *Wissensvermittlung* vernachlässigt werden, da nicht identifiziert werden konnte, dass das IT- Tool im Bereich der Vermittlung oder E- Learning eingesetzt werden soll.

Im Rahmen der Dimension der systemtechnischen Anforderungen können aus den Ergebnissen des Interviews vier Anforderungskriterien den jeweiligen Unterdimensionen des Evaluationsrasters zugeordnet werden. Die wichtigste Anforderung, welche daher auch mit hoher Bedeutung betrachtet werden kann, ist dem Bereich der Benutzeraspekte zuzuordnen. Das neue IT- Tool sollte vor allem eine sehr gute Benutzerfreundlichkeit aufweisen und sehr leicht erlernbar und zu bedienen sein. Im Bereich einer mittleren Bedeutung für die Evaluation wurden Anforderungskriterien im Bereich der Integration und der Sicherheit genannt. Das neue IT- Tool muss gut in die bisherige Systemlandschaft zu integrieren sein und sollte eine gewisse Sicherheit und Stabilität garantieren. Laut Firma Maier Automatisierung sind diese Anforderungen *Mindestanforderungen*, welche an alle neuen IT- Systeme gestellt werden. Wie konkret diese Mindestanforderungen sind, ob z. B. bestimmte Datenformate unterstützt werden müssen oder welche Art von Schnittstellen das System bereithalten muss, konnte nicht geklärt werden. Die Ergebnisse des Interviews lassen vermuten, dass gerade im Bereich der systemtechnischen Anforderungen Handlungsbedarf für das Unternehmen Maier besteht. Zwar hat das Unternehmen an dieser Stelle erkannt, dass ein neues System gewisse Mindestanforderungen erfüllen muss, welche das im Detail sind, konnte aber nicht geklärt werden. Ebenso gibt es keine Liste an systemtechnischen Anforderungen, in der festgehalten ist, welche und inwieweit diese Anforderungen beachtet werden müssen (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 127, Z. 51f). Gerade im Bereich der IT- Infrastruktur weisen KMU immer wieder Defizite auf⁵⁴, wie z. B. eine ausgeprägte Heterogenität, auftretende Medienbrüche, eine redundante Datenhaltung oder auch keine einheitlichen Standards oder Datenaustauschformate. Gerade in diesem Bereich kann durch eine gezielte Analyse der Anforderungen und eine gezielte Planung vermieden werden, dass sich Strukturen unkontrolliert verändern. Zwar kann das neue IT- System auf den ersten Blick Funktionen bereithalten und Kriterien erfüllen, aber im Zuge des Echtbetriebes können sich gerade

⁵³ Siehe hierzu Abschnitt 5.2.1 – Aufgaben von Wissensmanagementsystemen

⁵⁴ Siehe hierzu Abschnitt 4.2.6 – KMU spezifische Merkmale der Schicht der IT- Infrastruktur

hier Schwachstellen aufzun, die dann nur noch schwer zu beseitigen sind. Im Rahmen des Interviews zeigte sich, dass hier bewusst Abstriche in Kauf genommen werden, weil das Unternehmen davon ausgeht, die Informationsbereitstellung mit Hilfe des neuen IT-Tools von bisher 20% - 30% auf 80% - 90% zu erhöhen (vgl. Experte B, Anhang 2, S. 129, Z. 33f). Diese Steigerung ist dem Unternehmen so viel Wert, dass eventuell auftretende Defizite in Kauf genommen werden. Bezüglich der Unterdimension *Wartung* konnte identifiziert werden, dass diese *einfach* sein soll, weil sie später aber durch Mitarbeiter der Firma Maier Automatisierung GmbH realisiert werden muss. Auch hier konnte nicht identifiziert werden in welcher Form die Wartbarkeit des Systems definiert wurde. Im Bereich der Dimension der *systemtechnischen Anforderungen* wurden seitens der Firma Maier Automatisierung ebenfalls nicht alle Unterdimensionen mit Anforderungskriterien untermauert. Hierbei sollte aber versucht werden ,diese vollständig zu beachten, da die Qualität einer IT- Lösung nicht nur aus einzelnen Merkmalen sondern aus einer Vielzahl von Eigenschaften zusammensetzt ist.⁵⁵ Grupp fügt hinzu, dass die systemtechnischen Kriterien eine sehr große Bedeutung haben, weil hier die größten Qualitätsunterschiede der Programmaspekte vorzufinden sind (vgl. Abschnitt 6.3.1.1.1., S. 75).

Seitens der *Dimension des Service und der Kosten* konnten anhand des Interviews zwei Unterdimensionen identifiziert werden, welche durch das Evaluationsraster dargestellt werden können. Zum einen betrifft dies die Unterdimension *Service allgemein*. Hierbei konnte durch das Interview festgestellt werden, dass die Firma Maier besonderen Wert auf professionellen Support seitens des Anbieters legt. Zwar ist es gut, dass Anforderungskriterien an den Service und damit an den Support des Anbieters gestellt werden, allerdings wird der Eindruck erweckt, dass hier nicht präventiv gearbeitet wird. Hier sollte bereits *vor* dem Echtbetrieb des Systems versucht werden, alle möglichen Fehler oder Fehlerquellen innerhalb einer Evaluation zu identifizieren und nicht darauf gebaut werden, dass im Zuge des Echtbetriebes diese durch den Support des Anbieters beseitigt werden. Ist das System einmal im Echtbetrieb sind die Kosten für die Beseitigung von auftretenden Fehlern vermutlich höher, als wären diese präventiv behandelt worden. Des Weiteren werden aus Sicht der Firma Maier Anforderungen an die Reputation des Anbieters gestellt. Diese können mit mittlerer Bedeutung eingestuft werden, da hier z. B. darauf geachtet wird, wo sich Standorte des Anbieters befinden, wie die Marktposition des Systems ist und in welchem Versionsstand das System angeboten wird. Im Bereich der Kosten wurden seitens der Firma Maier keine Anforderungen definiert. Als Begründung wird hier genannt, dass das System Freeware sei und dementsprechend keine Kosten anfallen würden (vgl. Experte A, Anhang 2, S. 128, Z. 47). Neben den

⁵⁵ Siehe hierzu Abschnitt 6.3.1.1.1 Allgemeine Kriterien bei der Evaluation – Kriterien nach Schreiber

Anschaffungskosten sollten aber weitere relevante Kosten, wie z. B. Betriebskosten, Kosten für eventuelle Schulungen, Kosten für anfallende Wartungen, Kosten für den Support des Anbieters betrachtet werden. Ebenso können unterschiedlich hohe Kosten für die Installation oder die Anpassung anfallen.

Folgend werden in Tabelle 7.2 Defizite bei der Betrachtung der Anforderungskriterien bezüglich des Evaluationsrasters zusammenfassend dargestellt.

Tab. 7.2: Zusammenfassung von Defiziten der Anforderungskriterien

Defizite Anforderungskriterien Maier Automatisierung GmbH	
Defizite Anforderungskriterien	Verbesserungsvorschläge
Keine konkrete Definition von systemtechnischen Anforderungskriterien.	Analyse der systemtechnischen Anforderungen zur optimalen Integration in das bestehende System.
Keine Betrachtung von Kostenkriterien.	Aufstellen eines möglichen Kostenplans für einmalige und laufende Kosten.
Keine Gewichtung der Kriterien seitens des Unternehmens.	Gewichtung der Anforderungskriterien.

Die Bedeutung der Anforderungskriterien der Firma Maier Automatisierung wurde implizit aus den Ergebnissen des Interviews abgeleitet. Für eine optimale Evaluation sollten mögliche Kriterien seitens des Unternehmens gewichtet werden, da bestimmte Kriterien für die Auswahl von hoher Bedeutung sein werden, wie z. B. die Integrationsfähigkeit oder die Forderung nach bestimmten Funktionen und andere Kriterien, die für eine Auswahl eher eine geringe Bedeutung haben, wie z. B. ein Angebot von Schulungen, oder die Art der Dokumentation.

8 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Kapitel sollen die gewonnenen Einsichten und Erkenntnisse der Arbeit zusammengefasst dargestellt werden. Darauf aufbauend werden denkbare Empfehlungen bezüglich der Unterstützung bei der Auswahl und Einführung von informationstechnologischen Instrumenten für das Wissensmanagement in KMU gegeben und offener Forschungsbedarf aufgezeigt.

8.1 Zusammenfassung

Ausgehend von der zunehmenden Bedeutung des Faktors *Wissen* für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wurde zu Beginn dieser Arbeit die Notwendigkeit nach einem den Erfordernissen und Chancen von KMU angepassten Rahmen für die Auswahl und Einführung von IT für das WM erkannt. Ziel dieser Arbeit war es, ein entsprechendes Rahmenkonzept für die Vorgehensweise und die Evaluation zu schaffen.

Um eine Grundlage zu schaffen, wurden zunächst Eigenschaften des untersuchten Betriebstyps beschrieben und die Disziplin *Wissensmanagement* erläutert. Für die Formulierung der Rahmenbedingungen wurden im Anschluss strukturelle Merkmale von KMU beschrieben. Dabei wurden diese in die Informationssystem- Architektur von Kremer eingearbeitet, um die verschiedenen Erkenntnisse zu systematisieren. Demnach besteht für KMU ein hoher Bedarf an Vorgehen und Lösungen, welche die personellen, finanziellen und organisatorischen Randbedingungen berücksichtigen. Hierbei hat sich gezeigt, dass KMU vor allem durch begrenzte finanzielle und organisatorische Ressourcen und zu wenig Know- How im Bereich der IT starke Schwächen aufweisen.

Im anschließenden Themenkomplex *Wissensmanagement- Informationstechnologie* wurde auf bestehende Erkenntnissen zurückgegriffen und mittels eines Vergleiches von verschiedenen Systematisierungsansätzen der IT im WM ein möglicher Systemisierungsansatz erarbeitet. Dabei wurden die verschiedenen Aufgaben von Wissensmanagementsystemen spezifiziert und entsprechende IT- Tools und Funktionen für die Integration in den Systematisierungsansatz vorgeschlagen.

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurden anschließend ein Vorgehen zur Auswahl und Evaluation von IT- Lösungen angeboten und ein Evaluationsraster aufgespannt, welches die Erkenntnisse aus Sicht des Wissensmanagements, aus Sicht der KMU und aus allgemeiner Evaluationssicht berücksichtigt.

Im vorletzten Kapitel wurde mit Hilfe eines Interviews mit einem KMU, zum Thema der Vorgehensweise und Anforderungskriterien für die Softwareauswahl, die vorher

erarbeitete Vorgehensweise und das aufgespannte Evaluationsraster reflektiert. Mit Hilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse wurden zielgerichtet Erkenntnisse aus dem Interview identifiziert und diese anschließend kritisch betrachtet und diskutiert. Inhalt des letzten Kapitels ist diese Zusammenfassung und ein Ausblick.

Aufbauend auf diese Arbeit sind Untersuchungen erforderlich, welche die langfristigen Auswirkungen bei der Nutzung des beschriebenen Vorgehens und des entwickelten Evaluationsrasters in einer größeren Anzahl von KMU analysieren. Die bisher vorliegenden Erkenntnisse, die sich aus einer Literaturrecherche und einer Praxisuntersuchung zusammensetzen, können damit auf eine solide Basis gestellt werden. Auf Grundlage einer zu entwickelnden größeren Datenbasis werden hierbei weitere Ausgangspunkte zur Optimierung einzelner Punkte und gegebenenfalls des Gesamtkonzeptes erarbeitet.

8.2 Ausblick

Die Erkenntnisse dieser Arbeit und des reflektierten Interviews haben aufgezeigt, dass sich die von der Firma Maier Automatisierung GmbH aufgestellten Anforderungskriterien in das Evaluationsraster einordnen lassen. Dies ist neben den theoretischen Erkenntnissen ein Indiz für die Berechtigung des Evaluationsrasters. Es wurde zwar versucht alle relevanten theoretischen Erkenntnisse in das Raster (siehe Abbildung 6.3) einfließen zu lassen, trotzdem bleibt an dieser Stelle Raum für Anregungen:

- Die Literatur und das Interview haben gezeigt, dass gerade für die Auswahl und den Erwerb einer Software Unterstützungsbedarf für KMU vorhanden ist. Hierbei kann durch die Entwicklung von automatisierten Verfahren oder z. B. durch Tools eine Unterstützung erfolgen.
- Ein weiterer wichtiger Punkt ist das Definieren der unternehmensspezifischen Anforderungen an das zukünftige IT- Tool. Auch hier haben das Interview und die theoretischen Erkenntnisse den Beweis geliefert, dass keine systematische Analyse der Anforderungen durchgeführt wurde. Auch die Erstellung eines detaillierten Pflichtenheftes wird des Öfteren vernachlässigt. Beispielsweise kann für die Erarbeitung der Anforderungskriterien vorgeschlagen werden, dass diese durch verschiedene Workshops unterstützt wird. Für die drei Hauptdimensionen des Evaluationsrasters *Wissensmanagement- Anforderungen*, *systemtechnische Anforderungen* und *Service / Kosten- Anforderungen* könnten drei einzelne Workshops abgehalten werden, in denen explizit Anforderungen identifiziert werden können. Dabei sollten dann vor allem aus den Kernbereichen der jeweiligen Hauptdimension Experten innerhalb der Workshops zugegen sein.

- Weiterhin hat sich gezeigt, dass für KMU Unterstützungsbedarf in der Vorgehensweise liegt. Dies umfasst den kompletten Prozess von der Analyse, über eine Konzeption, eine Marktrecherche, ein Evaluationsszenario bis hin zur Implementierung und Einführung. Es wurde deutlich, dass diese grundlegenden Methoden zielgerichtet und diszipliniert durchgeführt werden müssen, damit während des gesamten Prozesses mit keinen größeren Schwierigkeiten zu rechnen ist.
- Der am häufigsten in der Literatur genannte Punkt, warum KMU keine vorgegeben Methoden und Verfahren zur Einführung von Software anwenden, liegt in der fehlenden personellen Ressource und den hohen Kosten für die Durchführung.

Die Unterstützung von KMU in den hier genannten Bereichen könnte durch unterschiedliche Art und Weise erfolgen:

- Zum einen sollten KMU gezielter darüber aufgeklärt werden, welche Relevanz und welchen Stellenwert eine beschriebene Vorgehensweisen, wie beispielsweise eine Schwachstellenanalyse oder die Erstellung eines Pflichtenheftes haben. Oftmals wird der Aufwand einer Methodik oder einer bestimmten Vorgehensweise als zu hoch eingeschätzt. Dem kann durch aufbereitete und einfach zugängliche Informationen entgegengewirkt werden (vgl. Stein et al. (2005), S. 33). Vorgefertigte Kriterienlisten oder Evaluationsbögen (als Bsp. siehe Anhang 4) können hier eine gute Unterstützung sein. Realisiert werden könnte diese Unterstützung beispielsweise in Form von Internetportalen, auf denen zielgerichtet Informationen zu den verschiedenen Themenbereichen abrufbar sind.
- Bei der Vorgehensweise und der Auswahl von Software können auch ganz gezielt abgestimmte Tools zum Einsatz kommen. Hier könnten Vorgehensweisen auf Grundlage von Arbeitsabläufen festgehalten werden. Durch die Toolunterstützung könnten auch die verschiedensten Anforderungen systematisiert werden und automatisch ein Pflichtenheft generiert oder auch eine Evaluation durchgeführt werden. Schließlich kann auch das Projektmanagement Tool-unterstützt ablaufen und gegebenenfalls auf bestimmte Ereignisse oder Meilensteine hinweisen und in diesem Zusammenhang automatisch die beteiligten Mitarbeiter beispielsweise per Mail daran erinnern.

Anhang

Anhang 1: Interviewleitfaden

Teil 1: Vorbemerkung und Einleitung (Dauer: 5min)

- Begrüßung und Vorstellung der Interviewpartner
- Kurze Erläuterung der Ziele des Interviews
- Informationen zum Aufbau, Vorgehensweise, Dauer
- Hinweise zur Tonbandaufnahme
- Zusicherung der vertraulichen Behandlung des Interviewmaterials

Teil 2: Hauptteil (Dauer: 35 min)

Frage 1: Welche Vorgehensweise haben sie bei der Auswahl des IT- Tools angewendet?

- Bitte beschreiben sie Ihre Vorgehensweise für die Auswahl.
- Haben sie eine Bedarfsanalyse durchgeführt?
- Haben sie eine wissenschaftliche Methode angewendet?
- Sind sie systematisch vorgegangen?

Frage 2: Haben Sie eine Evaluation für das IT- Tool durchgeführt?

Frage 3: Welche Anforderungen / Funktionen wurden an das IT- Tool gestellt?

- Allgemein
- Wissenssuche
- Wissenspräsentation
- Wissenspublikation / Strukturierung / Verbindung
- Wissensbeschaffung / Integration
- Wissenskommunikation / Kooperation
- Wissensvermittlung
- Verwaltung

Frage 4: Welche systemtechnischen Anforderungen wurden an das IT- Tool gestellt?

- Integrationsfähigkeit
- Aufbau / Architektur
- Sicherheit

- Leistung
- Benutzeraspekte
- Wartung

- Frage 5:** Welche Servicekriterien wurden an das IT- Tools gestellt?
- Frage 6:** Welche Kostenkriterien wurden an das IT- Tool gestellt?
- Einmalige Kosten
 - Laufende Kosten
- Frage 7:** Haben Sie eine Gewichtung der Dimensionen / Kriterien vorgenommen und wie sah diese aus?
- Frage 8:** Aus welchem Grund haben Sie sich letztlich für dieses IT- Tool entschieden?
- Frage 9:** Hatten Sie Schwierigkeiten bei der Auswahl des IT- Tools?
- An welcher Stelle, während des Auswahl / Evaluationsprozesses, sehen Sie noch Unterstützungsbedarf?
- Frage 10:** Hätten Sie im Rahmen des Auswahl- / Evaluationsprozesses ein Vorgehensmodell, einen Leitfaden und/oder ein Kriterienraster als hilfreich empfunden?

Teil 3: Verabschiedung (Dauer: 5 min)

- Dank für das Interview und die genommene Zeit
- Verabschiedung

Anhang 2: Transkription des Interviews**Transkriptionsdeckblatt**

**Projekt: ProWis Erstanwenderbefragung (Maier Automatisierung GmbH)
zur Identifikation der Vorgehensweise und eingesetzter Evaluations-
kriterien bei der Auswahl und Bewertung eines IT- Tools.**

Allgemeine Angaben zum Interview:

- (a) Name Interviewer: Mark Staiger, Stefan Voigt, Gordon Giffey _____
(b) Datum des Interviews: 04.06.2007 _____
(c) Ort des Interviews: Magdeburg _____
(d) Beginn des Interviews: 09:05 Uhr _____
(e) Ende des Interviews: 09:45 Uhr _____
(f) Dauer des Interviews: 40 min _____

Speziellere Angaben zum Interviewer:

- (g) Name des Unternehmens: Maier Automatisierung GmbH _____
(h) Name der Interviewten: Experte A, Experte B _____

Angaben zur Transkription:

- (k) Name Transkriptor Gordon Giffey _____

0 **Interviewer:** Herr A, wurde das Wissensmanagement- Tool für den Produktionsbereich ausgewählt?

Experte A: Ja, aus dem Produktionsbereich kam die Initiative.

5 **Interviewer:** War und ist ihr Vorgehen bei der Auswahl und Evaluation unabhängig von ihrem Entwicklungsbereich?

10 **Experte A:** Dieses Projekt ist völlig unabhängig von der Entwicklungsabteilung entstanden. Wenn man sich aber intensiver mit diesem Projekt beschäftigt, gibt es Ideen, bestimmte Dinge gegebenenfalls zusammen zu packen.

Interviewer: Aber momentan läuft der gesamte Prozess von der Analyse bis hin zur Auswahl für den Produktionsbereich?

15 **Experte A:** Diese Frage kann man nicht ganz mit Ja beantworten. Die Anforderungen sind aus dem Produktionsbereich gekommen, vorrangig wird aber eine IT- Lösung gesucht, die auf das ganze Unternehmen angewendet werden kann. Für den Fall, dass der Entwicklungsbereich mit in diesen Prozess einbezogen werden soll, wurden im vorab Entscheidungen getroffen, um den Prozess nicht von Anfang an starten zu müssen.

20 Es existieren bereits Anforderungen, um den Entwicklungsbereich einzubeziehen, aber momentan ist der Entwicklungsbereich nicht dabei. Dieser Prozess musste bei einem Bereich starten und wir haben hierfür den Produktionsbereich gewählt. Heute Morgen erst wurde bei uns im Unternehmen festgestellt, dass weitere, vom Produktionsbereich unabhängige Anforderungen existieren, welche sich von denen des Produktionsbereiches unterscheiden und deshalb kann dieser Prozess nicht völlig losgelöst von der Entwicklungsabteilung betrachtet werden.

25 **Interviewer:** Der Produktionsbereich dient somit als Pilotprojekt für das ganze Unternehmen?

30 **Experte A:** So könnte man das sehen, ja.

Interviewer: Wie sind sie im Produktionsbereich vorgegangen?

35 **Experte A:** Wir hatten zwei oder drei verschiedene Workshops. In diesen Workshops wurden bestimmte Key- User oder Gruppenleiter genommen und es wurde gesagt, wenn wir im Unternehmen etwas internetbasiert oder per Webbrowser darstellen wollen, was wäre dann vernünftig, wie würden wir dadurch Arbeit erleichtern und welche Inhalte müssten darin vorkommen. Die Inhalte sollten gefordert werden, da das schlecht von der IT- Seite gemacht werden kann. Wir können uns zwar überlegen, was darin vorkommen könnte, aber das geht manchmal am Ziel vorbei. Wir haben den Workshop mit einer Pinwand gemacht, jeder hat seine Ideen zu Papier gebracht und daraus wurde dann die größte Schnittmenge ausgewählt.

45 **Interviewer:** Das waren jetzt mehrere Workshops? Wie lange gingen diese im Schnitt?

50 **Experte A:** Diese Workshops gingen zwei Stunden und es waren zwei bis drei Workshops.

Interviewer: Herr Experte A, waren sie dort auch zugegen?

Experte A: Nein, ich war dort noch nicht dabei.

- 0 **Interviewer:** Das heißt, der Workshop ist ganz alleine im Produktionsbereich abgelaufen?
- Experte A:** Genau.
- 5 **Interviewer:** Wer hat denn die Workshops moderiert?
- Experte B:** Es gibt innerhalb der Produktion ein eigenständiges Projekt, welches sehr produktionslastig ist, was schon seit zwei Jahren läuft und wo diese Thematik der Informationsverteilung auch ein wesentliches Element ist und in diesem Rahmen ist dann letztendlich auch diese Anforderung entstanden.
- 10 **Interviewer:** In diesem Projekt sind dann vor allem die Gruppenleiter involviert?
- 15 **Experte B:** Ob es ausschließlich Gruppenleiter sind, weiß ich gar nicht, aber zumindest sind verschiedene Mitarbeiter aus verschiedenen Bereichen dabei. Es müssen nicht unbedingt Gruppenleiter sein.
- Interviewer:** Gruppenleiter ist vielleicht auch der falsche Begriff. Sie nannten vorhin den Begriff Key- User?
- 20 **Experte A:** Ja, Key- User ist vielleicht der bessere Begriff. Das sind ausgewählte Personen, die schon lange in der Firma sind und die den Arbeitsablauf am besten kennen. Es ist keine personelle Verantwortung, sondern einfach Leute mit einer großen Erfahrung, die wissen, wie es bei Lust tickt, wie arbeiten die Leute usw.
- 25 **Interviewer:** Waren bei diesen drei Workshops immer die gleichen Leute anwesend oder waren das verschiedene Teilnehmer in den einzelnen Workshops?
- 30 **Experte A:** Nein, das waren die gleichen Leute. Das heißt, bei diesem Projekt sind immer die gleichen Leute. Manchmal, bei bestimmten Themenstellungen ist es so, dass kleine Gruppen gebildet werden und dann auch etwas speziell ausgearbeitet wird. Aber im Großen und Ganzen sitzen alle Leute zusammen.
- 35 **Interviewer:** Kennen Sie die Inhalte der Workshops, wie diese genau abgelaufen sind? Bei drei Workshops haben die Teilnehmer wahrscheinlich nicht immer zum gleichen Thema diskutiert, sondern da gab es vielleicht verschiedene Inhalte die dort besprochen wurden?
- 40 **Experte A:** Ich kenne das nicht. Das kann ich ihnen nicht sagen.
- Interviewer:** Das heißt, sie haben später die verdichteten Ergebnisse auf den Tisch bekommen?
- 45 **Experte A:** Genau.
- Interviewer:** Wie sehen die Ergebnisse, die dort herausgekommen sind, insgesamt aus?
- 50 **Experte B:** Das ist die ganze Erkenntnis aus den Workshopergebnissen. Wenn ich mir diese Liste anschau, welche speziellen Informationen wurden als sinnvoll erachtet hier aufzugreifen und zu verteilen, dann sind das im Wesentlichen drei unterschiedliche Gruppen an Informationen:
Das sind einmal ganz Einfache, die für das Gesamtunternehmen gleicher Art interes-

0 sant sind. Also die Frage, dass es eine vernünftige Telefondatenbank gibt, dass man
Informationen über den Betriebsrat dort einspeisen möchte. Das sind allgemeine In-
formation im Unternehmen, also gemeinschaftliche Aktivitäten, die das Gesamtun-
ternehmen betreffen, Besucher, die im Hause sind. Das sind Information, die nicht
5 produktionsspezifisch sind, sondern die man, wenn sie aufbereitet, zur Verfügung
stehen, eigentlich sofort auch in den anderen Abteilungen gerne Nutzen möchte.
Dann sicherlich Themen, die sehr stark eine gewisse fachliche Bedeutung haben.
Also Dinge, bei denen man sagt, dass sind aufbereitete Informationen, die vielleicht
speziell für den Typus Mitarbeiter im Bereich Produktion, da sicherlich auch noch in
10 den Abteilungen unterschiedlich von Bedeutung, die man vielleicht in dem Maße
nicht ein zu eins für die anderen Abteilungen im Bereich, nicht auch so aufbereitet
haben möchte bzw. nicht benötigt, wo aber zumindest das Werkzeug von Bedeutung
sein kann, dass man da auch letztendlich ganz andere Daten ablegt. Das waren die
fachlichen Themen.
Als letztes eher organisatorische Dinge, die auch hier wieder sehr nahe am Bereich
15 der Produktion liegen, wo man aber sagt, dass sind Dinge, die haben eine gewisse
Aktualität, die müssen entsprechend gepflegt werden und das sind im Gegensatz zu
den fachlichen Themen, Interna über die Art der Zusammenarbeit innerhalb der Pro-
duktion.

20 **Interviewer:** Könnten sie mir vielleicht für die zwei letzten Themen ein Beispiel nen-
nen? Einmal vielleicht fachliche Bedeutung für die Produktion?

Experte B: Fachliche Dinge könnten z. B. sein, dass man über bestimmte Produkte
das so aufbereitet, dass ein Produktionsmitarbeiter auch mit dem etwas anfangen
25 kann, womit er tagtäglich arbeitet, d.h. wo er einen Bezug zu dem Produkt hat. Als
Beispiel: Sie wissen ja, dass wir von den Arbeitszeiten her ein sehr flexibles Modell
haben. Es kann z. B. sein, dass man in bestimmten Bereichen länger arbeitet. Es sollte
möglich sein, derartige organisatorische Dinge in diesem Portal unterzubringen.

30 **Interviewer:** Das war schon ein Beispiel für die organisatorischen Dinge?

Experte B: Ja.

Interviewer: Gehört zu den organisatorischen Dingen auch der Prozess?

35

Experte B: Wenn sie die Abläufe meinen, die mit gepflegt werden, dann ja.

Interviewer: Also auch, wenn man beispielsweise in den Entwicklungsbereich geht,
40 dass der Entwicklungsprozess dort mit abgelegt ist?

40

Experte B: Der Entwicklungsprozess und Dokumente die man an dieser Stelle immer
wieder benötigt, dass die irgendwo abgelegt werden, könnte man sich ganz gut vor-
stellen. Das ist aber momentan nicht auf der Liste drauf. Aber zumindest artverwand-
te Dinge. Ich lese hier z. B. Benutzerhandbuch oder Anleitungen und dort sind wir
45 schon dichter dran.

Interviewer: Das ist quasi eine Wunschliste, die der Produktionsbereich abgelegt hat?

Experte B: Ja.

50

Interviewer: Beinhaltet diese Wunschliste Inhalte, wie z. B. Informationsflüsse ab-
laufen sollen oder sind das eher kontextspezifische Dinge, die dort beschrieben wur-
den?

0 **Experte B:** Wenn ich die Liste hier sehe, würde ich sagen, es ist nicht beschrieben wie der Informationsfluss im Unternehmen ist. Das kann man sich zwar vorstellen, taucht jetzt aber in der Liste, die mir hier vorliegt, in der Form nicht auf.

5 **Interviewer:** Es ist also so, dass dieses die Wunschinformationen sind, die der Bereich gerne bereitgestellt bekommen möchte?

Experte B: Ja.

10 **Interviewer:** Sind in dieser Anforderungsliste bereits technologische Anforderungen enthalten?

15 **Experte A:** Technologisch nur in dem Sinne, dass wir bestimmte Berechtigungen vergeben können, auf dem System. D.h. nicht alle Informationen sollen allen Mitarbeitern zur Verfügung stehen, sondern wir wollen hier differenziert nach Mitarbeitern die Informationen zur Verfügung stellen.

Interviewer: Das war eine Anforderung, die direkt so gestellt wurde?

Experte A: Ja.

20 **Interviewer:** Also keine Information- Overload, alle Mitarbeiter in alles einzubeziehen, sondern sehr dezidiert Informationen bereit zu stellen?

25 **Experte A:** Genau, es gibt gewisse Bereiche, wo man sagen kann, das gilt für alle z. B. solch triviale Sachen wie der Speiseplan der aktuellen Woche. Es ist für einige Mitarbeiter schwierig, bis sie diesen Speiseplan gefunden haben, aber das sind sicher Informationen bei denen man keine Security dahinter stellen muss, sondern das gilt für alle.

30 Dann gibt es bestimmte Kennzahlen, die in das System integriert werden sollen. Da könnte in einer Ausbaustufe zugehören, dass ein bestimmter Einkäufer für ein bestimmtes Produkt zuständig ist und dieser die Information erhält, ob es für bestimmte Produkte z. B. Lieferengpässe gibt. Und das ist eine Information, die nicht für jeden Mitarbeiter im Hause interessant ist.

35 Bei Besucherlisten muss man auch schauen, ob diese so allgemein veröffentlicht werden können. Es gibt bestimmte Anforderungen, bei denen man sagen kann, dass manche Sachen alle sehen können (schwarzes Brett, alle können darauf schauen), manche Informationen sind allerdings nicht so, dass man sie in der breiten Mitarbeitermasse veröffentlichen kann. Von daher war das auch ein Punkt, bei dem man gesagt hat, das muss auch irgendwie das System abdecken.

40 Ein weiterer Punkt war, dass die Software leicht zu Handeln sein muss. D.h. den Vorgang, Informationen die man in das System integrieren möchte, sollte man nicht nur als Informatiker können, sondern das muss auch die Sekretärin mit einer Anlernzeit von einer Stunde einigermaßen gut hinbekommen. Einfach darum, dass man nicht nach einem Vierteljahr ein System hat, wo sehr viel alte Informationen drin sind, die vielleicht nicht mehr aktuell sind, weil sie keiner mehr pflegen kann.

45 **Interviewer:** War der letzte Punkt auch eine direkte Anforderung die von der Gruppe gekommen ist?

50 **Experte A:** Das war eine direkte Anforderung, aber diese kam vom Steuerungsteam heraus.

Experte B: Der Gruppe ist es letztendlich egal. Dies ist eine übergeordnete Erkenntnis. Solch ein System wird doch nur dann akzeptiert, wenn es gepflegt wird, wenn es möglichst tagesaktuell ist und wenn sie das an der Stelle nur mit größerem Aufwand

0 erreichen können, dann wird das über kurz oder lang wieder einschlafen.

Interviewer: Herr Experte A, was haben sie mit dieser Anforderungsliste dann gemacht, wir haben z. B. noch nicht über systemtechnische Anforderungen gesprochen, oder nur ganz im Kleinen, z. B. war Usability jetzt kurz ein Thema. Wie haben sie
5 jetzt daraus systemtechnische Anforderungen generiert?

Experte A: Gut, so ein bisschen was weiß man ja schon, wie es einigermaßen laufen könnte. Wir wussten es sollte webbasiert laufen, es sollte nicht irgendwo auf dem Fileserver versteckt liegen in einer Verzeichnisstruktur die mit Berechtigungen vergeben ist, weil das nicht zu handeln ist.
10

Es sollten bestimmte Suchen darüber laufen, also das, was man so kennt und da blieben eigentlich zwei Systeme übrig. Wir hatten selbst im Hause einen Workshop von der IT vor einiger Zeit. Wir machen das ab und zu mal, dass wir uns so über die neuesten Technologien informieren, indem wir uns einen Spezialisten kommen lassen und der macht bei uns für einen Tag einen Workshop. Wir hatten da die SharePoint Services identifiziert. Das war der eine Punkt, wo ich gesagt habe okay, dass ist sicher auch ein Punkt, den wir in den SharePoint Service integrieren können.
15

Der zweite Punkt war, dass der Diplomand, der bei uns angefangen hat, die hatten von der Fachhochschule, wo er jetzt ist, da haben die sich schon sehr intensiv mit Typo3 beschäftigt, das heißt also mit dem CMS. Von daher haben wir gesagt, wir wollen dass entweder in einem CMS oder halt in das SharePoint Services. Das waren die Punkte, die wir direkt abgegriffen haben.
20

Was wir nicht gemacht haben ist, dass wir ein Pflichtenheft generiert haben und gesagt haben, das sind die Punkte, die wir haben müssen und dann bleibt auch eigentlich nur noch das übrig.
25

Interviewer: Also das sind dann schon zwei ganz konkrete Systeme, die sie hier ins Auge gefasst haben?

30 **Experte A:** Genau.

Interviewer: Typo3, ist das ein Anbieter oder ist das auch ein konkretes CMS System, was man so auf dem Markt kaufen kann?

35 **Experte A:** Ja, die Dienstleistung kann man einkaufen, das System ist an und für sich aber eine Freeware. Das ist aber sehr weit verbreitet.

Interviewer: Wir betrachten das Thema ja mehr aus der Sicht des Wissensmanagements. Sie haben jetzt vorher implizit eine WM- Anforderung genannt. Sie sagten, die Suche solle ermöglicht werden. Gab es denn darüber hinaus auch noch andere Dinge, wo sie sagen, die sind in den Vordergrund gestellt? Ich denke hier z. B. an solch ein Thema wie Kooperationen, Kooperationsplattformen wie z. B. Verwaltung von großen Datenmengen oder Wissensrepräsentationen. Gab es in diesem Bereich Themen, wo sie sagen würden, die wurden so genannt, also die standen im Fokus?
40

45 **Experte A:** Nein, da könnte ich mich jetzt nicht entsinnen.

Interviewer: Also schwerpunktmäßig Wissenssuche und die Wissensbereitstellung.

50 **Experte A:** Ja, genau.

Interviewer: Im WM kann man zwei grundlegende Modelle unterscheiden, Push und Pull. Das eine heißt, man stellt die Informationen bereit und der Mitarbeiter muss es selbst suchen und der andere Bereich ist, dass der Mitarbeiter ganz gezielt über Dinge

0 informiert wird. Was würden sie sagen, was stand bei Ihnen eher im Fokus?

5 **Experte A:** Also ich denke eher, dass der Mitarbeiter sich die Information ziehen kann. Es gibt später sicher bestimmte Leute oder eine bestimmte Gruppe von Leuten, welche die Information sammelt, aber die große Masse wird eher ziehen. Also so würde ich es mir jetzt vorstellen. Ich weiß nicht, wie es im Entwicklungsbereich dann sein soll, also so ein interaktives System, wo jeder Mitarbeiter dafür zuständig ist, dass die Information, die er gefunden hat, auch im System bereit gestellt wird. Ich weiß nicht, ob wir so tief gehen werden.

10 **Interviewer:** Jetzt haben sie gesagt, es stehen grundsätzlich zwei Systeme zur Auswahl. Die sind ja grundsätzlich unterschiedlich. Welche systemtechnischen Anforderungen stellen sie jetzt an das System, welches Ihnen dann zur Auswahl dient, bzw. welche Kriterien stellen Sie, die zur Auswahl dienen können?

15 **Experte A:** Das ist relativ schwierig zu beantworten. Es muss auf jeden Fall sauber in unsere jetzige Systemlandschaft zu integrieren sein. Es muss auch zu handeln sein. Wir machen das ja jetzt mit einem Diplomanden. Seine Diplomarbeit ist irgendwann fertig und im Anschluss werden wir mit diesem System alleine sein und dann muss das System immer noch pflegbar sein, bedienbar sein und eine gewisse Stabilität aufweisen.

Interviewer: Spielen dort auch solche Dinge wie die Wartung mit hinein?

25 **Experte A:** Ja natürlich. Das Backup usw. das sind ja Informationen, die nicht einfach so von heute auf morgen gekippt werden dürfen. Wir haben dann ja Informationen in diesem System, die auch unter Umständen sehr wichtig sind für das Unternehmen, abgesehen von den einfachen trivialen Anforderungen, die wir am Anfang hatten. Die Information, die nachher im System sind, sind mit Sicherheit wichtig. D.h. das ganze Handling, wie wir mit Daten umgehen, z. B. Backup, Verfügbarkeit vom System usw. das muss natürlich alles gewährleistet sein. Wenn wir ein System integrieren, ist diese Mindestanforderung, ja wie IT tickt, das muss natürlich vorhanden sein. Also ich werde jetzt nicht irgendein System integrieren, was von den Stabilitätsanforderungen einfach nicht bei uns ins Haus passt.

35 **Interviewer:** Themen wie Sicherheit, haben sie sich darüber Gedanken gemacht?

Experte A: Einbruchssicherheit? Oder welche Sicherheit meinen sie?

40 **Interviewer:** Sowohl als auch. Verschiedene Sicherheiten. Zum einen die interne Sicherheit des Systems, aber auch die externe Sicherheit, bezüglich des Zugriffs auf das System.

45 **Experte A:** Ja, das gehört eigentlich immer dazu. Also das stelle ich nicht als besondere Anforderung ins Haus. Das System, was bei uns integriert wird, muss immer bestimmten Mindestanforderungen genügen.

Interviewer: Wenn sie sagen Mindestanforderungen. Ist das wirklich eine Liste, die sie sich hier aufgestellt haben und wo sie sagen, das sind Systemanforderungen, die wir immer haben?

50 **Experte A:** Das gehört dazu, ja. Also ich hätte jetzt nicht einen Zettel, sondern da muss man sagen, dass muss virenfrei sein das ganze Ding, der Backup muss funktionieren, die Plattform muss stabil sein, die muss auch supportbar sein von uns. D.h. wir werden uns jetzt nicht irgendein Linux- Derivat, was wir bisher nicht kennen, ins

0 Haus integrieren. Das sind einfach gewisse Anforderungen, die wir sowieso generell stellen.

Interviewer: Wenn wir diese beiden Tools anschauen, haben sie sich da genauer angeschaut, was eigentlich der Anbieterhintergrund, was der für Qualitäten hat, z. B. Reputation?
5

Experte A: Ja, das haben wir gemacht. Deshalb sind wir auch auf Typo3 gekommen, weil das sehr weit verbreitet ist. Also so wie ich das sehe auf dem Markt. Also es gibt auch professionellen Support. Da wird auch immer drauf geachtet, dass wir irgendwo professionellen Support bekommen. Also nicht, dass irgendein System einen kleinen Fehler hat und wir aber uns durch irgendwelche Foren durchwühlen müssen. Wie das ja manchmal so ist bei solchen Freewareprodukten. Also da achten wir schon drauf, wenn so ein System in Echtbetrieb geht, dass wir da professionellen Support bekommen.
10

15 Das war einmal bei dieser Typo3- Geschichte und wir gucken auch, wo die sitzen. D.h. nicht in Amerika oder sonst irgendwo, sondern dass die auch stark verbreitet sind in Deutschland. Bei den SharePoint Services ist es so, dass die ja Bestandteil von der Windows 2002 Serverwelt sind. D.h. da kann man ja davon ausgehen, dass man sowieso Support bekommt. Was wir auch noch immer gucken ist, wir schauen uns an, ja in welchen Versionsständen, in welchen Sprüngen lebt das System. Haben wir da einen Beta, was wir einsetzen, existiert das schon sehr lange auf dem Markt. Das gucken wir uns halt auch immer im Vorfeld an.
20

Interviewer: Haben die Kosten jetzt wirklich auch dazu beigetragen, dass sie sich für das CMS entschieden haben?
25

Experte A: Wir haben uns ja noch nicht entschieden.

Interviewer: Ach so ja, aber sie haben eines dieser beiden System in die engere Auswahl gezogen?
30

Experte A: Es sind beide, die jetzt eigentlich gleichwertig irgendwo getestet werden. Also wir machen das so, dass der Diplomand gerade dabei ist, die SharePoint Services auf Funktionalität zu prüfen. Der hat sich ein Testfeld aufgebaut und versucht jetzt die Geschichte umzusetzen. Mit der Typo3 hat er das schon gemacht oder mit der Software Typo3. Da ging eigentlich relativ zügig von statten, das ganze Ding. Und wir gucken jetzt einfach, was ist praktikabler, was ist funktioneller, was ist besser in unsere Systemlandschaft zu integrieren. Was hat höhere Stabilität von beiden System usw.
35

40

Interviewer: Die Kosten sind jetzt von großer Tragweite?

Experte A: Die Kosten sind eigentlich bei beiden Dingen von der Investition her null.

45 *Interviewer:* Weil sie die Systeme schon im Einsatz haben?

Experte A: Genau. Ja, weil wir die nicht im Einsatz haben, sonder die gibt es halt frei auf dem Markt. Also es handelt sich nicht um den SharePoint Portal Server. Der weitere Punkt war natürlich auch noch, was man abwägen muss, ist natürlich ein gewisser Vorteil da wir komplett auf einer Microsoft Plattform sitzen. D.h. in der Serverlandschaft da wird diese SharePoint Services auch irgendwo, ja, dabei hat. Die zieht man mit und man hat Berater, da kann man nach gucken, wobei das bei der Typo3 genau so ist. Also da gibt es auch Softwarehäuser die sich um nichts anderes kümmern als nur um diese Software.
50

0

Interviewer: Kosten sind ja nicht nur die Investitionskosten, wie sie schon sagten, sondern auch die Wartungskosten. Hat so was auch in die Überlegung reingespielt oder spielt das in die Überlegung rein?

5

Experte A: Nein, eher nicht. Weil beide denke ich von den Kosten her nicht so hoch sind. Wenn das Eine wird vielleicht 500 € kostet, das andere 20000 € in der Umsetzung, dann müsste man noch einmal speziell nachgucken lassen. Aber das ist in dem Falle nicht so.

10

Interviewer: Okay, jetzt haben sie zwei System zur Auswahl. Sie sagten, sie haben sich noch nicht entschieden. Beide werden momentan getestet. Der Entwicklungsbereich erwartet auch irgendwann von Ihnen mal eine Entscheidungsvorlage. Werden sie da beide Systeme gegenüberstellen oder beide werden präsentiert oder ist es nachher so, dass sie sagen, dass eine System ist aus ihrer Sicht das Richtige?

15

Experte A: Also ich glaube, wir haben die Freiheit zu entscheiden, welches das System ist. Der Produktionsbereich erwartet eigentlich nur ein Ergebnis. D.h. die Anforderungen, die wir vorher gesetzt hatten, die müssen irgendwo erfüllt sein. Da tut sich auch die Geschichte, die Managebarkeit von diesem System auf. Das muss irgendwo passen. Aber was erwartet wird, ist ein Ergebnis. D.h. ein bestimmtes Front End für die Mitarbeiter, wo sie ihre Informationen ablegen können, wo sie ihre Informationen bekommen können.

20

25

Interviewer: Aber jede Wunschliste ist nur eine Wunschliste. Es gibt bestimmte Anforderungen, die sie wahrscheinlich nachher mit dem System nicht erfüllen können. Wie gehen Sie damit um?

30

Experte B: Es gibt aber keine K.O.- Kriterien in diesem Sinne, das man sagt, das ist jetzt eine Information, wenn die nicht drin ist, dann werden wir die nicht handeln können, dann ist das ganze System wertlos. Ich denke, wir sind in der jetzigen Phase, das haben meine Einschätzungen gleichmäßig für den Bereich Produktion als auch für das restliche Unternehmen, speziell für das Entwicklungsteam das wir, was diese Art der Informationsbereitstellung angeht vielleicht einen Status von 20-30 % haben. Was Komfort und die Vollständigkeit angeht. Und wenn sie von 20-30 % mit einem Tool auf 80-90 % bringen, da sind sie natürlich mit dem Ergebnis an der Stelle immer, da können sie dann sehr gut mit umgehen. Wenn sie natürlich sagen, wir würden heute bei 90 % und müssten auf die 100 % gehen, dann sind die Anforderungen an der Stelle viel respektiver. Also da glaube ich, dass wir einen hohen Gestaltungsspielraum haben. Ist die Frage, gibt es ein absolutes K.O., das ist nicht der Fall. Und von daher ist jede Entfaltung, die man an der Stelle unter den anderen Randbedingungen trifft, immer an der Stelle eher unproblematisch. Wenn es ein K.O. gäbe, wäre es anders, aber von der Seite her denke ich, ist der Spielraum sehr angenehm.

35

40

45

Interviewer: Wir haben damals mit ihnen Herr Experte A über das Thema Wikis gesprochen. Existiert noch eine Diskussion bei Ihnen intern zu dem Thema oder ist die integriert?

50

Experte A: Die ist integriert. D.h. das war schon eine Anforderung, die wir speziell oder ja auch für verschiedene andere Bereiche, sondern es kamen auch noch andere Bereiche, die gesagt haben, okay wir brauchen so eine Plattform, wo wir einfach relativ schnell Informationen veröffentlichen können und das war natürlich Wiki, das ist natürlich das Tool jetzt, überhaupt so ein Wiki, wo man relativ einfach machen kann. Das war natürlich auch der Punkt, wo wir gesagt haben, das muss einfach rein. Das lassen wir im Hintergrund, aber das muss einfach rein und das ist eine Anforderung,

0 die wir hier einfach auch setzten.

Interviewer: Der Diplomand, was macht der eigentlich alles? Macht der sowohl die Auswahl, die Installation und die Einführung?

5 **Experte A:** Geplant ist das, wobei ich von den Zeiten her glaube, dass er wohl die Installation machen wird, er wird die Auswahl begleitend mit uns machen und ich denke die Einführung usw. das müsste dann von uns gemacht werden, weil das von den Zeiten dann einfach nicht mehr hinhaut.

10 **Interviewer:** Und das ist dann auch wirklich Inhalt der Diplomarbeit. Ich vermutet er ist FH Student, oder?

15 **Experte A:** Das Ziel dieser Diplomarbeit ist einfach ein CMS mit einem SharePoint Services zu vergleichen. D.h. von den gesetzten Anforderungen, die wir haben, aus dem Projekt zu gucken, was ist das bessere System.

Interviewer: Bzw. der muss ja genau diesen Schritt gehen zwischen den Anforderungen, die aus den operativen Bereichen kommen und das auch noch mal in systemtechnische Anforderungen übersetzten?

20 **Experte A:** Genau.

25 **Interviewer:** Was hatten sie jetzt bisher in diesem ganzen Auswahlprozess für besondere Probleme und Schwierigkeiten bzw. was ist Ihnen auf der anderen Seite relativ einfach gefallen?

30 **Experte A:** Relativ einfach gefallen ist, die Produkte auszuwählen, weil wir schon eine gewisse Vorkenntnis hatten. Also das war relativ einfach. Die Schwierigkeit, da die Systemanforderungen nicht so hoch sind, gab es bisher noch keine großen Schwierigkeiten, aber das liegt daran, dass wir noch nicht bis in alle Tiefen die Umsetzung gemacht haben. Ich denke, um das genau auszuwerten, werden wir einfach beide Systeme noch ein bisschen quälen müssen, da werden wir noch ein bisschen reingehen müssen, mit Inhalte füllen. Dann könnte es sein, dass hier und da einfach Schwierigkeiten entstehen.

35 Was man natürlich auch mal testen muss in dieser ganzen Phase, dass man wirklich mal, Nicht- IT Leute auf das System loslässt. Also nicht in Echtbetrieb gehen, wenn wir nicht einen Test im Haus gefahren haben mit Nicht- IT Leuten. Da es immer ein bisschen schwierig ist, die IT Leute darauf los zu lassen, weil die das meisten relativ schnell beherrschen das ganze Ding oder halt Probleme nicht so sehen wie der Anwender. Es könnte sein, dass da auch noch etwas auftritt, aber jetzt die erste Phase war eigentlich mit wenigen Problemen behaftet.

40 **Interviewer:** Wir haben dem Herrn Experte B in der ganz frühen Phase auch in unserem Projekt eine Liste mit CMS Tools zur Verfügung gestellt. Also eigentlich ist der Markt ja riesengroß. Unternehmen beklagen sich immer wieder, sie wissen nicht, welches Tool zu ihrem Unternehmen passt. Wenn ich Sie richtig verstehe, hatten sie dies Problem überhaupt nicht?

50 **Experte A:** Wir haben dieses Problem einfach nicht aufkommen lassen. Also wenn wir eine Liste gedruckt hätten und gesagt hätten, jetzt macht mal eine Auswahl über die verschiedenen CMS, hätten wir sicher das Problem gehabt. Wir haben auch selbst auf unseren Internetseiten CMS, da haben wir einfach gesagt, wir wählen eins aus, weil die Funktionalitäten von einem CMS unterscheiden sich meistens nur, also so wie ich es kenne, nur in irgendwelchen Nuancen. Das, was wir an das CMS stellen,

0 die Anforderungen, wir können Wiki umsetzen, wir können Seiten leichter stellen, das ganze Ding muss managebar sein, das muss auf einer vernünftigen Datenbank laufen und da gibt es eigentlich schon relativ viele. Wenn man sich da im Markt umschaut, dann bleiben drei oder vier, die eigentlich so ganz stark verbreitet sind.

5 **Interviewer:** Welche sind das?

Experte A: Ich glaube, das eine müsste Typo3 sein, dann, was ich jetzt noch im Kopf habe, ist Joomla und es gibt noch eins, aber das weiß ich jetzt nicht mehr so genau.

10 **Interviewer:** Und sie haben sich jetzt für das eine entschieden, weil sie das auch schon im Einsatz haben?

15 **Experte A:** Wir haben das nicht im Einsatz, sondern das war, was auch von der FH ganz stark geprüft wurde. D.h. da gibt es schon mehrere Diplomarbeiten über dieses Typo3 und da gab es auch Vorlesungen scheinbar.

Interviewer: Sie haben im Hause, Sie sagten ihre Internetseiten die laufen auch schon über CMS? Das ist ein anderes System?

20 **Experte A:** Das ist ein anderes System. Das ist aber ganz speziell für uns gemacht worden. Das läuft aber jetzt schon einige Jahre. Da war das noch nicht so stark verbreitet mit den CMS.

25 **Interviewer:** Wie sieht das dann nachher aus. Stimmen sie sich jetzt mit der Produktion ab, oder ist das ein kontinuierlicher Prozess und irgendwann gibt es das Tool und dann ist es fertig? Oder läuft da noch nebenher ein Abstimmungsprozess?

30 **Experte A:** Es läuft noch in Abstimmungsprozess. Der Vorteil, den wir jetzt haben, es gibt bei diesem anderen Projekt ein Führungsteam. Da sind drei Leute involviert und da bin ich auch mit dabei. Von daher habe ich sowieso dann immer die Information, was jetzt gerade in diesem von statten geht. Und ich kann mich ja direkt mit dem Produktionsleiter unterhalten, weil der Produktionsleiter ist der, der das Projekt managet, bei uns im Haus.

35 **Interviewer:** Also das IT- Projekt ist dann nur eines von mehreren Initiativen, die in diesem Projekt dann auch bearbeitet werden?

Experte A: Genau.

40 **Interviewer:** Wie sieht denn ihr weiterer Zeitplan aus?

45 **Experte A:** Der Zeitplan ist, wir starten mit der, also die detaillierte Umsetzungsphase oder Testbetrieb usw. wird Anfang August laufen, also wo wir dann die User drauf lassen. Das wird so ungefähr vier Wochen dauern. Wo wir dann auch in beiden Systemen arbeiten und ein bisschen weiter entwickeln und dann wird es eine Entscheidungsphase geben und dann gibt es die Umsetzung in das echte System. Das wird September, denke ich, sein. Oktober, November wird dann die Auswertung der Diplomarbeit sein. Das ganze Schriftliche und die Umsetzung. Und die weitere Planung, wir haben noch nicht ganz detailliert geplant, also so wochenweise oder projektmäßig, das haben wir noch nicht. Wir haben nur einen groben Zeitplan gesetzt.

50 **Interviewer:** Sind dann nachher auch Implementierungsaktivitäten geplant, also dass man die Mitarbeiter schult, man sucht Key- User aus? Machen sie so etwas normalerweise?

0

Experte A: Ja, dass müssen wir machen, bei so einem System, natürlich. Ich denke wir werden ein oder zwei Leute aus dem Produktionsbereich jetzt schon mal für diesen Demobetrieb herausnehmen. Wir werden den einen vielleicht auf Eines oder beide auf beide Systeme setzen und einfach mal die Leute dann vom Handling her vergleichen lassen. Was ist jetzt besser. Man muss natürlich gucken, wen man da nimmt. Da kann man also nicht den ganz unbedarften User ransetzen. Da muss ich mit unserem Produktionsleiter noch einmal abstimmen, wie wir das am besten machen.

5

10

Interviewer: Wir haben uns im Rahmen der Diplomarbeit ja auch Gedanken gemacht, welche Kriterien wir da auswählen könnten, wonach man solch ein System analysieren könnte und dazu ist uns wichtig, in wie fern dies praxisrelevant ist. Wir können uns immer unseren Kopf machen, aber die Frage ist nun, inwiefern es Ihre Belange betrifft. Da wäre ein Vorschlag von unserer Seite, das man, wenn das soweit fertig ist, dieser Katalog, dass wir Ihnen den zuschicken können und sie vielleicht sagen, welche dieser Kriterien haben sie berücksichtigt in ihrem Auswahlprozess, welche halten sie für absolut nicht sinnvoll und welche könnten sie sich trotzdem vorstellen, die sie selbst nicht beachtet haben.

15

20

Experte A: Ja, können wir gerne machen. Natürlich.

Interviewer: Herr Experte B, ist es in diesem Zusammenhang auch möglich diese Anforderungsliste von Ihnen einmal einzusehen, die aus dem Produktionsbereich kam, die wahrscheinlich gerade bei Ihnen auf dem Tisch liegt?

25

Experte B: Ich sage mal so, so mit den Interna, die hier stehen, würde ich das ungern machen. Vielleicht können wir das ein bisschen anders aufbereiten.

30

Interviewer: Das wäre gut, mich interessiert da auch nicht jede Kleinigkeit, sondern eher diese übergeordneten Themen, die da angeführt werden. Ansonsten würden wir Ihnen diese Liste zukommen lassen. Herr Experte B, sollen wir die an sie schicken oder an den Herrn Experte A?

35

Experte B: Das können sie sich frei aussuchen. Der Herr Experte A ist im Moment derjenige der hautnah immer daran arbeitet, von daher wäre das auch in ihrem Sinne.

Interviewer: Ansonsten danke ich Ihnen für das Gespräch.

Verabschiedung.

40

Anhang 3: Evaluationsraster

Dimensionen	Unterdimension	Evaluationskriterien von verschiedener Richtungen					
		Allgemeine Kriterienkataloge		Wissensmanagementbezogenen Kriterienkataloge		Kriterienkataloge für KMU	
		Grupp (2003)	Schreiber (2003)	Bullinger et. al (2000)	Gronau et. al (2005)	Böhl (2000)	Grup (2005)
Anforderungen zur Unterstützung der Wissensmanagement- Aufgaben	Wissensuche			Suchfunktion	Suche	Suchfunktion	Suchmöglichkeit
	Wissenspräsentation			Visualisierung	Visualisierung		
	Wissenspublikation / Strukturierung / Verbindungen				Ideenorientierung / Genierung	Abhängigkeiten	Redundanzfreiheit
	Wissensbeschaffung / Integration				Wissensidentifikation	Wissensidentifikation	
	Wissensmanagement / Kooperation				Kommunikation		
	Wissensvermittlung				Workflowunterstützung		
	Verwaltung				Benutzerverwaltung	Administration	
	Geschäftsprozessintegration						
	Schnittstellentechnik				Kommunikationsschnittstellen		
	Datenaustausch						
System technische Anforderungen	Integration(s)fähigkeit						
	Datenintegration aus Altsystemen						
	Modularität				Integrationsfähigkeit	Integrationsfähigkeit	Strukturierung der Daten
	Systemaufbau						
	Standards						
	Systemkonzept						
	Systemunabhängigkeit						
	Datenschutz & Datensicherheit						
	Sicherheit				Betriebs- & Datensicherheit		Dezentraler Datenzugriff
	Leistung						
Service / Kosten Anforderungen	Benutzeraspekte						
	Wartung						
	Service allgemein						
	Reputation des Anbieters						
	Einmalige Kosten						
	Laufende Kosten						
	Datenschutz & Datensicherheit						
	Robustheit						
	Zuverlässigkeit						
	Leistung						
Effizienz							
Look and Feel							
Customizing							
Benutzerfreundlichkeit							
Wartbarkeit							
Leistung							
Help-Service							
Wartungsvertrag							
Dokumentation							
Schulungen							
Referenzen							
Marktanteil im Segment							
Erfahrungen des Anbieters							
Leistungsqualität des Anbieters							
Verantwortung							
Anzahl der Installationen							
Preise inklusive Lizenzmodell							
Kostenstruktur							
IT - Lösung inklusive Lizenzen							
Realisierungsleistung							
Schnittstellenkosten zu Altsystemen							
Schulungskosten							
Wartungskosten							

Anhang 4: Evaluationsbogen – Template

Anforderungskriterium	Gewichtung	Soll- Gewichtung	Ist- Gewichtung		
			IT- Lösung 1	IT- Lösung 2	IT- Lösung 3
Wissensmanagement- Anforderungen					
Wissenssuche					
Suchmöglichkeiten					
Wissenspräsentation					
Visualisierungsmöglichkeit					
Wissenspublikation/ Strukturierung					
Ideenorientierung/ Generierung					
Ablagemöglichkeit					
Redundanzfreiheit					
Wissensbeschaffung/ Integration					
Wissensidentifikationsmöglichkeit					
Wissenskommunikation/ Kooperation					
Kommunikationsmöglichkeit					
Wissensvermittlung					
Workflowunterstützung					
Verwaltung					
Administrationsmöglichkeit					
Systemtechnische- Anforderungen					
Integration					
Geschäftsprozessintegration					
Allgemeine Integrationsfähigkeit					
Schnittstellentechnik					
Datenaustauschmöglichkeit					
Datenintegrationsmöglichkeit					
Kommunikation (LAN, WAN, Internet)					
Aufbau/ Architektur					
Modularität					
Systemkonzept					
Standards					
Systemunabhängigkeit					
Dezentraler Datenzugriff					
Sicherheit					
Datenschutz & Datensicherheit					
Betriebssicherheit					
Robustheit					
Zuverlässigkeit					
Leistung					
Effektivität					
Effizienz					
Benutzeraspekte					
Look & Feel					
Customizing					
Benutzerfreundlichkeit					
Erlernbarkeit					
Navigation					
Wartung					
Wartbarkeit					
Service/ Kosten Anforderungen					
Service allgemein					
Testversion					
Helpdesk- Service					
Wartungsvertrag					
Dokumentation					
Schulungen					
Reputation des Anbieters					
Referenzen					
Marktanteil im Segment					
Versionierung					
Anzahl der Installationen					
Einmalige Kosten					
Anschaffungskosten inklusive einmaliger Lizenzgebühren					
Installation und Anpassung					
Schnittstellenkosten zu Altsystemen					
Schulungskosten					
Laufende Kosten					
Wartungskosten					
Unterstützungskosten des laufenden Betriebes					
Ergebnis					
Punkte Summe					
Bewertete Punkte insgesamt					

Literaturverzeichnis

- Bea, F.X. (2000): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 8. Aufl., Stuttgart 2000.
- Bergrath A., Cruse C., Ann-Kristin-Eschenberg, Fritz E., Feggeler A., Jaque A., Keil A., Krug A., Lensing W., Lux B., Mühlbradt T., Schöning T., Wiesenmüller J., Zedlacher M., (2004): Wissensnutzung in KMU. Hrsg.: Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e.V. Köln.
- BMWi (2001): Bedeutung und Entwicklung des multimediebasierten Wissensmanagements in der mittelständischen Wirtschaft. Hamburg.
- BMWi (2002): efacts – Informationen zum E-Business – Ausgabe 10/Juni 2002. Berlin.
- Böhl, J. (2000): Wissensmanagement in Klein- und mittelständischen Unternehmen der Einzel- und Kleinserienfertigung. München.
- Böhmman, T., Krcmar, H. (1999): Werkzeuge für das Wissensmanagement. In: C.H. Antoni u. T. Sommerlatte (Hrsg.): Spezialreport Wissensmanagement: Wie deutsche Firmen ihr Wissen profitabel machen. Düsseldorf. Symposium Publishing. S. 82-91
- Bortz J., Döring N. (2002): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 3. Aufl. Berlin.
- Brockhaus, (2000): Enzyklopädie in drei Bänden. Band 1. Sonderausgabe für den Weltbild Verlag GmbH. Augsburg.
- Bullinger, H.J., Müller, M., Ribas, M. (1999): Wissensbasierte Informationssysteme – Enabler für Wissensmanagement. Marktstudie. Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Stuttgart.
- Bullinger, J. (2001): Wissensmanagement in Klein- und mittelständischen Unternehmen der Einzel- und Kleinserienfertigung. München.
- Contentmanager.de (2007): E-Profit-Studie 2002: Web- IT in den KMU.
http://www.contentmanager.de/magazin/artikel_137_e-profit-studie_2002_web-it_in_den_kmu.html. 17. Juni 2007.
- Contentmanager.de (2007): Produkte und Anbieter.
<http://www.contentmanager.de/itguide/marktuebersicht.html>. 17. Juni 2007.
- Davenport, T.H., Pusak, L. (1998): Wenn Ihr Unternehmen wüßte, was es alles weiß ... das Praxishandbuch zum Wissensmanagement. Landsberg, Lech.
- Decker, B., Finke, I., John, M., Joisten, M., Schnalzer, K., Voigt, S., Wesoly, M., Will, M. (2005): Wissen und Information 2005. Stuttgart.
- Fuhrmann, B. (1998): Prozessmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen. Ein Konzept zur integrativen Führung von Geschäftsprozessen. Wiesbaden.
- Gentsch, P. (1999): Wissen managen mit innovativer Informationstechnologie. Wiesbaden
- Graggober, M., Ortner, J., Sammer, M. (2003): Wissensnetzwerke. Wiesbaden.
- Graup, C. (2005): Entwicklung eines innovativen nutzerorientierten Informationsmanagementsystems für KMU. Universität Wuppertal.
- Gronau, N., Bahrs, J., Schmid, S. (2005): Anwendungen und Systeme für das Wissensmanagement. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik. Universität Potsdam.

- Grupp, B. (2003): Das IT- Pflichtenheft zur optimalen Softwarebeschaffung. 2. Aufl., Bonn.
- Hamer, E. (1997): Volkswirtschaftliche Bedeutung von Klein- und Mittelbetrieben. In: Pfohl, H. (Hrsg.) (1997): Betriebswirtschaftslehre der Mittel- und Kleinbetriebe: größenspezifische Probleme und Möglichkeiten ihrer Lösung. Berlin. Erich Schmidt Verlag. S. 27-51.
- Hegner, M., (2003): Methoden zur Evaluation von Software. IZ- Arbeitsbericht Nr. 29. Informationszentrum Sozialwissenschaften. Bonn.
- Heisig, P. (2005): Integration von Wissensmanagement in Geschäftsprozesse. Aus der Reihe: Berichte aus dem produktionstechnischen Zentrum Berlin. Berlin.
- Heisig, P., Orth, R. (2006): Wissensmanagement in Frameworks aus Forschung und Praxis – Eine inhaltliche Analyse. Berlin.
- Herzwurm, G., Schockert, S., Weinberger, C., (1997): Kundenorientierte Evaluation von Software- Tools zur Unterstützung von Quality Function Deployment Band 12. in Mellis, W., Herzwurm, G., Stelzer, D. (Hrsg.): Studien zur Systementwicklung. Universität zu Köln. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik Systementwicklung
- HPI – Hasso Plattner Institut (2006): Nationaler IT –Gipfel – 18. Dezember 2006. Potsdam.
- IBM Aktuelles (2007): Start der IBM Info Tage 2007 – neue Angebote für den Mittelstand. <http://www.ibm.com/news/at/de/2007/02/13.html>. 25. Juni 2007.
- Ilskensmeier, D. (2001): Der Ansatz eines ganzheitlichen Wissensmanagement für Klein- und Mittelbetriebe. Beiträge aus der Forschung. Sozialforschungsstelle Dortmund. <http://www.sfs-dortmund.de/docs/bei124.pdf>
- Institut für Mittelstandsforschung Bonn (2007): Mittelstand – Definition und Schlüsselzahlen. <http://www.ifm-bonn.org/index.htm?/dienste/definition.htm>. 24. Juni 2007.
- Kilger, W. (1986): Industriebetriebslehre. Würzburg.
- Krcmar, H. (2003): Informationsmanagement. Berlin et al.
- Lamierie, L., North, K. (2004): Wissensmanagement in Klein- und Mittelbetrieben. Wiesbaden.
- Leimstoll, U., Schubert, P. (2002): E-Business in KMU- Einsatz, Potenziale und Strategien – Zusammenfassung -. Basel.
- Liikanen E. (2003): Empfehlung der Kommission vom 06. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. Brüssel
- Maier, R. (2002): Knowledge Management Systems: Information and Communication Technologies for Knowledge Management. Berlin u. a.
- Maier, R. (2004): Knowledge Management Systems: Information and Communication Technologies for Knowledge Management. 2. Aufl., Berlin u. a.
- Mayring, P. (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 5. Aufl. Weinheim/Basel.
- Meinhardt, S. (2004): IT im Mittelstand. Heidelberg.

- Merlyn P.R., Välikangas L. (1998) From information technology to knowledge technology: taking the user into consideration, *Journal of Knowledge Management* 2/2
- Meyer, J. (2005): Begleitwort zur KMU- Reihe. In: Meyer, J. (Hrsg.) (2005): *Wissens- und Informationsmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen*. Berlin. EUL Verlag. S. VII
- Minder, S. (2001): *Wissensmanagement in KMU – Beitrag zur Ideengenerierung im Innovationsprozess*. St.Gallen.
- Mugler, J. (1998): *Betriebswirtschaftslehre der Klein- und Mittelbetriebe*. Wien. Springer.
- North, K. (2002): *Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen*. Wiesbaden.
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (1997): *Die Organisation des Wissens: wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. Frankfurt/M., New York.
- Pawlowsky, P., Gerlach, L., Hauptmann, S., Puggel, A. (2006): *Wissen als Wettbewerbsvorteil in kleinen und mittelständischen Unternehmen – Empirische Typologisierungen auf Grundlage einer bundesweiten Befragung*. FOKUS prints09/06. Lehrstuhl „Personal und Führung“. TU Chemnitz.
- Pawlowsky, P. / Reinhardt, R.: *Instrumente Organisationalen Lernens*. In: Pawlowsky, P./Reinhardt, R. (Hrsg.) (2002): *Wissensmanagement für die Praxis - Methoden und Instrumente zur erfolgreichen Umsetzung*. Neuwied.
- Pawlowsky, Seifert, Reinhardt (1998) *Interorganisationales Lern- und Wissensmanagement: Perspektiven und Praxisansätze für KMU*, in Pawlowsky (Hrsg.) WM., Wiesbaden
- Pleitner, H. (1981): *Die Arbeitszufriedenheit von Unternehmern und Mitarbeitern in gewerblichen Betrieben*. Berlin. Dunker und Humblot.
- Probst, G., Raub, S., Romhardt, K. (1999): *Wissen managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen*. Wiesbaden.
- Remus, U. (2002): *Prozessorientiertes Wissensmanagement: Konzepte und Modellierung*. Universität Regensburg.
- Romhardt, K. (1998): *Die Organisation aus der Wissensperspektive: Möglichkeiten und Grenzen der Intervention*. Wiesbaden.
- Rotz, B. v. (1999): *Unternehmerischer Nutzen durch Technologieeinsatz – Knowledge Management – von der Vision zur Praxis*, in *IOManagement*, Nr. 10, S. 64-69.
- Scherer Dr., Eric (2003): *Software-Auswahl perfekt organisieren*. SMM Dossier KMU-Management. Ausgabe Nr. 39-2003
- Schimmel, A. (2002): *Wissen und der Umgang mit Wissen in Organisationen: Versuch einer Systematisierung nach Arten des Wissens, Trägern des Wissens und Prozessen des Umgangs mit Wissen im Rahmen einer wissensorientierten Unternehmensführung*. Technische Universität Dresden.
- Schmaltz, R., Hagenhoff, S. (2003): *Wissensmanagement in unternehmensübergreifenden Kooperationen*. Institut für Wirtschaftsinformatik. Georg-August-Universität Göttingen.

- Schmidt, C., Schweicher, B., Walber, B. (2007): Das 3PhasenKonzept. Unternehmen der Zukunft – FIR- Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung. 8. Jg., Heft 1/2007, S. 7-11.
- Schmidt, G. (2000): Einführung in die Organisation. Modelle-Verfahren-Techniken. Wiesbaden.
- Schreiber, J. (2003): Beschaffung von Informatikmitteln – Pflichtenheft Evaluation Entscheidung. 4. Aufl., Bern u. a.
- Schüppel, J. (1996): Wissensmanagement: organisatorisches Lernen im Spannungsfeld von Wissens- und Lernbarrieren. Wiesbaden. Dt. Univ.-Verl.
- Soisser, E., Ausserhofer, A. (2003): Die Rolle der Informationstechnologie für Wissensnetzwerke. In: Graggober, M., Ortner, J., Sammer, M. (2003), S. 333-351.
- Stein, B., Jansen, A., Müller, C., Ehlbeck, I. (2005): SIKEBA Software-Einführung in KMU – Eine Bestandsaufnahme. Technologieberatungsstelle beim DGB NRW e.V.. Dortmund.
- Steyrer, C. (2003): Chancen und Möglichkeiten zur Einführung von Wissensmanagement in KMU. Forschungszentrum Informatik an der Universität Karlsruhe. Forschungsbereich Wissensmanagement (WIM).
- Treutlein, P., Sontow, K. (2004): Internet-gestützte Software-Auswahl – Der IT-Matchmaker. In: Luszczak, H., Stich, V. in Betriebsorganisation im Unternehmen der Zukunft, Berlin u. a., S. 245-265.
- Wegner, H. (2002): Analyse und objektorientierter Entwurf eines integrierten Portalsystems für das Wissensmanagement. Berlin.
- Welsh, J., White, J. (1981): A Small Business is not a Little Big Business. In: Harvard Business Review. (1981, Juli/August). S. 18-32.
- Wisent – Wissensmanagement in KMU (2007): ein Projekt der Industrie- und Handelskammer Frankfurt (Oder). <http://www.wisent.ffo-bildung.de>. 24. Juni 2007.
- Zdrowomyslaw, N., Dürig, W. (1999): Managementwissen für Klein- und Mittelbetriebe. – Handwerk und Unternehmensführung. München, Wien.
- Zopf, C. (2004): Informationsmanagement in kleinen und mittelgroßen Unternehmen (KMU) – Unternehmenstypologie und Gestaltungsansatz am Beispiel des Auftragsdurchlaufs der metallverarbeitenden Industrie -. Rostock.

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.

Magdeburg, den 23. Juli 2007