

**WISSENSMANAGEMENT IN BERATUNGSPROJEKTEN AUF BASIS
INNOVATIVER INFORMATIONS- UND
KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN: DAS SYSTEM K³**

Konzeption, Entwicklung und Implementierung eines Wissensmanagement-
systems für Beratungsunternehmen sowie empirische Einsatzerfahrungen im
Inhouse Consulting der BMW AG

DISSERTATION

der Universität-Gesamthochschule-Paderborn zur Erlangung der Würde eines
Doktors der Wirtschaftswissenschaften

vorgelegt von

CHRISTOPH STEIGER

bei

1. Referent: Prof. Dr. Ludwig Nastansky
2. Referent: Prof. Dr. Leena Suhl

VORWORT

Knowledge Management – ein Thema, das zur Drucklegung der vorliegenden Dissertation in Forschung und Praxis intensiv diskutiert wird, war in der Entstehungsphase dieser Arbeit von noch vergleichsweise geringer Bedeutung. In dieser Entstehungsphase nahm der Verfasser vielfältige Gelegenheiten wahr, begleitend zum Studium in Beratungsunternehmen in Projekten mitzuwirken und dabei den selbstverständlichen Bedarf für systematische Analyse, Aufbereitung und Bereitstellung von Unternehmenswissen kennenzulernen. Nach dem Studium, nunmehr als Angestellter einer Unternehmensberatung, konkretisierten und verdichteten sich die Erfahrungen nach dem immensen Bedarf in einer Organisation, schnelle Zugriffe auf die Erkenntnisse und Erfahrungen der Kollegen zu erhalten. In diesem berufspraktischen Erfahrungsschatz ist einer der motivierenden Gründe zu sehen, der zu der vorliegenden Dissertation geführt hat. Hinzu kam der Wunsch, die akademische Ausbildung durch eine vom Berufsalltag losgelöste Forschungsarbeit und Promotion abzurunden.

Vor diesem Hintergrund bot sich dem Verfasser die Möglichkeit, bei der BMW AG eine Doktorandenstelle in der unternehmensinternen Beratung (Inhouse Consulting) anzunehmen. Dabei handelte sich um eine neu eingerichtete Abteilung mit etwa 100 Mitarbeitern, die an verteilten Standorten und in unterschiedlichen Funktionsbereichen tätig sind und den Bedarf haben, sich zu vernetzen – ein offensichtlich ideales Versuchsfeld für das Thema „Knowledge Management in Consulting-Projekten“. Als Projektleiter mit der Durchführung eines gleichnamigen Projektes beauftragt, konnte der Verfasser seine bisherigen Erfahrungen und die akademische Forschung mit den konkreten Anforderungen der aktuellen beruflichen Praxis verbinden. In diesem Projektumfeld wurde ein Konzept für die systematische Erfassung, Aufbereitung und Bereitstellung relevanter Wissens Elemente einer Unternehmensberatung entwickelt, das sich an dem Kern der Beratungstätigkeit orientiert - der Projektarbeit. Ziel und Zweck der vorliegenden Dissertation ist es, neben dem Entwurf eines neuartigen Wissensmanagementkonzepts auf wissenschaftlicher Grundlage, insbesondere auch dessen systemhafte Umsetzung sowie die Validierung in der beruflichen Praxis aufzuzeigen.

Dank gilt den Leitern des BMW Inhouse Consulting, Dr. Herbert Diess und Bodo Donauer, die mit der Beauftragung des o.g. Projekts die Basis für die vorliegende

Dissertation geschaffen haben, sowie weiterhin dem Betreuer und Mentor der Projektarbeit im BMW Konzern, Dr. Rudolf Scheiber. Dank möchte der Verfasser insbesondere auch den Projektmitarbeitern Katrin Ley, Wolfgang Obermeier, Mathias von Alten und Hubert Ströbel sowie allen Kollegen des Inhouse Consulting und den sonstigen „Betroffenen“ im Konzern aussprechen, ohne deren Verständnis und Unterstützung das o.g. Projekt nicht durchführbar gewesen wäre.

Ein besonderer Dank gilt Prof. Dr. Ludwig Nastansky, der den Verfasser als Doktorvater zur Promotion ermutigte, während der letzten Jahre betreute und dabei in intensiven Diskussionen als wertvoller „Sparringspartner“ zur Seite stand.

Nicht zuletzt dankt der Verfasser seinen Eltern und seiner Lebenspartnerin Alexandra Rauh, ohne deren Unterstützung und Verständnis die vorliegende Dissertation niemals entstanden wäre.

München, im August 2000

Christoph Steiger

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	1
1.1	Szenario.....	2
1.2	Motivation.....	4
1.2.1	Ziele der Arbeit.....	4
1.2.2	Umfeld der Arbeit.....	5
1.2.3	Wissenschaftstheoretische und methodische Positionierung der Arbeit.....	6
1.3	Aufbau der Arbeit	7
2	PROBLEMBESCHREIBUNG	12
2.1	Identifikation der Informationsflut als unternehmerische Problemstellung.....	12
2.1.1	Entstehung und Ursachen der Informationsflut.....	12
2.1.2	Auswirkungen der Informationsflut	14
2.2	Wandel der gesellschaftlichen und betrieblichen Werte	15
2.2.1	Entstehung der Wissensgesellschaft	15
2.2.2	Bedeutung des intellektuellen Kapitals	19
2.2.3	Mangelnde Fähigkeiten zur Bewirtschaftung des Produktionsfaktors Wissen....	21
2.3	Unternehmensberatungen als Treiber der Wissensgesellschaft	23
2.3.1	Bedeutung von Beratungsunternehmen für die Wissensgesellschaft.....	23
2.3.2	Projekte als typische Organisationsform der Beratung.....	24
3	WISSENSMANAGEMENT IM UMFELD VON BERATUNGSPROJEKTEN	25
3.1	Projektmanagement	25
3.1.1	Projekt und Projektmanagement.....	25
3.1.1.1	Grundgedanke und Charakteristika von Projekten.....	25
3.1.1.2	Ziele und Inhalte des Projektmanagement	27
3.1.2	Projektmanagement als iterativer Prozeß	29
3.1.2.1	Bedeutung des Projektlebenszyklus	29

3.1.2.2	Kontrollierter Projektverlauf durch Phasenkonzepte	30
3.1.2.3	Projekt- vs. Prozeßmanagement	32
3.2	Wissensmanagement	34
3.2.1	Daten – Informationen – Wissen.....	34
3.2.2	Wissen aus der Sicht der Neurobiologie	38
3.2.2.1	Wissenszentrum Gehirn.....	38
3.2.2.2	Prozesse des Wissenserwerbs.....	40
3.2.2.3	Prozesse der Wissensspeicherung	41
3.2.3	Repräsentationsformen von Wissen.....	43
3.2.3.1	Klassische Repräsentation durch Text.....	44
3.2.3.2	Multiple Repräsentation durch Multimedia.....	45
3.2.3.3	Nichtlineare Repräsentation durch Hypertext	48
3.2.3.4	Nichtlineare, multiple Repräsentation durch Hypermedia	50
3.2.3.5	Realitätsnahe Repräsentation durch Virtual Reality.....	51
3.2.4	Management des Produktionsfaktors Wissen.....	52
3.2.4.1	Abgrenzung des Begriffs Management	52
3.2.4.2	Informationsmanagement vs. Wissensmanagement.....	55
3.2.4.3	Barrieren des Wissensmanagements	58
3.2.4.4	Wissensunternehmen.....	60
3.2.4.5	Messung und Controlling von Wissen.....	64
3.2.5	Ausgewählte Konzepte des Wissensmanagements.....	67
3.2.5.1	Die Bausteine des Wissensmanagements von Probst.....	67
3.2.5.2	Die Spirale des Wissens von Nonaka/Takeuchi.....	71
3.2.5.3	Modell der Nutzung immaterieller Vermögenswerte von Sveiby.....	75
3.2.5.4	Das Wissensmarkt-Konzept von North.....	78
3.2.5.5	Bewertung.....	81
3.2.6	Technologien im Umfeld des Wissensmanagements.....	83
3.2.6.1	Weltweite Vernetzung über das Internet	83
3.2.6.2	Kommunikation, Kooperation und Koordination durch CSCW	85
3.2.6.3	Hardware-Technologien zur Überwindung von Medienbrüchen.....	91
3.3	Unternehmensberatung	95
3.3.1	Konzeptionelle Abgrenzung des Beratungsbegriffs.....	95

3.3.2	Differenzierung der Beratungsleistung.....	96
3.3.3	Übersicht der Beratungsbranche.....	98
3.3.4	Umgang der Unternehmensberatungen mit der Ressource Wissen.....	101
3.3.5	Wissensmanagement in Unternehmensberatungen anhand ausgewählter Fallstudien.....	102
3.3.5.1	Arthur D. Little.....	103
3.3.5.2	Booz • Allen & Hamilton.....	107
3.3.5.3	McKinsey & Company.....	109
3.3.5.4	Andersen Consulting.....	112
3.3.5.5	Arthur Andersen Managementberatung.....	115
3.3.5.6	Ernst&Young.....	118
3.3.5.7	Gemini Consulting.....	121
3.4	Fazit.....	125
4	ABLEITUNG DER KONZEPTIONELLEN ANFORDERUNGEN	128
5	K³: MODELL EINES PROJEKT-ORIENTIERTEN WISSENSMANAGEMENTS FÜR BERATUNGSUNTERNEHMEN	132
5.1	Basiskonzepte eines innovativen Wissensmanagements	132
5.1.1	Modell der Wissensentstehung.....	132
5.1.2	Wissensarten und Wissenszustände	134
5.1.3	Lebenszyklus des Wissens	137
5.1.3.1	Wissensmehrung.....	138
5.1.3.2	Wissensvermittlung.....	140
5.1.3.3	Wissensverwaltung.....	143
5.1.3.4	Wissensnutzung.....	146
5.1.4	Kompetenz-Netzwerke: Macht des Indirekten Wissens.....	148
5.1.5	Kontinuierliche Steigerung der Projekteffizienz durch Wissensmanagement ...	151
5.1.6	Kommerzielle Vermarktung des eigenen Wissens durch K-Commerce.....	153
5.2	Aufbaukonzept <i>Knowledge City</i>	156
5.2.1	Metamodell der Wissensstadt.....	156
5.2.2	Vom Geschäftsobjekt zur Knowledge City.....	158

5.2.3	Architektur der Knowledge City.....	159
5.3	Ablaufkonzept <i>Project Knowledge Framework</i>	168
5.3.1	Grundkonzeption.....	169
5.3.1.1	Erweiterung existierender Phasenkonzepte.....	169
5.3.1.2	Prozeßorientierung im Projektverlauf	170
5.3.1.3	Kontrollierter Projektverlauf und Wissenssicherung durch Gateways	171
5.3.2	Umsetzung des Gateway-Konzepts.....	172
5.3.2.1	Phase Projektakquisition.....	172
5.3.2.2	Phase Projektvorbereitung.....	174
5.3.2.3	Phase Projektinstallation.....	176
5.3.2.4	Phase Projektdurchführung	177
5.3.2.5	Phase Erfahrungssicherung	178
5.3.2.6	Phase Umsetzungskontrolle.....	180
5.3.3	Zusammenfassung.....	181
6	PRAKTISCHE UMSETZUNG UND EINSATZERFAHRUNGEN	183
6.1	Knowledge Management auf Basis des <i>System K³</i>	183
6.1.1	Architektur des System-K ³	183
6.1.2	Wissensbank Knowledge City.....	187
6.1.2.1	Zugangsfunktion der Knowledge City.....	187
6.1.2.2	Verwaltungsfunktion der Knowledge City.....	190
6.1.2.3	Integrationsfunktion der Knowledge City.....	193
6.1.3	Web Connector.....	194
6.1.4	Workflow Environment.....	197
6.2	Umsetzung des <i>Project Knowledge Framework</i>.....	198
6.2.1	Zentraler Zugang zum Projektwissen durch den Projekt-Master.....	198
6.2.2	Workflowunterstützung des Projekt-Masters.....	201
6.2.3	Phasenbezogene Nutzung von Erfahrungswissen.....	202
6.3	Anwendung in der Praxis des BMW Inhouse Consulting	204
6.3.1	Beschreibung des Anwendungsszenarios.....	204
6.3.2	Entwicklung und Einführung des System-K ³ im BMW Inhouse Consulting	205

6.3.3	Praktische Einsatzerfahrungen.....	206
7	ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION	209
8	ANHANG	212
8.1	ANHANG A: Die langen Wellen der Konjunktur und ihre Basisinnovationen.	212
8.2	ANHANG B: Checklisten des <i>Project Knowledge Framework</i>	215
8.3	ANHANG C: Kurzdokumentation der Entwicklung und der Architektur des Systems K³ (Referenz zur beigelegten CD-ROM).....	221
	Datenbank “Knowledge City”	223
	Datenbanken “Web Connector”	225
9	LITERATURVERZEICHNIS	229

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Umfeld und Positionierung der Arbeit.....	6
Abbildung 2: Struktureller Aufbau der Arbeit	8
Abbildung 3: Vermehrung des Wissens seit 1800	12
Abbildung 4: Grenznutzen der Information.....	15
Abbildung 5: Die langen Wellen der Konjunktur nach Nefiodow.....	16
Abbildung 6: Entwicklungsstufen der gesellschaftlichen Evolution.....	18
Abbildung 7: Börsenkurs- bzw. Marktwert von Sun Microsystems	20
Abbildung 8: Erfahrungen mit komplexen Projekten stammen im wesentlichen aus der Luft- und Raumfahrt.....	25
Abbildung 9: Aufgaben der Projektplanung.....	27
Abbildung 10: Projektmanagement als Regelkreis	28
Abbildung 11: Vergleich verschiedener Phasenkonzepte	31
Abbildung 12: Dach und Säulen des Prozeßmanagements	33
Abbildung 13: Abgrenzung von Daten, Informationen und Wissen.....	35
Abbildung 14: Funktionen der Hirnhälften.....	38
Abbildung 15: Formen des Lernens	40
Abbildung 16: Baddeleys Theorie des Arbeitsgedächtnisses.....	42
Abbildung 17: Repräsentationsformen des Wissens	44
Abbildung 18: Multidimensionale Repräsentation nach Marmolin	48
Abbildung 19: Funktionen des Managements nach Bleicher.....	55
Abbildung 20: Barrieren für das Wissensmanagement.....	58
Abbildung 21: Wachstumsfirmen in den USA.....	61
Abbildung 22: Der Unternehmensnavigator von SKANDIA AFS	65
Abbildung 23: Monitor für immaterielle Vermögenswerte.....	66
Abbildung 24: Bausteine des Wissensmanagements	68

Abbildung 25: Dimensionen der Wissensschaffung und Wissensspirale	72
Abbildung 26: Vier Formen der Wissensumwandlung.....	73
Abbildung 27: Arten immaterieller Vermögenswerte im Unternehmen.....	75
Abbildung 28: Das Wissensmarkt-Konzept	80
Abbildung 29: Die Abgrenzung von Intranet zu Internet.....	84
Abbildung 30: Vorteile von Intranets.....	85
Abbildung 31: CSCW-Forschung im Überblick	86
Abbildung 32: Klassifikation von Groupware nach Einsatzbedingungen.....	87
Abbildung 33: Klassifikation von Groupware nach Einsatzzweck.....	87
Abbildung 34: Klassifikation von Workflow Management Systemen.....	90
Abbildung 35: Unterschiedliche Konzepte innovativer Digitalisiergeräte	93
Abbildung 36: Strategische Ausrichtung ausgewählter Unternehmensberatungen.....	98
Abbildung 37: Umsatzentwicklung in der Unternehmensberatung	100
Abbildung 38: Kompetenzen internationaler Unternehmensberatungen.....	102
Abbildung 39: Matrix-Organisation bei ADL.....	104
Abbildung 40: Homepage des ADL Link	105
Abbildung 41: Matrix-Organisation bei Booz • Allen & Hamilton.....	108
Abbildung 42: Matrix-Organisation bei McKinsey	110
Abbildung 43: Wissenskategorien des KX-Systems.....	113
Abbildung 44: Bausteine des Wissensmanagement nach Arthur Anderson.....	115
Abbildung 45: Beispiel einer KMAT Auswertung für ein Unternehmen.....	116
Abbildung 46: Unternehmenswissensmanagement-Modell von Arthur Andersen.....	117
Abbildung 47: Struktur des CBK	119
Abbildung 48: Beispiel der Struktur eines Powerpacks.....	121
Abbildung 49: Die Erfahrungsmatrix von Gemini Consulting	122
Abbildung 50: Institutionen des Gemini-KM	124

Abbildung 51: Dimensionen des Wissensmanagements.....	132
Abbildung 52: Prozeß der Wissensentstehung.....	133
Abbildung 53: Unterscheidung von Wissensarten.....	135
Abbildung 54: Unterscheidung von Wissenszuständen.....	136
Abbildung 55: Wissenszyklus	138
Abbildung 56: Transformationspfade des Wissens	140
Abbildung 57: Prozeß des organisationalen Vergessens	146
Abbildung 58: Generalisten koordinieren Spezialisten.....	149
Abbildung 59: Evolutionsstufen eines Kompetenz-Netzwerks.....	151
Abbildung 60: Lebenszyklus von Beratungsprojekten.....	152
Abbildung 61: Modell der Projekt-Helix.....	153
Abbildung 62: Die Stadt als Basismodell einer kollektiven, kognitiven Struktur	157
Abbildung 63: Vom Geschäftsobjekt zur Knowledge City.....	159
Abbildung 64: Verwaltung von Beratungswissen in der Knowledge-City.....	160
Abbildung 65: Erweitertes Phasenkonzept.....	169
Abbildung 66: Prozeßorientierter Projektverlauf.....	170
Abbildung 67: Knowledge-Gateways	171
Abbildung 68: Teilprozeß <i>Projektakquisition</i>	172
Abbildung 69: Teilprozeß <i>Projektvorbereitung</i>	175
Abbildung 70: Teilprozeß <i>Projektinstallation</i>	176
Abbildung 71: Teilprozeß <i>Projektdurchführung</i>	177
Abbildung 72: Teilprozeß <i>Erfahrungssicherung</i>	179
Abbildung 73: Teilprozeß <i>Umsetzungskontrolle</i>	181
Abbildung 74: Project Knowledge Framework.....	182
Abbildung 75: Architektur des <i>System-K³</i>	185
Abbildung 76: Funktionen der Knowledge City.....	187

Abbildung 77: Navigation in der Wissensbank <i>Knowledge City</i>	188
Abbildung 78: Volltextsuche in der Knowledge City.....	190
Abbildung 79: Steuerung der Wissensobjekte	191
Abbildung 80: Multidimensionale, dynamische Ansichten.....	193
Abbildung 81: Logischer Aufbau des Web Connectors.....	195
Abbildung 82: Aufbaustruktur des Navigationsbereichs	196
Abbildung 83: Einsatz des Web Connectors am Beispiel des BMW Intranets.....	197
Abbildung 84: Struktur des Workflow-Management-Environments <i>Expresso</i>	198
Abbildung 85: Zentraler Zugang zum Projektwissen über den <i>Projekt-Master</i>	199
Abbildung 86: Struktureller Aufbau des Projekt-Master	200
Abbildung 87: Workflowsteuerung des Projekt-Masters.....	201
Abbildung 88: Umfänge der Funktion <i>Toolbox</i>	202
Abbildung 89: Zugriff auf bestehende Lessons Learned	203
Abbildung 90: Weltweite Produktionsstandorte des BMW Konzerns	204
Abbildung 91: Definition eines Kondratieffzyklus (am Beispiel des 5. Kondratieff *)	213

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Verschiedene spezifische Leistungen der Hirnhälften.....	39
Tabelle 2: Absichtlich vs. beiläufig gelernte Begriffe und Bilder.....	45
Tabelle 3: Gründe für den Ankauf von Beratungsleistungen.....	96
Tabelle 4: Umsatz und Mitarbeiter ausgewählter Unternehmensberatungen.....	99
Tabelle 5: Die 26 weltweit größten Beratungsunternehmen 1996.....	101
Tabelle 6 : Rollen der KM-Organisation bei Andersen Consulting.....	114
Tabelle 7: Geschäftsfelder der Ernst&Young Unternehmensberatung.....	119

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ARPANET	Advanced Research Project Agency Network
ASCII	American Standard Code of Information Interchange
BPR	Business Process Reengineering
CBT	Computer Based Training
CECMG	Central Europe Computer Measurement Group
CERN	Centre Europeen de la Recherche Nuclaire
CSCW	Computer Supported Cooperative Work
DNS	Domain Name System
DNUG	Deutsche Notes User Group
FTP	File Transfer Protocol
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IC	Inhouse Consulting
i.d.R.	in der Regel
IP	Internet Protocol
IT	Informationstechnologie(n)
JPEG	Joint Photographic Experts Group
KM	Knowledge Management
KMU	Kleine und Mittelständische Unternehmen
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozeß
LAN	Local Area Network
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
MAN	Metropolitan Area Network
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions
MIS	Management Information System

MPEG	Motion Picture Expert Group
NSFNET	National Science Foundation Network
OCR	Object Character Recognition
PC	Personal Computer
POO	Point of Origin
POP3	Post Office Protocol, Version 3
QMS	Quality Management System
RDBMS	Relational Database Management System
ROI	Return on Investment
SMTP	Simple Mail Transport Protocol
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TQM	Total Quality Management
VR	Virtual Reality
WAN	Wide Area Network
WM	Wissensmanagement
WFM	Workflow Management
WFMC	Workflow Management Coalition
WFMS	Workflow Management System

1 Einleitung

„Die Welt von heute ist nicht mehr arbeitsintensiv, sie ist nicht mehr werkstoffintensiv oder energieintensiv, sondern wissensintensiv.“

Peter Drucker in:[Drucker 1992, S. 241]

Die globale Gesellschaft befindet sich in einer Phase des Umbruchs. Bürgel stellte 1993 fest: „Nach Humanismus, Aufklärung, Romantik ist es jetzt die Technik und in Zukunft die Information, welche das Weltbild prägen.“ [Blum/Bürgel/Horvath 1993]. Die Zukunft im Sinne von Bürgel hat längst begonnen, Information ist zumindest in den Industrieländern zu einem wesentlichen Wirtschaftsfaktor geworden. Ganze Industriezweige, wie Fernsehsender, Nachrichtendienste, Zeitungen/Zeitschriften, Wertpapierbörsen u.a. stützen ihre unternehmerische Tätigkeit auf die Beschaffung, Erzeugung und Verbreitung des virtuellen Wirtschaftsgutes Information. Diese zunehmende Fokussierung auf die Erzeugung und Verbreitung von Informationen läßt die weltweiten Informationsbestände der Menschheit exponentiell anwachsen. Die Verfügbarkeit dieser Informationsbestände stellt allerdings keinen Wert an sich dar, erst die Fähigkeit, diese Informationen zum richtigen Zeitpunkt im richtigen Anwendungskontext einsetzen zu können, erzeugt einen meßbaren Nutzen. Probst verwendet diese Argumentation zur Unterscheidung der Begriffe *Information* und *Wissen*: „Die Vernetzung von Informationen ermöglicht deren Nutzung in einem bestimmten Handlungsfeld, welches als Wissen bezeichnet werden kann.“ [Probst 1998, S. 35].

Die Fähigkeit von Unternehmen, die Ressource Wissen nutzbar zu machen, wird in der zukünftigen Gesellschaft ein wesentliches Differenzierungspotential darstellen und zur Erlangung komparativer Wettbewerbsvorteile beitragen. Drucker legt dar, daß wir auf eine „Wissensgesellschaft“ zusteuern, in der nicht mehr Kapital, Bodenschätze oder Arbeitskraft die grundlegende ökonomische Ressource sind, sondern das Wissen [vgl. Drucker 1992, S. 15 ff.]. „Die größte Aufgabe für Manager in den entwickelten Ländern ist die Steigerung der Produktivität von Wissens- und Servicearbeitern. Diese Herausforderung wird nicht nur die Managementtätigkeit in den kommenden Jahrzehnten beherrschen, sondern letztlich auch über die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen entscheiden. Sie wird zum bestimmenden Faktor schlechthin für die Gesellschaftsstruktur und Lebensqualität jeder industrialisierten Nation werden.“ [Drucker 1993]. Vor diesem Hintergrund ist die Entwicklung eines gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Knappheitsfelds *Wissen* zu erwarten. Toffler zieht den Schluß, daß Wissen die Quelle für weitreichende Macht ist und den Schlüssel für einen be-

vorstehenden Machtwechsel in sich birgt [vgl. Toffler 1990].

Unternehmensberatungen machen sich den Wissensbedarf von Unternehmen zunutze und bieten eine Dienstleistung an, die im wesentlichen der situationsgerechten Nutzung der richtigen Informationen im richtigen Anwendungskontext entspricht. Im Gegensatz zu den Produktionsbetrieben der Industriegesellschaft, deren wesentlicher Arbeitsinhalt in der Produktion materieller Güter besteht, konzentriert sich die Geschäftstätigkeit von Unternehmensberatungen auf den Umgang mit dem immateriellen Gut Wissen. Sie können damit als typische Potentialkandidaten der Wissensgesellschaft im Sinne von Drucker angesehen werden [vgl. Drucker 1996, S. 209; Drucker 1992, S. 15 ff.]. Für Beratungsunternehmen bildet der effiziente Umgang mit Wissen die Grundlage ihres wirtschaftlichen Erfolgs. Umgang bedeutet in diesem Zusammenhang nicht allein die Speicherung umfangreicher Datenbestände z.B. in Form eines Data Warehouse, auch nicht den technologie-getriebenen Aufbau eines unternehmensweiten Intranets sondern vielmehr einen ganzheitlichen Systemansatz bestehend aus Konzepten, Methoden und Werkzeugen zum Zweck der Bewirtschaftung der Ressource Wissen.

In der Regel werden Beratungsaufträge in Form von Projekten abgewickelt. Im Kontext von Großprojekten, unter Beteiligung vieler, auch örtlich getrennter Arbeitsgruppen entsteht eine besondere Anforderung an die Verfügbarmachung und Nutzung des vorhandenen Wissens. In diesem Zusammenhang entsteht das Problem, daß Wissen aus früheren Projekten entweder nicht dokumentiert wurde, es nicht auffindbar ist oder nicht in angemessener Zeit verwertet werden kann. Daher können häufig bereits erworbene Erfahrungen nicht wiederverwendet werden. Andererseits sind vielfach die Abläufe im Rahmen des Projektmanagements unklar und führen zu Unsicherheit, wie Projekte initiiert, geplant und durchgeführt werden. Daraus resultieren unnötige Kosten, Verzögerungen im Projekt sowie Imageschädigung durch unprofessionelles Auftreten beim Kunden.

1.1 Szenario

Mr. Climber arbeitet seit zwei Jahren als Berater im Bereich der Informationstechnologie in der bekannten und weltweit vertretenen Unternehmensberatung WorstConsult. Sein heutiger Arbeitstag beginnt um 06:00 Uhr am Flughafen in München, er ist auf dem Weg zu einem neuen Kunden, der Firma HighTech SA in Paris. Sein erster Einsatz als Projektleiter. Während des Fluges versucht er sich an all die Dinge zu erinnern, die er während seiner Zeit als

Juniorberater von den Projektleitern abgeguckt und die er im Rahmen der Projektmanagementseminare bei WorstConsult gelernt hat. Den befreundeten Kollegen Mr. Diver, von dem er weiß, daß er bereits zwei ähnliche Projekte geleitet hat, konnte er vor dem Abflug leider nicht mehr erreichen. Ein paar wertvolle Tips von einem erfahrenen Berater wären in seiner Situation sehr hilfreich, aber außer Mr. Diver, ist ihm kein anderer Ansprechpartner bekannt.

Auf dem Rückflug drei Tage später zieht Mr. Climber kurz Bilanz seiner Arbeit. Der Beginn des Paris-Projekts war etwas „holprig“, aber da WorstConsult einen sehr guten Ruf genießt, konnte Climber den Kunden schnell davon überzeugen, daß es um dessen Kommunikationskultur nicht zu Besten bestellt ist und anfängliche Verständigungsprobleme für solch ein komplexes Projekt ohnehin ganz normal sind. Als er am nächsten Tag wieder im Büro ist, berichtet er dies in einer E-Mail seinem Chef und da er schon mal im Büro ist (Climber ist ein vielbeschäftigter Berater und daher meistens bei seinen Kunden) bereitet er gleich seine Projektdokumentation vor. WorstConsult hat natürlich eine umfangreiche Datenbasis, noch nicht auf Intranet-Basis, daran wird noch gearbeitet, aber dafür über 30 Gigabyte wichtiger Dateien, in der Regel Microsoft Office 95 oder 97 (einige technisch versierte Kollegen setzen auch schon Office 2000 ein). Mr. Climber hat nach kurzem Suchen drei schöne Vorlagen für seine Projektdokumentation gefunden, eine davon wird sich bestimmt gut im Projekt verwenden lassen.

Drei Monate später, die anfänglichen Schwierigkeiten in Paris sind überwunden, im Projekt wird engagiert gearbeitet und die Arbeitsergebnisse werden regelmäßig und detailliert protokolliert. Eigentlich läuft das Projekt ganz gut, aber gerade letzte Woche hat der Vorstand der HighTech SA gefragt, wie sich das Projekt in Mailand, das ebenfalls von WorstConsult geleitet wird, entwickelt und ob man nicht Synergien nutzen könne. Leider wußte Mr. Climber nichts von diesem Projekt, er ist ja auch nicht für Italien zuständig. Er versicherte dem Vorstand aber, daß er sich umgehend informieren werde. Nach einer Woche hat er den Projektleiter in Mailand ausfindig gemacht, sich über den Projektfortschritt und mögliche Synergien informiert und den Vorstand der HighTech SA davon in Kenntnis gesetzt.

Ein Jahr später ist das Projekt erfolgreich abgeschlossen. Für Mr. Climber beginnt die mühsame Arbeit der Projektdokumentation, er veranschlagt auf Anraten eines Kollegen etwa eine Woche Aufwand, die dem Kunden natürlich nicht in Rechnung gestellt werden kann. Teilweise ist es für ihn nicht mehr so leicht, die Geschehnisse der letzten 12 Monate zu rekonstruieren, aber glücklicherweise wurde ja faßt alles dokumentiert und auf Papier fest-

gehalten, so daß Climber nach nur fünf Tagen in zwei Ordnern eine umfangreiche und ausführliche Projektdokumentation zusammenstellen kann. Während er die letzten Seiten des Projektberichtes schreibt, klingelt das Telefon. Der Anrufer, ein Mitarbeiter eines großen Automobilkonzerns, hat in einer Fachzeitschrift von WorstConsults interessanten Projekterfahrungen im Rahmen des Supply Chain Management erfahren und ist an einer Zusammenarbeit interessiert. Mr. Climber versichert ihm freundlich, einen geeigneten Ansprechpartner bei WorstConsult ausfindig zu machen und bereits innerhalb der nächsten Woche zurückzurufen.

Noch während des Telefonats erhält er eine E-Mail von seinem Chef, er solle sich mal über das Thema Wissensmanagement informieren und abschätzen in welchen Bereichen und Anwendungsszenarien WorstConsult davon profitieren könnte.

1.2 Motivation

1.2.1 Ziele der Arbeit

Das Ziel der vorliegenden Dissertation ist die Konzeption und Entwicklung eines groupware-basierten Anwendungssystems zur systematischen Unterstützung eines organisationsweiten projekt-orientierten Wissensmanagements in Beratungsunternehmen. Das hier entwickelte System basiert auf einem generischen methodischen Ansatz und umfaßt neben leistungsfähigen Konzepten auch konkrete innovative Werkzeuge für das Wissensmanagement. Das zu entwickelnde Wissensmanagementsystem soll ein kontinuierliches Lernen im Laufe von Beratungsprojekten unterstützen und das im Projektprozeß entstehende Wissen umsetzen in den Auf- und Ausbau umfassender organisationsweiter Kompetenz. Dabei gilt es, die beiden divergenten Anforderungen nach maximaler Wissenssicherung einerseits und minimalem Erfassungs- und Pflegeaufwand andererseits zu beherrschen.

Im Gegensatz zu Wissensmanagement im allgemeinen Sinne, bei dem es um allgemeingültig vorhandenes Wissen geht, welches zum Beispiel in Bibliotheken abgelegt ist, soll hier von Wissen in dem speziellen Umfeld von Beratungsprojekten die Rede sein. In diesem Umfeld entsteht das Problem, daß Wissen aus früheren Projekten entweder nicht dokumentiert wurde, es nicht auffindbar oder nicht verwertbar ist. Daher können häufig bereits erworbene Erfahrungen nicht wiederverwendet werden. Andererseits sind vielfach die Abläufe im Rahmen des Projektmanagements unklar und führen zu Unsicherheit, wie Projekte initiiert, geplant und

durchgeführt werden. Daraus resultieren unnötige Kosten, Verzögerungen im Projekt sowie Imageschädigung durch unprofessionelles Auftreten beim Kunden.

Neben dem kontinuierlichen Sammeln, Organisieren und Speichern von Wissen im Rahmen von Projekten, wird daher insbesondere auch das Wissen zum Zweck der Arbeitsvorbereitung und -planung untersucht mit dem Ziel, eine Plattform zu schaffen, auf der man ohne großen Zeitaufwand Informationen über Entwicklungen im eigenen Projekt untereinander austauschen kann. Ferner sollten die Informationen so aufbereitet sein, daß einzelne Wissenseinheiten daraus bei zukünftigen Projekten wiederverwendbar sind.

1.2.2 Umfeld der Arbeit

Die ersten Ideen für die vorliegende Arbeit entstanden im Rahmen der Tätigkeit als Berater in der Frankfurter Unternehmensberatung BCC. Die dortige Aufgabe als Leiter der Abteilung Groupwaresysteme führte zu ersten eigenen Erfahrungen mit der Problematik, das im Rahmen von Beratungsprojekten generierte Wissen zu sichern und effizient wiederzuverwenden.

Die Entstehung des Themengebietes Wissensmanagement als eigenständige Disziplin, ermöglichte die Positionierung des Vorhabens am Groupware Competence Center (GCC) an der Universität Paderborn. Die BMW AG in München unterstützte dieses Vorhaben durch eine dauerhafte Anstellung als Doktorand und Berater für innovative Technologien in der internen Unternehmensberatung, dem BMW Inhouse Consulting. In diesem Umfeld bestand die Aufgabe in der Leitung des Projekts *Wissensmanagement in Beratungsprojekten* und der daraus resultierenden Konzeption und Entwicklung des im folgenden beschriebenen Wissensmanagementsystems K³.

Die Tätigkeit im BMW Inhouse Consulting ermöglichte tiefe Einblicke in die Arbeit großer Unternehmensberatungen. Ein Großteil der im Inhouse Consulting angestellten Mitarbeiter kann auf umfangreiche Erfahrungen in externen Beratungsunternehmen zurückblicken. Viele dieser Erfahrungen wurden in das entwickelte System eingebracht. Außerdem konnten gute Kontakte zu externen Unternehmensberatungen, wie Ernst&Young, Gemini Consulting, Arthur Andersen Managementberatung und Arthur D. Little aufgebaut und aus deren Erfahrungen im Umgang mit Wissen Implikationen und Anforderungen für das eigene System abgeleitet werden.

Sowohl der theoretische Rahmen als auch das produktive System konnten in der BMW Organisation verankert werden, was die Umsetzbarkeit und praktische Relevanz verdeutlicht. So basiert der Auftritt des BMW Inhouse Consulting im BMW-Intranet auf dem entwickelten System K³. Zudem wird es von allen Inhouse Beratern für ihre tägliche Arbeit produktiv eingesetzt. Sowohl die Administration als auch die Wartung wird durch die zentrale Informationsverarbeitung bei BMW vorgenommen. Die entwickelten Ergebnisse haben die Arbeitsweise der Inhouse Berater grundlegend verändert. Neben der Konzeption und Entwicklung eines innovativen Wissensmanagementsystems liegen daher insbesondere konkrete Einsatzerfahrungen vor, was eine sinnvolle und kritische Beurteilung des Systems K³ ermöglicht.

1.2.3 Wissenschaftstheoretische und methodische Positionierung der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist im Umfeld der Wirtschaftsinformatik positioniert und bewegt sich daher in dem Gefüge zwischen Betriebswirtschaft und Informatik. Hier werden insbesondere die Themenfelder Projektmanagement, Wissensmanagement und Workgroup Computing diskutiert. Der Themenkomplex des Wissensmanagements kann allerdings nicht einer einzigen Fakultät eindeutig zugeordnet werden, sondern wird von unterschiedlichen Forschungsbereichen und Disziplinen thematisiert. So finden sich in der Literatur auch Beiträge aus der Philosophie, der Psychologie und der Pädagogik. Diese Strömungen können in einer wissenschaftlichen Arbeit nicht unberücksichtigt bleiben und fließen daher ebenfalls in die Diskussion ein. Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt jedoch klar auf Seiten der Wirtschaftsinformatik, so daß im wesentlichen systemtechnische Resultate angestrebt und erzielt werden.

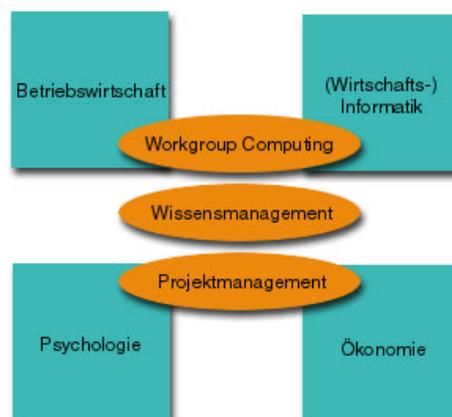


Abbildung 1: Umfeld und Positionierung der Arbeit

Mit der vorliegenden Arbeit wird das Ziel verfolgt, ein groupware-basiertes, internet-kompatibles Wissensmanagementsystem für Beratungsprojekte zu entwickeln. Der Begriff *Wissensmanagementsystem* setzt sich dabei zusammen aus der Disziplin des Wissensmanagements als einer grundsätzlich technologieungebundenen Betrachtungsweise, sowie dem eher technologielastrigen Ansatz der Informationssysteme. Heinrich versteht „...unter System den ganzheitlichen Zusammenhang von Teilen, Einzelheiten, Dingen oder Vorgängen, die voneinander abhängig sind, ineinander greifen oder zusammenwirken.“ [vgl. Heinrich 1994, S. 12]. Im Folgenden wird ein System als ein homogenes, synergetisches Konstrukt aus Personen, Prozessen und Technologien verstanden. Die bloße Existenz eines Softwarepaketes macht in diesem Sinne noch kein System aus. Die Entwicklung eines Systems im o.g. Sinne kann systematisiert werden und wird in den Fachrichtungen Informatik und Wirtschaftsinformatik wissenschaftlich behandelt [vgl. Heinrich 1994;Booch 1994]. Das generelle Ziel der Systemplanung ist die Erstellung eines produktiven Informationssystems. Ein System ist dann produktiv, wenn es nach Durchführung aller Tests im Echtbetrieb eingesetzt werden kann.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit erstreckt sich über insgesamt sieben Kapitel. Im Rahmen dieser Arbeit wird eine aktuelle Problemstellung aus dem Umfeld des Wissensmanagements vorgestellt und detailliert mit dem aktuellen Erkenntnisstand in Wissenschaft und Praxis verglichen. Die sich daraus ergebenden Anforderungen an ein leistungsfähiges Wissensmanagement-Konzept werden durch die Entwicklung eines innovativen Modells theoretisch umgesetzt und in Form eines Softwaresystems implementiert. Die Funktionsfähigkeit des theoretischen Modells wie auch des daraus resultierenden Softwaresystems wird durch ihre Anwendung in der betrieblichen Praxis verifiziert. Im Rahmen einer abschließenden Diskussion wird der Erfolg der entwickelten Modelle und Systemkomponenten bewertet und ein Ausblick auf potentielle Aufgabenstellungen zur Weiterführung der behandelten Thematik vorgestellt.



Abbildung 2: Struktureller Aufbau der Arbeit

1. Einleitung

Im Rahmen der Einleitung wird dem Leser ein grober Überblick über die Umfänge und Inhalte des Wissensmanagements vermittelt und der Bezug zur Branche der Unternehmensberatungen hergestellt. Im Rahmen eines Szenarios wird dieser Zusammenhang aufgegriffen und in Form einer beispielhaften aber fiktiven Schilderung aus der Praxis eines Unternehmensberaters einige grundlegende Probleme des Wissensmanagements in Beratungsprojekten pointiert herausgearbeitet. Die Einleitung und das Szenario münden in eine Beschreibung der Motivation für die Durchführung der vorliegenden Forschungsarbeit. Die Motivation setzt sich zusammen aus der Festlegung der zu erreichenden Ziele sowie einer Schilderung des Umfelds, in dem die Arbeit entstanden ist. Neben diesem Einblick in die eher praxisorientierte Einordnung wird im Anschluß eine wissenschaftstheoretische und methodische Positionierung der Arbeit vorgenommen. Das erste Kapitel schließt mit einer Erläuterung des methodischen Aufbaus der Arbeit ab.

2. Problembeschreibung

Das Themengebiet *Wissensmanagement* reicht in die Verantwortlichkeiten mehrerer unterschiedlicher Fakultäten hinein und ist derart umfassend, daß es notwendig ist, die hier diskutierte Aufgabenstellung genau abzugrenzen. Im zweiten Kapitel werden daher die Kernprobleme der zu betrachtenden Thematik des Wissensmanagements in Beratungsprojekten genauer spezifiziert. Hierbei werden insbesondere die drei Dimensionen Technik, Gesellschaft und Unternehmen beleuchtet und die identifizierte Problemstellung auf ein sinnvoll bearbeitbares Maß eingegrenzt.

3. Wissensmanagement im Umfeld von Beratungsprojekten

Im Rahmen des dritten Kapitels werden die theoretischen Grundlagen der Hauptthemenblöcke Projektmanagement, Wissensmanagement und Unternehmensberatung erarbeitet und der jeweils aktuelle Kenntnisstand von akademischer Forschung sowie industrieller Praxis dargestellt. Das Themengebiet des Projektmanagement wird dabei nur kurz behandelt, da in diesem Bereiche bereits umfangreiche Literatur vorhanden ist und hier wenig wertschöpfende Wiederholungen vermieden werden sollen. Lediglich auf Phasenkonzepte und die Zusammenhänge von Prozeß- und Projektmanagement wird detaillierter eingegangen, da diese Themen einen wesentlichen Bestandteil der folgenden konzeptionellen Arbeit in Kapitel fünf ausmachen. Ein deutlicher Schwerpunkt wird auf das Themengebiet des Wissensmanagement gelegt, da diese Thematik relativ neu ist und in der Literatur noch nicht umfassend behandelt wurde. Daher werden in einem ersten Schritt unter Einbeziehung unterschiedlicher Betrachtungsdimensionen, wie z.B. der Neurobiologie, der Wirtschaftswissenschaften und der Informatik, die begrifflichen Grundlagen für die weitere Argumentation erarbeitet. Anhand ausgewählter Konzepte des Wissensmanagements wird der aktuelle Kenntnisstand in Forschung und Praxis komprimiert dargestellt und bewertet. Eine Diskussion aktueller Technologien im Umfeld des Wissensmanagements schafft die Grundlage für die Entwicklung eines innovativen Wissensmanagementsystems, wie es in Kapitel fünf und sechs dargestellt wird. Der dritte Teil des Kapitels behandelt die Thematik der Unternehmensberatung und beschreibt die prinzipiellen Funktionen und Aufgaben von Beratungsunternehmen sowie deren Umgang mit der Ressource Wissen. Anhand von Fallstudien wird dabei beschrieben, wie die Unternehmensberatungen Arthur D. Little, Booz Allen & Hamilton, McKinsey, Andersen Consulting, Arthur Andersen Managementberatung, Ernst & Young und Gemini Consulting intern Wissensmanagement betreiben. Das Kapitel drei schließt mit einer

gesamthaften Bewertung des diskutierten Themenblöcke und bildet damit die argumentative Grundlage für die Ableitung der konzeptionellen Anforderungen an das zu entwickelnde Wissensmanagementsystem.

4. Ableitung der konzeptionellen Anforderungen

Aus den Ergebnissen in Kapitel zwei und drei werden in diesem Kapitel die Kernanforderungen für das zu konzipierende Wissensmanagementsystem formuliert. Daraus leiten sich direkte Implikationen für die weitere Vorgehensweise ab.

5. K³: Modell eines projekt-orientierten Wissensmanagements für Beratungsunternehmen

Auf Basis der in den vorhergehenden Kapiteln erarbeiteten und diskutierten Erkenntnisse aus Forschung und Praxis wird in diesem Kapitel ein neues Modell für ein integriertes Wissensmanagementsystem für Beratungsunternehmen konzipiert. Der Name des Systems leitet sich dabei aus den drei im Rahmen des Wissensmanagements betrachteten Dimensionen ab: Personen, Prozesse und Technologien. Insbesondere die Berücksichtigung der menschlichen Komponente eines Wissensmanagementsystems führt zu der Notwendigkeit, neue Modelle und Konzepte für ein innovatives Management des Produktionsfaktors Wissen zu entwickeln. Diese Modelle werden im ersten Teil von Kapitel fünf vorgestellt und liefern die konzeptionelle Basis für die folgende Systemkonzeption.

Unter Berücksichtigung der aktuellen Erkenntnisse von Psychologie und Neurobiologie wird dabei eine intuitive Metapher für eine neue Benutzerschnittstelle entwickelt: die Stadt des Wissens. Mit diesem Modell wird das Ziel verfolgt, ein kollektives Verständnis für eine gemeinsame Wissensbasis zu generieren. Zudem soll auf diese Weise der Zugang zum kollektiven Wissen erleichtert und dadurch die Hemmschwelle zur Teilung des persönlichen Wissens signifikant gesenkt werden. Das Konzept der Wissensstadt wird ergänzt durch ein auf das Erfassen und Wiederverwenden von Wissen ausgerichtetes generisches Prozeßmodell für Beratungsprojekte. Das *Project Knowledge Framework* hat das Ziel, durch eine antizipative Analyse das im Laufe von Beratungsprojekten relevante Wissen zu identifizieren, zu erfassen und nachfolgenden Projektleitern im jeweils richtigen Kontext als Erfahrungswerte zur Verfügung zu stellen.

6. Praktische Umsetzung und Einsatzerfahrungen

Die in Kapitel fünf entwickelten Konzepte für das Wissensmanagement in Beratungsprojekten wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit programmtechnisch umgesetzt. Im ersten Teil

von Kapitel sechs wird die Architektur des daraus resultierenden Wissensmanagementsystems K³ beschrieben. Das System wurde unter realen Einsatzbedingungen im Inhouse Consulting der BMW AG getestet und operativ betrieben. Die dabei generierten Einsatzerfahrungen werden im letzten Teil von Kapitel sechs diskutiert.

7. Zusammenfassung und Diskussion

Im siebten Kapitel werden die Ergebnisse des vorliegenden Dissertationsvorhabens zusammengefaßt und kritisch diskutiert. Aus der Diskussion werden Ansätze für eine mögliche Weiterführung des Themas sowie für etwaige Folgeprojekte abgeleitet.

2 Problembeschreibung

2.1 Identifikation der Informationsflut als unternehmerische Problemstellung

2.1.1 Entstehung und Ursachen der Informationsflut

„Eine einzige Ausgabe der New York Times enthält mehr Informationen, als einem Durchschnittseuropäer des 17. Jahrhunderts in seinem ganzen Leben zugetragen wurden,“

Richard Saul Wurmman [in: Götte 1997, S. 40]

Die Menge der weltweit verfügbaren Informationen nimmt kontinuierlich zu. Nach Erfindung der Druckerpresse durch Johannes Gutenberg etwa im Jahre 1445 dauerte es mehr als 300 Jahre, bis sich das weltweite Volumen der verfügbaren Informationen zum erstenmal verdoppelte. Inzwischen erfolgt eine Verdopplung alle 5 Jahre. Edward Teller hat die Informationszuwachs der Menschheit seit 1650 untersucht und einen progressiven Verlauf der Entwicklung festgestellt [vgl. Bleicher 1992, S. 24 f.]. Nach einer Studie der Stanford Universität ist der Wissensbestand in der Zeit von 1800 bis 1966 um das 16-fache gestiegen (vgl. Abb.3).

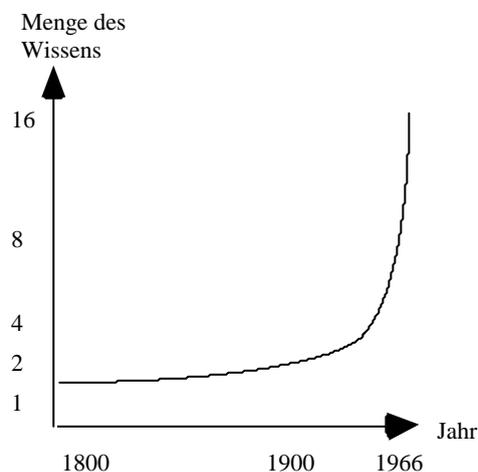


Abbildung 3: Vermehrung des Wissens seit 1800 [Pffner 1995, S.41]

In den letzten 30 Jahren verdoppelte sich der prozentuale Anteil von Forschungs- und Entwicklungsmitarbeitern der gesamten Belegschaft westlicher Industrieunternehmen. Getrieben wird dieser Prozeß von einer zunehmenden Anzahl sogenannter „Wissensarbeiter“ [vgl. Drucker 1993], die keine materiellen Güter herstellen, sondern das virtuelle Produkt Information.

Beispielsweise stieg in der Automobilbranche der Anteil der wissensintensiven Arbeiten, wie z.B Design, Engineering und Computersteuerung, auf ca. 70% des Kaufwertes eines Automobils an und wächst beständig weiter [vgl. Ground Work VI 1996, S. 6].

Diese Entwicklung ist begleitet von einem zunehmenden Umfang von Medien, auf deren Basis sich Informationen darstellen lassen. Im Jahre 1650 hatte der frühe Wissensarbeiter lediglich die Möglichkeit Informationen in Form von Handschrift, Buchdruck oder im persönlichen Gespräch zu vermitteln. Für die Medien Schrift, Ton, statisches und bewegtes Bild etc. wurden im Laufe der Zeit umfangreiche Speicherungsformen entwickelt, wie z.B. Bücher, Zeitschriften, Zeitungen, Photographie, Film, Tonband, CD-ROM etc.. Weiterhin wuchs in dem von Teller betrachteten Zeitraum die Zahl der Verteilungskanäle stetig an. Technologien wie Telefon, Radio, Fernsehen, elektronische Netzwerke und insbesondere das Internet ermöglichen eine kontinuierliche Verteilung von Informationen in globalen Dimensionen. Durch Techniken des Kopierens und Zitierens werden diese Informationen regelmäßig wiederverwendet und erzeugen dabei neue Informationen. So werden in Betrieben unternehmensrelevante Pressemeldungen vervielfältigt und verteilt, Studenten kopieren Beiträge aus Lehrbüchern und erstellen auf dieser Basis neue Informationen in Form von Studien-, Diplom- oder Doktorarbeiten, Wissenschaftler zitieren sich untereinander im Rahmen ihrer Veröffentlichungen und Rundfunk und Fernsehen strahlen mehrmals täglich auf unterschiedlichen Kanälen identische bzw. ähnliche Beiträge aus.

Diese Form der iterativen Verwendung und Reproduktion führt zu einem exponentiellen Wachstum der weltweit verfügbaren Informationen. Laut Donella und Dennis Meadows stellt sich exponentielles Wachstum stets dann ein, „wenn entweder eine wachsende Größe sich selbst reproduziert – oder aber, wenn eine Größe durch eine andere, sich selbst reproduzierende Größe zum Wachstum getrieben wird.“ [Meadows 1992, S.42]. Der Gebrauch des Produktionsfaktors Information bewirkt einen Ressourcenzuwachs und unterscheidet sich somit signifikant von den klassischen Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital, deren Verwendung einen Ressourcenverbrauch darstellt [vgl. Probst 1998, S.15].

Im Umfeld heutiger Unternehmen können weitere Ursachen der betrieblichen Informationsflut festgestellt werden:

- Aus Gründen der Forensik und Nachvollziehbarkeit werden viele Arbeitsschritte und – ergebnisse dokumentiert und verwahrt.

- Die intensive Nutzung neuer Kommunikations- und Austauschmöglichkeiten wie E-Mail und Inter-/Intranet sowie steigende Speicherkapazitäten bei gleichzeitig sinkenden Speicherkosten führen zu kontinuierlich wachsenden digitalen Informationsbeständen im Unternehmen.
- Im Rahmen von Business Reengineering und Change Management wurden ganze Hierarchieebenen in Unternehmen abgebaut. Diese hatten, wie man heute feststellt, auch eine positive Funktion: sie wirkten als Informationsfilter und schützten Entscheidungsträger vor der ungefilterten Flut von Informationen, mit der sie heutzutage konfrontiert werden.

Welche Auswirkungen hat die Informationsflut auf heutige Unternehmen?

2.1.2 Auswirkungen der Informationsflut

„Wir ertrinken in Informationen, aber uns dürstet nach Wissen.“

John Naisbitt [in: Götte 1997, S. 41]

Im betrieblichen Umfeld hat die o.g. Entwicklung folgenschwere Auswirkungen. Die beschriebene Informationsflut bewirkt paradoxerweise einen Wissensmangel. Informationen bilden die Grundlage für unternehmerische Entscheidungen. Daher werden vor dem Fällen einer Entscheidung, Informationen eingeholt, welche die Entscheidungskorrektheit soweit wie möglich absichern. Dabei gilt es den Umfang der verwendeten Informationen sowie den Aufwand für deren Beschaffung gegeneinander abzuwägen. Schnelle Entscheidungen sind i.d.R. mit Unsicherheit behaftet, sichere Entscheidungen sind i.d.R. nicht schnell zu treffen. Nicht nur zuwenig sondern auch zuviele Informationen verschlechtern demnach die Qualität von Entscheidungen im Unternehmen. Sind zuwenig Informationen vorhanden, müssen diese in entsprechendem Umfang beschafft werden. Sind dagegen zuviele Informationen vorhanden, müssen diese in einem für die Verwendung hinreichenden Maß aufbereitet und verdichtet werden (siehe Abb.4).

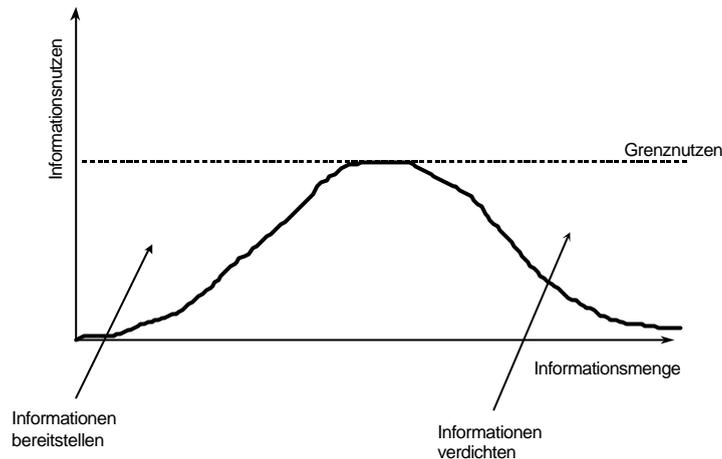


Abbildung 4: Grenznutzen der Information

Aufgrund der Informationsflut steigen bei konstanter Entscheidungsqualität die Kosten der Informationsbeschaffung. Diese Entwicklung lähmt zunehmend die Entscheidungsfähigkeit der Unternehmen und ihrer Mitarbeiter. Heinrich von Pierer hat den Satz ausgesprochen „Siemens weiß nicht was Siemens weiß“ und damit das Kernproblem treffend beschrieben. In den Unternehmen sind mehr Informationen vorhanden als jemals zuvor, es mangelt allerdings an Methoden und Werkzeugen, diese Informationen sinnvoll einzusetzen. Damit wird die Informationsflut zu einer unternehmerischen Problemstellung. Das Sammeln, Speichern und Verwalten von Informationen verursacht zunehmend mehr Personal- und Materialkosten, denen kein angemessener Nutzen gegenüber steht. Informationen stellen keinen Wert an sich dar, vielmehr gilt es, Informationen im Aufgabenkontext gezielt verfügbar zu machen und einzusetzen. Die geschilderte Informationsflut induziert einen Wissensmangel im Unternehmen und wirft folgende Fragestellung auf:

Wie läßt sich die Informationsflut beherrschen und wie können vorhandene Informationen rationell und nutzbringend eingesetzt werden?

2.2 Wandel der gesellschaftlichen und betrieblichen Werte

2.2.1 Entstehung der Wissensgesellschaft

Die Gesellschaft befindet sich seit ca. Mitte der 70er Jahr in einem signifikanten soziokulturellen Umbruch. Die zunehmende Bedeutung von Informationen und Wissen scheint damit in Zusammenhang zu stehen. Ökonomische Modelle können die Ursachen für gesellschaftlichen

Wandel und dessen Implikationen auf die Wirtschaft und Unternehmen erklären. Die Theorie der langen Wellen bzw. der sogenannten Kondratieffzyklen [vgl. Nefiodow 1996], geht davon aus, daß die wirtschaftliche Entwicklung Westeuropas und der USA nicht nur durch das Auftreten kurzer und mittlerer Konjunkturschwankungen gekennzeichnet ist, sondern daß in den kapitalistischen Ländern auch lange Phasen von Prosperität und Rezession periodisch mit einer Periodendauer von etwa 45-60 Jahren auftreten. Diese Theorie gewinnt ihre Stärke aus ihrem ganzheitlichen Ansatz und ihrem umfassenden Prognosepotential. „Im Grunde ist sie die einzige wissenschaftliche Theorie, mit der die Wechselwirkungen zwischen der technologischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Entwicklung überzeugend erklärt werden können.“ [Nefiodow 1996, S. 3]. Laut Nefiodow stellt ein Kondratieffzyklus einen Reorganisationsprozeß der gesamten Gesellschaft dar, der mit dem Ziel stattfindet, ein oder mehrere große Knappheitsfelder zu erschließen. Kondratieffzyklen werden seit der Entstehung der Marktwirtschaft im 18. Jahrhundert beobachtet, seitdem konnten fünf Zyklen sowie die zugehörigen Basisinnovationen empirisch nachgewiesen werden (siehe Abb.5 und Anhang A).

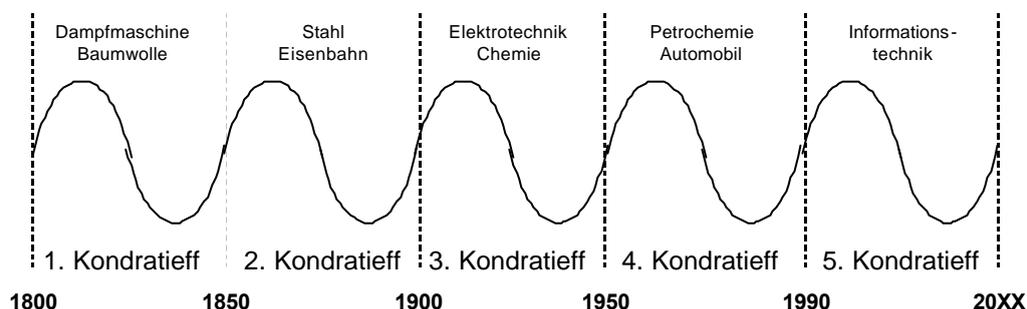


Abbildung 5: Die langen Wellen der Konjunktur nach Nefiodow

Der *erste Kondratieffzyklus* wurde durch das Ende der Agrargesellschaft eingeleitet und kann etwa auf das Ende des 18. Jahrhunderts datiert werden. Er markiert den Übergang von der Agrargesellschaft zur Industriegesellschaft und wurde durch die Basisinnovation der Dampfmaschine sowie grundlegender Neuerungen in der Textilindustrie getrieben. Diese Innovationen ermöglichten die maschinelle Produktion von Garnen, Stoffen und Bekleidung. Was bisher in Handarbeit und Manufakturen hergestellt wurde konnte nun in industrieller Massenproduktion zu geringen Stückkosten und mit relativ konstanter Qualität gefertigt werden. Durch den damit verbundenen Aufschwung des Textilgewerbes fand neben dem ökonomischen Strukturwandel ein sozialer Wandel statt. Es entstand eine neue Gesellschafts-

schicht: die Arbeiterklasse. Im Zuge dieses sozialen Wandels kam es zur Konzentration der Arbeit in Fabriken und zum Wachstum der Städte und der städtischen Infrastruktur.

Der *zweite Kondratieff* wurde getragen durch die Entdeckung und wirtschaftliche Nutzbarmachung des Stahls. Die Basisinnovation Stahl und die damit verbundene Entwicklung der Eisenbahn und der bahngetriebenen Infrastruktur, führten zu starken Verbesserungen der Produktivität im Transport von Waren und Menschen. Der bis dahin relativ unbedeutende Wirtschaftszweig *Transport und Verkehr* wurde zu einem Treiber der Industriegesellschaft. Bisher nicht existente weil unerreichbare Absatzmärkte konnten erschlossen werden, was wiederum zu einer Intensivierung der industriellen Produktion führte. Das Zeitalter der industriellen Massenproduktion von Werkzeugen, Waffen und Verbrauchsgütern setzte ein.

Im *dritten Kondratieff* wurden Elektrizität und Chemie zu Trägern des ökonomischen und gesellschaftlichen Wandels. Die industrielle Produktion wurde fast vollständig auf elektrische Energie umgestellt, was zu einer weiteren Steigerung des Automatisierungsgrades führte. Wissenschaftliche Erkenntnisse und Errungenschaften der chemischen und physikalischen Forschung wurden direkt in wirtschaftliche Produkte umgesetzt. Steigende Realeinkommen getrieben durch neue Arbeitsplätze in Industrie, Handel und Verkehr führten zu einem Massenkonsum von elektrischen und chemischen Erzeugnissen, die primär der Erhöhung des Lebensstandards dienen (elektrische Haushaltsgeräte, Kosmetika usw.). Deutschland und die USA wurden durch die führende Stellung in Elektrotechnik und Chemie zu Großmächten.

Der *vierte Kondratieff* ist gekennzeichnet durch die Basisinnovationen der petrochemischen Energie und des Automobils und dem damit verdunnenen individuellen Massenverkehr. Mineralölgesellschaften und Automobilhersteller bildeten den industriellen Kern des vierten Kondratieff. Um sie herum wuchs ein umfangreiches Netz von Zulieferern, Kunden und Anwendern. Im Rahmen dieses Langzyklus wurden Technologien zur Energieerzeugung, wie Erdöl, Erdgas und Kernspaltung zu Treibern des weltweiten Wirtschaftswachstum. Etwa in der Mitte des vierten Kondratieff tauchten dann erstmals Umweltprobleme auf, die z.B. der Club of Rome in seinem Bericht „On the Limits of Growth“ im Jahre 1972 öffentlich zur Diskussion stellte. Umweltprobleme sowie die erste Feststellung der Knappheit von Energieressourcen, z.B. durch die Ölkrise 1973, führten noch während des vierten Kondratieff zu einer Aufhebung der direktproportionalen Wechselwirkung zwischen Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch. Da die Grenze des durch Rohstoff- und Energieverbrauch getriebenen Wirtschaftswachstums erreicht war, andererseits eine Marktwirtschaft aber auf

Wachstum angewiesen ist, mußten neue Wege der ökonomischen Entwicklung gefunden werden.

Der *fünfte Kondratieff* ist der erste Langzyklus, der nicht mehr primär von der Verwertung von Bodenschätzen, Stoffumwandlungsprozessen und Energien getragen wird, sondern von der Verwertung einer geistigen Größe, der Information. Statt des bisherigen energiegetriebenen erlebt die Menschheit einen informations-getriebenen Strukturwandel. Informationen bilden den Rohstoff für die Entwicklung und unternehmerische Nutzung des Produktionsfaktors *Wissen*. In der ersten und zweiten Welt ist seit Mitte des 20. Jahrhunderts eine Zunahme der wissensintensiven Branchen und Aufgaben zu beobachten. Immer mehr Unternehmen entstehen, die nicht mehr reale, sondern virtuelle Güter erstellen und handeln. Typische Vertreter sind Firmen der Software-, Dienstleistungs- oder Beratungsbranche sowie Banken und Versicherungen.

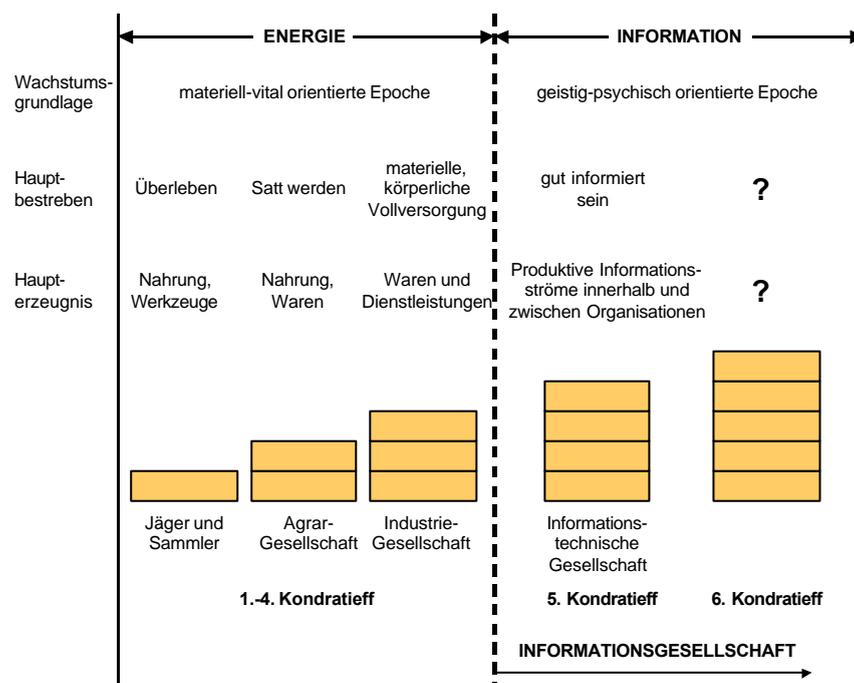


Abbildung 6: Entwicklungsstufen der gesellschaftlichen Evolution
 [Nefiodow 1997, S. 21]

Dieser Wandel der Gesellschaft induziert veränderte Formen der Zusammenarbeit. In welcher Weise können heutige und zukünftig Organisationformen frühzeitig in eine effektive wie effiziente Richtung gelenkt werden?

2.2.2 Bedeutung des intellektuellen Kapitals

Die heutige Gesellschaftsform wird durch die virtuellen Güter Information und Wissen maßgeblich geprägt. Wertesysteme verändern sich und damit auch die Ziele und Handlungsweisen der in diesen Prozeß involvierten Parteien. Wissen beeinflusst sowohl das Sozialverhalten von Individuen als auch die Entwicklung von Kollektiven insbesondere das der gewinnorientierten Kollektive, der Unternehmen. „Überall auf der Welt erkennen Organisationen und Privatpersonen, daß ihnen eher geistige Fähigkeiten, nicht aber Grundbesitz oder Immobilien Sicherheit geben können.“ [Handy 1994, S. 32]. Peter Drucker weist darauf hin, daß die Produktionsmittel, die traditionelle Grundlage des Kapitalismus, heute im Besitz der Arbeiter sind, weil sie sie geistig beherrschen und Bedienungsgewalt über sie haben [vgl. Drucker 1993]. Damit wird Wissen zur neuen Form des Eigentums. Heutige Unternehmen reagieren auf diese Entwicklung und versuchen durch Konzepte und Methoden des Wissensmanagement den Besitz des neuen Produktionsmittels zu sichern und damit einer schleichenden Enteignung entgegenzuwirken. Die Fähigkeit, Wissen und Know-how zu erwerben und anzuwenden, ist die neue Quelle des Wohlstands [Handy 1994, S. 35] und wird daher von vielen Autoren auch als „Intellektuelles Kapital“ bzw. als „Vierter Produktionsfaktor“ [Stewart 1998; Hopfenbeck 1993, S. 81] oder auch als "immaterielles Vermögen" [Sveiby 1998, S. 39] bezeichnet. Während im Jahr 1950 in den entwickelten Ländern die Zahl der manuell tätigen Arbeiter noch über 40% des Arbeitspotentials ausmachte, wird prognostiziert, daß dieser Anteil bis zum Jahr 2000 auf etwa 15 % sinken wird. Dem steht ein wachsender Anteil wissensbasierter Arbeitsplätze gegenüber. So verdienen 20% der Wissensarbeiter heute schon mehr als die restlichen 80% der arbeitenden Bevölkerung [vgl. Ground Work VI 1996, S. 8; Palass 1997, S. 114; IAO 1997, S. 3].

Ein Vergleich der beiden amerikanischen Firmen General Motors und Microsoft veranschaulicht die Bedeutung des intellektuellen Kapitals. Die Börsenkapitalisierung des Automobilherstellers GM, ein Unternehmen, das über bedeutende Güter- und Sachwerte verfügt, wird auf ungefähr 40 Milliarden Dollar geschätzt. Microsoft, das mit Ausnahme des Firmensitzes in Redmont kaum Güter- oder Sachwerte besitzt, wird vom Markt heute mit rund 70 Milliarden Dollar bewertet. Die Differenz zwischen dem Marktwert eines börsennotierten Unternehmens und seinem offiziellen Eigenkapitalwert kann als immaterielles Vermögen angesehen werden, das im wesentlichen aus dem Potential und der Kreativität der Mitarbeiter aber auch dem Image und den Markenwerten des Unternehmens besteht (siehe

Abb.7). In einigen Unternehmen ist der Wert des immateriellen Vermögens höher als der des materiellen Vermögens. Sveiby bezeichnet diese Unternehmen als Wissensunternehmen bzw. Wissensorganisationen [vgl. Sveiby 1998, S. 41].

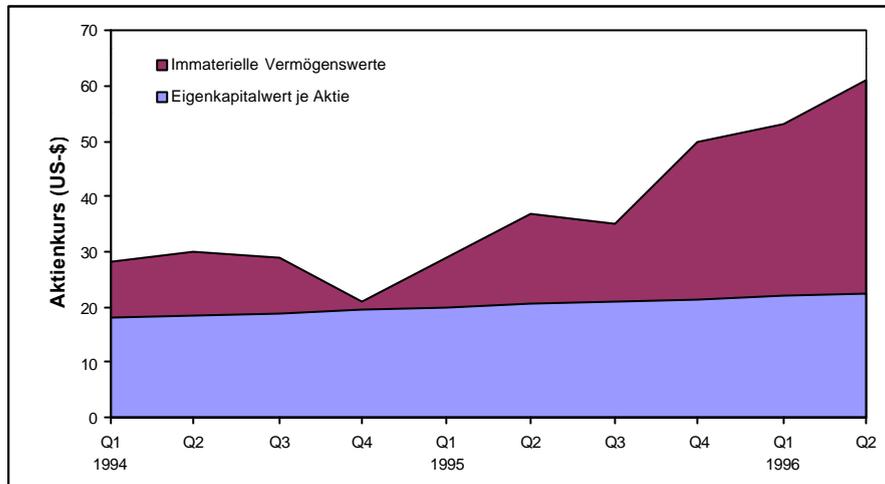


Abbildung 7: Börsenkurs- bzw. Marktwert von Sun Microsystems [Sveiby 1998, S. 22]

Auch in den klassischen Industrien stellt Wissen einen bedeutenden Wettbewerbsfaktor dar. Die Wertschöpfungskette der Produktionsunternehmen verlagert sich zunehmend hin zu nicht-fertigungsbezogenen Aufgaben, wie Servicegeschäft und Zusatzdienstleistungen [vgl. Müller-Stewens 1995]. Daimler-Benz zeigt mit dem Smart-Konzept eine Tendenz in der Automobilbranche auf, die diesen Trend untermauert. Im Konzept der Smart-Entwicklung bringt Daimler-Benz nicht seine technischen Fertigkeiten ein, sondern vielmehr die Fähigkeit, Systemlieferanten zu koordinieren. Nicht die Fähigkeit materielle Produkte unter Einsatz von Maschinen und Menschen zu fertigen sondern vielmehr die Integrationskompetenz des Automobilherstellers, sowie Vertriebs- und Absatzkanäle, also durchweg wissensbasierte Werte sind gefragt. Das Prinzip: „Weniger machen, mehr wissen“, findet sich zunehmend in den Strategien der Produktionsbranche wieder. Konzepte wie *Reverse Engineering* oder *Lieferantenintegration* stützen diesen Trend.

Wie gehen Unternehmen mit dem scheinbar wertvollen intellektuellen Kapital um?

2.2.3 Mangelnde Fähigkeiten zur Bewirtschaftung des Produktionsfaktors Wissen

„Die Fähigkeit, mit Informationen umzugehen, sie zu strukturieren, durch richtige Fragestellungen erst fruchtbar werden zu lassen und auf diese Weise kreativ einzusetzen, gehört zu den knappsten Ressourcen in unserer Gesellschaft, die letzten Endes für unseren Wohlstand, unsere weitere Entwicklung und unsere Position auf dem Weltmarkt ausschlaggebend ist.“

Kurt Biedenkopf, Politiker und Wissenschaftler [in: Gazdar 1989, S.87]

Intellektuelles Kapital wird als bedeutendes und wertvolles Gut in der heutigen Gesellschaft angesehen; allein es mangelt an Konzepten, Methoden und Werkzeugen für die Bewirtschaftung des Produktionsfaktor *Wissen*. Thomas W. Malone, Professor an der Sloan School of Management am MIT: „In the old world, information was very expensive, so we managed with relatively small amounts of it; we developed organizations that could work in an information desert.“ [in: Stewart 1995]. Der Umgang mit Wissen ist eigentlich nicht neu, seit jeher gehen Menschen mit Wissen um. Besonders alte und bekannte Manifestationen von Wissen finden sich z.B. in der Bibel, in den Qumran-Rollen und in den Schriften der im Jahre 47 v. Chr. zerstörten Bibliothek von Alexandria. Die Auffassung allerdings, Wissen als Produktionsfaktor anzusehen ist neu. Der Vergleich mit den Erkenntnissen über die klassischen Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital macht den Mangel an leistungsfähigen Mechanismen und Werkzeugen zur Bewirtschaftung von Wissen offensichtlich. „Während die Techniken und Instrumente zur Steuerung der klassischen Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital, Boden) kontinuierlich verbessert werden, hat eine Professionalisierung der Managementinstrumente im Bereich der Wissensressourcen bis heute so gut wie nicht stattgefunden.“ [Probst 1998, S. 20].

Die Landwirtschaft hat im Laufe von Jahrtausenden gelernt, die Ressource *Boden* zu nutzen und zu bewirtschaften. Seit Beginn der Industrialisierung haben Unternehmen gelernt mit der Ressource *Arbeit* produktiv umzugehen und Banken und Versicherungen entwickelten Instrumente für den effektiven wie effizienten Umgang mit dem Produktionsfaktor *Kapital*. Für den produktiven Umgang mit dem "vierten Produktionsfaktor", wie Stewart die Ressource Wissen bezeichnet [vgl. Stewart 1995], fehlen allerdings bisher leistungsfähige Konzepte, Methoden und Werkzeuge.

Intellektuelles Kapital weist grundlegend andere Verhaltensweise auf, als die o.g. klassischen Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital. Wissen läßt sich nicht per Dekret verteilen

bzw entziehen, es läßt sich auch nicht vererben. Selbst wenn es einer Person gelingt, Wissen mit anderen zu teilen, geht es ihr nicht verloren. Dieses persönliche Wissen hat damit ein großes Beharrungsvermögen, was in der Regel als Gedächtnis bezeichnet wird. Vom Standpunkt eines Unternehmers gesehen ist Wissen allerdings eine flüchtige Form des Eigentums, er kann nur schwer verhindern, daß Mitarbeiter das Unternehmen verlassen und dabei ihr Wissen mitnehmen. Im Gegensatz zu den klassischen Produktionsfaktoren, deren Wert sich aufgrund anerkannter Meßkriterien in Geldeinheiten ausdrücken läßt, stellt die fehlende Meßbarkeit des Wertes von Wissen ein signifikantes unternehmerisches Problem dar. Gemäß der stark naturwissenschaftlich geprägten Grundhaltung der heutigen, westlichen Gesellschaft gilt: „Was nicht gemessen werden kann, existiert nicht“. Diese Auffassung findet ihren Höhepunkt in dem sogenannten MacNamaraschen Trugschluß: „Als erster Schritt wird immer das gemessen, was sich leicht messen läßt. Daran ist nichts weiter auszusetzen. Der zweite Schritt besteht darin, das zu ignorieren, was sich nicht leicht messen läßt, oder ihm einen willkürlichen quantitativen Wert zuzuweisen. Das ist eine künstliche und irreführende Vorgehensweise. Der dritte Schritt besteht darin anzunehmen, daß das, was sich nicht leicht messen läßt, nicht wichtig sei. Und der vierte Schritt besteht schließlich darin zu sagen, daß das was sich nicht leicht messen läßt, eigentlich gar nicht existiert.“ [nach Handy 1994, S. 281].

Der Mangel an leistungsfähigen Konzepten, Methoden und Werkzeugen für die Bewirtschaftung des Produktionsfaktors Wissen scheint offensichtlich zu sein. Es stellt sich die Frage, wer diesen Mangel bezeitigen kann, bzw:

<p>Wer ist der Treiber der Wissensgesellschaft?</p>
--

2.3 Unternehmensberatungen als Treiber der Wissensgesellschaft

2.3.1 Bedeutung von Beratungsunternehmen für die Wissensgesellschaft

„Ich las voller Neid eine Geschichte über einen Mann, der in einem Londoner Nachtclub einen anderen Mann traf. Sie kamen ins Gespräch. Der zweite Mann kam aus dem Nahen Osten und suchte nach einer Lösung für ein umfangreiches und schwieriges Bewässerungsproblem in seiner Region. Zufälligerweise stellte sich heraus, daß sein Gesprächspartner eine Frau kannte, die eine Firma mit genau dem benötigten Produkt betrieb. Dieser Mann erhielt eine Provision von fünf Millionen Pfund für diese Vermittlung. Er wurde nicht für seine Zeit, sondern für sein wertvolles Wissen bezahlt.“

Charles Handy [Handy 1994, S. 224]

Unternehmensberatungen arbeiten ähnlich, wie der von Handy erwähnte Mann. Sie erwerben oder generieren Wissen und verkaufen dieses an entsprechend interessierte bzw. bedürftige Kunden. Da Beratungsunternehmen i.d.R. keine realen Güter produzieren, sondern im Rahmen einer Dienstleistung ausschließlich virtuelle Produkte erzeugen und verkaufen, bezeichnet Sveiby Unternehmensberatungen als "Urform des Wissensunternehmens" [Sveiby 1998, S. 84]. Der produktive Umgang mit Wissen bildet für diese Unternehmen die Grundlage ihrer Geschäftstätigkeit. Sie produzieren Wissen, indem sie Nachforschungen in intern oder öffentlich verfügbaren Informationsquellen anstellen, eigene Erfahrungen oder die Erfahrungen anderer verwerten, regelmäßig junge, hochqualifizierte Hochschulabgänger einstellen bzw. die Kenntnisse und Fähigkeiten ihrer Mitarbeiter durch intensive Ausbildung und Training kontinuierlich weiterentwickeln. Die Gesamtheit der möglichen Wissensträger und -quellen im Unternehmen werden durch Wissensmanagement nutzbar gemacht und in Produkte eingebracht, die sich am Markt verkaufen lassen. Unternehmensberatungen entwickeln zu diesem Zweck kontinuierlich neue, effektivere und effizientere Methoden und Werkzeuge für das interne Wissensmanagement. Die eigenen Erfahrungen im produktiven Umgang mit der Ressource Wissen ermöglichen es ihnen, dem entstandenen Bedarf an Wissensmanagement in Unternehmen und Behörden ein entsprechendes Angebot gegenüberzustellen.

Vor diesem Hintergrund können Unternehmensberatungen als Treiber der Wissensgesellschaft angesehen werden. Sie bewirtschaften die Ressource Wissen und entwickeln neue Methoden und Werkzeuge für den effektiven wie effizienten Umgang mit dem neuen Produktionsfaktor.

Welche Ansätze gibt es in Unternehmensberatungen den Produktionsfaktor *Wissen* zu generieren und produktiv zu nutzen?

2.3.2 Projekte als typische Organisationsform der Beratung

In der Regel wird eine Unternehmensberatung beauftragt, ein Problem zu lösen, das der Kunden nicht lösen kann oder nicht lösen will. Typischerweise werden solche Beratungsaufträge in Form von Projekten abgewickelt. Der Auftraggeber formuliert einen klaren Projektauftrag und stimmt mit dem Beratungsunternehmen Beginn, Ende und Kosten des Projekts sowie das erwartete Ergebnis ab. „Beratungsvorhaben sind als Projekte anzusehen, da sie einen genau bestimmten Anfang und ein klares Ende haben sollen und in dieser Zeit eine Aufgabenstellung zu bearbeiten ist, die von der Klientenorganisation (in dieser Form und in dieser Zeit) nicht zu bewältigen wäre.“ [Titscher 1997, S. 74]. Auch Probst weist auf die projekthafte Arbeit der Unternehmensberatungen und die besondere Bedeutung der systematischen Nutzung von Projekterfahrungen hin: "Beratungsunternehmen, deren Arbeit immer projektorientiert ist und für die der Zugriff auf Erfahrungen abgeschlossener Projekte ein zentraler Erfolgsfaktor ist, sind Vorreiter im Management von Projekterfahrungen." [Probst 1998, S. 118]. I.d.R. arbeiten die Berater vor Ort beim Kunden in einem Projektteam, das sich aus Beratern und Mitarbeitern der Kundenorganisation zusammensetzt. Die starke Interaktion mit dem Kunden und die physische Anwesenheit im Unternehmen ermöglicht es den teilnehmenden Beratern, im Rahmen des Projektes vieles über das Unternehmen des Kunden, die Branche und das jeweilige Fachgebiet zu erfahren. Zudem erweitern die Berater ihre eigenen Fähigkeiten und haben die Möglichkeit ausgewählte Methoden und Werkzeuge in der Praxis zu testen.

Dies wirft die zentrale Frage der vorliegenden Arbeit auf:

Wenn der größte und wichtigste Teil des Wissens von Unternehmensberatungen in Beratungsprojekten generiert wird, wie kann dieses Wissen dann effektiv genutzt werden?

3 Wissensmanagement im Umfeld von Beratungsprojekten

3.1 Projektmanagement

3.1.1 Projekt und Projektmanagement

3.1.1.1 Grundgedanke und Charakteristika von Projekten

Die Durchführung großer Vorhaben ist nicht neu. Bereits der Bau der ägyptischen Pyramiden, die Errichtung der chinesischen Mauer und des Suez- oder des Panamakanals stellen große Vorhaben dar, zu deren erfolgreicher Abwicklung Methoden der Planung, Kontrolle und Steuerung notwendig waren. Neben umfangreichen Bauvorhaben stellt die Kriegsführung ein weiteres Beispiel für die frühe Entwicklung und Anwendung von planenden und steuernden Managementmethoden dar. Mit zunehmender Technisierung und Veränderung der Gesellschaftsstruktur (vgl. Kap.2.2.1) entwickelten sich neben Bau- und Kriegsvorhaben weitere komplexe Aufgabenstellungen, wie z.B. im Rahmen der Luft- und Raumfahrt, die wohlgeplant und bei Zielabweichung erfolgreich gesteuert werden mußten (siehe Abb.8).

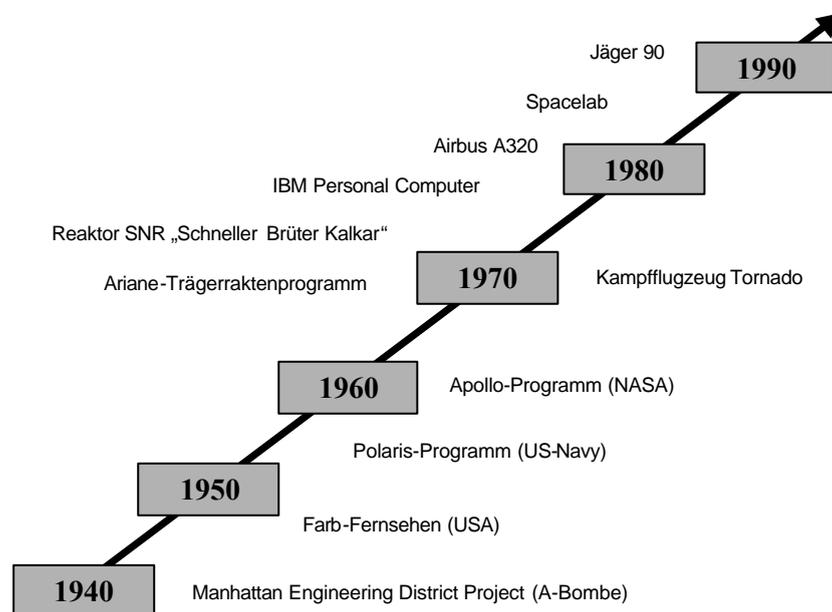


Abbildung 8: Erfahrungen mit komplexen Projekten stammen im wesentlichen aus der Luft- und Raumfahrt

Vorhaben dieser Art werden als Projekt bezeichnet. Das Wort Projekt entstand im 17. Jahrhundert aus dem lateinischen Ausdruck *Projectum*, „das nach vorne Geworfene“, und bedeutet *Entwurf*. Der Entwurf hat seinen praktischen Ursprung im Bauprozess und bezeichnet dort den abstrakten Grundriß oder Aufriß des zu bauenden Objektes. Die Aufgabe des Bauleiters besteht dann darin, aus den strukturorientierten Aussagen des Entwurfs prozeßorientierte Aussagen hinsichtlich der notwendigen handwerklichen Methoden und Verfahren zu generieren.

Aus diesem Verständnis heraus hat sich der heutige Projektbegriff entwickelt, wie er sich z.B. bei Litke findet: „Als Projekt kann jede Aufgabe bezeichnet werden, die einen definierbaren Anfang und ein definierbares Ende besitzt, die den Einsatz mehrerer Produktionsfaktoren für jeden der einzelnen, miteinander verbundenen und wechselseitig voneinander abhängigen Teilvorgänge erfordert, die ausgeführt werden müssen, um das dieser Aufgabe vorgegebene Ziel zu erreichen.“ [Litke 1995, S.17]. Nach DIN 69901 ist ein Projekt „ein Vorhaben, das im wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z.B.

- Zielvorgabe
- zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Begrenzungen,
- Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben und
- Projektspezifische Organisationen.“

Im Folgenden soll der Begriff "Projekt" in einem Sinn verwendet werden, wie er sich z.B. bei Madauss findet: „Projekte sind Vorhaben mit definiertem Anfang und Abschluß, die durch die Merkmale zeitliche Befristung, Komplexität und relative Neuartigkeit gekennzeichnet sind. Sie setzen wegen ihres interdisziplinären Charakters eine vorübergehende organisatorische Änderung und damit verbunden auch eine Neufestlegung der Machtverhältnisse im Unternehmen voraus.“ [Madauss 1984, S.8].

Projekte stellen ein effizientes Mittel zur Komplexitätsbeherrschung interdisziplinärer Aufgabenstellungen dar und haben daher eine zunehmende Bedeutung für unternehmerische Problemlösungsprozesse. Die zeitliche und inhaltliche Überschaubarkeit der Aufgabenstellung und die daraus resultierende Abschätz- und Steuerbarkeit des unternehmerischen Risikos führte in Unternehmen zu einem Wandel von der reinen Abteilungsaufgaben- hin zu einer stärker Projekt-getriebenen Organisationsform. Im Rahmen einer projekthaften Problemlö-

sung werden i.d.R. Stellen eingerichtet, denen zeitlich begrenzte Weisungsrechte und Verantwortlichkeiten für bestimmte Entscheidungen übertragen werden [vgl. Kieser/Kubicek 1992, S.138]. Die Inhaber dieser Stellen werden Projektmanager genannt und ihre Hauptaufgabe besteht in der Koordination von Aktivitäten zur Erreichung der Projektziele.

3.1.1.2 Ziele und Inhalte des Projektmanagement

Die Grundgedanken des modernen Projektmanagements gehen zurück auf die großen Vorhaben der USA während des 2. Weltkriegs. Im Rahmen dieser Projekte wurden besondere Anforderungen an die Projektleitung gestellt, die weniger inhaltlich-fachlicher als vielmehr organisatorischer Natur waren. Damit wird Projektmanagement zu einer Führungsaufgabe, vergleichbar mit den Leitungsaufgaben eines Geschäftsführers. Die Funktionen Planung, Überwachung und Kostenschätzung gehören ebenso dazu wie Systemtechnik, Vertragsmanagement und Angebotserstellung. Nach Litke umfaßt Management einen Prozeß, „bestehend aus den Phasen Planung, Organisation, Durchführung, Kontrolle, der über den Einsatz von Menschen zur Formulierung und Erreichung von Zielen führt.“ [Litke 1995, S.18]. Das Management von Projekten stellt eine spezielle Form des Managements dar und beinhaltet demnach spezielle an die Projektcharakteristika angepaßte Methoden zur Bearbeitung der Projektaufgaben. Hier ist zum einen die Projektplanung zu nennen, die sich im wesentlichen aus den Aufgaben Aufgabenstrukturierung, Ablaufplanung, Kapazitätenplanung und Mitarbeiterereinlastung zusammensetzt (siehe Abb.9).

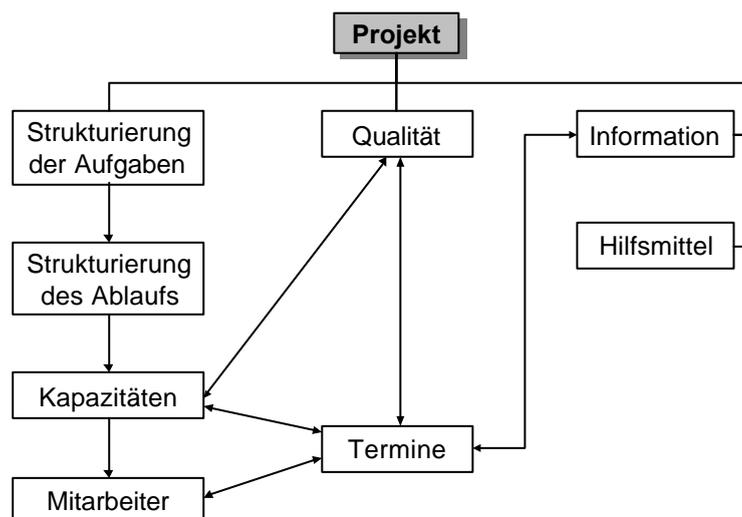


Abbildung 9: Aufgaben der Projektplanung [Litke 1995, S.95]

Zum anderen werden während der Projektdurchführung Methoden der Projektkontrolle und –steuerung eingesetzt, um die Projektziele hinsichtlich der Dimensionen Kosten, Termine und Qualität zu erreichen. Im Projektverlauf werden die aus der Projektplanung resultierenden Sollwerte kontinuierlich mit den in der Projektdurchführung festgestellten Ist-Werten verglichen (Kontrolle) und bei signifikanten Abweichungen von Soll- und Ist-Werten entsprechende Maßnahmen zur Behebung der Abweichung eingeleitet (Steuerung). In diesem Sinne kann Projektmanagement als Regelkreis aufgefaßt bzw. unter einem systemischen Blickwinkel betrachtet werden. Daenzer z.B. betrachtet das Projektmanagement als einen Bestandteil des Systems Engineering [vgl. Daenzer 1982].

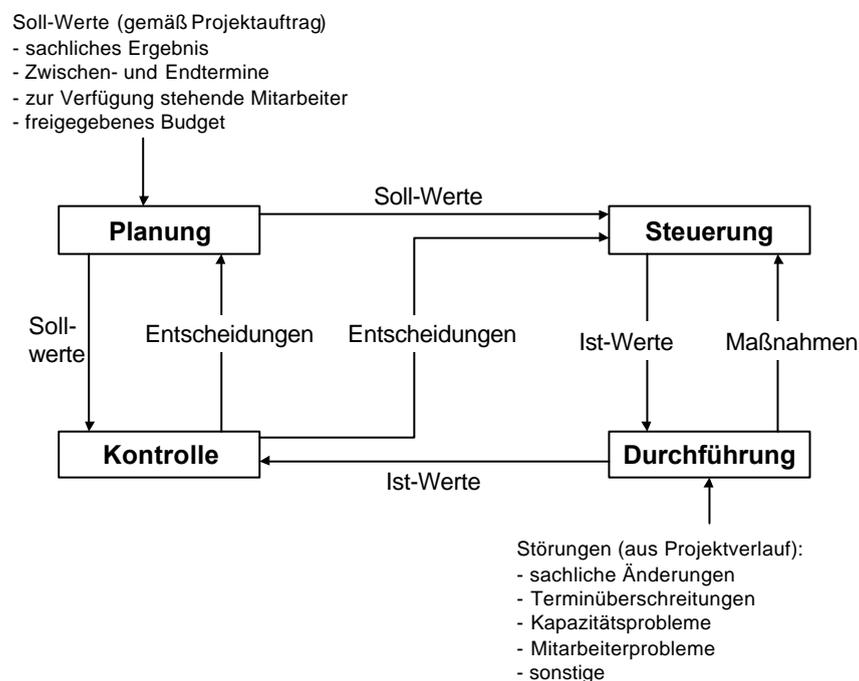


Abbildung 10: Projektmanagement als Regelkreis [Litke 1995, S.168]

Der Begriff *Projektmanagement* besitzt neben der beschriebenen Leitungsfunktion eine zweite Bedeutung. Unter Projektmanagement wird auch die Institution verstanden, von der die Aufgaben des Projektmanagements durchgeführt werden. [vgl. Rinza 1985, S.5] Die Durchführung eines Projektes ist demnach regelmäßig mit der Einrichtung einer temporären Projektorganisation verbunden, die orthogonal zu der bestehenden Linienorganisation aufgestellt ist. „Projekte werden immer dann ins Leben gerufen, wenn ein größeres Vorhaben den normalen betrieblichen Ablauf sprengt. Fast immer sind in solchen Fällen mehrere Abteilungen einer Unternehmens betroffen, die innerhalb einer Projektorganisation interdisziplinär zusammenarbeiten.“ [Vollrath 1981].

Der in Kapitel 2.2.1. beschriebene Strukturwandel der Gesellschaft und der zunehmende Erkenntnisstand in Forschung und Technik induzieren zunehmend komplexere Aufgabenstellungen. Hierdurch entsteht ein Bedarf an verstärkter interdisziplinärer Zusammenarbeit und dem Einsatz leistungsfähiger Projektmanagementmethoden, um diese Form der Zusammenarbeit erfolgreich koordinieren zu können. „Die Stärke des Projektmanagements liegt in der ausgeprägten produkt- und zielorientierten Arbeitsweise, die zu systemtechnischer Denkweise und interdisziplinärer Zusammenarbeit führt.“ [Madauss 1984, S. 2]. Das Neue beim Projektmanagement liegt in der integralen Denkweise. Projektmanagement stellt eine Interaktions- und Integrationsform dar, in der zum Beispiel die Denkrichtungen des Ingenieurs (Systemtechnik), des Betriebswirts (Controlling) und des Juristen (Vertragsabwicklung) im Interesse eines gemeinsamen Zieles, nämlich dem Projektziel, zu einer einheitlichen Denkrichtung vereinigt werden.

3.1.2 Projektmanagement als iterativer Prozeß

3.1.2.1 Bedeutung des Projektlebenszyklus

Ein wesentliches Ziel des Projektmanagements ist es, ein kontinuierliches Gleichgewicht von Projektanforderungen und eingesetzten Investitionsmitteln zu erhalten. Dazu sind effiziente Kontroll- und Steuerungsmechanismen notwendig, die es der Projektleitung ermöglichen, Abweichungen der Ist-Werte von den Soll-Werten hinsichtlich der Dimensionen Zeit, Kosten und Qualität frühzeitig zu erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen zu treffen. Die Balance zwischen dem was erreicht werden soll und dem was investiert werden kann, ist zum Beginn eines Projektes i.d.R. sehr schwer zu bestimmen. „Da die Planung ein in die Zukunft gerichteter Vorgang ist, kann sie den Projektablauf nur theoretisch vorwegnehmen und wird immer mit Fehlern behaftet sein.“ [Litke 1995, S.167]. Die Durchführung eines Projektes ist also von vornherein mit großen Risiken behaftet, da niemand in der Lage ist, das gewünschte Ergebnis im Rahmen der festgesetzten finanziellen und terminlichen Grenzen zu garantieren. Eine gründliche und realistische Planung sowie die Fähigkeit, die verschiedenen Projektmanagementmethoden zum richtigen Zeitpunkt im Projektverlauf einsetzen zu können, sind daher wichtige Werkzeuge zur Reduzierung der Projektrisiken.

Madauss weist darauf hin, "daß der Ablauf eines Projektes nach einem ganz bestimmten Zyklus abläuft und daß sich die Aufgaben, und damit auch die Personalqualifikation, ständig verändern" [Madauss 1984, S. 59]. Die einzelnen Schritte in denen ein Projekt abläuft, die

sogenannten Projektphasen, sind die Grundbausteine des Projektlebenszyklus. Die von Madauss angesprochene kontinuierliche Veränderung im Verlauf des Projektlebenszyklus' erfordert in den einzelnen Phasen unterschiedliche Mitarbeiterstrukturen und einen differenzierten Einsatz von Methoden und Verfahren. Die Einteilung eines Projektes in Phasen hilft, die Komplexität des Problems zu reduzieren und die Unsicherheit des Vorhabens einzugrenzen. In der Literatur werden unterschiedliche Ansätze diskutiert, wie ein Projekt in Phasen eingeteilt werden kann und welche Phasen sinnvoll sind.

3.1.2.2 Kontrollierter Projektverlauf durch Phasenkonzepte

Jedes Projekt durchläuft einen ganz bestimmten Weg, der in einzelne Phasen unterteilbar ist. Eine solche Einteilung ermöglicht es, ein i.d.R. komplexes Problem, das im Rahmen eines Projektes gelöst werden soll, auf einer Projektmetaebene grob zu strukturieren und damit einen Überblick über die jeweils sinnvoll zu lösenden Teilprobleme zu erlangen. Über diesen Weg der hierarchischen Dekomposition können über den gesamten Projektverlauf Zwischenergebnisse definiert werden, die einen Orientierungsrahmen für die Termin- und Ablaufplanung bieten und damit die Kontrolle des Projektfortschritts erleichtern. Zudem ist ein situationsgerechter Einsatz der passenden Managementmethoden im Projektverlauf steuerbar. Die Unterteilung eines Projektablaufs in einzelne Phasen hat den Sinn, ganz bewußt Zäsuren (Meilensteine) in diesen Ablauf einzubauen. An vorab definierten Entwicklungsstadien eines Projektes wird das Vorliegen bestimmter Arbeitsergebnisse verlangt und der Projektfortschritt in einer Weise kontrolliert, die Aussagen über den Abbruch oder die Fortführung des Projektes liefert. „Der phasenweise Projektablauf ist eine wesentliche Voraussetzung zur wirtschaftlichen Durchführung von Projekten“. [Litke 1995, S.26]. Projektphasen und -meilensteine grenzen die Unsicherheiten im Projekt sukzessive ein und machen damit das Risiko beherrschbar.

Es gibt mehrere Ansätze ein Projekt in Phasen zu unterteilen, da unterschiedliche Projektarten unterschiedliche Vorgehensweise bzw. Phasenschemata erfordern. So orientiert sich ein Softwareprojekt an einem anderen Phasenkonzept als ein Bauprojekt und ein Rüstungsvorhaben benötigt andere Phasen als die Entwicklung eines Automobils (siehe Abb.11).

Unabhängig von ihrer jeweiligen Ausprägung liegt allen Phasenkonzepten das Bestreben zugrunde, die Gesamtaufgabe der Projektplanung und -abwicklung in Teilaufgaben (Phasen) zu zerlegen und für diese jeweils geeignete Schritte zu bestimmen, die ein zeit-, kosten- und qualitätsoptimales Vorgehen im Projektverlauf ermöglicht.

3.1.2.3 Projekt- vs. Prozeßmanagement

Der berufliche Alltag heutiger Unternehmen ist geprägt von Wiederholungstätigkeiten. Die gesellschaftliche Entwicklungsphase der Massenproduktion hat die heute vorherrschenden Großorganisationen in der Industrie, Dienstleistungswirtschaft und den öffentlichen Bereichen der sozialen und technischen Infrastruktur hervorgebracht. Diese Großorganisationen sind typischerweise geprägt durch Zentralismus in Verbindung mit einer tiefgestaffelten Führungs- und Verwaltungshierarchie und einer damit einhergehenden Arbeitsteilung. Die darin organisierten Arbeitsabläufe sind zerstückelt und haben den Charakter anonymer und verantwortungsarmer Wiederholungstätigkeiten. Vielfach werden in solchermaßen funktional organisierten Unternehmen trotz Erreichung der angestrebten Umsatzziele die Gewinnerwartungen regelmäßig nicht erfüllt und zudem geht mit zunehmender Unternehmensgröße die Kundenorientierung verloren [vgl. Gaitanides 1994, S.2].

Gaitanides sieht das Konzept des Prozeßmanagement als „Weg aus der Krise funktionaler Strukturen“ an [Gaitanides 1994, S.9]. Im Rahmen des Prozeßmanagements wird ein Unternehmen nicht aus der Sicht der organisatorischen Aufbaustruktur betrachtet, sondern aus der Sicht der internen Abläufe (Prozesse), die für die Erstellung der jeweiligen Produkte oder Dienstleistungen notwendig sind. Hiarchische und starre Organisationstrukturen werden aufgebrochen und Arbeitsplätze an den Prozeßketten des Unternehmens ausgerichtet. Prozeßmanagement verfolgt das Ziel, mit Hilfe tiefgreifender Veränderungen der betrieblichen Ablaufstrukturen Verbesserungen hinsichtlich der Dimensionen Qualität, Zeit und Kosten zu erreichen und damit die Produkte oder Dienstleistungen eines Unternehmens fehlerfrei zu produzieren, rechtzeitig auf den Markt zu bringen und kostengünstig anbieten zu können, um auf diese Weise nachhaltige Kundenzufriedenheit zu erreichen (siehe Abb.12).

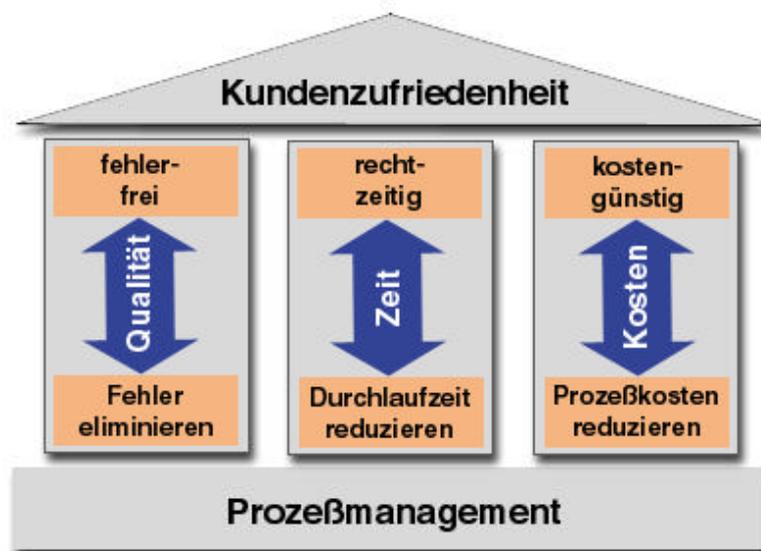


Abbildung 12: Dach und Säulen des Prozeßmanagements [Gaitanides 1994, S. 16]

In einer prozeßorientierten Unternehmensstruktur wird der einzelne als Teil einer Gruppe gesehen. Er verfolgt seinen Teilprozeß innerhalb einer kundenorientierten Prozeßkette und bewertet seinen Erfolg nach dem Kundennutzen. Nach Gaitanides existiert kein allgemeingültiges Unternehmensprozessmodell, statt dessen besitzt jedes Unternehmen spezifische, eigenartige Prozesse, die nicht mit anderen Unternehmen vergleichbar sind [vgl. Gaitanides 1994, S.6].

Auf den ersten Blick scheinen Projekt- und Prozeßmanagement wenig miteinander zu tun zu haben. Ein Projekt definiert sich insbesondere durch das Merkmal der Einmaligkeit, während sich ein Prozeß durch regelmäßige Iterationen auszeichnet. Auch hinsichtlich der subjektiven Wahrnehmung der beteiligten Mitarbeiter unterscheiden sich Projekte und Prozesse signifikant. Projekte werden heutzutage von den Projektbeteiligten als Ausnahmesituation erfahren und als temporäre Unterbrechung ihrer normalen Arbeit angesehen, während Prozesse durch ihre Regelmäßigkeit eine gewisse Stabilität hinsichtlich Arbeitsplatzsicherheit und Beherrschbarkeit der zu erfüllenden Aufgaben bieten. In seinem 1993 erschienenen Buch „Jenseits der Hierarchien“ prognostiziert Peters allerdings, daß die höchste Entwicklungsstufe kundenorientierter Prozesse *Projekte* sind [vgl. Peters 1993]. Er verdeutlicht am Beispiel von Unternehmensberatungsgesellschaften seine Vision zukünftiger Unternehmen. Kundenbezogene Aufträge werden dann in Form von Projekten definiert und durch kundenspezifisch ausgewählte Mitarbeiter in temporären Teams abgewickelt. Ähnlich wie heute in Unterneh-

mensberatungen würde dadurch die strenge Hierarchie aufgelöst und durch eine sich ständig im Wandel befindliche Organisationsstruktur abgelöst [vgl. Gareis 1990].

3.2 Wissensmanagement

Nach den technologielastrichen Phasen der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) und des Informationsmanagements (IM), scheint mit dem Ansatz des Wissensmanagements die Bedeutung der menschlichen Fähigkeiten wieder in den Vordergrund der Betrachtung zu rücken. Die im Rahmen von Ausbildung, Beruf und natürlich auch privater Aktivitäten und Hobbies erworbenen Erfahrungen sollen genutzt und verfügbar gemacht werden. Die stark technologie-getriebenen Ansätze der EDV bzw. des IM werden im Rahmen des Wissensmanagements um eine humane Komponente erweitert. Wissensmanagement ist daher eine Disziplin, die nicht nur aus der Sicht der Informatik, sondern insbesondere auch aus der Sicht der Geistes- und Humanwissenschaften, wie Neurobiologie, Psychologie und Soziologie betrachtet werden muß. Die Neurobiologie liefert z.B. einen Erklärungsansatz, was aus medizinischer Sicht Wissen bedeutet und welche biologischen Potentiale bzw. Grenzen für die menschliche Wissenverarbeitung bestehen. Die Kognitionspsychologie erklärt die Prozesse des Erwerbs von Wissen (Lernen) und der Speicherung von Wissen (Gedächtnis).

3.2.1 Daten – Informationen – Wissen

Die Begriffe *Daten*, *Information* und *Wissen* werden in der Literatur häufig fälschlicherweise synonym verwendet. So formuliert z.B. Bleicher 1992 im Rahmen seines Konzeptes „Integriertes Management“ eine wenig zielführende Definition von Daten und Informationen, wobei er bereits den Begriff *Wissen* verwendet, allerdings relativ undifferenziert. „Unter dem Begriff Informationen werden Nachrichten bzw. Auskünfte verstanden, wohingegen Daten unbearbeitete Tatsachenabbildungen sind. Informationen sind zweckbezogenes Wissen, Daten deren nicht zweckgerichteter Rohstoff.“ [Bleicher 1992, S.251]. Für einen effektiven Einsatz des „vierten Produktionsfaktors“, wie Stewart das virtuelle Gut Wissen in seinem Buch „Der vierte Produktionsfaktor: Wachstum und Wettbewerbsvorteile durch Wissensmanagement“ [Stewart 1998] bezeichnet, ist eine klare begriffliche Abgrenzung der o.g. Betrachtungsgegenstände von fundamentaler Bedeutung. Probst betont in diesem Zusammenhang insbesondere die Verantwortung des Managements: „Für das integrierte Verständnis eines Managements der eigenen Wissensbasis ist es unerlässlich, daß verantwortliche Führungs-

kräfte einerseits zwischen Daten, Information und Wissen zu unterscheiden lernen, andererseits aber auch in der Lage sind, deren Zusammenhänge zu erkennen.“ [Probst 1998, S. 35].

Krcmar unterscheidet zwischen Zeichen, Daten, Informationen und Wissen. Zeichen werden danach durch Syntaxregeln zu Daten, welche in einem gewissen Kontext interpretierbar sind und damit für den Empfänger Information darstellen. Durch den Prozeß der Vernetzung von Informationen wird deren Nutzung in einem spezifischen Handlungsfeld ermöglicht, was im Sinne von Krcmar [vgl. Krcmar 1998] und Glazer [vgl. Glazer 1991] als Wissen bezeichnet wird. Probst liefert eine ähnliche, aber umfassendere Abgrenzung, wobei er die drei Begriffe *Daten*, *Information* und *Wissen* in hierarchischer Form betrachtet und sie als unterschiedliche Detaillierungsstufen derselben Grundelemente ansieht (siehe Abb.13).

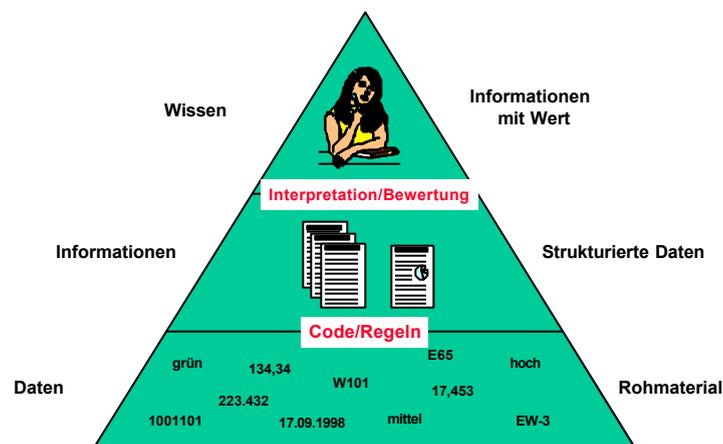


Abbildung 13: Abgrenzung von Daten, Informationen und Wissen
[Gemmerich/Stratmann 1998, S.24]

Demnach stellen Daten das reine, bedeutungsneutrale Rohmaterial an Zahlen, Buchstaben, Worten etc. dar. Informationen dagegen können als eine durch Regeln strukturierte Ansammlung von Daten aufgefaßt werden. Informationen stellen damit laut Handy eine Ressource dar, die, ähnlich wie materielle Rohstoffe, industriell verwertbar und einsetzbar ist. „Information läßt sich verpacken, verbreiten, lagern und abrufen; sie eignet sich für die Massenproduktion, kann konsumentenfreundlich gestaltet, durch Multimedia-Instrumente verteilt und auf eine gute Aufnahme hin überprüft werden.“ [Handy 1994, S. 262]. Information hat allerdings keine Bedeutung und damit keinen Wert an sich, dies ergibt sich erst aus dem jeweiligen Handlungskontext, in dem die Information Anwendung findet. Wissen wird demgegenüber nach Meinung von Probst, durch Interpretation und Bewertung von Informati-

onen generiert und stellt folglich Informationen mit Wert dar. „Wissen bezeichnet die Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen. Dies umfaßt sowohl theoretische Erkenntnisse als auch praktische Alltagsregeln und Handlungsanweisungen. Wissen stützt sich auf Daten und Informationen, ist im Gegensatz zu diesen jedoch immer an Personen gebunden. Es wird von Individuen konstruiert und repräsentiert deren Erwartungen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge.“ [Probst 1998, S. 44].

Einige Autoren versuchen, Wissen anhand von Begrifflichkeiten, wie Patente, Prozesse, Technologien, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Erfahrungen der Mitarbeiter sowie Informationen über Kunden, Märkte und Lieferanten zu verdeutlichen [vgl. North 1998, S. 2] während andere einen generischen Ansatz wählen und Wissen z.B. als "Fähigkeit zu handeln" [Sveiby 1998, S. 65] bzw. als "dynamischen menschlichen Prozeß der Erklärung persönlicher Vorstellungen über die Wahrheit" [Nonaka 1997, S. 70] bezeichnen. Gemein ist allen, daß sie nicht Informationen sondern Wissen als einen wichtigen Produktionsfaktor ansehen. Aus diesem Wertverständnis leiten sich weitere Bezeichnungen ab, wie "Intellektuelles Kapital" [Stewart 1998] oder "Wissenskapital" [Sveiby 1998]. Der Produktionsfaktor Wissen unterscheidet sich signifikant von den klassischen Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital. Er weist ein paradoxes Verhalten auf, das einen Paradigmenwechsel in der industriellen Nutzung von Produktionsfaktoren erfordert.

1. Wertparadox

Wissen hat keinen Wert an sich, statt dessen ist der Wert von Wissen fundamental von der jeweiligen Situation und den beteiligten Personen abhängig. Ändert sich eines von beiden, so kann dies unkalkulierbare Auswirkungen auf den Wert einer sonst unveränderten Wissenseinheit haben. Das Wissen um einen zu erwartenden Anstieg einer bestimmten Aktie, bietet einem wohlhabenden Menschen große Gewinnchancen, während ein armer Mensch mit dem gleichen Wissen wenig anfangen kann. Er besitzt nicht das nötige Kapital, um die entsprechenden Wertpapiere zu erwerben und wird wohl auch von keiner Bank einen Kredit erhalten, mit dem er spekulieren könnte. Neben den beteiligten Personen hat auch die jeweilige Situation einen wesentlichen Einfluß auf den Wert von Wissen. Laut Drucker stellen die Erkenntnisse von heute die Unwissenheit von morgen dar. Kenntnisse und Erkenntnisse, die heute einen komparativen Wettbewerbsvorteil ausmachen unterliegen schnellen, oft sogar abrupten Veränderungen [Drucker 1998, S.10]. Beispielsweise war der amerikanische Pharmakonzern Pfizer 1998 als erstes Unternehmen in der Lage, mit *Viagra* ein

nachgewiesenermaßen potenzförderndes Medikament auf den Markt zu bringen, was zu einem rapiden Anstieg des Börsenkurses von Pfizer führte. Als sich Ende 1998 herausstellte, daß die Einnahme von Viagra insbesondere bei älteren Männern zu einem erhöhten Morbiditätsrisiko führt, brach der Aktienkurs des Unternehmens ein. Der Wert des Wissensvorsprungs von Pfizer nahm damit abrupt ab, obwohl das Wissen unverändert vorhanden war.

2. Konsumparadox

Wissen nutzt sich durch Gebrauch nicht ab, sondern nimmt, im Gegensatz zu konventionellem Anlagevermögen, zu, wenn man es mit anderen teilt. Im Gegensatz zu Gütern und Dienstleistungen verschwindet Wissen auch nicht, wenn es verkauft wird. Im Gegenteil lernen Unternehmen, die ihr Wissen an andere Unternehmen z.B. im Rahmen von Beratungsprojekten verkaufen, noch von ihren Kunden [vgl. Sveiby 1998, S.16 u. S.45].

3. Eigentums-Paradoxon

Einer der größten komparativen Wettbewerbsvorteil, den entwickelte Länder heute besitzen, besteht in ihrem großen Aufgebot an Wissensarbeitern. Das spezifische Wissen eines Unternehmens ist allerdings zu einem bedeutenden Anteil in den Köpfen seiner Mitarbeiter gespeichert. Damit gehören die Produktionsmittel den Wissensarbeitern selbst. Anders als bei den Arbeitern, die in der industriellen Fertigung tätig sind, tragen Wissensarbeiter ihre Produktionsmittel in ihren Köpfen. Handy spricht daher auch von einem "Intelligenzbonus" [Handy 1998, S.39]. Verläßt ein Mitarbeiter das Unternehmen, sei es aufgrund von Kündigung, Ruhestand oder gar Krankheits- oder Todesfall, so nimmt er dieses Wissen mit. Es steht dem Unternehmen nicht länger zur Verfügung. Peter Drucker weist darauf hin, daß die Produktionsmittel, die traditionelle Grundlage des Kapitalismus, heute im Besitz der Arbeiter sind, weil sie sie geistig beherrschen und Bedienungsgewalt über sie haben [Drucker 1993, S. 35]. Heutige Unternehmen versuchen durch Wissensmanagement den Besitz dieses Produktionsmittels zu sichern und damit einer schleichenden Enteignung entgegenzuwirken. Einen aktuellen und in der Öffentlichkeit hoch beachteten Fall des Wissensverlustes stellt der Wechsel von Jose Ignacio Lopez von General Motors zu Volkswagen im Jahre 1994 dar. Die massiven Schadenersatzforderungen, welche der General Motors-Konzern an VW stellte, verdeutlichen, in welchen Wertekategorien dieses implizite Wissen gehandelt werden kann.

3.2.2 Wissen aus der Sicht der Neurobiologie

3.2.2.1 Wissenszentrum Gehirn

In der Neurobiologie wird weniger die Bedeutung des Wissens untersucht als vielmehr, welche Prozesse bei der Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung und Nutzung von Wissen im menschlichen Gehirn ablaufen. Die Kenntnis und das Verstehen dieser Vorgänge ist von fundamentaler Bedeutung für den Umgang mit Wissensmanagementkonzepten und die Konzeption entsprechender Systeme. Ausgangspunkt der neurobiologischen Untersuchungen sind der Aufbau und die Funktionsweise des menschlichen Gehirns. Nach heutigem Erkenntnisstand besteht das Großhirn aus zwei Hälften (Hemisphären), die unterschiedliche Funktionen übernehmen. Die äußere Schicht der beiden Hemisphären, die sogenannte Großhirnrinde (Cortex) ist dabei zuständig für die Verarbeitung komplexer sensorischer Nachrichten, für kognitive Leistungen wie Sprechen und Denken, für Lernen und Gedächtnis sowie für die Entwicklung von Handlungskonzepten.

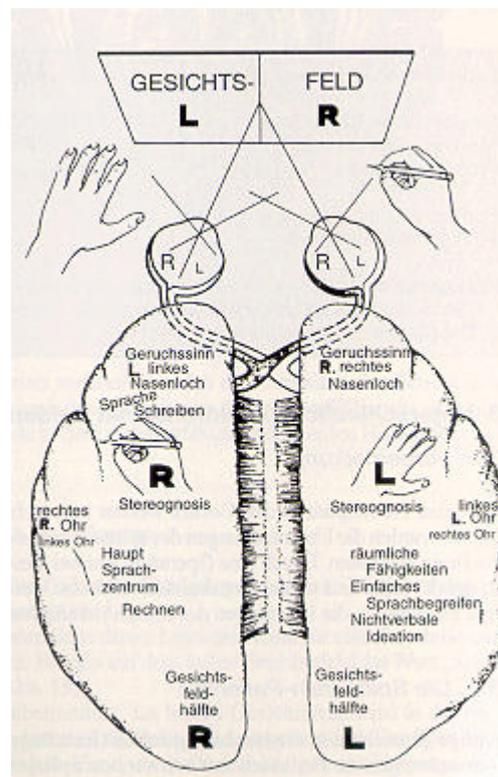


Abbildung 14: Funktionen der Hirnhälften [Popper&Eccles, 1982, S. 385]

Bekannt wurden in diesem Zusammenhang die Untersuchungen des späteren Nobelpreisträgers Sperry an sogenannten Split-Brain-Patienten. Durch eine Operation war bei diesem Personenkreis der Nervenbalken (Corpus Callosum), der die beiden Gehirnhälften verbindet,

durchtrennt worden. Dadurch wurde es möglich, die Leistungen der beiden Hemisphären genauer zu differenzieren. Neben dem Sprechen und abstrakten Denken sind Schreiben und Rechnen herausragende Leistungen der linken Hemisphäre. Bei den meisten Menschen aktiviert und kontrolliert sie in besonderer Weise das motorische System (Rechtshänder). Auch die rechte Hemisphäre stellt einen hochentwickelten Teil des menschlichen Gehirns dar. Ihr fehlt zwar die klar bewußte sprachlich-begriffliche Ausdrucksfähigkeit, sie ist jedoch nicht grundsätzlich defizitär. Die bildhafte Vorstellung, der Umgang mit Flächen und Körpern, die umfassende Orientierung auf anschaulicher Grundlage sind ganz wesentliche kognitive Leistungen der rechten Gehirnhälfte (siehe Abb.14 und Tab.1).

Linke Hemisphäre	Rechte Hemisphäre
Verbindung zum Bewußtsein	keine derartige Verbindung
Sprachlich	musikalisch
Begrifflich	Bild- und Mustererkennung
Arithmetisch	geometrisch und räumlich
analytisch und abstrakt	einheitlich und konkret

Tabelle 1: Verschiedene spezifische Leistungen der Hirnhälften

Statt von einer dominanten (der linken) und einer untergeordneten (der rechten) Hemisphäre zu sprechen, ergibt sich das Bild, daß der Mensch über ein Gehirn mit zwei hochspezialisierten Hälften verfügt. Die beiden Hemisphären stehen in einem komplementären Verhältnis zueinander, d.h. sie ergänzen sich mit ihren spezifischen Leistungsfähigkeiten.

„Wenn jemand eine Geschichte liest, dürfte die rechte Hemisphäre eine besondere Rolle dabei spielen, die visuelle Information zu entschlüsseln, eine zusammenhängende Struktur der Erzählung zu gewinnen und zu behalten, Humor und Gefühlsinhalt aufzunehmen, Bedeutungen aus Assoziationen zur Vergangenheit herzuleiten und bildhafte Wendungen zu verstehen. Gleichzeitig hat die linke Hemisphäre besonderen Anteil daran, Satzstrukturen zu durchdringen, geschriebene Worte in die entsprechenden Laute zu übersetzen und Bedeutungen aus komplexen Beziehungen zwischen Einzelbegriffen und Satzbau zu erschließen.“

[Levy 1986, S.35].

Für das Management von Wissen leitet sich aus dieser Erkenntnis die Anforderung ab, geeignete multiple Repräsentationsformen von Wissen zu entwickeln, die unter Ausnutzung der spezifischen Fähigkeiten der beiden Hemisphären sowohl den Erwerb als auch die Nutzung des Wissens optimal unterstützen.

3.2.2.2 Prozesse des Wissenserwerbs

In der Psychologie werden die Prozesse der Aneignung von Wissen als Lernen bezeichnet. Die wissenschaftliche Beschäftigung mit dieser Thematik im Rahmen der sogenannten Lerntheorien bezeichnet den Versuch, die Kenntnisse über das Lernen zu systematisieren und zusammenzufassen. Im Laufe von fast 100 Jahren moderner psychologischer Lernforschung haben sich in zeitlicher Reihenfolge die folgenden drei Erklärungsversuche herausgebildet.

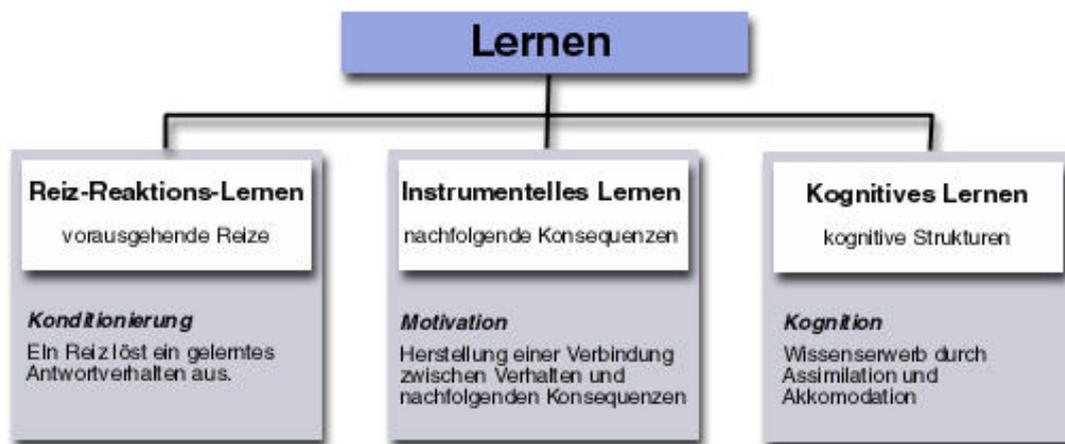


Abbildung 15: Formen des Lernens [Edelmann 1996, S.14]

Die Theorie des *Reiz-Reaktions-Lernens* ist im wesentlichen begründet durch die Ansätze von Pawlow und Watson. Pawlow wies im Rahmen von Verhaltensstudien mit Mäusen und Hunden nach, daß es möglich ist, durch einen definierten Reiz eine bedingte Reaktion hervorzurufen, man spricht hier auch von *klassischem Bedingen* oder *Konditionieren*. Die Theorie des *Instrumentellen Lernens* dagegen sieht Verhalten als das Instrument an, das bestimmte Konsequenzen herbeiführt, die einen Lerneffekt bewirken. Skinner wies 1930 nach, daß entscheidend für das Lernen nicht die Bedingungen sind, unter denen Reize bestimmte Reaktionen auslösen, sondern die belohnenden bzw. bestrafenden Konsequenzen und bezeichnete dies als *operante Konditionierung* [vgl. Skinner 1938]. Die Instrumente dieser Lernform sind die positive Verstärkung (z.B. Lob), die negative Verstärkung (z.B. Androhung einer Strafe), die tatsächlich durchgeführte Bestrafung sowie die Möglichkeit keine Konsequenz auszulösen, was als Löschung bezeichnet wird. Gemeinsam ist beiden Theorien, daß das Lernen mit dem relativ mechanischen Prinzip der assoziativen Verknüpfung von Bewußtseinsinhalten erklärt wird. Begriffe wie Absicht, Einsicht u.a. kommen dabei nicht vor. Man

kann diese Form des Lernens daher auch als *mechanisches Lernen* oder *Auswendiglernen* bezeichnen. Diese als Behaviorismus bezeichnete Art der psychologischen Forschung reduziert die Psychologie auf das mit experimentellen Methoden erfaßbare äußere Verhalten von Organismen. Da die Methode der Selbstbeobachtung nicht zugelassen wird, sind Erleben und Bewußtsein der Forschung nicht zugänglich. Das Menschenbild dieser objektiven Naturwissenschaft, kann als mechanistisch und deterministisch bezeichnet werden.

Im Rahmen der Theorie des *Kognitiven Lernens* steht die Betrachtung der inneren Repräsentation der externen Umwelt im Mittelpunkt. Unter Kognition werden dabei jene Vorgänge verstanden, durch die ein Organismus Kenntnisse von seiner Umwelt erlangt, wie Wahrnehmung, Vorstellung, Denken, Urteilen und Sprache. Kognitives Lernen bezeichnet in diesem Sinne einen Prozeß, an dem die Person aktiv beteiligt ist und dessen Ergebnis Strukturen sind und nicht relativ isolierte Verbindungen zwischen Reiz und Reaktion oder zwischen Verhalten und Konsequenz. Wissenserwerb ist demnach gekennzeichnet durch aktive, subjektive Strukturierungsprozesse. Kognitiven Strukturen, als Ergebnis dieses Prozesses, sind kein Abbild der Umwelt, sondern individuelle mentale Konstruktionen, die einer kontinuierlichen Anpassung unterliegen. Der Begriff der Anpassung meint die Aktivität eines Subjektes in der Auseinandersetzung mit seiner Umwelt und kommt in zwei Formen vor: Assimilation und Akkomodation. Assimilation bedeutet die Einordnung von Dingen der Umwelt in bereits vorhandene Kategorien und damit die Interaktion von neuem Wissen mit bereits vorhandenen kognitiven Strukturen, man kann hier auch von einer Verankerung des neuen Wissens im Vorwissen sprechen. Die Alternative wäre ein mechanisches Lernen (Auswendiglernen), durch das in diesem Sinne kein Wissen erworben würde. Akkomodation bedeutet die Veränderung der eigenen Strukturen als Angleichung an die Umwelt. Das Ergebnis der dauernden Assimilation und Akkomodation sind immer höher organisierte kognitive Strukturen.

Im Unterschied zum mechanischen Lernen, dem Vorgang des wörtlichen Speicherns des zu lernenden Informationsumfangs, wird mit dem Konzept des Kognitiven Lernens ein Ansatz des sinnvollen rezeptiven Lernens vertreten.

3.2.2.3 Prozesse der Wissensspeicherung

Während unter Lernen die Prozesse der Aneignung von Wissen aufgefaßt werden, umfaßt das Gedächtnis die Prozesse der Speicherung und des Abrufs von Wissen. Der größte Teil der Informationen, die aus der Umgebung eintreffen werden in flüchtigen visuell- bzw. audio-

sensorischen Gedächtnissystemen behalten und gehen schnell verloren, wenn ihnen keine Aufmerksamkeit zuteil wird. Die inzwischen überholte Theorie des Kurzzeitgedächtnisses ging davon aus, daß zwischen den sensorischen Gedächtnissystemen und dem Langzeitgedächtnis ein Zwischenspeicher mit beschränkter Kapazität existiert. In diesem Kurzzeitgedächtnis müssen demnach Informationen aktiv memoriert werden, um in das Langzeitgedächtnis überführt und damit dauerhaft gespeichert werden zu können.

Neuere Untersuchungen zeigen allerdings, daß das bestimmende Moment für den Umfang der Gedächtnisspanne die Geschwindigkeit ist, mit der ein Mensch das Material memorieren kann. In seiner Theorie des Arbeitsgedächtnisses schlägt Baddeley im Hinblick auf verbales Material eine artikulatorische Schleife vor, in der Menschen so viel Information halten können, wie sie in einer bestimmten Zeitdauer memorieren können [Baddeley 1986]. Für visuelles Material nimmt er einen räumlich-visuellen Notizblock zum Memorieren von Bildern an und argumentiert, daß es sich bei beiden um verschiedene Hilfssysteme zur Aufrechterhaltung von Informationen im Arbeitsgedächtnis handelt. Eine zentrale Exekutive kontrolliert den Einsatz der Hilfssysteme und kann Informationen in sie einspeisen, aus ihnen abrufen und von einem in das andere übertragen. Der entscheidende Unterschied zum Kurzzeitgedächtnis besteht darin, daß Informationen keine Verweildauer in den Hilfssystemen haben müssen, um in das Langzeitgedächtnis zu gelangen. Sie werden lediglich benötigt, um Informationen für das Arbeitsgedächtnis verfügbar zu halten.

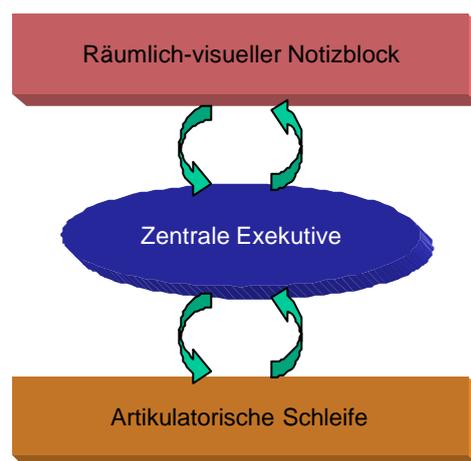


Abbildung 16: Baddeleys Theorie des Arbeitsgedächtnisses [Baddeley 1986]

Die Verfügbarkeit von Informationen im Langzeitgedächtnis wird durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst. Kurz nach der Verwendung einer Information ist diese i.d.R. sehr gut verfügbar, die Verfügbarkeit nimmt jedoch sehr schnell ab, wenn die Information nicht be-

nutzt oder memoriert wird. Anderson geht im Rahmen seiner ACT-Theorie davon aus, daß Gedächtnisinhalte (Gedächtnisspuren) durch die Darbietung assoziativer Konzepte aktiviert werden [vgl. Anderson 1983, Anderson 1993]. Der Grad der Verfügbarkeit wird dabei als Aktivationshöhe bezeichnet und hängt im wesentlichen von der Häufigkeit und dem Zeitpunkt des letzten Abrufs dieses Gedächtnisinhalts ab. Aufgrund der Einbettung einer Informationseinheit in ein Netzwerk aus Assoziationen breitet sich die Aktivierung einer Gedächtnisspur zu damit assoziiertem Material aus und erhöht auch dessen Aktivationshöhe. Je stärker die Aktivationsausbreitung zu einem bestimmten Material ist, desto schneller kann dieses abgerufen werden. Die Menge an Aktivierung, die sich zu einem Gedächtnisinhalt ausbreitet, ist abhängig von der Stärke dieses Gedächtnisinhalts. Die Stärke kann durch Übung gesteigert werden. Neben der Übung wird die Merkleistung auch durch die Verarbeitungstiefe beeinflusst, die sich durch elaborative Verarbeitung steigern läßt. Wenn die Gedächtnisspuren stärker werden, können sie mehr Aktivierung erhalten und dadurch leichter abgerufen werden. Anderson drückt dies folgendermaßen aus: "Wir können unsere Gedächtnisleistung verbessern, indem wir im Gedächtnis etwas anstoßen, was eng mit dem zu lernenden Material assoziiert ist." [Anderson 1996, S.216].

Neben der inhaltlichen Assoziation einzelner Gedächtnisinhalte beeinflusst insbesondere die Organisation der assoziativen Strukturen die Gedächtnisleistung. Bower et al. haben experimentell nachgewiesen, daß der Abruf von Gedächtnisinhalten erleichtert wird, wenn das zugrundeliegende Material hierarchisch geordnet ist [vgl. Bower, Clark, Lesgold, Winzenz 1969]. Die hierarchisch übergeordneten Strukturelemente erzeugen dabei Schlüsselreize für den Abruf der untergeordneten Strukturelementen. Diesen Effekt nutzt eine klassische Mnemotechnik, die *Methode der Orte*, bei der eine feste Abfolge von Orten die Schlüsselreize für den Abruf des einzuprägenden Materials aus dem Gedächtnis liefert. Das menschliche Gedächtnis ist allerdings kein passiver Informationsspeicher, vielmehr ist die Behaltensleistung abhängig von der Aktivität des Lerners bei der Aneignung. Je ähnlicher Lern- und Wiedergabesituationen sind, desto leichter ist das Wiedererkennen bzw. die Reproduktion. Anderson bezeichnet dies als „Einfluß des Enkodierkontextes“ [Anderson 1996. S.220 ff.].

3.2.3 Repräsentationsformen von Wissen

Die Betrachtung des aktuellen Stands der Neurobiologie verschafft einen Überblick über die internen Prozesse der Wissenverarbeitung des Menschen. Im Rahmen des Wissensmanage-

ments gilt es weiterhin zu erforschen, wie dieses implizite Wissen in den Köpfen der Mitarbeiter für eine unternehmensweite Nutzung verfügbar gemacht werden kann. Eine wesentliche Voraussetzung hierfür ist die Fähigkeit, implizites Wissen zu explizieren, d.h. es in einen sichtbaren und austauschbaren Zustand zu transformieren. Es gilt, die unterschiedlichen Formen der Wissensrepräsentation darzustellen und deren Einsatzpotentiale abzuwägen. Abbildung 17 zeigt unterschiedliche Repräsentationsformen des Wissens und stellt den Erstellungsaufwand und die Informationsdichte gegenüber.

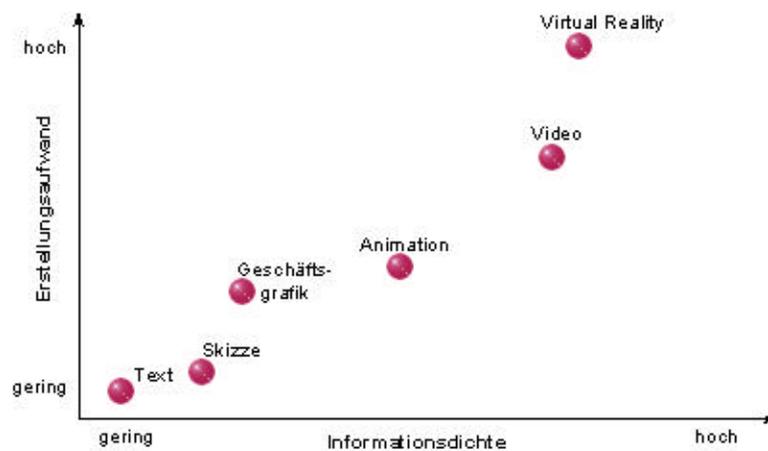


Abbildung 17: Repräsentationsformen des Wissens

Wissen läßt sich prinzipiell nur dann sinnvoll präsentieren, wenn dabei mindestens einer der fünf menschlichen Sinne angesprochen wird. In der heutigen westlichen Kultur wird traditionell die Repräsentation in Form von Text bevorzugt eingesetzt, was aber nicht bedeutet, daß dies auch die geeignetste Variante ist. Im Gegenteil ist die rein textuelle Repräsentation neben vieler zweifellos vorhandener Vorteile auch mit etlichen Nachteilen verbunden. In den letzten Jahren wird in der wissenschaftlichen Forschung verstärkt der Einsatz grafischer und audiovisueller Darstellungsformen untersucht und soll auch an dieser Stelle im Mittelpunkt der Betrachtung stehen. Die Wissensrepräsentation durch Geruch, Geschmack oder Gefühl (sensorisch, olfaktorisch) ist nur in Ausnahmefällen und Spezialgebieten sinnvoll und wird hier nicht weiter betrachtet.

3.2.3.1 Klassische Repräsentation durch Text

Die heutige westliche Kultur ist im wesentlichen durch die philosophischen Errungenschaften der antiken griechischen Kultur geprägt. Diese hat, im Gegensatz zu den Zeichen (Hy-

roglyphen) verwendenden Ägyptern, die Wissensrepräsentation auf die 24 Buchstaben des Alphabets und damit auf textuelle Beschreibungen reduziert. Daher wird und wurde in den letzten 2000 - 3000 Jahre Wissen bevorzugt in Form von Text repräsentiert. Der Nutzen dieser Fokussierung auf das Werkzeug Text ist kritisch zu hinterfragen. Kurze Mitteilungen, die einen geringen Komplexitätsgrad aufweisen, lassen sich in schriftlicher Form sehr schnell erfassen. Mit steigender Komplexität des zu beschreibenden Sachverhaltes nehmen jedoch sowohl der Erstellungsaufwand für den Autor wie auch der Interpretationsaufwand des späteren Lesers kontinuierlich zu, was den Informationsnutzen überproportional sinken läßt. Zudem sind in Zeiten zunehmender Globalisierung und Internationalisierung die Einsatzmöglichkeiten von Text durch sprachliche Barrieren begrenzt bzw. mit einem hohen Aufwand z.B. für Übersetzungen verbunden. Das Potential der textuellen Repräsentation von Wissen ist beschränkt und aufgrund des langen Adaptionzeitraums nur bedingt als Instrument des Wissensmanagements geeignet.

3.2.3.2 *Multiple Repräsentation durch Multimedia*

Einen höheren Adaption- und Rezeptionsgrad als die textuelle Wissensrepräsentation weisen visuelle Repräsentationsformen auf. In zahlreichen Fällen scheint unser Gedächtnis für visuelle Inhalte eine weitaus größere Kapazität aufzuweisen als für verbale. Das menschliche Bildgedächtnis ist nachgewiesenermaßen außerordentlich leistungsfähig. Ein Experiment von Standing, bei dem sich die Versuchsperson an 73% von 10.000 Bildern erinnern konnte, verdeutlicht die Kapazität des visuellen Gedächtnisses [vgl. Standing 1973, S.207ff.]. Eine Untersuchung von Paivio zeigte, daß die Gedächtnisleistung in bezug auf Bilder wesentlich ausgeprägter ist als für konkrete oder abstrakte Begriffe [vgl. Paivio 1971]. Beiläufig gelernte Bilder konnten nach einer Woche besser erinnert werden als absichtlich eingeprägte abstrakte Substantive nach fünf Minuten (siehe Tab. 2).

	Absichtlich gelernt		Beiläufig gelernt	
	5 Min.	1 Wo.	5 Min.	1 Wo.
Bilder	33	19	36	16
Konkrete Substantive	24	10	14	8
Abstrakte Substantive	14	5	11	2

Tabelle 2: Absichtlich vs. beiläufig gelernte Begriffe und Bilder [Paivio 1971]

Werden neben der optischen Wahrnehmung weitere Sinneskanäle angesprochen, spricht man von *Multimedia*. Im weitesten Sinne bedeutet Multimedia die Integration mehrerer unterschiedlicher Medien auf Basis einer elektronischen Technikplattform, was aber der tieferen und sehr umfassenden Bedeutung des Wortes nur unzureichend gerecht wird. Im Sinne von Duce [vgl. Duce et al 1991, S.57] bedeutet Multimedia:

1. Interaktion zwischen Input und Output (Interaktivität)
2. Parallele Ausgabe mehrerer Medien (Grafik, Pixelbilder, Text, Video, Audio, usw.)
3. Simultane Eingabe von Daten über mehrere Geräte (Tastatur, Maus, Datenhandschuh, Touch-Screen, Instrumente, usw.)

Neben dem Mediaspekt, also der eigentlichen Multimedialität, spielen demnach auch *Interaktivität*, *Multitasking* (gleichzeitige Ausführung mehrerer Prozesse) und *Parallelität* (bezogen auf die parallele Medienpräsentation) eine wichtige Rolle. Während sich Multimedialität, auf die Ausstrahlung von mit unterschiedlichen Sinnen wahrnehmbaren Botschaften bezieht, wird als *Multimodalität* die Informationsaufnahme über mehrere Sinneskanäle bezeichnet. Erst die Ausstrahlung adaptierbarer Informationen macht Multimedia zu einem wirkungsvollen Konzept. Beispielsweise macht es wenig Sinn Rundfunkwellen in einem Frequenzbereich auszusenden, für die es auf der Empfängerseite keine passenden Rezeptoren gibt. Die *Multimedia and Hypermedia Experts Group* hat in diesem Zusammenhang ein differenziertes Raster zur Beschreibung von Medien entwickelt [vgl. MHEG 1993; Steinmetz 1993]. Danach können Medien durch folgende Aspekte charakterisiert werden:

- Perzeptionsmedium: Welche menschlichen Wahrnehmungskanäle spricht die Information an?
- Repräsentationsmedium: Wie ist die Information codiert?
- Präsentationsmedium: Welche Hilfsmittel werden zur Ein- und Ausgabe der Information benutzt?
- Speichermedium: Auf welchem Medium wird die Information gespeichert?
- Übertragungsmedium: Über welches Medium werden die Informationen übertragen?
- Informationsaustauschmedium: Welcher Informationsträger wird zum Austausch der Information zwischen Orten eingesetzt?

Das besondere an der aktuellen Entwicklung ist die zunehmende Verfügbarkeit integrierter Multimedia-Systeme, bei denen alle Informationen digital codiert sind und deren Präsentation

auf einem einzigen System erfolgen kann. Neben der Entwicklung solcher Systeme unter den o.g. Implikationen ist es notwendig, die Auswirkungen auf die menschliche Arbeitsweise zu überprüfen und ggf. neue Modelle der Mensch-Maschine-Interaktion zu entwickeln. Aus Untersuchungen zu diesem Thema leiten sich die folgenden Anforderungen an die kognitive Gestaltung multimedialer Systeme ab:

1. Orientierung und Kontrolle in einem Multimediasystem

Der subjektive Verlust der Orientierung in einem System macht die Kontrolle durch den Nutzer und in Folge einen aktiven Umgang mit dem System unmöglich [vgl. Frese 1987]. Abhilfe kann durch eine zweckmäßige Gestaltung der Benutzeroberfläche geschaffen werden, die den Orientierungsverlust verhindert.

2. Explorationsmöglichkeiten und konkrete Arbeitshandlungen

Die Exploration des Systems durch den Nutzer erleichtert nach Kamouri die Transferleistungen [vgl. Kamouri/Kamouri/Smith 1986]. Die Nutzer müssen stets die Möglichkeit haben, das System auf solche Art und Weise zu explorieren und konkrete Arbeitsaufgaben zu erledigen, daß die Befürchtung, man könne das System beschädigen, ausgeschlossen bleibt.

3. Hilfe bei der Multimedianoutzung

Die Untersuchungen von Carroll bestätigen die Effizienz von *minimalen Handbüchern*, die nur die notwendigsten Erklärungen enthalten, aufgabenorientiert verfaßt sind, Bedienungsfehlern mit Lösungsvorschlägen begegnen und die Nutzer zum aktiven Umgang mit dem System auffordern und anleiten [vgl. Carroll 1984].

Nach Marmolin ist es für eine Verbesserung der Wahrnehmung zudem hilfreich, Sinnbezüge und Assoziationen hervorzurufen. Bei der Präsentation des neuen Wissens sollte demnach stets das vorhandene Wissen aktiviert und als Hilfe herangezogen werden. Marmolin plädiert daher für eine multidimensionale Repräsentationen der gleichen Inhalte auf verschiedenen Stufen der Abstraktion (siehe Abb.18).

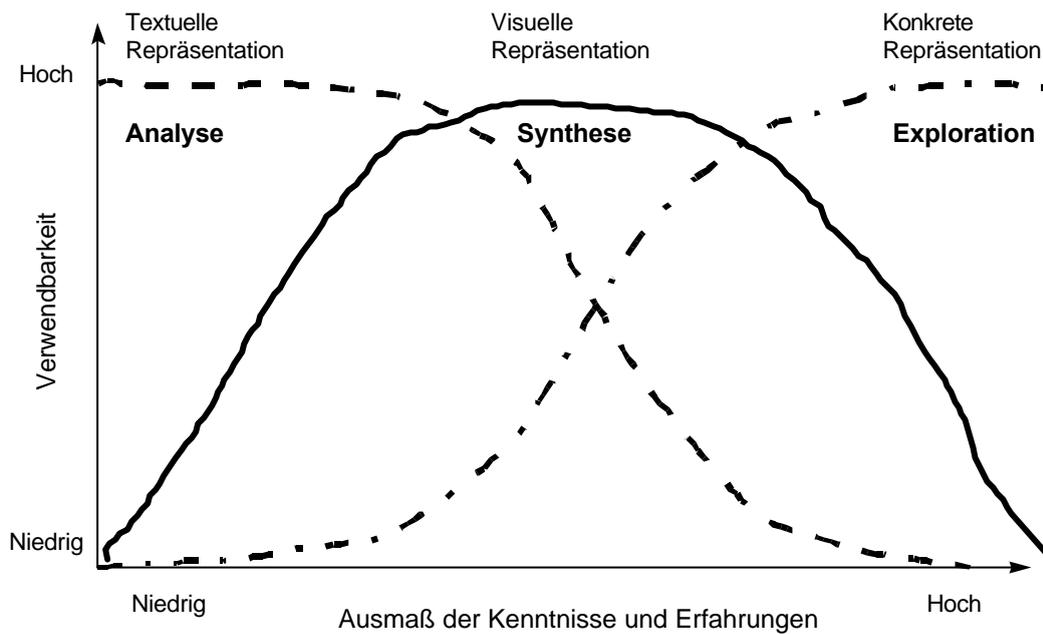


Abbildung 18: Multidimensionale Repräsentation nach Marmolin
[Marmolin 1992, S. 46]

3.2.3.3 Nichtlineare Repräsentation durch Hypertext

Die Idee der Hypertextualität in einem weiten Sinn geht zurück auf Vannevar Bush. Der frühe Pionier des assoziativen *information retrieval* hat bereits in seinem im Juli 1945 erschienenen Artikel „As we may think“ eine neue, technisch avancierte Architektur des wissenschaftlichen Denkens und Forschens projiziert. Das von ihm entworfene System *Memex* war als eine mechanische Zukunftsapparatur gedacht, die es durch assoziative Indexierung ermöglichen sollte, Mikrofilm-basierte Inhalte miteinander zu verknüpfen oder wie Bush es ausdrückte: „...any item may be caused at will to select immediately and automatically another“ [Bush 1945]. In diesem originären Sinne ist Hypertext eher ein Prinzip des Umgangs mit Wissen und Information als eine festgelegte Bezeichnung für einen wohldefinierten Typ eines Informationssystems [vgl. Kuhlen 1991]. Das Prinzip beruht darauf, daß heterogene Objekte, die Wissen repräsentieren, auf vielfältige Weise so verknüpft werden, daß ein hochgradig vernetztes Geflecht entsteht, das vielfältige Abarbeitungsmechanismen gestattet. Der Begriff *Hypertext* wurde in den sechziger Jahren von Ted Nelson maßgeblich geprägt. Mit seinem bis heute noch in Entwicklung befindlichen *Xanadu Hypertext System* hat er versucht, das Hypertextkonzept technisch umzusetzen [vgl. Nelson 1967; Nelson 1974 und Nelson 1981]. Douglas Engelbart war demgegenüber der erste, dem es 1968 mit dem von ihm entwickelten

oN Line System (NLS) gelang, dieses Ziel der technischen Implementierung zu erreichen. Das System NLS basiert auf dem von Engelbart 1963 beschriebenen Rahmenkonzept eines interaktiven Hypermedia-Systems „A Conceptual Framework for the Augmentation of Man's Intellect.“ [vgl. Engelbart 1963].

In einem Hypertextsystem werden Informationen in Form von Knoten und Verknüpfungen zwischen Knoten repräsentiert. Knoten sind dabei die elementaren Einheiten, deren inhaltlicher Umfang stark variiert und aus einem Zeichen, einem Wort oder aus ganzen Sätzen, Abschnitten oder Seiten bestehen kann. Verknüpfungen stellen Beziehungen zwischen den Knoten dar. Entsprechend der Art der Beziehung zwischen den verknüpften Informationen werden syntaktische, semantische und pragmatische Verknüpfungen unterschieden. Semantische Verknüpfungen stellen Verbindungen zwischen inhaltlich ähnlichen Knoten her, wirken also auf der Bedeutungsebene. Syntaktische Verknüpfungen kombinieren dagegen Informationsknoten, die in ihrer äußeren Repräsentationsform Affinitäten aufweisen, wogegen pragmatische Verknüpfungen Verbindungen zwischen Knoten herstellen, die in einem spezifischen funktionalen Zusammenhang stehen. Weiterhin wird zwischen uni- und bidirektionalen Verweisen unterschieden, erstere stellen nur eine Verbindung von Knoten A zu Knoten B her, wohingegen letztere Knoten A und Knoten B wechselseitig verbinden [vgl. Tergan 1995].

Die Hypertexttechnologie hat durch die weltweite Nutzung des Internet einen starken Entwicklungsschub erfahren. Die den Kern des World Wide Web ausmachenden Hypertextdokumente können mittels der einfachen Seitenbeschreibungssprache HTML (HyperText Markup Language) so strukturiert werden, daß der Text nicht eine fixe lineare Sequenz darstellt, sondern als ein aktiv zu gestaltendes Geflecht von Textbausteinen funktioniert. Jeder Textbaustein enthält eine Vielzahl aktivierbarer Elemente, wie Stichworte, Piktogramme und Bilder, die auf weitere Seiten verweisen. Diese i.d.R. flexibel veränderbaren Schnittstellen verbinden die Textbausteine zu einem komplexen, nicht-sequentiellen Netzwerk. Die Hypertexttechnologie hat dadurch tiefgreifende Auswirkungen auf das Schreiben und Lesen von Texten. Jeder Leser eines Hypertextes erzeugt während des Lesevorgangs den Gegenstand seiner Lektüre durch aktive Selektion der vorgegebenen Verweise, d.h. die individuelle Rezeptionsperspektive bestimmt die Abfolge der Textbausteine. Lesen ist nicht länger ein passiver Vorgang der Rezeption, sondern wird zu einem Prozeß der kreativen Interaktion zwischen Leser und Text. Auch das Schreiben verändert sich, der Autor hält die

vielfältigen Beziehungen, die zwischen seinen Gedankengängen bestehen, durch Hyperlinks fest und fügt sie zu einem assoziativen Komplex zusammen. Die Inhalte müssen nicht zwangsläufig seiner eigenen Feder entsprungen sein, das Einbeziehen interessanter, kontextbezogener Inhalte mittels Hyperlinks, gestattet die nahtlose Integration des eigenen Textes in ein weltweites Wissensgefüge. Während der lineare Buch- oder Aufsatztext die komplexen Verflechtungsverhältnisse, die zwischen unseren Gedanken bestehen, künstlich linearisiert und in eine hierarchische Ordnung zwingt, erlaubt der Hypertext eine direkte Darstellung derjenigen Strukturen und Zusammenhänge, die im Buch nachträglich und unzulänglich durch Fußnotenverweise und Indices rekonstruiert werden. Der Schreibende entwickelt ein netzartiges Gefüge, ein rhizomatisches Bild seiner Gedanken.

Gegenüber der klassischen über Verlagsinstitutionen publizierten Buchform, bei der der zeitliche Abstand zwischen der Niederschrift eines Textes und seiner Publikation in der Regel mehrere Monate beträgt, wird die sofortige Verfügbarkeit des elektronischen Mediums der Dynamik des globalen Wissenszuwachses gerecht.

3.2.3.4 Nichtlineare, multiple Repräsentation durch Hypermedia

Nicht nur Texte, sondern auch multimediale Mittel wie Piktogramme, Bilder oder Videosequenzen können als Anker von Verweisen dienen. Aus dem reinen Hypertext wird dann *Hypermedia*, ein Kunstwort aus Hypertext und Multimedia [vgl. Glowalla 1995, S. 418]. Das Bild erscheint nicht länger als Referenz und Schlußpunkt eines Menüs, sondern wird selbst zu einem Zeichen, das auf andere Inhalte verweist. Ebenso wie die schriftlichen Hypertexte dient das hypertextuelle Bild als semiotische Schnittstelle im unendlichen Verweisungsgefüge des Cyberspace. Bei der Rezeption eines Mediums entwickelt der Benutzer ein kognitives Schema insbesondere über die logisch-temporale Struktur der präsentierten Information. Bei einem linearen Medium (Buch, Video) deckt sich dieses kognitive Schema in weiten Teilen mit der physikalischen Organisation dieser Informationen auf dem Speichermedium, daher findet keine grundsätzliche Entkopplung zwischen physikalischer Speicherorganisation und logisch-temporaler Strukturierung des Benutzers statt. Bei einem interaktiven, hypermedialen Medium wird dieser Zusammenhang von physikalischer Speicherorganisation im Medium einerseits und mentaler Repräsentation beim Benutzer andererseits aufgebrochen. Hypermedia hat kein Beginn und Ende wie ein Buch, daher besteht die Gefahr den Bezug zum ursprünglichen Kontext zu verlieren, man spricht in diesem Zusammenhang auch von „lost in hyperspace“ [vgl. Haack 1995, S. 155]. Das Auftreten dieser Navigationsprobleme ist darauf

zurückzuführen, daß es Benutzern oft nur schwer gelingt, sich eine Vorstellung von der Organisationstruktur der Hypermedia-Basis zu verschaffen. In einer Hypermedia-Umgebung benötigt ein Leser demzufolge geeignete Werkzeuge, mit deren Hilfe sich der o.g. Effekt vermeiden läßt. Die folgenden Navigationswerkzeuge wurden eigens für Hypertext- und Hypermedia-Systeme konzipiert [vgl. Haack 1995, S. 156 f.]:

<i>Graphische Browser</i>	geben in Form von Netz- oder Baumstrukturen einen globalen oder ausschnittweisen Überblick über die Organisationsstruktur des Hypermediagefüges.
<i>Leseprotokolle</i>	enthalten Aufzeichnungen der bisher angesteuerten oder bearbeiteten Knoten. Sie ermöglichen einen direkten Zugriff auf diese Knoten oder ein schrittweises Zurückverfolgen des eigenen Navigationspfades.
<i>Breadcrumbs</i>	kennzeichnen automatisch die bereits bearbeiteten Teile einer Hypermedia-Basis, um ein unfreiwilliges erneutes Bearbeiten zu vermeiden.
<i>Lesezeichen</i>	kennzeichnen subjektiv wichtige Bereiche der Hypermedia-Basis und ermöglichen dem Benutzer die Strukturierung der Inhalte nach persönlichen Bedürfnissen.
<i>Pfade</i>	können das völlig freie Navigieren einschränken und eine logische Sequenz durch die Hypermedia-Basis vorgeben.

Hypermedia wird erfolgreich in der Informationsvermittlung, z.B. im Rahmen von Bedienungsanleitungen, sowie in der Weiterbildung eingesetzt. Insbesondere im Umfeld von Schulungen steht die zielgerichtete Entwicklung von intrinsischer Motivation im Vordergrund, die als typisch für interessegeleitetes Handeln und die Bereitschaft gilt, erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten auf neue Situationen anzuwenden und sich fehlendes Wissen und Können selbständig anzueignen.

3.2.3.5 *Realitätsnahe Repräsentation durch Virtual Reality*

Grundlage aller Computergrafiken, Animationsfilme und Klangräume sind digitale Daten, die über Visualisierungsprogramme darstellbar werden. Beschreiben diese Daten einen dreidimensionalen Zustand, d.h. einen Gegenstand oder einen Raum, entspricht der Datensatz einem virtuellen Modell. Der Form und den Inhalten der Umgebung sind dabei keine Grenzen gesetzt. Aus der Realität abgeleitete Bilder sind ebenso einsetzbar wie Simulationen aus den Bereichen der Architektur, der Medizin, der Physik etc.. Im Gegensatz zu Simulationen setzt die *Virtuelle Realität* (VR) dort an, wo ein virtuelles Modell durch die unmittelbare Reaktionszeit des Rechners auf die Manipulation des Benutzers hin interaktiv veränderbar wird. Der

Grad der Interaktivität wird dabei bestimmt durch die Reaktion des VR-Systems auf die Eingaben des Nutzers hinsichtlich:

- a) der Reaktionsgeschwindigkeit des Systems auf die Eingaben des Nutzers,
- b) der Spannbreite an Interaktionsmöglichkeiten auf Seiten des Nutzers und
- c) des Ausmaßes an Rückmeldungen des Systems an den Nutzer.

Neben der Interaktivität zeichnen sich VR-Systeme durch den Aspekt der *Immersion* aus. Als Immersion wird die Möglichkeit des Eintauchens in die in Echtzeit berechnete virtuelle Systemwelt bezeichnet. Mit Hilfe spezieller Schnittstellen (z.B. Head-Mounted-Display) wird dem Benutzer der Eindruck vermittelt, als würde er von dem jeweiligen dreidimensionalen Computermodell umgeben. Die Navigation und Manipulation von Daten und Informationen in diesen virtuellen Welten ermöglichen spezielle Handschuhe (Data-Gloves). Die Bewegung der Finger wird über lichtleitende Glasfasern mittels Brechungswinkel gemessen. Durch spezifische Gesten mit dem Dataglove lassen sich Richtungen, Ortsveränderungen und Bewegungsgeschwindigkeit ausdrücken. Neuere Entwicklungen im Bereich der Interface-Gestaltung streben immer mehr danach, zukünftig auf solche Hilfsmittel wie Handschuh und Helm ganz zu verzichten. So werden Programme entwickelt, die in der Lage sind die Mimik, Gestik, Augen- und Körperbewegung des Nutzers direkt an den Computer weiterzugeben. Ziel dieser Bemühungen ist das Verschwinden der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine, d.h. der Mensch kann zukünftig intuitiv seine Sinne einsetzen, um in komplexen, dreidimensionalen Datenwelten zu handeln. „Zukünftige Wissensräume sind so zu gestalten, wie Menschen ganz allgemein ihre Umwelt strukturieren und intern repräsentieren, so daß ihnen die Informationen, die sie benötigen, schnell und vollständig zur Verfügung stehen.“ [Bannwart/Alsdorf 1995, S. 443].

3.2.4 Management des Produktionsfaktors Wissen

3.2.4.1 Abgrenzung des Begriffs Management

Über den Ursprung des Begriffs *to manage* bzw. *Management* gibt es unterschiedliche Erklärungsansätze. Die Grundlage der heutigen romanischen Sprachen bildet das Lateinische, daher ist eine Ableitung aus einem lateinischen Wortstamm wahrscheinlich. In Frage kommt z.B. „manu agere“, was soviel wie „mit der Hand arbeiten“ bedeutet, allerdings heute nicht als sinnvolle Erklärung angesehen wird [vgl. Staehle 1994, S.69]. Bravermann sieht den Ur-

sprung eher in „manus agere“, was frei übersetzt „an der Hand führen“ bedeutet. Eine weitere einleuchtende Erklärung stammt von Boettcher, der die Ansicht vertritt, „to manage“ stamme von „mansionem agere“ ab, was bedeute, daß der Manager derjenige sei, der „das Haus für einen Eigentümer bestelle“ [vgl. Guldenberg 1998, S. 220].

Ein Vergleich mit den Zielen des Managements, wie sie z.B. von Hopfenbeck gesehen werden, verdeutlicht die Sinnhaftigkeit dieser Herleitung [vgl. Hopfenbeck 1993]. Nach Hopfenbeck hat sich das Management im wesentlichen auf die Aufrechterhaltung von vier Gleichgewichten zu konzentrieren:

- Finanzwirtschaftliches Gleichgewicht
Kontinuierlicher Abgleich der Erwartungen der Eigenkapital- und Fremdkapitalgeber
- Güterwirtschaftliches Gleichgewicht
Kontinuierlicher Abgleich der Erwartungen der Lieferanten und Kunden
- Personalwirtschaftliches Gleichgewicht
Kontinuierlicher Abgleich der Erwartungen der Unternehmung und der Mitarbeiter
- Informationswirtschaftliches Gleichgewicht
Kontinuierlicher Abgleich von Informationsbedarf und Informationsangebot

Die Aufrechterhaltung dieser Gleichgewichte erfordert eine aufbauorganisatorische Verankerung von Personen sowie deren Ausstattung mit Kompetenzen und Werkzeugen zur Durchführung ihrer Aufgaben. Heute wird der Begriff *Management* daher in einem dualistischen Sinne verwendet. Management im institutionalen Sinn beschreibt die Personen und ihre Rollen, während Management im funktionalen Sinne die Aufgaben und Funktionen, die zur Erreichung der Managementziele eingesetzt werden, beschreibt.

Management im institutionalen Sinne wird durch Personen, sogenannte *Manager*, betrieben, die auf Grund ihrer Aufgaben und Kompetenzen als Führungskräfte bezeichnet werden. Führungskräfte erhalten auf Grund rechtlicher und organisatorischer Regelungen die Befugnis, einzeln oder als Gruppe anderen Personen Weisungen zu erteilen, denen diese Personen zu folgen verpflichtet sind [vgl. Hahn 1974]. Koreimann definiert die Institution *Management* über den Begriff des Managers: "Manager sind - allgemein - die Führungskräfte eines Unternehmens, die in arbeitsteiliger Weise an der Zielerreichung mitwirken und die mit jeweils unterschiedlichen Kompetenzen (Machtbefugnissen) ausgestattet sind. Führung bezieht sich auf die Gesamtheit der Entscheidungen, die zur Erreichung der Ziele einer soziotechnischen Organisation notwendig sind." [Koreimann 1986, S. 12].

Management im funktionalen Sinne beschreibt die Bedeutung von *Führung*. Führung kann dabei sowohl als personalbezogene Funktion, im Sinne einer zielorientierten Beeinflussung der Mitarbeiter, als auch als sachbezogene Funktion, im Sinne einer zielorientierten Gestaltung und Steuerung von Teilsystemen und Prozessen, angesehen werden [vgl. Schanz 1985, S. 612]. Die Personalaufgaben einer Führungskraft umfassen nach Koreimann im wesentlichen [vgl. Koreimann 1982, S. 30]:

- Arbeitseinsatz der unterstellten Mitarbeiter
- Humane Arbeitsplatzgestaltung
- Zumutbare Arbeitszuweisung entsprechend den Fähigkeiten der Mitarbeiter
- Ausbildung und Schulung der Mitarbeiter
- Personalförderung und Beförderung
- Entlohnung und Belohnung

Die Sachaufgaben der Führungskraft beziehen sich auf:

- Zielsetzung und Zielvorgabe
- Planung
- Koordination
- Entscheidungsvollzug
- Kontrolle

Damit kann Management als eine zielorientierte Gestaltung, Steuerung und Entwicklung des sozio-technischen Systems Unternehmung in sach- und personenbezogener Dimension angesehen werden [vgl. Hopfenbeck 1993, S. 451]. Bleicher unterscheidet ebenfalls mit der Gestaltung, Lenkung und Entwicklung von Systemen diese drei Funktionen des Managements [vgl. Bleicher 1992, S. 41]. Er hebt dabei die Bedeutung von Gestaltung und Entwicklung als Mittel der Partizipation und Anpassung gegenüber der Lenkungsfunktion hervor (siehe Abb. 19).

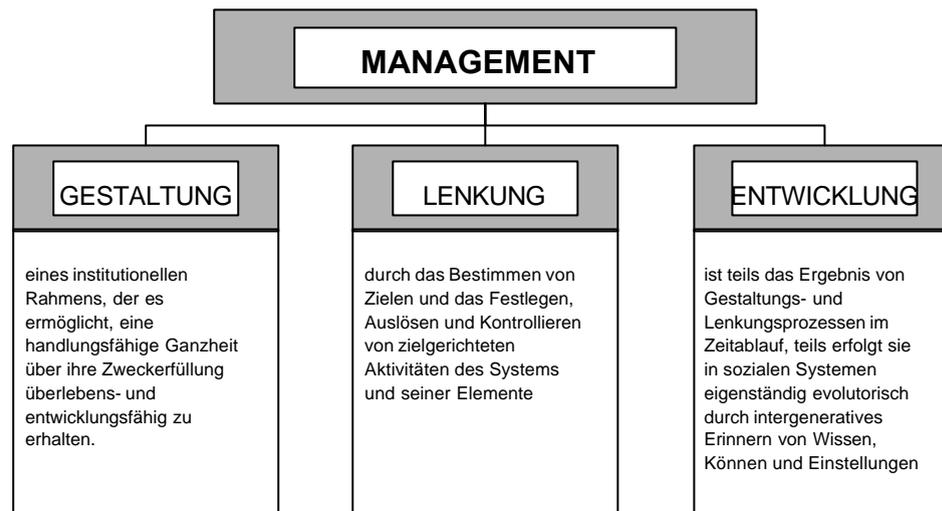


Abbildung 19: Funktionen des Managements nach Bleicher [Bleicher 1992, S. 40]

Heute tritt der Begriff *Management* häufig in Zusammenhang mit einzelnen Fachgebieten auf, um auszudrücken, daß dort die oben beschriebenen Gestaltungs-, Lenkungs- und Entwicklungsfunktionen benötigt und im jeweiligen Handlungskontext eingesetzt werden. So finden sich Ausprägungen wie:

- Umweltmanagement
- Projektmanagement
- Produktmanagement
- Informationsmanagement
- Wissensmanagement

Insbesondere die letzten beiden Ausprägungen des Managementbegriffs sind Gegenstand der weiteren Betrachtung.

3.2.4.2 Informationsmanagement vs. Wissensmanagement

Informationsmanagement ist nicht Wissensmanagement, aber wo liegen die Unterschiede? Der deutsche Begriff „Informationsmanagement“ leitet sich aus dem amerikanischen „Information Resource Management“ [Horton 1985] ab, wonach Information als Produktionsfaktor angesehen werden kann, der beplant, beschafft und dessen Einsatz unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten gesteuert werden muß. Informationsmanagement hat die Aufgabe das informationswirtschaftliche Gleichgewicht aufrecht zu erhalten (vgl. Kap.3.2.4.1). Bleicher

interpretiert daher die Kernprozesse des Informationsmanagements als die "Gewinnung und Verarbeitung von Informationen" sowie die "Verfügbarkeit der Informationen" [Bleicher 1994, S. 251]. Wollnik und Scheer beschreiben noch detaillierter die Aufgaben und Inhalte des Informationsmanagements und sehen darin die Planung, Steuerung und Kontrolle der Informationsinfrastruktur, der einzelnen Informationssysteme und des Informationseinsatzes. [vgl. Scheer 1996, S. 690; Wollnik 1988, S. 39; Hopfenbeck 1993, S.470].

Das Management der Informationsinfrastruktur umfaßt demnach die strategische Planung der Infrastruktur sowie den operativen Infrastrukturbetrieb. Im Rahmen der strategischen Infrastrukturplanung wird ein unternehmensspezifisches Informationsmodell (Repository) beschrieben, die einzusetzenden Programmiersprachen festgelegt und die gesamte Hardware- und Netzwerkarchitektur sowie die einzusetzenden Datenbank- und Sicherheitssysteme definiert. Der operative Infrastrukturbetrieb umfaßt die Aufgaben des Repositorymanagements, den Betrieb des Rechenzentrums, sowie Datenbankadministration und die Zulassungs- und Zugriffsrechteverwaltung. Das Management der Anwendungssysteme umfaßt die Entwicklung von Vorgehensmodellen für die Anwendungsentwicklung, die Betreuung von Standardsoftware und Eigenentwicklungen, die Entwicklung und Einführung neuer Anwendungssysteme (Fachkonzept, DV-Konzept, Implementierung), sowie das Schnittstellenmanagement. Das Management des Informationseinsatz und der Informationsverwendung beinhaltet das Erkennen strategischer Potentiale der Nutzung von Informationssystemen, die Informationsbedarfsanalyse, die Anwenderschulung und die Organisationsentwicklung.

Ohne es konkret zu formulieren beschreibt Scheer damit die Institution *Informationsmanagement* und ihre Aufgaben im Unternehmen. Gazdar dagegen beschreibt die Funktion des Informationsmanagements in Form dreier Hauptaufgaben [vgl. Gazdar 1989, S. 20]:

- Beschaffung von Daten aus internen und externen Quellen
- Auswertungen der Daten zwecks Unterstützung von Entscheidungsprozessen
- Weiterleitung der Daten und Informationen mit den Mitteln der modernen Telekommunikation.

Damit weist er auf eine Schwäche des Referenzmodells von Wollnik hin, der Informationsmanagement in einem technischen Sinne analog einem Produktionsbetrieb interpretiert. In diesem mechanistischen Ansatz fehlen scheinbar die Prozesse bzw. Aufgaben der Beschaf-

fung und Bereitstellung von Informationen im Anwendungskontext. Krcmar bezeichnet die Diskrepanz zwischen der zur Verfügung stehenden Technik der Informationsbeschaffung und -verteilung und der Fähigkeit, diese Mittel produktiv im Unternehmen einzusetzen als das "Dilemma der Informationswirtschaft" [Krcmar 1998, S.6].

An dieser Stelle wird der Unterschied von Informations- und Wissensmanagement deutlich (vgl. Kap.3.2.1). Während sich Informationsmanagement an der Bereitstellung und Entwicklung der technischen Infrastruktur orientiert und versucht, daraus den Wissenbedarf zu befriedigen, wird im Rahmen des Wissensmanagements versucht, "Wissen optimal zu nutzen, weiterzuentwickeln und in neue Produkte, Prozesse und Geschäftsfelder umzusetzen." [North 1998, S. 3]. Die Verfügbarkeit der technischen Grundlagen wird implizit vorausgesetzt. Wissensmanagement umfaßt vielmehr die Entwicklung von Prozessen und Strukturen durch deren Einsatz Wissen geschaffen, festgehalten und genutzt werden kann, um die Unternehmensleistung zu fördern [vgl. Sunter 1997, S.57]. In diesem Sinne berührt Wissensmanagement die Ebene des strategischen Managements dort, wo es um die langfristige Sicherung von Wettbewerbsvorteilen durch Entwicklung organisationaler Fähigkeiten geht [vgl. Probst 1998, S. 58].

Das Ziel des Wissensmanagements ist es, aus Informationen Wissen zu generieren und auf Basis eines schnellen und kollektiven Wissenserwerbs eine Verkürzung von Vorlaufzeiten, eine Steigerung der Produktivität der Mitarbeiter und damit die Befriedigung der Kundenwünsche zu erreichen. Das aktuelle und umfassende Wissen über Kunden, Wettbewerber und über die unternehmenseigenen Leistungen und Prozesse ermöglicht es Unternehmen, schneller besser zu werden (Effizienz) und einzigartige, schwer imitierbare Produkte am Markt zu plazieren (Effektivität). "Die organisierte, im Unternehmen verankerte Fähigkeit, Wissen aufzubauen, neu zu kombinieren, zu transferieren, zu sichern, um daraus Lösungen für heutige und zukünftige Kundenbedürfnisse zu generieren, ist nur schwer imitierbar und daher Quelle nachhaltiger Wettbewerbsvorteile." [North 1998, S.10]. Dazu ist es notwendig, Wissen mit Hilfe von Technologien, Prozeßbeschreibungen und Netzwerken zu strukturieren und zu bündeln, um unabhängig von der physischen Anwesenheit des ursprünglichen Wissensträgers zu werden.

3.2.4.3 Barrieren des Wissensmanagements

So wie es für das Management eines Unternehmens von fundamentaler Bedeutung ist, die Markt- und die Konkurrenzsituation zu kennen, so ist es für ein effektives Wissensmanagement unerlässlich, die Hindernisse zu kennen, die es blockieren können. Im Rahmen einer Studie des Instituts für Arbeitsorganisation (IAO) im Stuttgart wurden u.a. auch die Barrieren für den erfolgreichen Einsatz von Wissensmanagement in den befragten Unternehmen untersucht. Die mit Abstand größten Barrieren waren dabei *Zeitknappheit* und *fehlendes Bewußtsein*, aber auch die *Unkenntnis über Wissensbedarf* und die Einstellung *Wissen ist Macht* wurden häufig genannt (siehe Abb. 20).

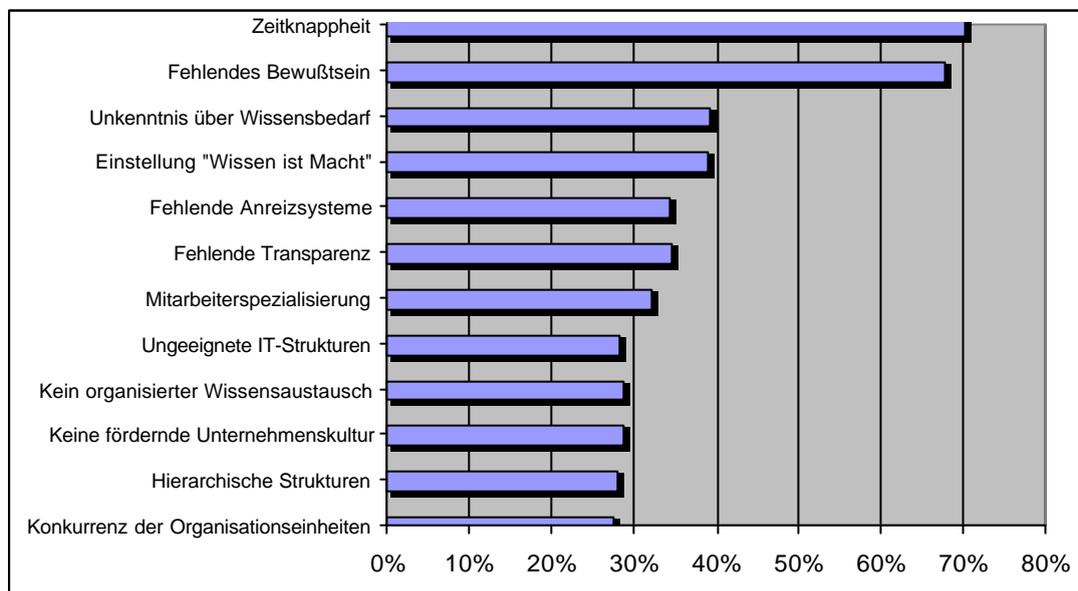


Abbildung 20: Barrieren für das Wissensmanagement [IAO-Studie 1997, S.31]

Die tradierten Organisationsstrukturen und die sich daraus ergebende Identifikation mit der jeweiligen Abteilung bzw. dem Fachbereich erzeugen umgebungsspezifische Wertvorstellungen. Daraus resultieren Grenzen, die gegenüber fachfremden Mitarbeitern oft noch größer sind, als gegenüber unternehmensfremden fachnahen Personen. Innerhalb dieser Grenzen, den sogenannten *communities of practice*, wird Wissen i.d.R. schnell und leicht kommuniziert sogar über Unternehmensgrenzen hinweg [vgl. Stewart 1998, S.102]. So treffen sich Fachvertreter regelmäßig auf Kongressen und Seminaren, um ihr Wissen auszutauschen. Hier gilt ein stillschweigendes Gesetz des *Geben und Nehmen*, wer nichts gibt erhält auch nichts. Außerhalb der *community of practice* gilt das Gesetz *Wissen ist Macht*. Die Mitarbeiter eines Unternehmens vom einfachen Arbeiter bis hin zum Vorstand sehen ihre Position i.d.R. durch

einen Wissensvorsprung gesichert. Das Mitteilen ihres Wissens bedeutet für sie einen Machtverlust, der existenzielle Ausmaße annehmen kann. Führungskräfte argumentieren vielfach ihre Machtposition durch ein Mehrwissen gegenüber ihren Angestellten und diese wiederum sichern ihren Arbeitsplatz durch eine bewußt aufgebaute Insel des Wissens, die es gegenüber Eindringlingen zu verteidigen gilt. Zudem verhindert die Tendenz, die Arbeitsergebnisse anderer anzuzweifeln und die eigenen Ergebnisse höher zu schätzen, das sogenannte *Not invented here-Syndrom*, den innerbetrieblichen Wissenstransfer.

Laut Sunter ist es für ein effektives Wissensmanagement notwendig, daß sich die Mitarbeiter damit einverstanden erklären, fünf „unnatürliche Handlungsweisen“ für ihren Arbeitsalltag zu akzeptieren [Sunter 1997, S. 57]:

<i>Teilen:</i>	Das beste eigene Denken für andere verfügbar machen, nicht nur die eigene Meinung.
<i>Anwenden:</i>	Eingestehen, daß das Denken eines anderen vielleicht besser ist, als das eigene.
<i>Zusammenarbeiten:</i>	Auf Ideen anderer aufbauen.
<i>Verbessern:</i>	Kontinuierlich neue Ideen generieren und gleichzeitig gestrige Gedanken weiterverfolgen.
<i>Investieren:</i>	Die Infrastruktur (Menschen und Technik) bereitstellen, die Wissensmanagement ermöglichen.

Dr. Rolf Habel, Vice President bei der Unternehmensberatung Booz Allen & Hamilton in München, kommentiert diese Aufstellung mit dem Satz: „Die Verhaltensweisen widersprechen aber häufig den menschlichen Instinkten, nicht zuletzt deshalb, weil bisherige Incentive- und Bewertungsmechanismen genau gegenläufige Handlungen belohnen“ [in: Sunter 1997, S.57]. Die aktuellen Vergütungs- und Beurteilungssysteme bieten nur geringe Anreize, die o.g. Hürden zu überwinden und Wissen mit anderen zu teilen. Sie sind auf die Belohnung herausragender Einzelleistung ausgerichtet und bieten daher wenig Motivation mit anderen Kollegen kooperativ zusammenzuarbeiten und das eigene Wissen zu teilen. North sieht in einem auf Zusammenarbeit und Wissensteilung ausgelegten Beurteilungssystem unterstützt durch weitere Anreizmechanismen, sogenannter *Incentives*, die Möglichkeit eine Kultur der Zusammenarbeit zu entwickeln [vgl. North 1998, S.228]. Stewart vertritt dagegen die Meinung, daß der Erfolg im Wissensmanagement hauptsächlich von der Leitung abhängt. "Es gibt keinen größeren Anreiz als einen Vorgesetzten, der Wissensmanagement vorlebt. Wenn diejenigen, die ihr Wissen gern und freiwillig der Gemeinschaft zur Verfügung stellen, befördert werden, dann ist kein weiterer Ansporn nötig." [Stewart 1998, S. 129].

Die in der o.g. IAO-Studie genannten Barrieren *Zeitknappheit*, *fehlendes Bewußtsein* und *kein organisierter Wissensaustausch* weisen auf fehlende oder ineffiziente Prozesse und Strukturen zum Wissensaufbau und Wissenstransfer hin. Ein Betroffener schildert: „In unserem Unternehmen wird in letzter Zeit viel von organisationalem Lernen und intelligenten Organisationen gesprochen. Wenn ich unsere Strategiedokumente betrachte, dann ist aber nur von Kosten, Qualität und Kundennutzen die Rede. Wie sollen wir wissen, in welche Richtung gelernt werden muß, wenn es keine Zielsetzung für Wissen in unserer strategischen Planung gibt?“ [zitiert nach: Probst 1998, S.63]. Stewart greift diese Problemstellung auf und diskutiert die Bedeutung des sogenannten *Intellektuellen Kapitals*. Er unterteilt Intellektuelles Kapital in zwei Klassen und unterscheidet *Strukturelles Kapital* und *Humankapital*, wobei ersteres den notwendigen Rahmen schafft um letzteres erst sinnvoll erfassen und nutzen zu können. "Sogar die klügsten der Welt benötigen ein System, das die Früchte ihres Gedankenguts vereint, anhäuft, weiterentwickelt oder weiterverbreitet." [Stewart 1998, S.114]. Strukturelles Kapital demnach besteht aus organisatorischen Rahmenbedingungen, Spielregeln sowie Prozessen und Verfahren, die für ein effizientes Management der Ressource Wissen notwendig sind.

Neben Strukturen und Prozessen trägt auch eine lückenhafte und nicht benutzerfreundliche informationstechnische Unterstützung implizit zu den o.g. Barrieren *Zeitknappheit* und *fehlende Transparenz* bei. In der IAO-Studie wird außerdem der Punkt *ungeeignete IT-Strukturen* explizit genannt. Im Hinblick auf die traditionelle Entwicklung der Informationstechnologie ist dies verständlich (vgl. Kap.3.2.4.2). Die bestehende Informationsinfrastruktur ist auf die bisherigen Konzepte des Informationsmanagements ausgerichtet und wird nun auch für das Wissensmanagement eingesetzt. Dahinter steht sowohl ein Mangel alternativer Technologien als auch fehlendes Verständnis für die durchaus signifikanten Unterschiede zwischen Informationsmanagement und Wissensmanagement.

3.2.4.4 Wissensunternehmen

Der Wandel hin zu einer neuen Gesellschaftstruktur, die "Informationsgesellschaft" [Masuda 1980], "Wissensgesellschaft" [Naisbitt 1982] oder auch "postkapitalistische Gesellschaft" [Drucker 1993] genannt wird, bewirkt das Entstehen neuer Bedürfnisse und damit neuer Märkte, Aufgabenfelder und Berufsgruppen. Etwa die Hälfte der in jüngerer Zeit entstandenen Wachstumsfirmen ist nicht im Bereich der Industrie oder des Einzelhandels tätig, sondern fällt unter die Kategorie der sogenannten *Wissensunternehmen* (siehe Abb.21). Ein großer

Teil dieser Unternehmen ist entstanden, da sie entdeckt haben, daß durch den gesellschaftlichen Wandel ein noch ungedeckter Bedarf besteht, der durch ihr Angebot befriedigt werden kann und eine Unternehmensneugründung rechtfertigt. Hierunter fallen z.B. Informationsdiensteanbieter, Internet-Provider und Unternehmensberatungen. Einen großen Anteil bilden auch Firmen, die aus Industrieunternehmen im Rahmen eines Outsourcing-Prozesses hervorgegangen sind. I.d.R. lösen Unternehmen die Teilbereiche aus ihrer Organisation heraus, die sie nicht als ihre Kernkompetenz ansehen. Sie befreien sich damit von Personal- und Sachkosten und verlagern zudem das unternehmerische Risiko für den jeweiligen Geschäftszweig an ein Subunternehmen, dessen Leistung sie nur noch bei Bedarf einkaufen. Das *Outsourcing* bewahrt Unternehmen davor, in Fachkenntnisse zu investieren, die für das Kerngeschäft nicht relevant sind. Da die meisten Industrieunternehmen vorrangig ihre Fertigung als Kernkompetenz ansehen, werden andere wissensintensive Bereiche, wie z.B. die Softwareentwicklung oder die Mitarbeiterschulung, ausgelagert. Das auf diese Weise neu entstandene Unternehmen weist aber gerade die vorher gering-geachtete Aufgabe als ihre Kernkompetenz aus. Aus gering-geschätzten Mitarbeiter des Mutterunternehmens werden damit angesehene Spezialisten im ausgegliederten Unternehmen, die daher besser motiviert sind, mehr Spaß an ihrer Arbeit haben und durch neue Ideen und Vorschläge die Produktivität des neuen Unternehmens wesentlich besser steigern können, als dies im Mutterunternehmen möglich wäre [vgl. Sveiby 1998, S.41].

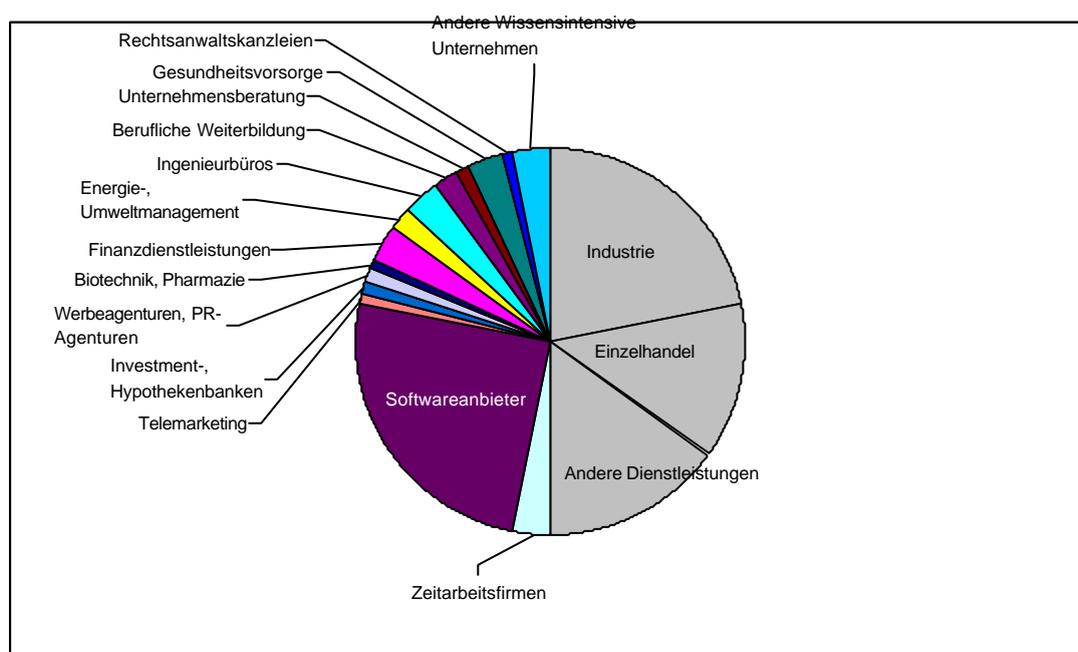


Abbildung 21: Wachstumsfirmen in den USA [INC 500, 1995]

In Wissensunternehmen tritt der Besitz traditioneller Vermögenswerte in den Hintergrund. Nike, einer der weltweit umsatzstärksten Sportschuhhersteller, besitzt keine eigene Fertigung. Die Kernkompetenz von Nike liegt in den wissensintensiven Bereichen Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Marketing und Vertrieb. Die kosten- und insbesondere arbeitsintensive Fertigung wurde komplett an Subunternehmer vergeben. Das Kreditkartenunternehmen VISA International wickelt im Jahr Finanztransaktionen im Wert von etwa 300 Mrd.\$ ab, besitzt allerdings keine Werte im traditionellen Sinne. VISA ist eine Mitgliederorganisation, eine Gemeinschaft von Banken und anderen Geldinstituten, die jeweils genau den Geschäftsbereich besitzen und abdecken, den sie verantworten. VISA hat daher keine Angestellten und kein Anlagevermögen, ist aber wirtschaftlich überaus erfolgreich. Im Jahr 1996 belief sich die Börsenkapitalisierung von IBM auf 70,7 Mrd.\$, der Softwarehersteller Microsoft wurde im gleichen Jahr mit 85,5 Mrd. \$ bewertet. Allerdings verfügte IBM zu diesem Zeitpunkt über ein Anlagevermögen von 16,6 Mrd. \$ während das von Microsoft lediglich 0,93 Mrd. \$ ausmachte. Die übrigen Werte von Microsoft sind immaterieller Natur und bestehen im wesentlichen aus den Fähigkeiten der Mitarbeiter, der Effizienz des Managements und dem Wert der Kundenbeziehungen.

Der Schlüsselfaktor eines Wissensunternehmens sind die Menschen, die es beschäftigt. Charakteristisch für Wissensunternehmen ist der große Anteil hochqualifizierter "Kopfarbeiter" oder "Knowledge Worker", wie Drucker [Drucker 1996] sie bezeichnet, die es im Rahmen von Studium und Ausbildung gelernt haben Informationen in Wissen umzuwandeln und die in der Lage sind, sich selbst durch kontinuierliches Lernen ständig zu verbessern. Solchermaßen qualifizierte Personen sind teuer. Die Einstellung neuer Mitarbeiter kann daher mit der Investition eines Industrieunternehmens in neue Maschinen verglichen werden und muß ebenso konsequent an den Unternehmenszielen ausgerichtet sein. Für Wissensunternehmen ist wegen der hohen Personalkosten eine hohe Kapazitätsauslastung überlebenswichtig. Wissensunternehmen können Problemlösungen nicht auf Vorrat produzieren und zu einem späteren Zeitpunkt verkaufen. "Wenn der Softwareanbieter WM-data die Anzahl der berechneten Stunden um 2,5 Prozent verändert, ändert sich das Betriebsergebnis um 20 Prozent. Wenn die Auslastung um mehr als 10 Prozent sinkt, dann macht WM-data Verlust." [Sveiby 1998, S.126].

Grundsätzlich lassen sich zwei Arten von Wissensunternehmen unterscheiden. Die einen verwenden das Wissen ihrer Mitarbeiter, um daraus aggregiertes Wissen in Form eines mehr-

fach verwendbaren Produkts zu generieren. Diese sogenannten *Wissensderivate* weisen einen sehr hohen und wissensintensiven Einmalaufwand der Entwicklung auf. Ihre Herstellung dagegen ist i.d.R. sehr günstig und von geringer Wissensintensität. Typische Vertreter dieser Art von Wissensunternehmen sind Softwarehersteller wie z.B. Microsoft, Oracle oder Netscape. Sie arbeiten nicht im Kundenauftrag, sondern entwickeln Standard-Software, die auf einem breiten Markt plaziert wird. Auch Verlage gehören zu dieser Klasse. Sie erzeugen mit Zeitungen und Zeitschriften ein wissensintensives Produkt, das leicht reproduzierbar ist und als Massenartikel verkauft wird. Komparative Wettbewerbsvorteile ergeben sich im wesentlichen aus einem Zeitvorsprung. Da diese Wissensprodukte von der Konkurrenz leicht kopiert werden können, weisen sie kurze Produktlebenszyklen auf. Das Unternehmen ist damit zu ständiger Innovation gezwungen.

Im Gegensatz zu dieser informationsorientierten Geschäftsstrategie, setzen wissensorientierte Unternehmen das Wissen ihrer Mitarbeiter ein, um daraus kundenspezifische Individualprodukte zu erzeugen. Sie verkaufen eigentlich nicht das Endprodukt als solches, sondern vielmehr die Fähigkeiten und Kenntnisse ihrer Mitarbeiter. Typische Vertreter sind die Unternehmensberatungen und Werbeagenturen. Sie profitieren stark von immateriellen Einnahmen, die sie von ihren Kunden z.T. unbewußt erhalten. Dazu gehören:

- Verbesserung der Kundenbeziehungen,
- Verbesserung interner Abläufe aufgrund der bei Kunden gemachten Erfahrungen
- Steigerung der Kompetenz der Mitarbeiter

Das Wissen, das sie im Rahmen von Kundenaufträgen gewinnen ist nicht oder nur schwer imitierbar. Daher können sie dauerhafte komparative Wettbewerbsvorteile erlangen. Wissensorganisationen verhalten sich, nicht zuletzt wegen des paradoxen Verhaltens ihres Kernprodukts (vgl. Kap.3.2.1), anders als traditionelle Industrieunternehmen. Da Wissen teilbar ist, ohne sich zu verbrauchen können Wissensunternehmen ihre Attraktivität dadurch erhöhen, daß sie einen Teil ihres Wissens anbieten. Damit können sie auf sich und ihre Produkte aufmerksam machen und Kundeninteresse wecken. Über Kommunikationstechnologien wie z.B. das Internet lassen sich auf diese Weise schnell Kundenkontakte herstellen und Rückmeldungen einholen, die genutzt werden können, um die eigenen Prozesse und Produkte zu verbessern.

3.2.4.5 Messung und Controlling von Wissen

Der Aufbau eines Wissensbewertungssystems für eine ganze Organisation ist ein bisher weitgehend ungelöstes Problem des Wissensmanagements,...

[Probst 1998, S. 318]

Für Unternehmen gibt es zwei maßgebliche Gründe, ihre immateriellen Vermögenswerte zu messen.

In der *externen Darstellung* beschreibt sich das Unternehmen selbst gegenüber Kunden, Gläubigern und Aktionären, um diesen eine Einschätzung der Qualität des Managements zu ermöglichen. Eine faire Bewertung von Wissensunternehmen ist allerdings mit Hilfe der klassischen Bewertungsmechanismen nicht mehr möglich, da hierbei das immaterielle Vermögen regelmäßig nicht erfaßt wird. Dies führt zu starken Schwankungen der Börsennotierungen, bzw. bei jungen Wissensunternehmen zu Problemen bei der Kapitalbeschaffung. Auch für die Kapitalgeber ist es wichtig, den realen Wert seiner Investition und deren Wertentwicklung genauer abschätzen zu können.

Die *interne Darstellung* liefert dem Management verlässliche Aussagen über Fortschritt und notwendige Korrekturmaßnahmen und dient damit als Steuerungsinstrument. Beispielsweise steuert WM-data den Anteil der Nicht-Umsatzträger (d.h. Mitarbeiter, die keine Umsätze erzielen) so, daß er nicht über 10 Prozent liegt. Außerdem versucht WM-data die Mitarbeiterfluktuation in einem kontrollierten Zielkorridor zu halten und stellt verstärkt Universitätsabsolventen ein, um zu vermeiden, daß sich das Durchschnittsalter der Mitarbeiter erhöht [vgl. Sveiby 1998, S.217 ff.]. Wenn eine wissensorientierte Verhaltenweise der Mitarbeiter verlangt wird und die Mitarbeiterbeurteilung danach ausgerichtet wird, benötigt das Management hierzu transparente und verlässliche Kennzahlen. Auch die Wissensmanager benötigen Kennzahlen, um den Umfang ihres Budgets zu argumentieren und den Erfolg ihrer Maßnahmen zu belegen.

Zur Messung immaterieller Vermögenswerte lassen sich sowohl finanzielle als auch nicht-finanzielle Größen verwenden. Durch klassische finanzielle Kennzahlen wie Gewinnspanne oder Gesamtkapitalrendite (ROI) werden die immateriellen Vermögenswerte i.d.R. nicht erfaßt. So wird z.B. durch eine Weiterbildung der Mitarbeiter das immaterielle Vermögen des Unternehmens erhöht, in der Buchhaltung wird die Schulung allerdings auf der Kostenseite geführt. Kaplan und Norton haben mit ihrem Konzept der *Balanced Scorecard* einen Ansatz zur Integration der Wissensperspektive in bestehende organisatorische Ziel- und Bewertungs-

systeme vorgestellt [vgl. Kaplan/Norton 1992 und Kaplan/Norton 1993]. Mit Hilfe dieser Bewertungskarten wird die traditionelle finanzielle Betrachtung um drei nichtfinanzielle Betrachtungsdimensionen ergänzt: die Kundenperspektive, die Perspektive der internen Geschäftsprozesse und die Lern- und Wachstumsperspektive. Probst meint allerdings, daß "... eine konkrete Operationalisierung der Wissensperspektive mit entsprechenden Wissensindikatoren..." innerhalb des Konzeptes der Balanced Scorecard nicht zu finden ist [Probst 1998, S. 327]. Das schwedische Versicherungsunternehmen SKANDIA AFS hat diesen Ansatz aufgegriffen und darauf aufbauend den *Unternehmensnavigator* entwickelt. Mit Hilfe des Navigators werden ca. 30 Kennzahlen zur Bewertung des immateriellen Vermögens erhoben. Diese sind in fünf Kategorien, oder Brennpunkte wie sie bei SKANDIA genannt werden, unterteilt: Finanzen, Kunden, Mitarbeiter, Betriebsprozesse und Erneuerung (siehe Abb. 22). Diese Wissensbilanz wird halbjährlich als "Balanced Report on Intellectual Capital" publiziert.

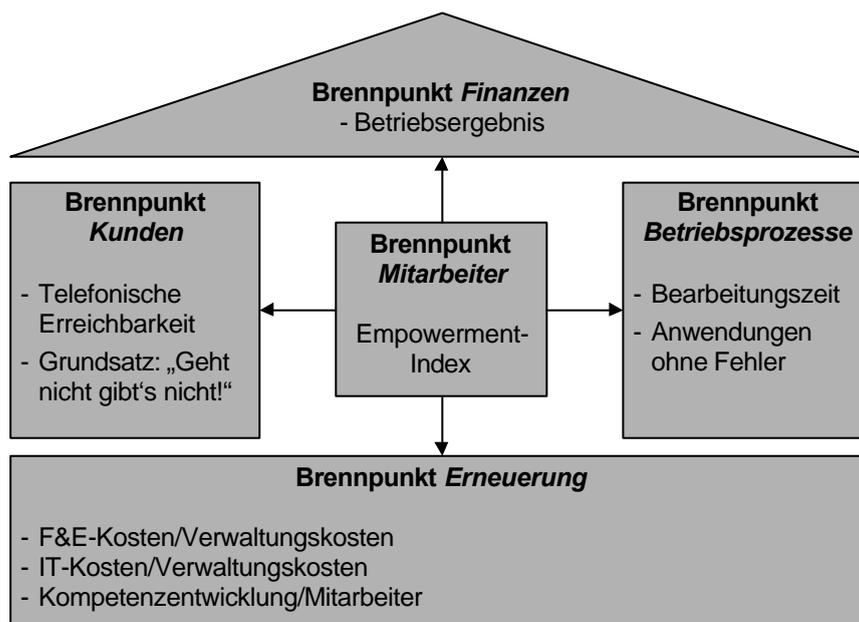


Abbildung 22: Der Unternehmensnavigator von SKANDIA AFS
[SKANDIA Jahresbericht 1995]

Sveiby hat zusammen mit dem schwedischen Unternehmen CELEMI den *Intangible Assets Monitor* entwickelt. Dieses Instrument ist ähnlich wie der Navigator von SKANDIA aufgebaut, in seiner Ausprägung allerdings differenzierter. Sveiby unterteilt das Unternehmenswissen in die drei Betrachtungsdimensionen *Externe Struktur*, *Interne Struktur* und *Mitarbeiterkompetenz* und bewertet für diese jeweils den Grad des Wachstums, die Effi-

zienz und die Stabilität (siehe Abb. 23). Sveiby hat damit einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des Wissenscontrollings geleistet.

Unsere Kunden (Externe Struktur)	Unsere Organisation (Interne Struktur)	Unsere Mitarbeiter (Kompetenz)
<p>Wachstum/Erneuerung</p> <p>Umsatzsteigerung 44%</p> <p>Imageverbesserung 40%</p> <p>Effizienz</p> <p>Veränderung des Durchschnittsumsatzes pro Kunde 4%</p> <p>Stabilität</p> <p>Wiederholungsaufträge 66%</p> <p>Umsatzanteil der fünf größten Kunden 41%</p>	<p>Wachstum/Erneuerung</p> <p>IT-Investitionen in % der Wertschöpfung 11%</p> <p>Organisationsverbessernde Kunden 44%</p> <p>F&E in % der Wertschöpfung 18%</p> <p>Gesamtinvestitionen in % der Wertschöpfung 33%</p> <p>Effizienz</p> <p>Veränderung des Anteils der Verwaltungsmitarbeiter 4%</p> <p>Veränderung des Pro-Kopf-Umsatzes pro Verwaltungsmitarbeiter -20%</p> <p>Stabilität</p> <p>Fluktuation der Verwaltungsmitarbeiter 0%</p> <p>Betriebszugehörigkeit der Verwaltungsmitarbeiter 3</p> <p>Anteil neuer Mitarbeiter 64%</p>	<p>Wachstum/Erneuerung</p> <p>Ø Berufserfahrung 7,8 Jahre -25%</p> <p>Kompetenzverbessernde Kunden 43%</p> <p>Gesamtkompetenz der Experten: 298 Jahre 43%</p> <p>Øausbildungsstand: 2,3 0%</p> <p>Effizienz</p> <p>Wertschöpfung pro Experte: 867000 Skr -13%</p> <p>Wertschöpfung pro Mitarbeiter: 665000 Skr -13%</p> <p>Stabilität</p> <p>Fluktuation der Experten 10%</p> <p>Betriebszugehörigkeit der Experten: 2,3 Jahre 79%</p> <p>Ø Alter aller Mitarbeiter: 34,0 Jahre -12%</p>

Abbildung 23: Monitor für immaterielle Vermögenswerte
[Celemi, Geschäftsbericht 1995]

Die Anzahl der Berufsjahre und der Ausbildungsstand sind Kennzahlen für Fähigkeiten und Erfahrungen eines Spezialisten. Mit Hilfe der Trainings- und Weiterbildungskosten können Rückschlüsse auf die Bereitschaft der Unternehmensleitung zur Entwicklung des intellektuellen Kapitals gezogen werden. Die Investitionen in IT-Systeme bzw auch die Anzahl der Computer pro Mitarbeiter liefern Aussagen über die Effizienz des Unternehmens. Der Anteil von Spezialisten im Unternehmen ist eine Kennzahl für die Wissensorientierung und die Effizienz eines Unternehmens, das Komplement ist der Anteil von Sachbearbeitern. Der Anteil neuer Mitarbeiter weist auf die Effizienz der Organisation hin. Neue Mitarbeiter sind i.d.R. weniger effizient als andere, da sie sich noch nicht an die Tradition und Besonderheiten des Unternehmens gewöhnt haben und noch kein Netzwerk aufgebaut haben. Das Durchschnittsalter ist eine Kennzahl für die Stabilität eines Unternehmens, da die Fluktuation bei älteren

Mitarbeitern wesentlich geringer als bei jüngeren Mitarbeitern ist. Auf der anderen Seite muß ein Unternehmen bestrebt sein, kontinuierlich neues Wissen einzugliedern. Die Dauer der Betriebszugehörigkeit ist eine Kennzahl für die Stabilität und liefert Aussagen über den Umfang des Wissensverlustes bzw. die Kosten, die für den Neuerwerb notwendig sind. Die Kundenzufriedenheit ist ein Indikator für die Qualität der Produkte und Dienstleistungen, auch die Erfolgsquote bei Ausschreibungen mißt das Image des Unternehmens bzw. das Auftreten der Unternehmensrepräsentanten beim Kunden. Der Umsatz pro Kunde mißt die Effizienz der Kundenbeziehungen, da es leichter und billiger ist, an einen bestehenden Kunden als an einen Neukunden zu verkaufen. Ebenso weist der Anteil von Stammkunden auf die Qualität der Produkte und Dienstleistungen hin.

3.2.5 Ausgewählte Konzepte des Wissensmanagements

Nachdem der gesellschaftliche Wandel und die daraus resultierende Bedeutung der Ressource *Wissen* sowie die Barrieren, die der produktiven Nutzung entgegenstehen, verdeutlicht wurde, soll im folgenden anhand ausgewählter Konzepte aufgezeigt werden, welche Methoden und Werkzeuge für das Management von Wissen bekannt sind bzw. zur Verfügung stehen. Dabei werden bewußt unterschiedliche und z.T. konträre Ansichten ausgewählter Autoren gegenübergestellt.

3.2.5.1 Die Bausteine des Wissensmanagements von Probst

Probst hat Unternehmen unterschiedlicher Branchen untersucht, deren Problemstellungen im Umgang mit Wissen erfaßt, analysiert und daraus Problemgruppen abgeleitet, die er die "Kernprozesse des Wissensmanagements" [Probst 1998, S. 51] nennt. Probst leitet daraus ein generisches Konzept ab, wie Wissen im Unternehmen optimal genutzt werden kann. Er baut sein Konzept aus acht Elementen auf, die er die "Bausteine des Wissensmanagements" [Probst 1998, S. 56] nennt (siehe Abb.24). Die Bausteine umfassen die sechs von ihm identifizierten Kernprozesse des *Wissensmanagements*: *Wissensidentifikation*, *Wissenserwerb*, *Wissensentwicklung*, *Wissens(ver)teilung*, *Wissensnutzung* und *Wissensbewahrung*, sowie zusätzlich *Wissensziele* und *Wissensbewertung*. Die Kernprozesse greifen in der o.g. Reihenfolge ineinander und bilden damit einen Metaprozeß, der durch *Wissensziele* getriggert wird und durch den Baustein *Wissensbewertung* einen Abschluß findet.

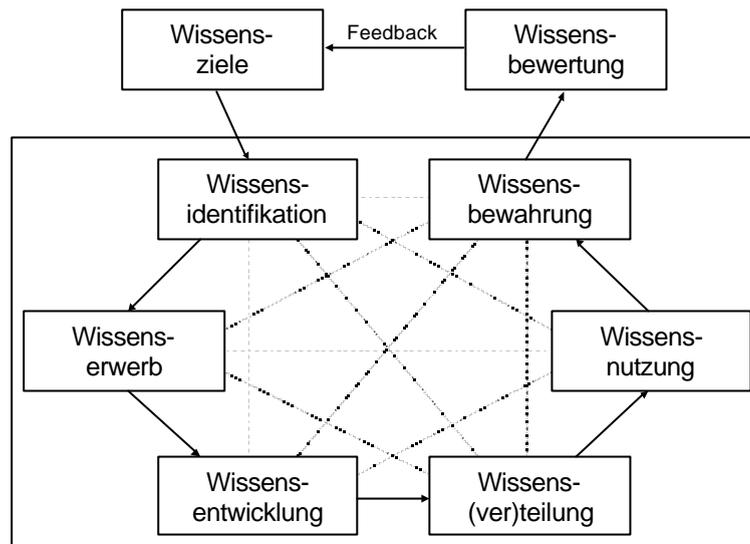


Abbildung 24: Bausteine des Wissensmanagements [Probst 1998, S.56]

Wissensziele legen fest, in welchen Bereichen welche Fähigkeiten aufgebaut werden sollen. Probst unterscheidet dabei in normative, strategische und operative Wissensziele. Das dominierende Wissensziel auf normativer Ebene ist die Schaffung einer wissensbewußten bzw. wissensfreundlichen Unternehmenskultur. Daher schaffen normative Wissensziele erst die Voraussetzungen für wissensorientierte Ziele im strategischen und operativen Bereich. Strategische Wissensziele geben Antwort auf die Frage, welche Fähigkeiten bewahrt, neu entwickelt oder auch wieder abgebaut werden sollen. Sie definieren damit ein für die Zukunft angestrebtes Fähigkeitenportfolio und erlauben damit eine strategische Orientierung von Organisationsstrukturen und Managementsystemen. Mit Hilfe operativer Wissensziele werden die normativen und strategischen Wissensziele in konkrete, operationalisierbare Teilziele übersetzt. Damit soll verhindert werden, daß es zu einem Verkümmern des Wissensmanagements auf der Stabs- oder Strategieebene kommt.

Der o.g. Metaprozeß des Wissensmanagements beginnt mit dem Kernprozeß *Wissensidentifikation*, der alle Maßnahmen umfaßt, die sich auf die Schaffung von Transparenz über intern und extern vorhandenes Wissen beziehen. Das stellt die Voraussetzung für den erfolgreichen Abbau von Fähigkeitsdefiziten und die Schließung von Wissenslücken dar. *Expertenverzeichnisse* und *Gelbe Seiten* sind textbasierte Werkzeuge der Wissensidentifikation und Transparenzschaffung. Sie sind relativ schnell zu erstellen und erzeugen rasch Nutzen. Wesentlich komplexer und daher aufwendiger zu erstellen, aber in der Aussagekraft auch mächtiger sind *grafische Wissenskarten*. Probst unterscheidet hierbei Wissensträger-, Wis-

sensbestands- und Wissensstrukturkarten. Wissensträgerkarten veranschaulichen, welche Wissensarten in welcher Ausprägung bei welchen Wissensträgern vorhanden sind, Wissensbestandskarten zeigen an, wo und wie bestimmte Wissensbestände gespeichert sind und Wissensstrukturkarten geben einen Überblick über Cluster, Schemata und Relationen der Wissenslandschaft. Mit Hilfe von Wissenskarten lassen sich interne wie auch externe Netzwerke, z.B. zu Experten eines Fachgebiets oder ehemaligen Mitarbeitern transparent darstellen.

Unternehmen importieren einen erheblichen Teil ihres Wissensbedarfs aus Quellen, die außerhalb des Unternehmens liegen. Der Kernprozeß *Wissenserwerb* behandelt daher die Fragestellung "Wie erwerbe ich Wissen von außen?". Eine Möglichkeit bildet der Einkauf externer Experten. Zu diesem Zweck ist es notwendig, eine an den Wissenszielen ausgerichtete Rekrutierungsstrategie zu entwickeln, um gezielt die identifizierten Wissenslücken im Unternehmen schließen zu können. Weitere Methoden sind das gezielte Abwerben (Headhunting), die befristete Beschäftigung bei kurzfristigen Wissenslücken sowie der temporäre Einsatz von Unternehmensberatungen. Neben dem Einkauf einzelner Personen kann auch eine Kooperation mit einem anderen Unternehmen zu einem Wissenserwerb führen. Je nach Anforderungen ist die Intensität der Kooperation zu prüfen (z.B. Fusion, Kauf, Beteiligung, Joint Venture, Strategisches Netzwerk, Fallweise Kooperation u.a.). Ein weiterer umfangreicher Pool externen Wissens, der häufig ungenutzt bleibt, ist das Wissen der Stakeholder, also derjenigen Gruppen im Umfeld einer Organisation, die ein besonderes Interesse an der Tätigkeit des Unternehmens haben. Darunter fallen die Eigentümer der Unternehmens, die Finanzwelt, die Öffentlichkeit, die Medien, die Politik und natürlich auch die Mitarbeiter, die Kunden und die Lieferanten. Der vierte von Probst diskutierte Weg beschreibt den Erwerb von Wissensprodukten, wie z.B. das Abonement von Wirtschafts- oder Technologiedatenbanken, den Kauf von CD-ROMs oder auch den Einsatz struktureller Hilfsmittel wie z.B. der Groupware Lotus Notes.

Im Gegensatz zum Wissenserwerb von außen umfaßt der Kernprozeß *Wissensentwicklung* die Produktion neuer Fähigkeiten, besserer Ideen und leistungsfähigerer Prozesse. Dahinter steht die Fragestellung "Wie baue ich neues Wissen auf?". Wissensentwicklung umfaßt alle Managementanstrengungen, mit denen die Organisation sich bewußt um die Produktion bisher intern oder generell noch nicht existenter Fähigkeiten bemüht. Im Umfeld der Forschung und Entwicklung wird in einer eigens dafür eingerichteten Abteilung systematisch Wissen in

Form neuer Produkte oder Prozesse generiert. Darüberhinaus existieren Methoden wie z.B. Kreativitätstechniken, Betriebliches Vorschlagswesen, Szenariotechnik oder Kontinuierlicher Verbesserungsprozeß (KVP), die in allen Bereichen des Gesamtunternehmens zur systematischen Wissensentwicklung eingesetzt werden.

Der Kernprozeß *Wissensverteilung* behandelt die Fragestellung "Wer sollte was in welchem Umfang wissen oder können und wie können die Prozesse der Wissens(ver)teilung erleichtert werden?". Das umfaßt sowohl das mechanische Verteilen von Wissenspaketen, z.B. über weltweit verfügbare elektronische Netzwerke (Fax, E-Mail, Internet) als auch den Austausch von Wissen auf der persönlichen Ebene z.B. im Rahmen von Teamarbeit oder Schulungen, wobei insbesondere die Barriere *Wissen ist Macht* zu überwinden ist (vgl. Kap.3.2.4.3).

Die Kombination beider Ansätze führt zu den Konzepten virtueller Teams bzw. virtueller Büros. Bei der Verteilung von Wissen sind allerdings ökonomische Grenzen zu berücksichtigen. So würde eine totale Wissensverteilung über das gesamte Unternehmen hinweg alle Vorteile effizienter Arbeitsteilung aufheben. Auch der Aspekt der Vertraulichkeit, begründet durch juristische Geheimhaltungspflicht, offensichtliches Kundeninteresse oder Wettbewerbsaspekte, schränkt den Umfang des zu verteilenden Wissens bzw. den Empfängerkreis ein. Organisatorische Maßnahmen wie Erfahrungsgruppen, gezielte Job-Rotation und Teambildung helfen, die Wissens(ver)teilung zu unterstützen. Aber auch innovative Technologien, wie z.B. das Internet/Intranet, Groupware und Workflow-Management können insbesondere diesen Kernprozeß effektiv unterstützen.

Das zentrale Ziel des Wissensmanagements ist der produktive Einsatz von Wissen im Anwendungskontext zum Nutzen des Unternehmens. Daher ist der Kernprozeß *Wissensnutzung* von zentraler Bedeutung. In diesem Zusammenhang werden Methoden und Mechanismen behandelt, die z.B. helfen, die Barrieren des Wissensmanagements zu überwinden. Hierzu gehört die nutzergerechte Darstellung von Wissen durch Visualisierung, Kurzzusammenfassungen und ähnliche Bearbeitungsschritte. Dadurch kann der Nutzwert von Dokumenten deutlich gesteigert werden. Auch eine nutzerfreundliche Arbeitsplatzgestaltung erhöht den Austausch und damit auch die Nutzung von Wissen.

Letztendlich gilt es, das identifizierte und erworbene oder entwickelte Wissen dauerhaft nutzbar zu machen. Der Kernprozeß *Wissensbewahrung* behandelt daher den Schutz vor Wissensverlusten. Dabei ist nicht nur dokumentiertes Wissen sondern insbesondere auch die Erfahrungen der Mitarbeiter zu berücksichtigen. Ersteres kann durch leistungsfähige Daten-

banken und Dokumentenmanagementsysteme erreicht werden. Um sich vor einer Informationsüberflutung zu schützen, gilt es, das gespeicherte Wissen aktuell zu halten und zudem einen Prozeß aufzusetzen, durch den veraltetes Wissen gezielt vergessen bzw. gelöscht wird. Auf der zwischenmenschlichen Ebene sollte nach Probst eine systematische Übergabe von Fähigkeiten und Kenntnissen stattfinden. Diese kann kontinuierlich erfolgen z.B. durch das japanische Sempai-kohai, wobei ein älterer, unterweisender Mitarbeiter (sempai) sein Wissen an einen jüngeren, anzulernenden Mitarbeiter (kohai) weitergibt. Auch eine diskrete Variante ist möglich, wobei am Ende eines Beschäftigungsverhältnisses das Wissen des Mitarbeiters durch gezielte Befragung gesichert wird. Auch nach Ende des Beschäftigungsverhältnisses kann durch Aufrechterhaltung des Kontakts zu ihm das Wissen des Mitarbeiters genutzt werden.

Die beschriebenen acht Bausteine des Wissensmanagement umreißen weitgehend die möglichen Interventionsfelder für Wissensmanagementmaßnahmen in einem Unternehmen. Probst beschreibt damit ein sehr umfassendes und generisches Konzept des Wissensmanagements aus der Sicht des westlichen Rationalismus.

3.2.5.2 Die Spirale des Wissens von Nonaka/Takeuchi

Die beiden japanischen Wissenschaftler Ikujiro Nonaka und Hirotaka Takeuchi haben ein Konzept des Wissensmanagements entwickelt, das beschreibt, wie japanische Unternehmen die brachliegende Ressource Wissen nutzbar machen. Das Ziel ihrer Untersuchung "... ist die Etablierung eines allgemeinen Modells der Wissensschaffung im Unternehmen." [Nonaka 1997, S.9]. Sie unterscheiden dabei zwei Arten des Wissens. Zum einen *explizites Wissen*, das sich formal artikulieren läßt, z.B. in Form grammatikalischer Sätze, mathematischer Ausdrücke, technischer Daten und Handbüchern. Explizites Wissen kann problemlos von einem Menschen zum anderen weitergegeben werden und nimmt in der westlichen Philosophietradition eine beherrschende Stellung ein. Wichtiger ist laut Nonaka/Takeuchi allerdings das sogenannte *implizite Wissen*, das sich dem formalen sprachlichen Ausdruck entzieht. Implizites Wissen umfaßt die Erfahrungen des Einzelnen sowie seine persönlichen Überzeugungen, Perspektiven und Wertesysteme. "Das dynamische Wechselspiel zwischen diesen beiden Wissensformen bildet den Schlüssel zur Wissensschaffung im Unternehmen und vollzieht sich in einem spiralförmigen Prozeß immer wieder aufs neue." [Nonaka 1997, S.9]. Während die westliche Philosophie den einzelnen Menschen als maßgeblichen Inhaber und Verwalter von Wissen ansieht, betrachtet die östliche Philosophie die Wissensschaffung als kollektiven

Prozeß, der auf den drei Ebenen Individuum, Gruppe und Organisation stattfindet. Gemäß dieser Annahmen entwickeln Nonaka/Takeuchi ihr Modell auf Basis zweier Hauptelemente: den Interaktionsformen von Wissen (Epistemologische Dimension) und den Ebenen der Wissensschaffung (Ontologische Dimension) (siehe Abb.25).

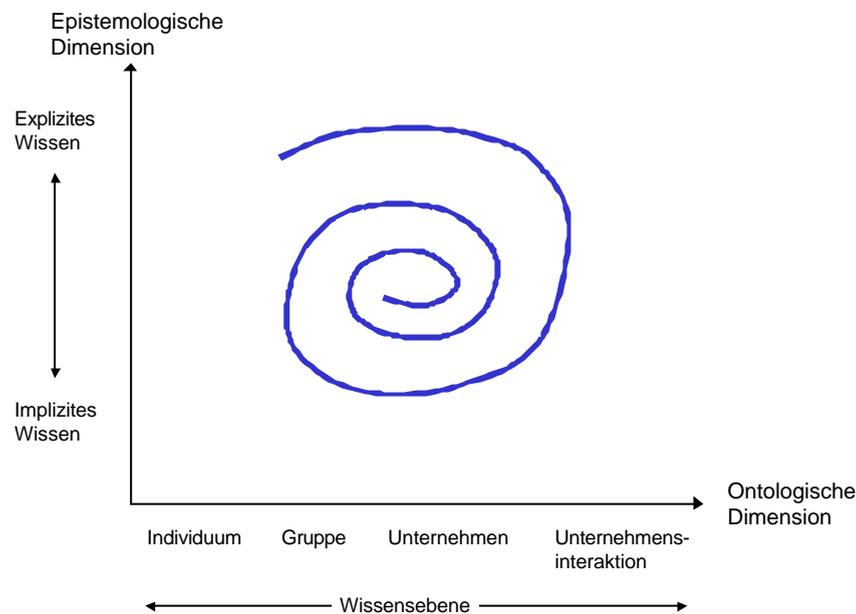


Abbildung 25: Dimensionen der Wissensschaffung und Wissensspirale
[Nonaka 1997, S. 69]

Sie führen den Erfolg japanischer Unternehmen auf deren Fähigkeit zurück, Wissen zu erzeugen, es in der gesamten Organisation zu verbreiten und ihm in Produkten, Dienstleistungen und Systemen Ausdruck zu verleihen. Wissen wird in Japan als Wettbewerbsvorteil angesehen und demzufolge wird gerne und leicht externes Wissen von Zulieferern, Kunden, Händlern, Behörden und Wettbewerbern internalisiert. Die Trennung zwischen explizitem und implizitem Wissen bildet den Schlüssel für die Unterscheidung zwischen westlichem und japanischem Wissensverständnis. Im Gegensatz zum rationalen, westlichen Denkansatz [vgl. Senge 1990; Vester 1986] vollzieht sich der Lernprozeß und damit die Aneignung von implizitem Wissen nach Ansicht japanischer Manager im Kopf und im Körper (Einheit von Körper und Geist). Um im Unternehmen das implizite Wissen der Mitarbeiter verfügbar zu machen, muß dieses in allgemein verständliche Worte, Zahlen oder Bilder umgewandelt werden. Diesen Prozeß der Umwandlung von implizitem in explizites Wissen bezeichnen Nonaka und Takeuchi als Wissensschaffung.

Wissensschaffung geschieht immer auf der Ebene des Individuums. Eine Organisation kann laut Nonaka/Takeuchi ohne einzelne Individuen kein Wissen erzeugen, sie unterstützt vielmehr kreative Personen und bietet Kontexte, die der Wissensschaffung förderlich sind. Auf der Gruppenebene kann sich Wissen durch Dialog, Diskussion, Erfahrungsaustausch und Beobachtung verstärken oder herauskristallisieren. Die japanische Sprache ist gekennzeichnet von visuellen Konzepten, daher artikulieren japanische Manager ihre Ahnungen und Einsichten verstärkt in Bildern, Metaphern und Analogien und haben damit einen sehr effizienten Weg der Umwandlung von implizitem zu explizitem Wissen gefunden. Insgesamt postulieren Nonaka und Takeuchi vier verschiedene Formen der Wissensumwandlung (siehe Abb.26).

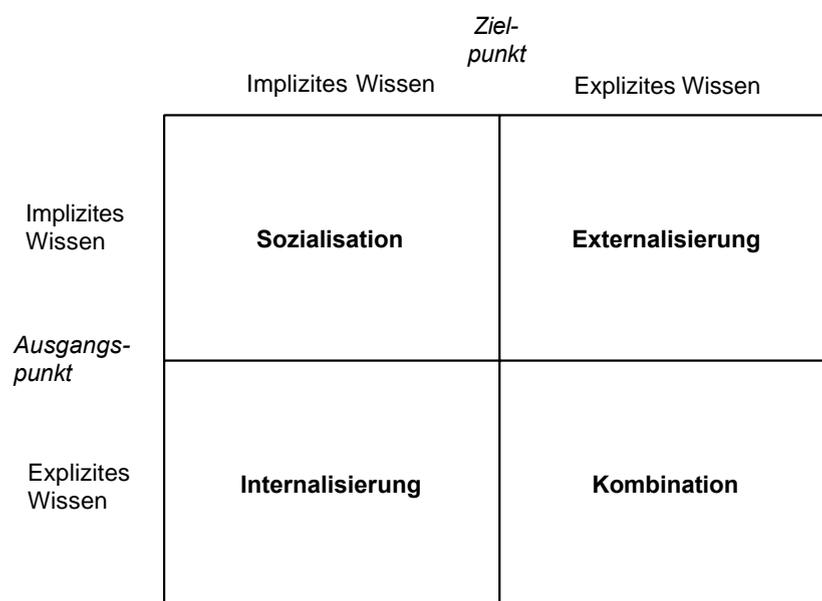


Abbildung 26: Vier Formen der Wissensumwandlung [Nonaka 1997, S.75]

Die *Sozialisation* ist eine Form des Erfahrungsaustauschs ohne den Umweg über eine ausdrückliche Explizierung des Wissens, etwa im Sinne eines Meisters, der sein Wissen an seinen Lehrling weitergibt. Der Lehrling lernt dabei weniger durch sprachliche Übermittlung sondern vielmehr durch Beobachtung, Nachahmung und Anwendung des Beobachteten in der Praxis. Im Büroumfeld wird durch Großraumbüros, Teamarbeit und auch durch Mentorenschaften der Sozialisationsprozeß unterstützt.

Externalisierung dagegen ist ein Prozeß der Artikulation von implizitem Wissen in expliziten Konzepten. Mit Hilfe von Metaphern, Analogien, Beschreibungen, Modellen, Konzepten, Gleichungen etc. wird versucht das komplexe Gefüge des impliziten Wissens in eine austauschbare und kommunizierbare Form zu bringen. Dieser Prozeß ist immer mit einer

gewissen Unsicherheit behaftet, da Metaphern, Analogien und Modelle nur eine Approximation des Originals darstellen und dieses nur selten in seiner Gesamtheit beschreiben. Trotzdem sehen Nonaka und Takeuchi hierin ein mächtiges Konzept des Wissensmanagements.

Als *Kombination* bezeichnen sie die Systematisierung von explizierten Wissensseinheiten, wie z.B. Dokumenten und Informationsquellen, durch Prozesse des Sortierens, Hinzufügens, Kombinierens oder Klassifizierens. Der Einsatz von Computernetzwerken und Datenbanken erleichtert diese Form der Wissensumwandlung wesentlich.

Die *Internalisierung* ist ein Prozeß der Eingliederung expliziten Wissens in das implizite Wissen und entspricht damit eigentlich dem Lernen. Allerdings ist hier das Lernen anhand von praktischen Erfahrungen bzw. unter Ausnutzung des im Unternehmen verfügbaren expliziten Wissens gemeint. Konzepte wie *Learning-by-doing* oder *Learning-on-the-job* fallen unter diese Kategorie, aber auch das Training von Piloten am Simulator oder das Üben von Szenarien im Rahmen von Rollenspielen.

Für sich genommen führen die o.g. Prozesse allerdings nicht zum Erwerb von neuem Wissen. Erst das dynamische Zusammenspiel der einzelnen Prozesse der Wissensumwandlung, die sogenannte "Wissensspirale" [Nonaka 1997, S.84ff.], und das Vorhandensein spezifischer Voraussetzungen führt zur Generierung neuen Wissens. Als Voraussetzungen für die Wissensschaffung im Unternehmen bezeichnen Nonaka/Takeuchi das Vorhandensein einer Wissensstrategie (Intention), die Möglichkeit zu eigenständigem Handeln (Autonomie), das kontinuierliche Aufbrechen verkrusteter Strukturen und Prozesse (Fluktuation und kreatives Chaos), die bewußte Verteilung gleicher Informationen und Aufgaben an unterschiedliche Stellen (Redundanz) und der gezielte Aufbau gleichartiger Kompetenzen z.B. durch Job-Rotation (notwendige Vielfalt).

Ausgehend von den beschriebenen vier Formen der Wissensumwandlung, den fünf Voraussetzungen für die Entstehung einer Wissensspirale und unter Einbeziehung des Zeitfaktors formulieren Nonaka/Takeuchi ein Fünf-Phasen-Modell der Wissensschaffung im Unternehmen. In der ersten Phase der Entwicklung wird lediglich implizites Wissen ausgetauscht (Sozialisierung). In der zweiten Phase wird das implizite Wissen, beispielsweise eines autonomen Teams, in Form eines neuen Konzepts in explizites Wissen umgewandelt (Externalisierung). Das so geschaffene Wissen wird in der dritten Phase erklärt und es wird vom Unternehmen entschieden, ob das Konzept weiterverfolgt werden soll. Im Falle einer positiven Entscheidung wird in der vierten Phase ein Archetyp gebildet, z.B. in Form eines

Prototypen. In letzten Phase wird das neu geschaffene und validierte Wissen an die übrigen betroffenen Mitglieder der Organisation übertragen.

3.2.5.3 Modell der Nutzung immaterieller Vermögenswerte von Sveiby

Sveiby weist auf die große Diskrepanz zwischen dem Eigenkapitalwert eines Unternehmens und dessen Börsenkurs hin und bezeichnet die Differenz als "Unsichtbares Kapital" bzw. als "Immaterielles Vermögen" [vgl. Sveiby 1998]. Wenn der Marktpreis über dem Buchwert liegt, dann interpretiert die konventionelle Börsentheorie diesen Aufschlag als Maßstab zur Beurteilung der zukünftigen Ertragskraft des Unternehmens durch den Markt. Es muß daher unter den Vermögenswerten des Unternehmens etwas geben, das in Zukunft eine höhere Rendite als die üblichen Bankzinsen erwarten läßt. Diese Vermögenswerte werden nicht im Jahresabschluß ausgewiesen und sind daher unsichtbar. Zudem sind sie immateriell, weil sie weder konkrete Gegenstände noch Geld sind. Laut Sveiby repräsentieren diese unsichtbaren, immateriellen Vermögenswerte das Potential der Menschen in einem Unternehmen. Er unterscheidet drei Arten immaterieller Vermögenswerte: die Kompetenz der Mitarbeiter, die Interne Struktur und die Externe Struktur (siehe Abb. 27).

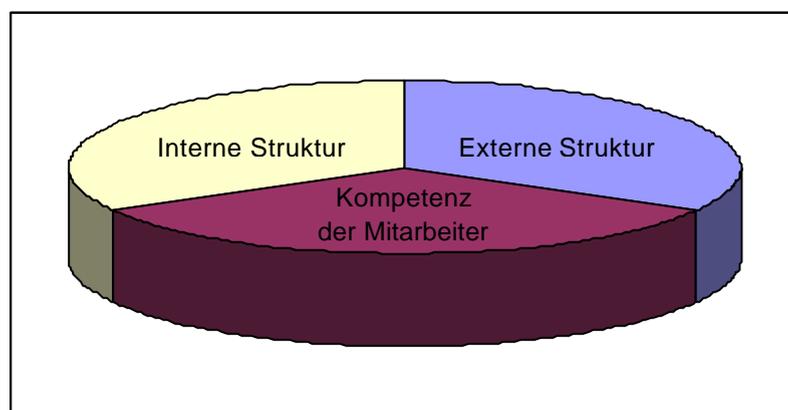


Abbildung 27: Arten immaterieller Vermögenswerte im Unternehmen

Die Kompetenz der Mitarbeiter beinhaltet ihre Fähigkeiten und Kenntnisse, die es ihnen erlauben in unterschiedlichen Situationen angemessen zum Nutzen des Unternehmens reagieren bzw. auch agieren zu können und dabei sowohl materielle als auch immaterielle Vermögenswerte zu schaffen. Die interne Struktur umfaßt die Organisation und das Management aber auch Patente, Konzepte, Modelle, Computer- und Verwaltungssysteme und die Unternehmenskultur. Die externe Struktur umfaßt die Beziehungen zu Kunden und Lieferanten sowie Markennamen, Warenzeichen und das Image der Unternehmens.

Sveiby entwickelt sein Modell am Beispiel eines Idealtyps sogenannter "Wissensorganisationen" bzw. "Wissensunternehmen", die sich durch einen hohen Anteil hochqualifizierter Spezialisten, sogenannter "Knowledge Worker" auszeichnen, deren Arbeit im wesentlichen darin besteht, Informationen in Wissen umzuwandeln. Außerdem verfügen Wissensunternehmen i.d.R. nur über geringe Sachanlagen und sind hochgradig mit ihren Zulieferern und Kunden vernetzt. Laut Sveiby werden Wissensunternehmen daher von vier Machtfaktoren beherrscht:

- *Spezialisten/Experten* sind die Fachleute im Unternehmen, die durch eine starke Konzentration auf ihre Arbeit, einen gewissen Berufsstolz und eine hohe Abneigung gegen Routine charakterisiert werden können. Sie lieben das Lösen komplexer Probleme, haben eine Abneigung gegen Vorschriften, die ihre individuelle Freiheit einschränken und kümmern sich wenig um Dinge wie Bezahlung, Freizeit und das Unternehmen, in dem sie beschäftigt sind. Sie können selten Mitarbeiter oder ein Unternehmen führen.
- *Manager* sind Personen, die von Vorgesetzten ernannt wurden, um ein Unternehmen in einem vorgegebenen Rahmen und mit festgelegten Ressourcen zu einem festgelegten Ziel zu führen. Sie können organisieren und führen und haben gelernt mit unterschiedlichen Menschen zu arbeiten.
- *Zuarbeiter* unterstützen Spezialisten und Manager bei deren Aufgaben. Sie haben i.d.R. keine besondere Qualifikation, tragen aber wesentlich zur Unternehmenskultur bei.
- *Führungspersönlichkeiten* sind i.d.R. frühere Experten und haben daher sowohl eine hohe Fach- als auch eine hohe Unternehmenskompetenz. Als Führungspersönlichkeiten werden sie dann angesehen, wenn sie auch im Management und in der Organisation gut sind. Ihr Engagement färbt auf ihre Mitarbeiter ab, deren größter Wunsch es häufig ist, die Begeisterung des Vorgesetzten zu teilen.

Auf Basis dieser vier Machtfaktoren konzipiert Sveiby geeignete Werkzeuge und Mechanismen zur Entwicklung und Nutzung der drei o.g. immateriellen Vermögenswerte. Im Rahmen der Entwicklung und Nutzung von Fachkompetenz gilt es, das Unternehmen unabhängiger von den Experten zu machen, die das Kernwissen des Unternehmens in sich tragen. Dazu kann eine gezielte Personalbeschaffung sowie eine geschickte Führung und Entwicklung der Schlüsselmitarbeiter beitragen. Durch strategisch wohlüberlegte Personalentscheidungen kann die Unternehmensleitung gezielt die Kompetenz des Unternehmens steuern und Lücken im

Wissensportfolio schliessen. Die Personalbeschaffung stellt in Wissensunternehmen i.d.R. ein Werben um Spezialisten auf einem wettbewerbsintensiven Personalmarkt dar und ist daher eine wichtige Investitionsentscheidung, vergleichbar mit der Anschaffung neuer Maschinen in Industrieunternehmen. Der Wert eines Wissensunternehmens bestimmt sich laut Sveiby durch den Wert seiner Experten. Um ein Wissensunternehmen führen zu können, müssen Manager lernen, diese Werte zu erkennen. Die Schaffung einer gewissen Arbeitsplatzsicherheit ermöglicht es dem Experten, sich auf seine eigentlichen Arbeitsinhalte zu konzentrieren und sich weniger durch firmenpolitischen Überlegungen beeinflussen zu lassen. Weitere Führungsinstrumente sind die vertikale Arbeitsteilung, wodurch Spezialisten von einfachen und für sie niederen Tätigkeiten befreit werden und diese an Assistenten oder jüngere Mitarbeiter übertragen werden, sowie eine angemessene Entlohnung ergänzt durch immaterielle Belohnungen. Dank seiner Fähigkeiten und Erfahrungen erreicht die natürliche Laufbahn eines Experten laut Sveiby ihren Höhepunkt in der Rolle des Lehrers und Mentors. Er empfiehlt daher dies bei der Karriereentwicklung in Wissensunternehmen entsprechend zu berücksichtigen.

Neben der Entwicklung und Nutzung von Fachkompetenz stellt die Entwicklung einer internen Struktur den zweiten Baustein von Sveiby's Wissensmanagementmodell dar. In einem wissensorientierten Unternehmen treten unweigerlich Spannungen auf zwischen Spezialisten, deren Wertessystem enger mit ihrer Berufstradition und -ethik verbunden ist als mit ihrem Unternehmen, und dem Management, dessen Wertesystem sich aus den Unternehmenszielen ableitet. Ein Instrument zum Umgang mit Spannungen ist das Konzept der "Tandem-Führung" [Sveiby 1998, S. 118]. Dabei wird die Führungsverantwortung auf Spezialisten und Manager verteilt, um Kreativität und Koordination in der Balance zu halten. Weiterhin gehört zur internen Struktur eines Wissensunternehmens der Prozeß der Leistungserstellung. Dieser besteht im wesentlichen aus der Umwandlung von Informationen in Wissen, daher benötigt ein Unternehmen hierfür gewisse Vorgehensweisen und Regeln, wie z.B. Layoutvorgaben für Präsentationen und Berichte etc., um auf möglichst effizientem Weg zu verwertbaren Ergebnissen zu gelangen. Sveiby zeigt drei Strukturen auf, die den Transfer impliziten Wissens unterstützen. In Großraumbüros wird kontinuierlich implizites Wissen verteilt und durch Mentorenschaften kann implizites Wissen auf Basis von Erfahrung weitergegeben werden. Praktisches Wissen wird am besten übertragen, wenn der gesamte Körper im Einsatz ist, daher weist Sveiby auf die Bedeutung von Rollenspielen und Simulationen hin.

Zur internen Struktur gehört auch die Fähigkeit die richtigen Spezialisten zu einem leistungsfähigen Projektteam zusammenstellen zu können. Die Mitarbeiter müssen sowohl zusammen als auch zum jeweiligen Kunden passen. Denn zum einen bestimmt die persönliche Chemie des Projektteams dessen Flexibilität und entscheidet darüber, wie kreativ dieses nach Lösungen für unerwartete Probleme sucht, zum anderen spielt sie eine wichtige Rolle bei der Feststellung, wie der Kunde die Projektergebnisse beurteilt. Weiterhin spielt in Wissensunternehmen, die ja hauptsächlich über immaterielle Vermögenswerte verfügen, die Kapazitätsauslastung eine Schlüsselrolle. Den kontinuierlichen hohen Personalkosten muß ein entsprechender Umsatz gegenüberstehen. Da laut Sveiby Wissensunternehmen im Gegensatz zu Industrieunternehmen bei steigender Betriebsgröße nicht erfolgreicher arbeiten, empfiehlt er eine strenge Fokussierung auf die Kernkompetenzen des Unternehmens und eine konsequente Reduzierung der Personalkosten durch Outsourcing.

3.2.5.4 Das Wissensmarkt-Konzept von North

Im Gegensatz zu Probst vertritt North die Auffassung, daß eine wissensorientierte Unternehmensführung nicht auf einzelnen Bausteinen des Wissensmanagements begründet werden kann, sondern eine Gesamtkonzeption erfordert, die sich in der Gestaltung der organisatorischen Rahmenbedingungen und dem operativen Management des Unternehmens konkretisieren muß. Er verdeutlicht dies anhand der komplementären Ansätze "Technokratisches Wissensmanagement" und "Wissensökologie" [North 1998, S. 150 ff]. Im Rahmen des technokratischen Wissensmanagements wird angenommen, daß sich Wissensziele deduktiv aus den Unternehmenszielen ableiten lassen, daß Wissensaufbau und -nutzung geplant, gesteuert und gemessen werden kann ähnlich wie Kapital, Material und Betriebsmittel und daß ein Unternehmen durch einen sequentiellen Managementprozeß, der durch eine rationale Entscheidungsfindung begründet ist, gesteuert werden kann. Die Sichtweise der Wissensökologie geht davon aus, daß Rahmenbedingungen und Kontexte zu gestalten sind, in denen Wissen sich entwickeln kann und in denen Mitarbeiter motiviert werden, abteilungs- und unternehmensübergreifend Wissen zu erwerben und zu nutzen. Unternehmen werden dabei als dynamisch lernende Systeme aufgefaßt, die sich einer zentralen, mechanistischen Steuerung entziehen und statt dessen einem Prozeß der Selbstorganisation unterliegen. In einem solchen Unternehmen ist die Wissensentwicklung und -nutzung nicht immer planbar, sondern ist z.T. dem Zufall überlassen und intuitiv. Die Wissensökologie unterscheidet sich von dem Konzept

des *Lernenden Unternehmens* dahingehend, daß sie einen ökonomischen Bezug, wie Meßgrößen und Gewinnstreben, beinhaltet.

Das Wissensmarkt-Konzept von North (siehe Abb. 28) basiert auf der Annahme, daß Wissen als knappe Ressource nur unter Betrachtung von marktorientierten Mechanismen innerhalb von Unternehmen wie auch unternehmensübergreifend wettbewerbswirksam entwickelt und genutzt werden kann. In Analogie zum Gedanken des Total Quality Management (TQM): "Qualität ist in allem was wir tun" [North 1998, S. 219] weist North auf die Verantwortung jedes einzelnen Mitarbeiters für das Wissensmanagement hin und warnt davor, eine Schattenorganisation aufzubauen, die den Mitarbeitern Aufgaben, wie z.B. das Einspeisen von Informationen in Wissensmanagementsysteme, abnimmt. Statt dessen plädiert er für eine Integration des Wissensmanagements in alle Geschäftsprozesse (Total Knowledge Management). Er spricht Wissen einen Marktwert zu, der sich ähnlich wie der Wert von Materialien und Dienstleistungen sowohl unternehmensintern als auch unternehmensübergreifend entwickeln kann, wenn es gelingt geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, die Kooperation und Konkurrenz sowie Stabilität und Erneuerung fördern. In diesem Zusammenhang gilt es, Anreizsysteme zu entwickeln, welche die Zusammenarbeit fördern und den Gesamterfolg des Unternehmens sowie den Erfolg des Einzelnen honorieren. Weiterhin werden Spielregeln benötigt, die klären, in welcher Art und Weise Wissensangebot und -nachfrage artikuliert werden, wie Anbieter und Nachfrager in Kontakt gebracht werden, wie Wissen ausgetauscht wird und welche Austauschbedingungen dabei gelten. Getragen wird der Wissensmarkt durch Prozesse und Strukturen, die eine Umsetzung der Rahmenbedingungen und Spielregeln ermöglichen.

Zu den notwendigen Rahmenbedingungen gehört u.a. die Verankerung der Werte und der Bedeutung des Wissens im Unternehmen. Dazu ist es notwendig, daß diese Werte nicht nur beschrieben sondern auch wirklich gelebt werden, von der Führungsspitze, von allen Führungskräften und allen Mitarbeitern. Dies kann dadurch unterstützt werden, daß das erwünschte Führungskräfte- und Mitarbeiterverhalten beschrieben, das Ist-Verhalten daran gemessen und im Rahmen des Beurteilungs- und Vergütungssystems entsprechend berücksichtigt wird.

Rahmenbedingungen gestalten und steuern	Spielregeln des Wissensmarktes anwenden	Prozesse, Strukturen des operativen Wissensmanagements gestalten und steuern
<p>„Unternehmensleitbild, Führungsgrundsätze und Anreizsysteme“</p> <p>1.1 Verankerung des Wissensmanagements im Unternehmensleitbild</p> <p>1.2 Erwünschtes Führungskräfteverhalten beschreiben, Ist-Verhalten daran messen, Auswahl und Förderung gemäß erwünschtem Verhalten</p> <p>1.3 Im Beurteilungs- und Vergütungssystem Kooperation und Gesamterfolg des Unternehmens honorieren</p>	<p>„Marktwert für Wissen“</p> <p>2.1 Wissensmarkt schaffen: anspruchsvolle Ziele setzen und Erfüllung messen</p> <p>2.2 Marktausgleichsmechanismen wirksam werden lassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interessencluster-Prinzip • Leuchtturm-Prinzip • Push- und Pull-Prinzip 	<p>„Träger und Medien“</p> <p>3.1 Konzeption von Wissensintegrationsprozessen</p> <p>3.2 Umsetzen der Prozesse durch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akteure des Wissensmanagements • Medien und Organisationsstrukturen (insbesondere Netzwerke) • Informationstechnische Infrastruktur

Abbildung 28: Das Wissensmarkt-Konzept [North 1998, S.223]

Durch Spielregeln wird der Wissensmarkt reguliert, der durch das Zusammenwirken von Wissensnachfragern und Wissensanbietern entsteht, die i.d.R. durch Wissensmittler in Kontakt gebracht werden müssen. Spielregeln legen fest, wie diese Akteure unter den gegebenen Rahmenbedingungen zusammenarbeiten. North beschreibt in seinem Konzept drei Arten von Spielregeln. Nach dem Interessen-Cluster-Prinzip kann kollektiver Wissensaufbau und Wissenstransfer nur dann erfolgreich sein, wenn die Beteiligten gemeinsame Interessen verfolgen. Angewendet wird dieses Prinzip z.B. bei der Einrichtung von Diskussionsforen oder bei der Konzeption von Aus- und Weiterbildungsangeboten. Gemäß dem *Leuchtturm-Prinzip* werden Zentren führender Kompetenz, die eine Vorbildfunktion haben und wesentlich zum Geschäftserfolg beitragen, hervorgehoben, z.B. in Form gelber Seiten oder auf Wissenslandkarten. Leuchttürme können einzelne Experten oder ganze Netzwerke sein, die als Wissensquellen allen Mitarbeitern des Unternehmens zur Verfügung stehen. So hat z.B. McKinsey im Rahmen seiner Practice Center ein *Rapid Response Network* eingerichtet, in dem sogenannte *On-Call-Consultants* eine qualifizierte Antwort innerhalb von 24 Stunden auf

die fachspezifischen Fragen von einem der ca. 60 Büros in 28 Ländern garantieren (vgl. Kap.3.3.5.3). Mit Hilfe einer geschickten Kombination von Wissensverteilung und Wissensabruf (Push- und Pull-Prinzip) können laut North Informationen und Wissen nutzerspezifisch verfügbar gemacht und Angebots- wie auch Nachfrageseite befriedigt werden.

Die Geschäftsprozesse eines Unternehmens, die i.d.R. Produktentstehungsprozesse, Auftragsprozesse und Beschaffungsprozesse umfassen, finden weitgehend unabhängig voneinander in unterschiedlichen Geschäftsbereichen des Unternehmens statt. Durch die Konzeption von Wissensintegrationsprozessen, welche die einzelnen Geschäftsprozesse überlagern, können diese durch Wissenstransfer miteinander verwoben und aufeinander abgestimmt werden. Ohne Anleitung (Coaching) können diese Prozesse laut North allerdings nicht erfolgreich sein. Wissensanbieter und Wissensnachfrager müssen motiviert werden, zusammenzuarbeiten und die Spielregeln des Wissensmarktes müssen gelebt und beachtet werden. Wissensmanager übernehmen die Aufgabe, den Wissensmarkt zu initiieren, am Leben zu halten und zu kontrollieren.

Für den Wissensaufbau und -transfer stehen den Unternehmen formelle und informelle Medien zur Verfügung. Als *formelle Medien* bezeichnet North Kompetenz-Netzwerke, fachübergreifende Teams, Fachtagungen und Informationsbörsen, Zeitschriften, Fallstudien, Diskussionforen sowie Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen. Als *informelle Medien* bezeichnet er zufällige Treffen und persönliche Netzwerke. Sowohl formelle als auch informelle Medien können durch eine informationstechnische Infrastruktur unterstützt werden, die North in drei Schichten strukturiert. Die gelben Seiten des Wissens helfen herauszufinden, wer inner- und außerhalb des Unternehmens welche Kenntnisse besitzt. Mit Hilfe von Intranet-basierten Diskussionforen, E-Mail und Groupware kann Wissen im Unternehmen ausgetauscht werden und in Datenbanken kann konsolidiertes Wissen gespeichert und gepflegt werden.

3.2.5.5 Bewertung

Probst hat ein möglichst allgemeingültiges, generisches Modell für das Management von Wissen entworfen, das sich im wesentlichen an einer tayloristischen Verarbeitung von explizitem Wissen orientiert. Sveiby dagegen fokussiert in seinem Modell auf die bisher wenig oder gar nicht berücksichtigten immateriellen Vermögenswerte eines Unternehmens und zeigt Wege auf, wie dieses Wissenskapital genutzt werden kann. Er weist insbesondere auf die Be-

deutung von Wissensbewertung und -controlling hin, ohne das ein effektives Wissensmanagement seiner Meinung nach nicht möglich ist. Gleichzeitig betont er allerdings auch den Mangel an Konzepten und Methoden für eine Wissensbewertung in der Praxis. North beschreibt mit seinem Wissensmarktkonzept ein Modell der wissensorientierten Unternehmensführung. Er versucht dabei, die selbstregulierenden Kräfte eines Marktes unternehmensintern auf den Produktionsfaktor Wissen anzuwenden.

Die drei genannten Autoren repräsentieren den westlichen Ansatz des Wissensmanagements, der durch eine starke Betonung expliziten Wissens und den intensiven Einsatz elektronischer Werkzeuge geprägt ist und das Ziel verfolgt, die Problemlösungskompetenz Einzelner für alle anwendbar zu machen. Nonaka/Takeuchi stellen dagegen ein durch asiatische Denkweise geprägtes Modell der Umwandlung von impliziten in explizites Wissen vor. Ihr Modell weist demzufolge nicht den deterministischen Charakter des Probst-Modells auf, sondern zeichnet sich durch Gestaltung von Kontexten aus, die der Erzeugung und dem Transfer von Wissen förderlich sind. Hier steht die Frage der Unternehmenskultur und des Umgangs miteinander mit dem Ziel, Wissen zu schaffen und zu nutzen, im Vordergrund.

3.2.6 Technologien im Umfeld des Wissensmanagements

3.2.6.1 Weltweite Vernetzung über das Internet

Das Intranet wird die Art verändern, wie Menschen in einem Unternehmen miteinander kommunizieren.

Scott Mc. Neal, CEO SUN Microsystems

Ursprünglich wurde das Internet, bzw. damals das ARPANET (Advanced Research Project Agency Network), 1969 im Auftrag des amerikanischen Militärs als Kommunikations- und Computernetz entwickelt, um im Falle eines Atomkrieges einen sicheren Austausch von Informationen zwischen strategischen Punkten zu garantieren. Parallel zum ARPANET wurde in den 80er Jahren in den USA für Wissenschafts- und Bildungszwecke das NSFNET (National Science Foundation Network) aufgebaut, das einen wichtigen Teil des Internet bildet [vgl. Döring 1995, S.306]. Der Internet-Dienst World Wide Web (WWW oder kurz Web) wurde 1989 am CERN (Centre Europeen de la Recherche Nuclaire), dem Europäischen Kernforschungszentrum in Genf entwickelt. Das Web erlaubt durch eine graphische Benutzerschnittstelle und ein intuitives, seitenbasiertes Navigations-Konzept auch informationstechnisch Ungeübten ein bequemes Navigieren per Maussteuerung durch das gesamte Internet. Die konsequente Einsatz von Hypermedia-Technologien ermöglicht eine Navigation in Informationsbeständen, die sowohl von der physischen Lokation der Informationen als auch von der Kenntnis des entsprechenden Dateinamens unabhängig ist. Statt dessen kann der Entwickler einer Web-Seite kontextsensitive Verweise auf andere Web-Seiten erzeugen, die den Nutzer durch einfaches Mausklicken auf die entsprechende Seite leiten. Die Seitenbeschreibungssprache Hypertext Markup Language (HTML) stellt die formale Syntax dieser Verweisteknik bereit. Dabei handelt es sich um ASCII-Text, der neben dem eigentlichen Text zusätzliche Steueranweisungen, wie eingebundene Grafiken, Verweise (Hyperlinks) etc. enthält. Web-Browser, wie der Netscape Navigator interpretieren die Steuersymbole und präsentieren das Ergebnis am Bildschirm. HTML-Seiten werden im Internet auf Basis des Protokolls HTTP (HyperText Transfer Protocol) übertragen, Web-Server werden deshalb auch als HTTP-Server bezeichnet. Inzwischen ist das Internet ein weltumfassendes Netzwerk von Computern. Hier kann man von einem beliebigen Standort aus elektronische Post in die ganze Welt schicken, Programme oder Dateien auf seinen eigenen Computer laden, große Datenbanken nach einzelnen Stichworten durchsuchen, Antworten auf komplizierte Fragen

erhalten oder neueste Nachrichten finden. Das Internet gehört niemandem, sondern es setzt sich aus vielen einzelnen Netzwerken zusammen, die auf Basis des Übertragungsprotokolls TCP/IP miteinander kommunizieren.

Die Protokolle des Internet ermöglichen auf logischer Ebene sowohl inter- als auch intraorganisational eine standardisierte Kommunikation zwischen beliebigen Arbeitsplätzen. Da IP-Protokoll und Browser-Software für alle gängigen Betriebssysteme und Hardwareplattformen zur Verfügung stehen, läßt sich durch den Einsatz der Internet-Technologie im lokalen Netzwerk (LAN) sowohl Internet-Zugriffe als auch die Verwaltung des lokalen Netzwerks vereinfachen. Ein Intranet stellt ein unternehmensinternes Informations- und Kommunikationsnetz auf Basis der Standard-Internetprotokolle dar, das i.d.R. auch eine Schnittstelle zum Internet besitzt. Ein spezieller Server (Firewall), der die Schnittstelle zwischen einem Unternehmensnetzwerk und der Außenwelt bildet, schützt dabei das Unternehmen vor unberechtigtem Zugriff aus dem Internet. Er dient ausschließlich der Kontrolle bzw. Eingrenzung des Datendurchlasses in das Unternehmen bzw. aus dem Unternehmen heraus. Das Internet läßt sich somit als Server-Verbund außerhalb des Firewall beschreiben, und das Intranet als Server-Verbund innerhalb des Firewall (siehe Abb.29). Ein Extranet stellt eine Erweiterung der Intranetfunktionen dar. Das gesamte Netz oder Teile davon können dabei auch von unternehmensexternen Anwendern, z.B. Kunden, Lieferanten, Kooperationspartnern etc. genutzt werden

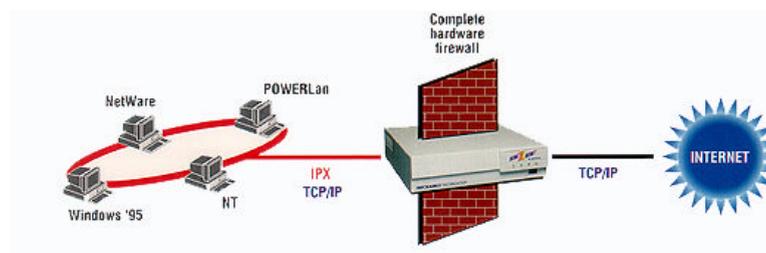


Abbildung 29: Die Abgrenzung von Intranet zu Internet

Sowohl die Erstinstallation als auch der laufende Betrieb von Netzwerken auf Basis der Internet-technologie ist aufgrund der weltweit standardisierten Protokolle und der großen Anwendungsbreite relativ kostengünstig. Die benötigte Software kann zum Teil frei oder gegen geringe Lizenzgebühren bezogen werden. Die Einhaltung offener Standards und die ständige Weiterentwicklung von Server- und Browsersoftware garantieren die Sicherheit der Investitionen. Das Intranet bildet eine plattformunabhängige Basis für den unternehmensweiten Informationsaustausch, zwischen UNIX-Workstations, Mainframes und PCs. Für den

Anwender besteht kein Unterschied mehr zwischen dem Zugriff auf Informationen im Internet und im LAN. Er muß in Zukunft nur noch den Umgang mit einem Internet-Browser, einem Mail-Programm und seinen spezifischen Anwendungen erlernen. Das bedeutet laut Rensmann geringeren Schulungsaufwand, schnellere Erfolge im Umgang mit der Technologie und eine höhere Akzeptanz derselben [vgl. Rensmann 1998]. Das Hypermedia-Konzept ermöglicht die leichte Integration unterschiedlicher Medien und bietet damit immer die geeignete Repräsentationsform für die zu vermittelnden Informationen.

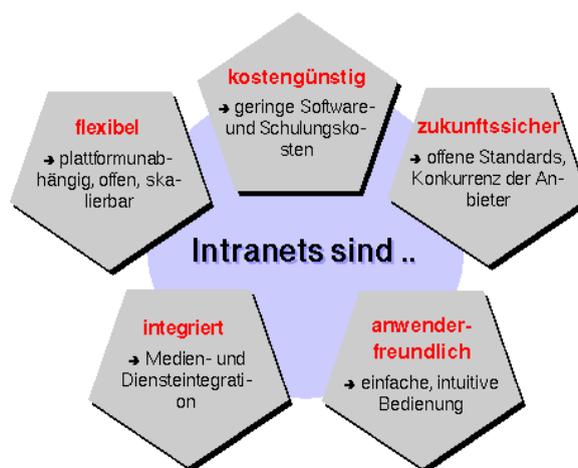


Abbildung 30: Vorteile von Intranets [Warnecke/Stammwitz/Hallfell 1997]

3.2.6.2 Kommunikation, Kooperation und Koordination durch CSCW

Das Forschungsgebiet Computer Supported Cooperative Work (CSCW) beschäftigt sich mit der Gestaltung der Rechnerunterstützung für Arbeitsgruppen. Ziel der CSCW-Forschung ist die effiziente und effektive Unterstützung von Teamarbeitsprozessen durch die Bereitstellung und Verwendung geeigneter Informations- und Kommunikationssysteme. Die CSCW-Forschung ist in ein interdisziplinäres Umfeld aus Informatik-, Ingenieur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften eingebettet (siehe Abb. 31) [vgl. Hasenkamp/Syring 1994, S.15 und Warnecke/Stammwitz/Hallfell 1997].

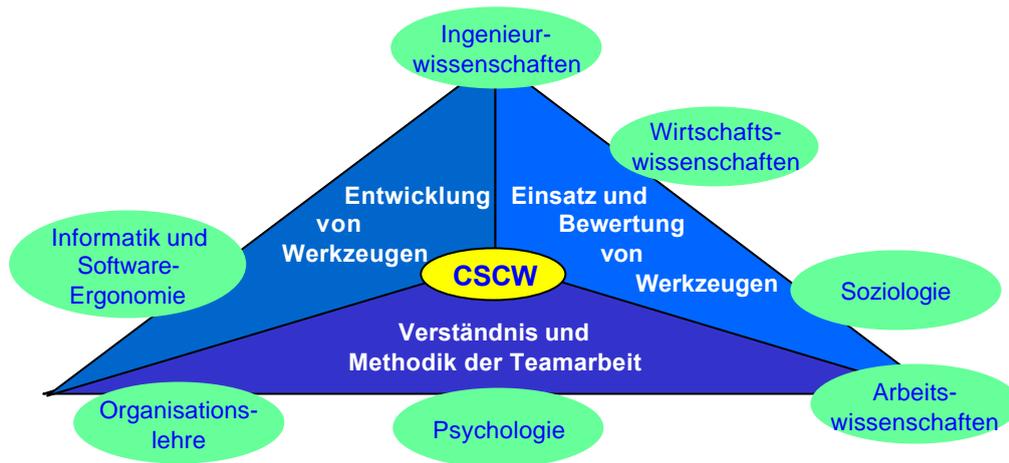


Abbildung 31: CSCW-Forschung im Überblick [Warnecke/Stammwitz/Hallfell 1997]

Die Umsetzung der CSCW-Forschungsergebnisse in Form innovativer Soft- und Hardware-Werkzeuge wird als „Groupware“ bezeichnet [vgl. Nastansky 1992, S.6 und Coleman/Kutner 1997, S.2]. Technische Basis sind vernetzte Computersysteme, die lokal (LAN), regional (MAN) oder überregional (WAN) miteinander verknüpft sind [vgl. Zenk 1993, S.238]. David Colemann bezeichnet Groupware als einen Sammelbegriff für elektronische Technologien, die die Zusammenarbeit zwischen Menschen unterstützen [Coleman 1997, S.1 f.]. Aufgrund der Vielzahl und der Unterschiedlichkeit der im Rahmen der CSCW-Forschung entwickelten Groupware ist es zweckmäßig, eine Klassifizierung zur Bestimmung der Einsatzmöglichkeiten von Groupwaresystemen vorzunehmen. Hierzu wurden bereits mehrere Ordnungsschemata vorgeschlagen, die sich in zwei Kategorien einteilen lassen:

- a) Klassifikation nach Einsatzbedingungen
- b) Klassifikation nach Einsatzzweck

Johansen ordnet unterschiedliche Groupwaresysteme gemäß ihrer Einsatzbedingungen in eine Ort/Zeit-Taxonomie ein, wobei die beiden Dimensionen Ort und Zeit jeweils eine Achse eines Portfolios bilden [vgl. Johansen 1988]. Auf der Zeitachse wird zwischen synchronen und asynchronen Eigenschaften unterschieden und auf der Raumachse zwischen benachbarten und entfernten Einsatzorten (siehe Abb. 32).

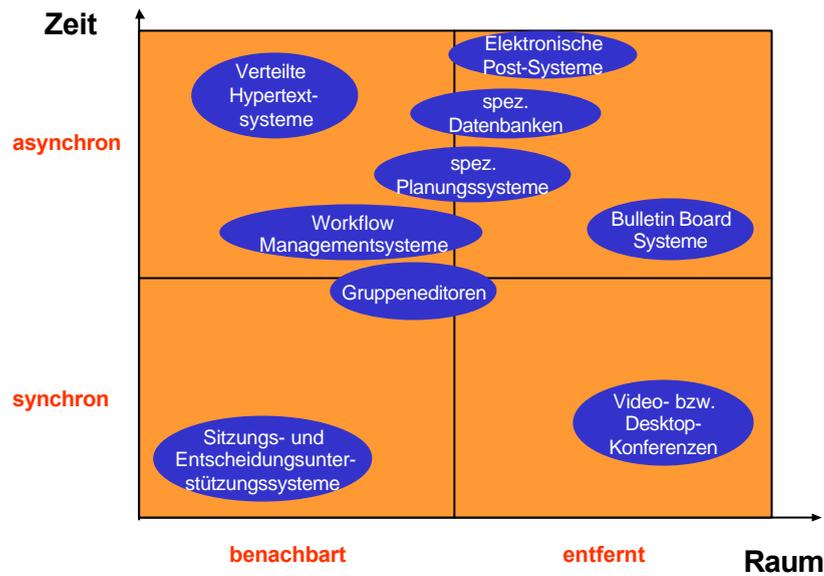


Abbildung 32: Klassifikation von Groupware nach Einsatzbedingungen

Im Gegensatz zu diesem Klassifikationsschema von Johnson schlagen Sauter et al. eine Einteilung von Groupware nach dem Einsatzzweck vor [vgl. Sauter et al. 1994]. Durch die disjunkten Interaktionsmöglichkeiten *Kommunikation*, *Koordination* und *Kooperation* wird ein Klassifikationsraum aufgespannt, in den sich Groupware-Anwendungen hinsichtlich ihres Einsatzzweckes plazieren lassen. Warnecke greift das Klassifikationsschema von Sauter auf und faßt einzelne Groupwaretypen zu den folgenden Systemklassen als Kategorien von Anwendungssystemen zusammen [vgl. Warnecke/Stammwitz/Hallfell 1997] (siehe Abb. 33).

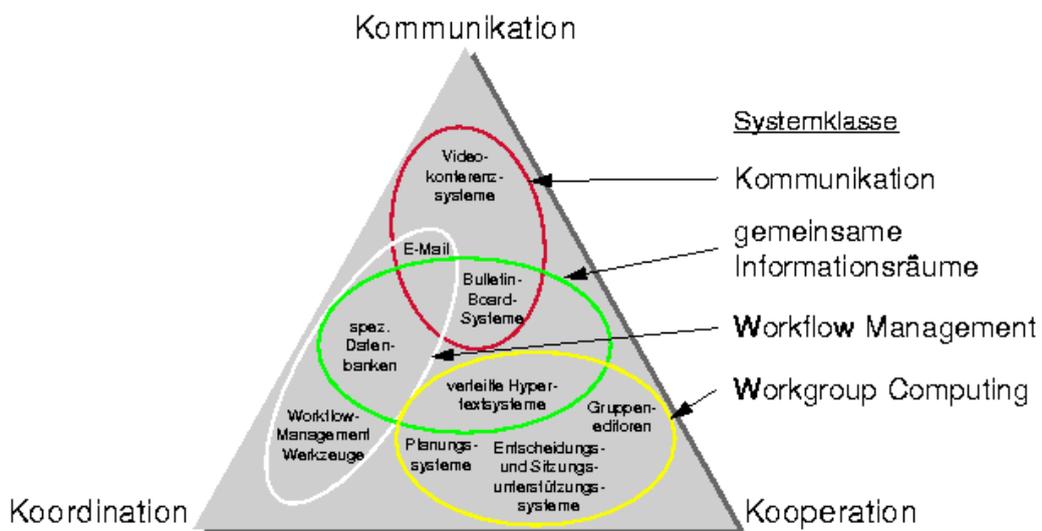


Abbildung 33: Klassifikation von Groupware nach Einsatzzweck [Warnecke/Stammwitz/Hallfell 1997]

Kommunikation

Die Kommunikation an verteilten Standorten kann durch zwei Arten von Kommunikationssystemen unterstützt werden. Synchroner Groupwaresysteme, wie z.B. Desktop Videoconferencing, Online Chat u.a. ermöglichen es zwei oder mehr Kommunikationspartnern, in direkten Kontakt miteinander zu treten und gleichzeitig Diskussionbeiträge zu leisten. Durch diese Form der Kommunikation können gerade in weitverteilten Umgebungen Reisezeiten und -kosten signifikant reduziert werden [vgl. Perey 1997, S.321]. Es setzt allerdings die zeitgleiche Präsenz in dem jeweiligen System sowie eine kostenspielige technische Infrastruktur voraus. In einem internationalen Umfeld, das gekennzeichnet ist durch unterschiedliche Zeitzonen und wechselnde Projektteams, bei denen nicht von einer zeitgleichen Systempräsenz vorausgegangen werden kann, kommen asynchrone Kommunikationssysteme zum Einsatz. Diese können in die zwei Kategorien *Push-System* und *Pull-System* unterteilt werden. Im ersteren Fall obliegt dem Anbieter eines Beitrags eine Bringschuld, d.h. er hat dafür Sorge zu tragen, daß sein Beitrag einen oder mehrere vom ihm gezielt ausgewählte Empfänger erreicht. E-Mail ist ein typischer Vertreter dieser Kategorie. Im zweiten Fall obliegt den potentiellen Empfängern, die i.d.R. vom Beitragsbereinsteller nicht explizit angegeben werden, eine Holschuld. Bulletin-Board-Systeme und Diskussionsforen sind typische Vertreter dieser Kategorie.

Informationsräume

Informationsräume unterstützen ebenfalls die Kommunikation, zielen aber stärker auf die Aspekte der Koordination und Kooperation. In Informationsräumen wird unterschiedlichen Nutzern ein gemeinsamer Zugriff auf Informationen und Dokumente gewährt. Während Bulletin-Boards und Diskussionsforen einfache, mit wenig Funktionalitäten ausgestattete Basissysteme für den Informationsaustausch darstellen, werden professionelle Informationsräume i.d.R. auf Basis fachspezifischer Datenbanken etabliert [vgl. Nastansky/Ott 1996 und Nastansky/Ott 1997]. Verteilte Multiuser-Datenbanksysteme ermöglichen dabei den standortunabhängigen, zeitgleichen Zugriff auf gemeinsame Informationsbestände sowie die gemeinsame Bearbeitung derselben. Differenzierte Zugriffsrechte und Sicherheitsmechanismen schützen vor Mißbrauch der Informationen und erzeugen dadurch Vertrauen in die Zuverlässigkeit der Systemwelt. Obwohl der Begriff *Informationsraum* eine Anordnung unterschiedlicher Themenkomplexe in räumlichen Strukturen impliziert, weisen datenbankbasierte Informationsräume i.d.R. eine flache, listenartige Struktur auf.

Workflow Management

Während Informationsräume Anwender durch einen einfachen Zugriff auf Informationen unterstützen, verfolgt Workflow-Management das Ziel, regelmäßig wiederkehrende Abläufe automatisiert zu verwalten, die Arbeitsweise zu reglementieren und dem jeweiligen Bearbeiter die benötigten Informationen automatisch bereitzustellen. Workflow Management Systeme (WFMS) automatisieren strukturierte Prozesse, indem sie einzelne Arbeitsschritte miteinander verknüpfen mit dem Ziel, Transport-, Liege- und Suchzeiten von Geschäftsabläufen signifikant zu beschleunigen [vgl. Hansen 1992, S.858 ff.; Rathgeb 1994, S.45; Nastansky/Hilpert 1994]. Es existiert noch kein Standard für Workflow-Systeme, lediglich eine Empfehlung der Workflow Management Coalition (WFMC), die 1993 als Non-Profit-Organisation gegründet wurde und heute über 200 Mitglieder zählt. Die WFMC hat das Workflow-Referenzmodell entwickelt, um eine Interoperabilität zwischen Systemen und Modulen verschiedener Hersteller zu ermöglichen. Dieses Modell legt eine genaue Definition der Schnittstellen zwischen den einzelnen Modulen sowie eine klare Trennung von Build-Time (Abbildung eines realen Prozesses in die Systemumgebung) und Run-Time (Ablaufunterstützung im normalen Betrieb) fest. Dadurch erfolgt eine strikte Trennung der Geschäftsprozesslogik von der Anwendungslogik. Ein WFMS besteht i.d.R. aus drei Modulen [vgl. Hilpert 1992, S.133 ff.; Nastansky/Hilpert 1995; Nastansky/Hilpert 1996]:

- einer grafischen *Modellierungskomponente*, mit deren Hilfe der reale Prozeß in einem logischen Modell abgebildet und die Ablauflogik kontrolliert wird sowie auf Basis von Prozeßsimulationen eventuelle Ressourcenüberlastungen im Vorfeld identifiziert werden können.
- einer *Steuerungskomponente* (Workflow-Engine), welche die operative Abwicklung und Steuerung der modellierten Vorgänge in der Praxis übernimmt.
- einer *Analysekomponente*, welche alle von den Anwendern abgewickelten Prozesse protokolliert und Hinweise auf Verbesserungspotentiale der modellierten Vorgänge geben kann.

Die Giga Information Group (GIG) beschäftigt sich mit der Klassifikation unterschiedlicher Workflowmanagementsysteme und definiert vier Produktgruppen (siehe Abb. 34).

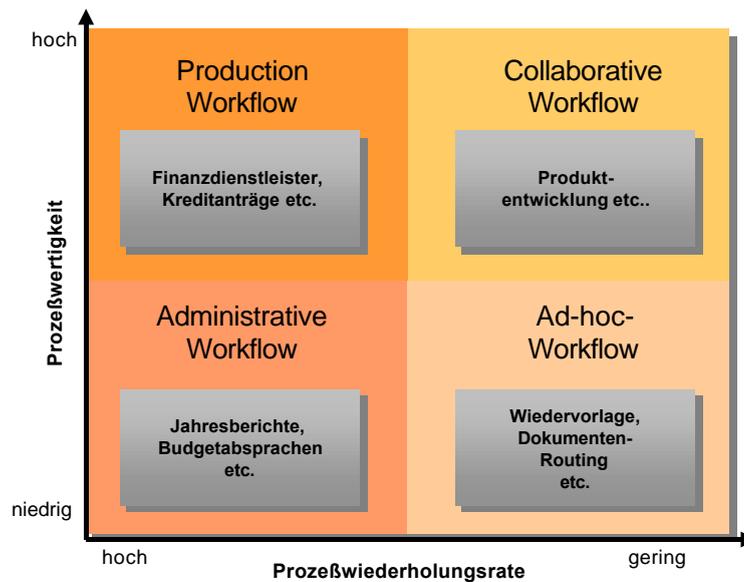


Abbildung 34: Klassifikation von Workflow Management Systemen
 [Marshak 1997, S.148-151]

Ein Production Workflow zeichnet sich durch die Verwendung besonders hochwertiger Informationen im Rahmen einer monotonen, wiederholungsreichen Aufgabenbearbeitung aus, die sich durch streng vorstrukturierte Abläufe beschreiben läßt. Die Systeme sind i.d.R. relativ starr und unflexibel. Beim Administrative Workflow sind die Vorgänge ähnlich streng definiert wie beim Production Workflow, allerdings werden i.d.R. Informationen mit geringerer Wertigkeit eingesetzt. Im Rahmen des Collaborative Workflow werden komplexe und nur wenig vordefinierte Prozesse behandelt, die mit hochwertigen Informationen umgehen. Ad-hoc-Workflow ist dagegen geeignet, unstrukturierte, nur einmal auftretende Vorgänge zu automatisieren. Die beschriebenen Prozesse werden i.d.R. nicht wiederverwendet.

Die Vorteile des Einsatzes von WFMS wie z.B. Verbesserung der Kundennähe, erhöhte Reaktionsfähigkeit, höhere Wettbewerbsfähigkeit durch Kostenreduktion etc. werden i.d.R. durch nicht unerhebliche Investitionen in Software sowie Prozeßmodellierung und -implementierung erkauft. Die Wiederholungsrate und der Gesamtumfang von Abläufen und Prozessen sollte daher genügend hoch sein, daß sie den Investitionsaufwand für ein Workflowmanagementsystem rechtfertigt.

Workgroup Computing

Während Workflow Management Systeme für die Bearbeitung strukturierter Aufgaben geeignet sind, unterstützen Systeme des Workgroup Computing vorrangig Aufgaben mit

geringerem Strukturierungsgrad [vgl. Hansen 1992, S.860]. Bei diesen Systemen steht die Kooperation der Teammitglieder im Vordergrund, die Unterstützung der Koordination ist schwächer ausgeprägt. So sind z.B. mehrere Mitglieder einer Gruppe durch den Einsatz von Gruppeneditoren und Co-Autorensysteme in der Lage, von unterschiedlichen Arbeitsplätzen aus gleichzeitig dasselbe Dokument zu bearbeiten und sich dabei über geplante Veränderungen abzustimmen. Auch komplexe dynamische Gruppenprozesse, die bisher eine gleichzeitige physische Anwesenheit und insbesondere eine gemeinsame Sprache der Teilnehmer voraussetzen, finden eine Unterstützung durch Workgroup Computing. Mit Hilfe von Group Decision Systems, Electronic Meeting Systems [Coleman 1997b, S.183] und Electronic Whiteboards [Blundell 1997, S.278 ff.] können die o.g. Abstimmungsprozesse über räumliche Distanzen, unterschiedliche Zeitzonen und Sprachräume hinweg ablaufen. Group Decision Systems unterstützen Entscheidungsprozesse durch die elektronische Abbildung von Problemlösungs- und Moderationsmethoden (Brainstorming, Delphi-Methode, etc.). Electronic Meeting Systems unterstützen dagegen eher Sitzungen geographisch verteilter Teilnehmer, indem sie durch Sprach- und Bildübertragung sowie ggf. automatische Übersetzung den Eindruck vermitteln, die Teilnehmer säßen nahe beieinander und könnten direkt miteinander kommunizieren. Electronic Whiteboards kombinieren die Potentiale des Schreiben, Zeichnen und Auswischen im Rahmen von Gruppendiskussionen auf klassischen Tafeln mit der Möglichkeit, diese Informationen zu digitalisieren und dadurch einer elektronischen Weiterverarbeitung, Speicherung oder Weiterleitung zugänglich zu machen. Die automatische Digitalisierung der geschriebenen oder gezeichneten Informationen entbindet die Diskussionsteilnehmer von einer physischen Anwesenheitspflicht und ermöglicht dynamische, medienunterstützte Gruppendiskussionen auch über große geographische Entfernungen hinweg.

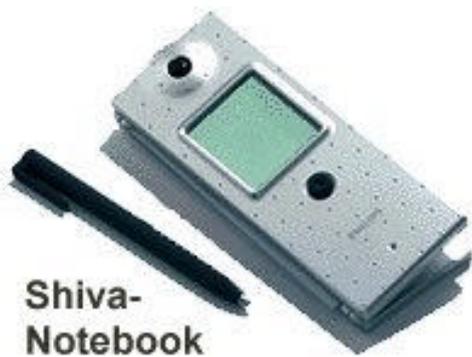
3.2.6.3 Hardware-Technologien zur Überwindung von Medienbrüchen

Aktuelle Wissensmanagementkonzepte (vgl. Kap.3.2.5) basieren zu einem großen Teil auf der Verfügbarkeit von Wissen in digitaler Form. Weder das Internet noch Groupware können allerdings die Medienbrüche überwinden, die zwangsläufig bei der Transformation von implizitem in explizites, digitales Wissen entstehen [vgl. Schmoll 1994, S.16, S.65 und Gora 1991, S.228]. Sowohl bei der Erfassung neuer expliziter Wissensseinheiten als auch bei der späteren Nutzung verfügbaren Wissens treten Schnittstellenprobleme in Form der o.g. Medienbrüchen auf. Die klassischen Computer-Eingabemedien, wie Tastatur, Maus und Scanner werden den

Anforderungen an Erfassungsaufwand und Abbildungsqualität nur ungenügend gerecht. Neue Hardware-Technologien bieten effiziente Lösungen zur Überwindung von Medienbrüchen. Digitale Sprachaufzeichnungsgeräte in Verbindung mit Spracherkennungssystemen ermöglichen die Transformation gesprochener Worte in computerlesbare Schrift und die direkte Weiterverarbeitung derselben. Scanner unterschiedlicher Größe, vom stiftgroßen Taschenscanner bis hin zum A1-Flachbettscanner können papierbasierte Texte und Grafiken in digitale Grafiken transformieren und in Verbindung mit einer Texterkennungssoftware (OCR) auch in computerlesbare Schrift umwandeln. Digitale Kameras ermöglichen die Aufzeichnung digitaler Stand- oder Bewegtbilder und über standardisierte Schnittstellen und Austauschformate (JPEG, MPEG3) deren elektronische Weiterverarbeitung und Nutzung.

Firmen wie IBM, Philips, A.T. Cross, British Telekom u.a. arbeiten an der Entwicklung mobiler Digitalisiergeräte, die sich in die klassische Bürometapher nahtlos einfügen und ohne Spezialkenntnisse zu bedienen sind. Anstatt über eine Tastatur oder eine Computer-Maus werden Informationen per Sprache oder mit Hilfe digitaler Stifte erfaßt (siehe Abb.35).

A.T. Cross, der amerikanische Hersteller klassischer Stifte, wie Füllfederhalter und Kugelschreiber, hat in Kooperation mit der Firma IBM den digitalen Notizblock *CrossPad* entwickelt, der automatisch ein digitales Abbild des auf ihm geschriebenen Textes bzw. gezeichneter Skizzen, Grafiken und Diagrammen erzeugt. Wer das CrossPad zur Hand nimmt, kann auf dem Papier malen, zeichnen und schreiben, wie auf einem normalen Schreibblock, das Gerät fertigt zeitgleich eine digitale Kopie an und bewahrt sie in seinem Datenspeicher auf. Geschrieben wird mit einem Stift, in den hinter der Tintenpatrone ein kleiner Radiosender eingebaut ist, der kontinuierlich Radiosignale aussendet, wenn er die Unterlage berührt. Dort werden alle Bewegungen digital aufgezeichnet und bis zu 80 DIN A 4 Seiten voll Text, Skizzen und Diagrammen gespeichert. Die gespeicherten Seiten können über ein Kabel an einen Computer übertragen und dort mit Hilfe der von IBM entwickelten Software *InkManager*TM bearbeitet, sortiert, verwaltet und durchsucht werden.



**Shiva-
Notebook**



SmartQuill



CrossPad The NotePad That Uploads To Your PC!



PadNotes



Magic Pen

Abbildung 35: Unterschiedliche Konzepte innovativer Digitalisiergeräte

Während A.T. Cross versucht, die Welt des Papiers mit der des Computers zu verbinden, beschreitet die Firma Philips einen grundsätzlich anderen Ansatz. Anstatt eine möglichst intelligente Unterlage und einen relativ einfaches Schreibgerät zu verwenden, verlagert die Firma Philips mit dem Produkt *Magic Pen* die Intelligenz in den Stift selbst. Der Magic Pen

ist ein Stift, der die Bewegungen des Schreibenden mit Hilfe eines Gyrosensors registriert, erkennt und in einem internen Speicher ablegt. Zu einem späteren Zeitpunkt können die gespeicherten Texte, Skizzen und Grafiken an einen Computer übertragen und dort weiterverarbeitet werden. Neben der beschriebenen mechanischen Befüllung des internen Speichers, kann dieser auch mit gesprochenem Text via Texterkennung angereichert werden. Die British Telecom entwickelt, basierend auf dem gleichen Prinzip der Gyrosensoren, das Produkt *SmartQuill*. Die Firma bezeichnet den SmartQuill als Handheld Computer, der im Gegensatz zu anderen Produkten dieser Kategorie keine Tastatur als Eingabemedien besitzt. Der SmartQuill hat die Größe eines dicken Füllfederhalters und ist in der Lage, handgeschriebenen Text automatisch in digitale Schrift umzusetzen.

3.3 Unternehmensberatung

3.3.1 Konzeptionelle Abgrenzung des Beratungsbegriffs

Der Begriff der Beratung oder des Consulting findet in der Praxis in unterschiedlicher Weise Verwendung. So gibt es z.B. Kundenberater, die im Rahmen eines Unternehmens ein spezielles Aufgabenfeld haben, freiberufliche Steuer- Finanz- oder Regionalberater, Eheberater und Mütter-Beratungsstellen und die Liste ließe sich noch lange weiterführen. Eine genauere Abgrenzung der hier diskutierten Beratungsform, nämlich der Unternehmens- oder Managementberatung ist daher notwendig.

Nach Auffassung von Bamberger besteht der Kern einer Beratungsleistung "...in der Unterstützung der Unternehmensführung durch die Einbringung von Wissen." [Bamberger 1998, S.7]. Auch Titscher orientiert sich an diesem Aspekt und charakterisiert Beratung durch die Weitergabe von Wissen durch einen Berater, der dazu die entsprechenden Kenntnisse und Erfahrungen besitzen muß, sowie jemanden (Kunde), der diese nicht hat, aber braucht, und glaubt, daß der Berater sie hat [vgl. Titscher 1997, S.15]. Unternehmensberatung bedeutet demnach die methodisch gesicherte Weitergabe von Wissen durch einen Berater an ein Unternehmen, das glaubt dieses Wissen nicht zu haben, aber besitzen zu müssen. Daraus leitet sich eine Besonderheit des Consulting ab: es ist ein Kontraktgut, das erst in Kooperation zwischen Beratern und Klienten erstellt wird. Es ist also demnach kein fertiges Produkt, sondern eine Aufgabe, die i.d.R. projekthaft abgewickelt wird. Ein solcher Kontrakt kann auf Basis unterschiedlicher Intentionen zustandekommen. Nach Titscher werden Beratungsleistungen in Anspruch genommen, um:

1. Fakten und Informationen vermittelt zu bekommen
2. über den neuesten Stand von Managementpraktiken informiert zu werden
3. eine Diagnose des Unternehmens oder von Unternehmensbereichen zu erhalten
4. zu kontroversen Ansichten im Unternehmen eine neutrale Meinung zu hören
5. einschneidendere Maßnahmen vorgeschlagen zu bekommen, als das Top-Management selbst vorhat
6. Empfehlungen zu bekommen, was in der problematischen Situation konkret zu tun ist

7. Veränderungen in Gang setzen, die ohne Beratung nicht zu schaffen wären
8. Kompetenzdefizite im Unternehmen zeitweilig auszugleichen
9. Veränderungswillen dokumentieren zu können, ohne etwas zu verändern
10. eine andere Sicht der Entscheidungspraxis vorgehalten zu bekommen

Tabelle 3: Gründe für den Ankauf von Beratungsleistungen [Titscher 1997, S.21]

Ist es aus einem der o.g. Gründe zu einem Kontrakt zwischen Berater und Kunde gekommen, kann insbesondere die dann folgende Art der Zusammenarbeit als charakteristisch für die Beratungstätigkeit angesehen werden. In der Regel findet der Beratungsprozeß in einem eigens dafür geschaffenen System statt, das sich sowohl in der äußeren Form als auch im Ablauf durch einige charakteristische Merkmale auszeichnet:

- Koordination und physische Konzentration der Arbeit in einem dedizierten Projektbüro
- Interview-ähnliche Gespräche, Workshops, Projektsitzungen, und Trainings
- Termin und Zeitdauer sind festgelegt
- die Anwesenden reden in anderer Form als üblich miteinander
- die zu erörternden Themen sind klar definiert
- die Struktur des Gesprächs wird wesentlich durch den Berater, zum Beispiel durch seine Fragen, bestimmt.

3.3.2 Differenzierung der Beratungsleistung

Art, Inhalt und Umfang unterschiedlicher Beratungsprojekte können stark differieren, so daß es notwendig ist, eine Differenzierung des Beratungsangebotes vorzunehmen. Beratungsprojekte können hinsichtlich des Anbieters der Beratungsleistung, der Art der angebotenen Leistung sowie der Beratungsphilosophie unterschieden werden. Anbieter einer Beratungsleistung sind i.d.R. professionelle, externe Unternehmensberatungen. Eine alternative Form der externen Beratung bildet die wissenschaftliche Beratung, die von Universitäten oder anderen wissenschaftlichen Institutionen angeboten wird. Weiterhin können auch interne organisatorische Einheiten eine Beratungsleistung anbieten, sogenanntes *Inhouse Consulting*. Bamberger unterscheidet die Anbieter von Beratungsleistungen hinsichtlich ihrer Beratungs-

philosophien, also der Auffassung wie der Prozeß einer Beratung auszusehen hat, welche Akteure in welcher Art und Weise involviert werden und welche Dienstleistungen angeboten werden [vgl. Bamberger 1998, S.16]. Die angebotene Beratungsleistung kann demnach eine inhaltsorientierte Beratung (Fachberatung) oder eine Prozeßberatung sein. Im Sinne einer inhaltsorientierten Unternehmensberatung erstellt der Berater eine inhaltliche Lösung eines Problems, die er selbst entwickelt und dem Kunden zur Implementierung übergibt. Er erfüllt damit eine Rolle des „Lösungsfinders“ [Bamberger 1998, S.19]. In Rahmen einer Prozeßberatung wird die inhaltliche Lösung von der Klientenorganisation selbst entwickelt und implementiert. Der Berater unterstützt diesen Prozeß durch Methoden und Denkweisen und übernimmt die Rolle eines Moderators. Eine weitere Differenzierung der Beratungsleistung unterscheidet die reine Strategieberatung von der generalistischen Beratung, die i.d.R. auch eine Implementierung umfaßt (siehe Abb.36). Die Leistungen der Strategieberatung beziehen sich überwiegend auf die Managementebene des Gesamtunternehmens, während die generalistische Beratung in das operative Tagesgeschäft eingebunden wird [vgl. Fritz/Effenberger 1998, S.237].

Von einem philosophischen Standpunkt aus gesehen, kann in Anlehnung an Habermas zwischen einer dezisionistischen, einer technokratischen und einer pragmatischen Philosophie der Beratung unterschieden werden [vgl. Habermas 1981]. Im Sinne der dezisionistischen Beratungsphilosophie beschränkt sich die Rolle des Beraters auf die Bereitstellung von Wissen in Form von Informationen, welche es den Entscheidungsträgern erlauben, Handlungsalternativen zu erkennen und auszuwählen. Im Sinne der technokratischen Beratung werden in einem von technologischen Sachzwängen geprägten Umfeld Entscheidungen von den Beratern getroffen, z.B. die Auswahl geeigneter Hardwareausstattung im Rahmen der IT-Beratung. Die pragmatische Beratungsphilosophie postuliert den kritischen Dialog von Unternehmen und Beratern, in dem das eingebrachte Wissen einer kritischen Prüfung unterliegt.

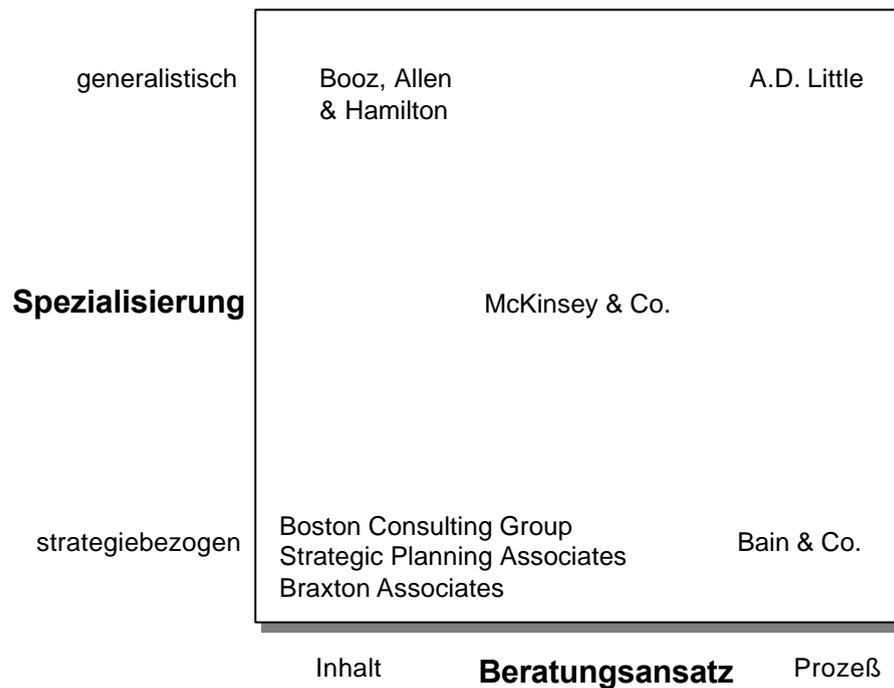


Abbildung 36: Strategische Ausrichtung ausgewählter Unternehmensberatungen [Bamberger 1998, S.24]

Für den Berater ist es in jedem Falle notwendig, unterschiedliche Methoden der Beratung zu kennen und anwenden zu können, um dem Kunden eine methodisch gesicherte und finanziell kalkulierbare Dienstleistung anbieten zu können. Zu diesem Zweck haben Consulting-Firmen eigene Methoden entwickelt, wie z.B. Boston Consulting Group die Portfolio-Analyse oder McKinsey die Gemeinkostenwertanalyse um nur zwei Beispiele zu nennen.

3.3.3 Übersicht der Beratungsbranche

Die Beratungsbranche ist eine sehr junge Branche, mehr als 50% der Consulting-Firmen sind jünger als 15 Jahre, lediglich 1% sind älter als 50 Jahre [vgl. Titscher 1997, S.1]. Die branchenspezifischen Charakteristika sind:

- Fragmentierter Anbietermarkt
- Konzentration in der Spitze
- Schnelles Wachstum

Der Markt der Unternehmensberatung zeichnet sich neben einer hohen Dynamik insbesondere durch ein weit diversifiziertes Dienstleistungsangebot aus. Weltweit wird der Markt der Unternehmensberatung vor allem durch die großen US-amerikanischen Beratungsunternehmen

dominiert. Neben den wenigen Großunternehmen im Beratungsbereich existiert jedoch eine Vielzahl von kleinen bis mittelgroßen Unternehmen (KMU), so daß der Markt auf der Anbieterseite insgesamt sehr fragmentiert ist. Insbesondere die Zahl der kleineren Beratungsunternehmen hat in den letzten Jahren stark zugenommen. In der Spitzengruppe der größten Beratungsunternehmen findet derzeit ein Konzentrations- und Abrundungsprozeß statt. Kleinere zumeist sehr spezialisierte Beratungsfirmen werden durch ihre großen Konkurrenten übernommen, um deren eigene Leistungspalette abzurunden (z.B. Übernahme der mittelständischen BIW durch Schitag, Ernst&Young). Auch durch Fusionen versuchen Beratungen, wie z.B. Price Waterhouse und Coopers & Lybrand, ihren Marktanteil zu verbessern. Die Unternehmensgröße ist notwendig, um den Anforderungen der global operierenden Großkunden gerecht zu werden. Die großen Beratungsfirmen sind daher i.d.R. mit internationalem Mitarbeiterstamm in mehreren Büros weltweit vertreten (siehe Tab.4).

Firma	Umsatz¹	Zahl der Berater	Büros weltweit
Andersen Consulting	6.600	44.000	137
McKinsey & Company	2.100	4.500	75
Booz, Allen & Hamilton	1.400	5.500	90
A.T. Kearney	1.100	2.700	60
Gemini Consulting	3.200 ²	1.800	33
Boston Consulting Group	655	1.720	45
Arthur D. Little	610	3.380	50
Bain & Company	480	1.500	25
Roland Berger & Partner	503 ³	765	35

1: in Mio. US\$, 2: in Mio. Franc, 3: in Mio. DM

**Tabelle 4: Umsatz und Mitarbeiter ausgewählter Unternehmensberatungen
[managermagazin Oktober 1998]**

Der steigende Wissensbedarf sowie die Tendenz der Unternehmen sich auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren und andere nicht zum Kerngeschäft gehörende Bereiche auszulagern (Outsourcing) hat zu einem starken Wachstum in der Beratungsbranche geführt, wie sich an dem Anstieg des weltweiten Umsatzes im Beratungsgeschäft erkennen läßt (siehe Abb.37).

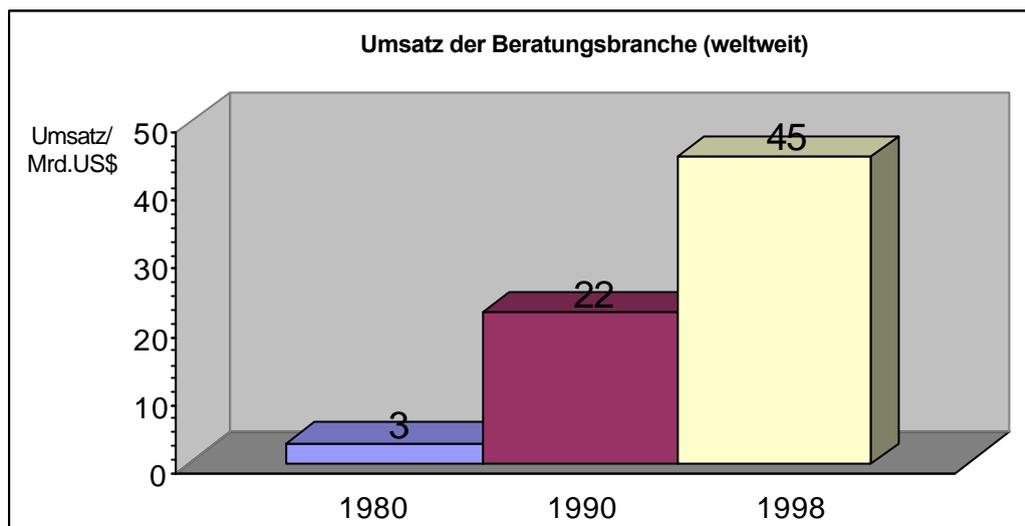


Abbildung 37: Umsatzentwicklung in der Unternehmensberatung
[The Economist 1991 und Kennedy Research Group 1998]

Die US-amerikanische Kennedy Research Group schätzt, daß sich der weltweite Umsatz der Unternehmensberatung 1998 auf 45 Mrd. US \$ beläuft. Die jährlichen Wachstumsraten lagen bisher je nach Land zwischen 10% und 30%. Auch für die nächsten Jahre werden für die industrialisierten Länder Wachstumsraten von 10% bis 15% und für schnellwachsende Regionen wie z.B. Asien und Osteuropa Wachstumsraten von bis zu 30% prognostiziert. Der größte Teil des Umsatzes am Beratungsmarkt wird durch wenige große Unternehmen erzielt. Allein die drei umsatzstärksten Beratungsunternehmen haben 1996 jeweils mehr als 2,5 Mrd US\$ umgesetzt, zusammen insgesamt über 11 Mrd. US\$. Auf den Rängen vier bis zehn dieser Skala folgen Unternehmen mit einem Jahresumsatz von 1 - 2,5 Mrd. US\$, die zusammen über 9 Mrd. US\$ umsetzen. Zwölf Unternehmen erreichten in diesem Geschäftsjahr einen Umsatz von jeweils 0,4 - 1 Mrd. US\$, der Rest liegt unter 400 Mio US\$ Umsatz pro Jahr (siehe Tab.5).

Die genannten Umsätze werden mit unterschiedlichen Strategien erzielt. Die umsatzstärksten Unternehmensberatungen CSC und Andersen Consulting erreichen dies durch Spezialisierung auf den nachfragestarken Bereich der IT-Beratung, Coopers&Lybrand und Price Waterhouse erreichen ihre Größe durch Fusion, die Firmen Ernst&Young, KMPG und Arthur Andersen bieten nicht nur Beratungsleistungen, sondern auch Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung an und McKinnsey kann durch eine klare Fokussierung auf Managementberatung und den Ruf, in diesem Bereich die beste Leistung anzubieten, sehr hohe Beratersätze von bis zu 6.000.-DM pro Tag verlangen.

Unternehmen	Umsatz/Mio US\$
1 CSC	5.620
2 Andersen Consulting	3.115
3 C&L/Price Waterhouse	2.758
4 McKinsey	2.100
5 Ernst&Young	2.100
6 KPMG Peat Marwick	1.380
7 Arthur Andersen	1.379
8 Deloitte Touche Tohmatsu International	1.303
9 Mercer Consulting Group	1.159
10 Towers Perrin	903
11 A.T. Kearney	870
12 IBM Consulting Group	730
13 Booz Allen&Hamilton	720
14 Watson Wyatt	656
15 Boston Consulting Group	600
16 Gemini Consulting	600
17 Arthur D. Little	574
18 Hewitt Associates	568
19 Aon Consulting	472
20 Bain&Company	450
21 American Management Systems	440
22 Woodrow Milliman	350
23 Grant Thornton	306
24 Sedgwick Noble Lowndes	261
25 The Hay Group	259
26 Roland Berger & Partner	242

Tabelle 5: Die 26 weltweit größten Beratungsunternehmen 1996
[Schmid/Schumann 1998, S.20]

3.3.4 Umgang der Unternehmensberatungen mit der Ressource Wissen

Unternehmensberatungen arbeiten bereits seit einigen Jahren an der Konzeption und Entwicklung von Methoden und Werkzeugen für das Wissensmanagement. Vor dem Hintergrund der besonderen Anforderungen an Unternehmensberatungen und deren projekthaften Einsatz bei ihren Kunden, gehört Wissensmanagement zu den Kernprozessen des Beratungsgeschäftes. Der Produktionsfaktor Wissen ist ein entscheidender Wettbewerbsfaktor von Unternehmensberatungen, da deren Kerngeschäft darin besteht, durch die Anwendung des eigenen kollektiven Wissens für Probleme und Chancen ihrer Kunden verschiedenartigster Branchen Lösungen anzubieten [vgl. Ryan 1995, S.481]. Beratungsunternehmen erzeugen, pflegen und vertreiben i.d.R. keine realen Produkte, sondern virtuelle Produkte, wie Studien, Konzepte, Methoden etc., so daß ein Großteil der wettbewerbsrelevanten Aktiva einer Unternehmensberatung aus dem Wissen, den Erfahrungspotentialen und den Fähigkeiten seiner

Mitarbeiter besteht. Die Beratungsbranche kann daher als eine der wissensintensivsten Branchen angesehen werden.

Die zunehmende Konkurrenzsituation in diesem Sektor, die zunehmende Internationalisierung der Kunden und damit der Druck, ebenfalls vor Ort vertreten zu sein, sowie der Bedarf, ein möglichst umfassendes Wissensgebiet verschiedenster Branchen in Produktion und Dienstleistung abdecken zu können, macht die Notwendigkeit eines effektiven wie effizienten Umgangs mit dem Faktor Wissen deutlich. „Unternehmensberatungen, die im weltweit intensiv umkämpften Markt für Beratungsleistungen dauerhaft erfolgreich sein wollen, sind in hohem Maße darauf angewiesen, die kritische Ressource 'Knowledge and Organizational Learning' möglichst optimal zu managen.“ [Baubin et al. 1996, S.135].

3.3.5 Wissensmanagement in Unternehmensberatungen anhand ausgewählter Fallstudien

Die Gartner Group hat 1997 in einer Studie Unternehmensberatungen hinsichtlich ihrer Kompetenz im Bereich des Wissensmanagements sowie ihrer Fähigkeiten diese Kompetenzen zum Kundennutzen einzusetzen untersucht. Dabei wurden relativ große Unterschiede festgestellt (siehe Abb.38).

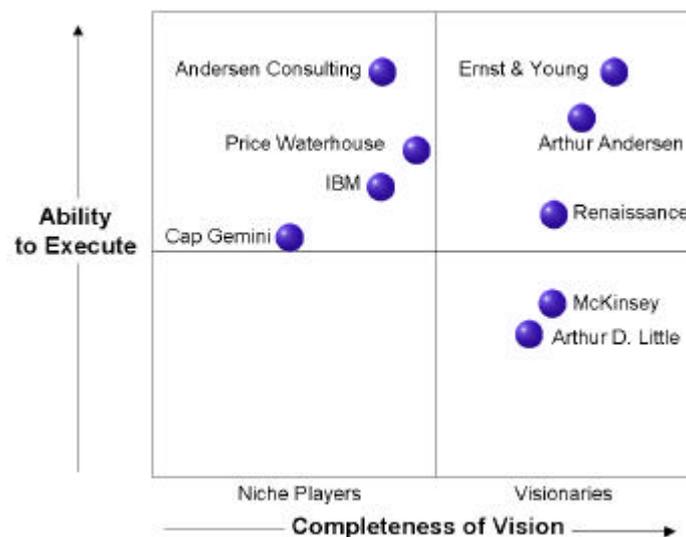


Abbildung 38: Kompetenzen internationaler Unternehmensberatungen hinsichtlich Knowledge Management [Bair/Digrius 1997, Figure 2]

Im Folgenden werden die internen Prozesse, die eingesetzten IT-Architekturen sowie die jeweils etablierten aufbauorganisatorischen Institutionen ausgewählter Beratungsunternehmen dargestellt. Die Erkenntnisse basieren zum größten Teil auf öffentlich verfügbaren Informationen, z.B. aus Veröffentlichungen, Artikeln in Zeitschriften sowie Unternehmenspräsentationen im Internet. Weitere Inhalte wurden im Rahmen von persönlichen Interviews und Befragungen erhoben.

3.3.5.1 Arthur D. Little

Arthur D. Little (ADL) wurde 1886 von Arthur Dehon Little, einem Chemieprofessor am MIT, gegründet und gilt damit als die älteste Unternehmensberatung der Welt. Der Hauptsitz liegt in Cambridge (USA). Das Unternehmen beschäftigte 1997 in 51 Büros weltweit über 2000 Berater und erwirtschaftete einen Umsatz von 589 Mio. US\$ [vgl. Risch/Sommer, 1998]. ADL rekrutiert traditionell eher Manager mit Berufserfahrung und konzentriert sich dabei auf die Bereiche Wirtschafts- und Naturwissenschaften, wobei Naturwissenschaftler ein wirtschaftswissenschaftliches Aufbaustudium oder einen MBA erworben haben sollten. Im Gegensatz z.B. zu McKinsey lehnt ADL eine Standardisierung ihrer Beratungsleistungen ab und versucht, immer neue, individuelle Problemlösungen zu finden. "Zukunft fordert kontinuierliche Neuausrichtung. Anforderungen an Produkte und Organisationen verändern sich laufend. Denn: Nur der Wandel hat Bestand." [Firmenbroschüre "Zukunft als Disziplin", 1999].

ADL ist organisatorisch nach branchenorientierten Practices (Industry Practices) und funktionalen Practices (Functional Practices) aufgestellt (siehe Abb.39). (Anm.: Unternehmensberatungen bezeichnen ihre organisatorischen Einheiten als *Practices*. Wörtlich übersetzt bedeutet dies im Deutschen *Praxis*, sinngemäß kommt diesem Begriff allerdings die Bezeichnung *Abteilung* am nächsten, trifft aber nicht den Kern der Sache. Die betrachteten Beratungsunternehmen verwenden durchweg den Begriff *Practice*, daher wird im weiteren Verlauf der Arbeit ebenfalls dieser Anglizismus beibehalten.)

Functional Practices	Industry Practices								
	Automotive, Transportation	Chemicals	Consumer Industries	Energy	Health Care	Public Sector	Resources	TIME	Utilities
Design & Development									
EHS Management									
Environment, Science & Technic									
Information Management									
Operations Management									
Organization									
Program Management									
Safety & Risk									
Strategy									
Tech. & Innovation Management									
Tech. Creation/Exploitation									

Abbildung 39: Matrix-Organisation bei ADL

An dieser Matrix-Struktur orientiert sich auch das interne Wissensmanagement. ADL hat auf Basis von Lotus Notes das Wissensmanagementsystem *The ADL Link* entwickelt, auf das sowohl über einen Notes Client als auch über einen Standard-Web-Browser zugegriffen werden kann (Anm.: Die folgenden Ausführungen basieren auf Interviewaufzeichnungen mit Hr. Scholl / Knowledge Manager OM Europe bei ADL. Die Grafiken wurden freundlicherweise von ADL zur Verfügung gestellt). Das ADL Link besteht aus den sechs Bereichen *ADL Link Home*, *ADL Knowledge*, *Inside ADL*, *Tools*, *Communications* und *Help*, die jeweils über eine ständig verfügbare Navigationsstruktur angesteuert werden können (siehe Abb. 40).



Abbildung 40: Homepage des ADL Link

Auf der Startseite ist die Struktur von LINK dargestellt, mit der Möglichkeit die jeweiligen Bereiche direkt anzusteuern, es werden kontinuierlich aktuelle Meldungen eingeblendet und es steht permanent eine Volltextsuchfunktion zur Verfügung. *ADL Knowledge* bietet eine Übersicht über alle Mitarbeiter und ihre Beraterprofile, alle aktuellen und abgeschlossenen Projekte, angebotene Weiterbildungsmöglichkeiten, die von Beratern eingesetzten Methoden und Werkzeuge, Marketingunterlagen sowie Informationen zu ausgewählten Industrien. Über den Bereich *Inside ADL* werden alle firmenspezifischen Informationen bereitgestellt. Hier findet sich eine Übersicht über die einzelnen Practices, alle personalbezogenen Informationen, aktuelle Stellenangebote und -anforderungen, eine Beschreibung des Information Technology Centers in Palo Alto, eine Übersicht über alle Büros weltweit sowie aktuelle Initiativen der ADL-Mitarbeiter. Der Bereich *Tools* ermöglicht den Zugriff auf Softwaresysteme zur Unterstützung von Gruppenarbeit, auf Suchwerkzeuge und auf weltweit verfügbare Diskussions-Datenbanken. Der Bereich *Communications* informiert laufend über neueste Nachrichten, unternehmensinterne Meldungen und Firmenveranstaltungen. Im Bereich *Help* werden neben

einer ausführlichen Dokumentation des Link-System auch Vorlagen und Beispiele zur direkten Verwendung angeboten (siehe Abb.40).

Während das ADL Link ein Werkzeug darstellt, mit dem die Berater eigenständig umgehen und auch eigene Informationen einstellen, hat ADL mit KRIS (Knowledge Research and Information Services) zusätzlich eine auf Analysen und Informationsbeschaffungen spezialisierte Abteilung eingerichtet. Zu jeder Industry Practice und jeder Functional Practice steht hier jederzeit ein Experte als Ansprechpartner zur Verfügung, der von allen Beratern weltweit entweder telefonisch, per Fax, über E-Mail oder direkt über das ADL Link kontaktiert werden kann und innerhalb kürzester Zeit die benötigten Informationen bereitstellt. Zu den angebotenen Diensten gehören die Beschaffung und Fall-spezifische Aufbereitung angeforderter Informationen, die Beschaffung von Geschäftsberichten, Tagungsbänden, Büchern, Zeitschriften und ähnlicher von Unternehmen, Organisationen und Autoren veröffentlichter Dokumente. Außerdem bietet KRIS Trainingskurse bezüglich Suchtechniken im Internet und anderen Informationsdiensten, Patentsuche und dem Umgang mit The ADL LINK an. Über KRIS können Unternehmensprofile von Kunden oder Wettbewerbern angefordert und über einen Push-Dienst individuell regelmäßige Informationen über ausgewählte Firmen, Themen oder Trends im Sinne einer Beobachtungsfunktion, z.B. Aktuelle Neuigkeiten über die Wettbewerber, neue Entwicklungen in der Telekommunikation etc. bereitgestellt werden. KRIS bietet allen Beratern direkte Zugriffsmöglichkeiten auf eigene Datenbanken, die kontinuierlich gepflegt und erweitert werden sowie auf über 24 kommerzielle Informationsdienste, wie LEXIS/NEXIS, Dow Jones, DIALOG, Dun&Bradstreet, Reuters etc. an.

Die Wissensmanagementaktivitäten werden weltweit von einer Gruppe der Global Knowledge Coordinators gesteuert, wobei für jeden Kontinent 1-2 Personen mit dieser Aufgabe betraut sind. Ein Global Knowledge Coordinator kontrolliert die Qualität der Inhalte und weist gegebenenfalls inhaltliche Anpassungen an. Er identifiziert Schwächen oder Lücken systemtechnischer, aufbau- und ablauforganisatorischer Art und generiert entsprechende Verbesserungsvorschläge. Er übernimmt eine Führungsrolle in globalen Wissensmanagementveranstaltungen und definiert, kommuniziert und koordiniert alle globalen wissensbezogenen Aktivitäten der Practice Knowledge Teams. Jede Practice setzt ein Team bestehend aus Knowledge Advocates und Knowledge Stewarts ein, die insgesamt ein weltweites Netzwerk der internen Wissensmanagement-Organisation bilden. Der Practice Knowledge Advocate ist ein Berater einer Practice, der als Hauptansprechpartner für Wis-

sensmanagement dient und i.d.R. eine Gruppe von ca. 50 Personen unterstützt. Er vertritt diese Gruppe in allen wissensbezogenen Belangen und gibt Unterstützung und Anleitungen im Umgang mit den verfügbaren Wissensmanagementwerkzeugen und -prozessen. Für diese Aufgaben wendet er ca. 5% seiner Arbeitszeit auf. Der Practice Knowledge Steward ist ebenfalls ein dauerhaftes Mitglied einer Practice, übernimmt im Gegensatz zum Knowledge Advocate aber operative Wissensmanagementaufgaben. Dazu gehört das Aufnehmen der Projekterfahrungen (Case Debriefing), das Identifizieren und Bereitstellen von besonders guten Erfahrungen (Best Practices) und die Sicherstellung einer guten Qualität der Wissensbasis. Er wendet ca. 50% seiner Arbeitszeit für diese Aufgabe auf. Die Mitarbeiter der Wissensmanagement-Organisation pflegen einen intensiven, weltweiten Kontakt untereinander. Im Rahmen monatlicher Sitzungen diskutiert das KM-Team aktuelle Probleme und Vorschläge und entwickelt gemeinsame Lösungen. Zweimal im Jahr werden die Systeme, Prozesse und auch die Organisation im Rahmen eines Reviews kritisch analysiert und Verbesserungsvorschläge erarbeitet.

Der zentrale Prozeß der Wissenssicherung im Projekt ist das sogenannte *Case Debriefing*. Zum Abschluß jedes Projektes wird mit Hilfe eines weltweit einheitlichen Fragebogens, das Kernwissen des jeweiligen Projektes erfaßt. Dies umfaßt eine Kurzbeschreibung der Problemstellung, des ursprünglichen Projektauftrags sowie der gewählten Vorgehensweise. Weiterhin werden wichtige Dokumente, die im Laufe des Projektes erzeugt wurden, angefügt und die im Projekt eingesetzten Methoden, Produkte und Werkzeuge jeweils mit einem Kommentar erfaßt. Das Case Debriefing wird durch positive wie negative Lerneffekte und die wichtigsten Kontakte, die im Projektverlauf zustande kamen, abgeschlossen.

3.3.5.2 *Booz • Allen & Hamilton*

Booz • Allen & Hamilton wurde im Jahre 1914 von Ed Booz, einem Psychologen und Volkswirt gegründet. Die beiden Partner Jim Allen und Carl Hamilton stießen erst später hinzu. Der Firmensitz liegt in McLean/Virginia (USA). Das Unternehmen beschäftigte 1997 in über 90 Büros weltweit mehr als 5.500 Berater und erwirtschaftete einen Umsatz von 1,4 Mrd. US\$ [vgl. Risch/Sommer, 1998]. Booz • Allen & Hamilton gliedert sich in einen kommerziellen Geschäftszweig (Worldwide Commercial Business) und einen Technologie-Geschäftszweig (Worldwide Technology Business), die beide mit starkem internationalem Kontext betrieben werden. Daher gibt es keine lokalen Profitcenter, sondern global operierende Practices, die projektspezifisch internationale Projektteams zusammenstellen. "Zentrales Beratungsziel der

Partner und Mitarbeiter von Booz • Allen & Hamilton ist es, die Fähigkeiten der Klienten gezielt auszubauen und ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu steigern." [Firmenbroschüre Booz • Allen & Hamilton, 1999]. Rekrutiert werden vorwiegend erfahrene Praktiker aus der Industrie.

Booz • Allen & Hamilton ist organisatorisch in branchenorientierte und funktionale Practices aufgeteilt. Fünf branchenorientierte Gruppen sind weltweit in Schlüsselindustrien tätig. Hier arbeiten Spezialisten, welche die aktuellen Themen und Trends ihrer Branche weltweit überblicken und in der Lage sind branchenspezifische Entwicklungen früh zu erfassen und weiterzuentwickeln. Drei funktional ausgerichtete Gruppen stellen als Kompetenzzentren ihr verfahrens- und prozeßorientiertes Wissen branchenübergreifend zur Verfügung. In den funktionalen Practices geben führende Experten Antworten auf zentrale Fragen des Top-Managements (siehe Abb.41).

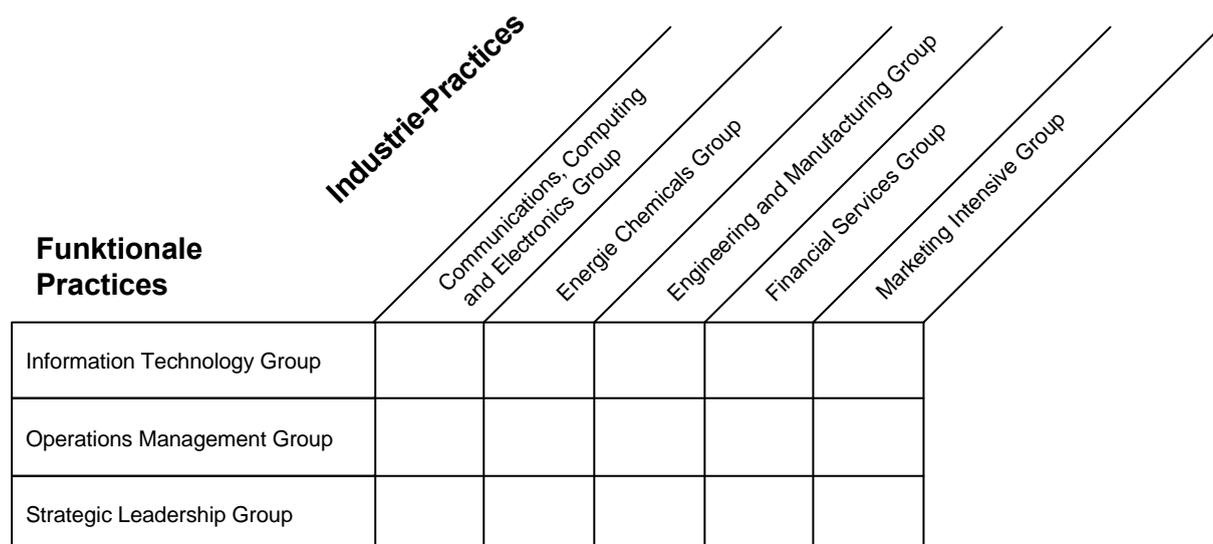


Abbildung 41: Matrix-Organisation bei Booz • Allen & Hamilton

Auf Basis dieser Matrix-Struktur wird bei Booz • Allen & Hamilton gezielt das aktuell notwendige Wissen auf - und ausgebaut. Eine systemhafte Unterstützung wurde im Vergleich zum Wettbewerb erst relativ spät etabliert. Das erste Knowledge Management System, das 1994 entwickelt wurde, bestand lediglich aus einem einfachen, proprietären Bulletin Board, das 1995 auf eine Intranet-Plattform portiert wurde. Booz • Allen & Hamilton hat gezielt erfahrene Knowledge Manager anderer Unternehmensberatungen abgeworben und damit das notwendige Know-how eingekauft. Heute setzt das Unternehmen ein Intranet-basiertes Produkt namens Knowledge On-Line (KOL) ein, in das sich alle Berater weltweit via LAN oder

Modem über die New Yorker Zentrale einloggen können [vgl. Tristram 1998 und Stewart 1995]. Im KOL läßt sich nach Branchen sortiertes Praxiswissen in Form von Fallstudien und Erfahrungsberichten abrufen. Interaktive Weiterbildungskurse (CBT) und hochwertig aufbereitete Marketing-Unterlagen können von allen Beratern heruntergeladen und im Projektumfeld eingesetzt werden. In Diskussionsforen könne aktuelle Themenstellungen weltweit diskutiert und ausgetauscht werden. Die starke internationale Ausrichtung des Unternehmens erfordert eine weltweite Verfügbarkeit des Systems auch über langsame Modemverbindungen, daher wird für die Repräsentation des Wissens ausschließlich Text verwendet. Daraus resultiert KOLs geringe Datenbankgröße von lediglich 1,5 GigaByte.

Booz • Allen & Hamilton-Berater müssen sich daran messen lassen, was sie zum allgemeinen Wissensfonds beigetragen haben und inwieweit sie das KOL-System nutzen, auf das alle Büros weltweit Zugriff haben. Daher wird z.B. eine Ladestatistik geführt, aus der abzulesen ist, wie häufig ein Dokument abgefragt wurde. Diese Aufgabe und auch das Beschaffen von Informationen aus externen Quellen wird von der Information Professional Community (IPC) übernommen, einer eigenen Organisation innerhalb von Booz • Allen & Hamilton. Jedes Büro hat einen eigenen IPC-Ansprechpartner, der unter anderem zusammen mit dem jeweiligen Projektverantwortlichen dafür sorgt, daß die relevanten Projektergebnisse in das KOL-System eingestellt werden. Die dazu notwendige Motivation wird bei Booz • Allen & Hamilton u.a. durch eine regelmäßige 360°-Beurteilung erreicht, bei der nicht nur die Vorgesetzten, sondern auch die Nachgeordneten und die Kollegen des Betreffenden befragt werden. Die Bereitschaft Wissen zu teilen gehört dabei zu den Beurteilungskriterien [vgl. Tödtmann 1998, S.152].

3.3.5.3 *McKinsey & Company*

Die Unternehmensberatung McKinsey & Company wurde 1926 von dem Juristen Oscar McKinsey in Chicago gegründet. Heute befindet sich der Firmensitz in New York (USA). Das Unternehmen beschäftigte 1997 in 75 Büros weltweit über 4.500 Berater und erwirtschaftete einen Umsatz von 2,1 Mrd. US\$ [vgl. Risch/Sommer, 1998]. McKinsey hat sich darauf konzentriert, Analysewerkzeuge für spezifische Aufgaben des Managements zu entwickeln und diese konsequent im Rahmen von Beratungsprojekten einzusetzen. Dieser Ansatz und die Fokussierung auf das Top-Management führender Industrieunternehmen, hat McKinsey den Ruf der besten Unternehmensberatung eingebracht. Das Unternehmen verfolgte lange Zeit das Ziel, auf Basis der McKinsey-Methoden weltweit identische Beratungsleistung anzubieten und die Qualität ihrer Beratung an jedem Ort zu garantieren. Zu diesem Anspruch paßt die

Strategie, hauptsächlich junge Berufseinsteiger, die zu den besten ihrer Jahrgänge zählen, zu rekrutieren und im Umgang mit den McKinsey-Methoden zu schulen. Manager mit Praxiserfahrungen aus der Industrie werden id.R. selten eingestellt.

Die Organisation ist in Sektoren gegliedert, eine relativ detaillierte Kompetenzmatrix aus funktionaler und Branchenexpertise, ergänzt um Expertenteams für aktuelle Spezialthemen, wie Osteuropa u.ä. (siehe Abb 42).

Industry Practices		
Aerospace and Defense	Electronics	Pharmaceuticals and Medical Products
Automotive and Assembly	Insurance	Pulp and Paper
Banking and Securities	Media and Entertainment	Retail
Chemicals	Metals & Mining	Telecommunications
Consumer Industries/Packaged Goods	Payors and Providers	Transportation
Electric Power/Natural Gas	Petroleum	

Functional Practices		
Alliances	Growth	Operational Effectiveness
Branding	Information Technology/Systems	Organization
Business Dynamics	Innovation and Technology-Based Growth	Post-Merger Management
Business Technology	Innovation and Technology Management	Pricing
Business-to-Business Marketing	Maintenance	Principal Investing
Corporate Finance	Manufacturing	Purchasing and Supply Management
Corporate Strategy	Marketing	R&D Strategy and Management
Continuous Relationship Marketing	Marketing Organization/Capability Building	Sales Force and Channel Management
Customer Loyalty and Service	Marketing Science	Service Operations
Digital Marketing	Microeconomics	Strategy
Fixed Capital Productivity	Mergers and Acquisitions	Supply Chain Management
Global Interest Group	New Product Development	Total Redesign to World Class

Abbildung 42: Matrix-Organisation bei McKinsey

Bei McKinsey kollidiert die Anforderung, einmal generierte Projekterfahrungen weltweit zu nutzen mit dem Anspruch, die Interessen der Kunden zu schützen und keine kundenbezogenen Informationen verfügbar zu machen. Im Projektverlauf werden zwar sogenannte *Blue Books* erstellt, in denen das Kernwissen des Projekts beschrieben wird. Diese werden allerdings in einem gesicherten Raum aufbewahrt und stehen dort dem Research Office, nicht aber jedem Mitarbeiter zur Verfügung. Auch der Zugriff auf die sogenannten Practice Development Papers (PDs), die in Form von Präsentationen Kenntnisse zu Methoden oder Branchen, nicht aber zu Kunden enthalten, ist relativ restriktiv. Über das PD-Net, eine Research-Abteilung (ca. 12 Personen in Deutschland), werden auf telefonische Anfrage eines Beraters

hin, Informationen und PDs beschafft. Bei McKinsey wird der Austausch impliziten Wissens in Form von direkter Kommunikation als wichtiger angesehen als die Explizierung von Wissen. Die Etablierung eines weltweiten Expertennetzwerks wird durch die regelmäßige Erstellung und Verteilung eines papierbasierten Verzeichnisses aller Ansprechpartner und ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten, dem Knowledge Resource Directory, unterstützt. Ein Alumni-Verzeichnis ermöglicht den Zugriff auf ehemalige McKinsey-Berater und erweitert das Expertennetzwerk um externe Kontakte.

McKinsey setzt einen Direktor *Wissensmanagement* ein, der für die internen Prozesse der Wissensschaffung verantwortlich und auch als Mr. Inside des Wissensgeschäftes bezeichnet wird [Probst 1998, S.75]. Er koordiniert die Aktivitäten der Wissensmanagement-Institutionen, wie z.B. des Rapid Response Networks, des McKinsey Global Institute und des PD-Nets. Das Rapid Response Network (RNN) ist eine Organisationseinheit, in der sogenannte On-Call-Consultants eine qualifizierte Antwort innerhalb von 24 Stunden auf die fachspezifischen Fragen von einem der ca. 60 Büros in 28 Ländern garantieren. Das RNN fordert am Ende jedes Projektes vom Projektleiter eine Schilderung der Projekterfahrungen ein und ist damit in der Lage, Anfragern Erfahrungsberichte sowie die jeweiligen Ansprechpartner zu spezifischen Fragestellungen, die in einem Projekt auftreten können, zu vermitteln. Außerdem erzeugt das RNN eine kontinuierliche Transparenz über die aktuellen Projekte und trägt damit zur Vermeidung von Doppelarbeit und zur Auslösung von Kooperationen bei.

Das McKinsey Global Institute (MGI) wurde 1990 als unabhängige Forschungseinrichtung von McKinsey & Company gegründet. Das MGI führt Studien zu aktuellen ökonomischen und sozialen Fragestellungen durch und verknüpft dabei die wissenschaftliche Analyse mit den Erkenntnissen aus der weltweiten Beratungstätigkeit von McKinsey. Die Standpunkte und Empfehlungen des Global Institute dienen als Orientierungshilfe für die Entscheider in Wirtschaft und Politik und sollen zur Versachlichung der öffentlichen Diskussion beitragen. Sitz des MGI ist Washington (USA), doch für jede seiner Studien findet sich innerhalb des weltweiten McKinsey Netzwerkes ein neues, internationales Projektteam zusammen. Dieses Team diskutiert sein Vorgehen und seine Arbeitsergebnisse mit einem Gremium von hochrangigen externen Wissenschaftlern, das eigens für jede Studie neu berufen wird.

McKinsey Quarterly - das vierteljährlich erscheinende McKinsey Wissenschaftsmagazin - findet weltweit Beachtung. Die Beiträge decken neueste Erkenntnisse aus den verschiedenen

Sektoren und funktionalen Practices ab, beispielsweise Strategie, Nahrungsmittel, Versicherungen und Forschung oder auch Multimedia.

3.3.5.4 Andersen Consulting

Andersen Consulting ist eine ausgegliederte Einheit der 1913 gegründeten Wirtschaftsprüfungs- und Steuerberatungsgesellschaft Arthur Andersen. Seit 1989 firmiert Andersen Consulting unter eigenem Namen und hat sich seitdem zu der größten Unternehmensberatung der Welt entwickelt. Der Firmensitz liegt in Chicago (USA). Das Unternehmen beschäftigte 1997 in 137 Büros weltweit über 44.000 Berater und erwirtschaftete einen Umsatz von 6,6 Mrd. US\$. Andersen Consulting ist in die vier Kompetenzbereiche Strategie, Change Management, Technologie und Prozeß unterteilt und rekrutiert für diese Bereich im wesentlichen junge Mitarbeiter. Das Durchschnittsalter liegt daher weltweit bei 27 Jahren [vgl. Risch/Sommer, 1998].

Die Erkenntnis, daß der Austausch und die Pflege des unternehmensweiten Wissens mit herkömmlichen Methoden wie Schulungen, Konferenzen und Meetings aufgrund der Kosten und des individuellen Zeitaufwands nur ungenügend realisiert werden kann, war der Anlaß für Andersen Consulting, sich in ein virtuelles Unternehmen zu wandeln - eine weltweite *Electronic Community*, die zeitliche, räumliche und organisatorische Grenzen überwindet (Anm.: Die folgenden Ausführungen zum Wissensmanagement bei Andersen Consulting beziehen sich auf die Ergebnisse der Diplomarbeit von Jan Geißler [Geißler 1998]). Die technologische Plattform dieser Vision stellt dabei die Groupware Lotus Notes dar, auf deren Basis das Wissensmanagementsystem *Knowledge Xchange* entwickelt wurde, das allen Mitarbeitern jederzeit den Zugriff auf weltweite Erfahrungen in unterschiedlichen Kompetenzfeldern ermöglichen soll. Die erste Generation des Systems Knowledge Xchange (KX) war sehr technisch ausgerichtet und krankte an fehlender Organisation und Koordination, die Lotus-Notes-Datenbanken waren rasch gefüllt, die Inhalte aber aufgrund der Fülle und unzureichenden Strukturierung nur schwer zu nutzen. Ein interne Analyse ergab die folgenden Kernprobleme:

Einbahnstraße: Es hat sich herausgestellt, daß ein Großteil der Berater das KX-System aufgrund des Projektdrucks nur dazu verwendet, einerseits Erfahrungen früherer Projekte abzurufen oder andererseits Experten für eine sehr spezifische Fragestellung ausfindig zu machen.

Regionale informelle Kommunikation: Aufgrund der Annahme, ein Berater sei in laufend wechselnden geografischen Projektstandorten tätig und benötige daher ein elektronisches Kommunikationsmedium, wurde die real existierende Entwicklung regionaler Kontakte und informeller, persönlicher Kommunikation unterschätzt, was dazu führte, daß KX nur wenig genutzt wurde.

Mitarbeiterverhalten und Disziplin: Während technologische Schwierigkeiten lösbar waren, bestand die große Herausforderung in der anhaltenden Veränderung des Mitarbeiterverhaltens. Ziel war es, daß Mitarbeiter trotz des Zeitdrucks nutzbare Erfahrungen und Informationen verfügbar machen und dafür die richtige Stelle im KX-System wählen.

Technik- und Design-Schwächen: Neben rein technischen Problemen wie dem mobilen Zugriff auf zentrale Notes-Server zeigten sich auch Design-Schwächen in Bezug auf Benutzerfreundlichkeit und intuitive Gestaltung der Benutzerschnittstelle.

Die aktuelle Version des Knowledge Management-Systems *Knowledge Xchange* umfaßt weltweit etwa 2.500 Datenbanken auf über 600 Servern und wird von etwa 48.000 Mitarbeitern des Unternehmens genutzt. Rund 80 *Chief Information Officer* (CIO) sowie ein umfangreiches Team von Administratoren und Ansprechpartnern stellen die Verfügbarkeit und Weiterentwicklung des Systems sicher. Die einzelnen Datenbanken sind nach einem konsistenten Konzept aufgebaut, das folgende Kategorien umfaßt:

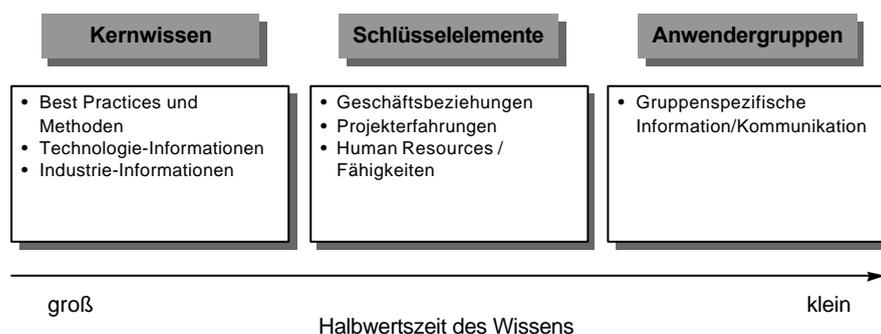


Abbildung 43: Wissenskategorien des KX-Systems

Das Kernwissen umfaßt dabei wenig volatile Informationen, beispielsweise Beratungsmethoden und -instrumente, industrie- und branchenspezifische Daten sowie technologie-bezogenes Wissen, mit relativ großer Halbwegszeit. Schlüsselemente stellen dagegen aktuelle Angaben über Geschäftsbeziehungen, Projekterfahrungen sowie Fähigkeiten der eigenen Mitarbeiter dar. Die Kategorie der Anwendergruppen wird im Gegensatz zu den beiden vorgenannten Typen nicht weltweit standardisiert, sondern regional und teambezogen erfaßt und

bereitgestellt und unterliegt keiner einheitlich Strukturierung. Das in ihnen enthaltene Wissen ist tagesaktuell und veraltet zum Teil rasch.

Die Konzeption der ersten Systemgeneration machte deutlich, daß eine erfolgreiche organisationsweite Nutzung des Systems eine klare Definition von funktionalen und inhaltlichen Zuständigkeiten erfordert, um die Entwicklung konsistenter Wissensbasen voranzutreiben. Dementsprechend wurden sowohl zentrale Verantwortungsbereiche struktureller und inhaltlicher Art geschaffen, als auch jeweils einem Teammitglied die Verantwortung für Knowledge-Management-Aktivitäten der Projektteams übertragen (siehe Tab.6).

Rollen	Aufgaben
Chief Knowledge Officer	<ul style="list-style-type: none"> • KM-Koordinationsaufgaben • Verantwortung für gesamten Umfang und Struktur des KX-Systems • Analyse des Unterstützungsbedarfs
Knowledge Base Integrator	<ul style="list-style-type: none"> • Design und Entwicklung von Struktur, Format und Organisation der Wissensbasen • System-Administration und Datenbank-Betreuung
Knowledge Sponsor	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive Hilfe bei der Wissensidentifikation in der kollektiven Wissensbasis • Vermeidung von Datenredundanz durch zentrale Koordination unterschiedlicher Wissensbasen.
Knowledge Developer	<ul style="list-style-type: none"> • Einordnung und Klassifikation neuen Wissens • Entwicklung und Verfeinerung bestimmter Wissensinhalte, Aktualisierung der Wissensbasis
Knowledge Champion	<ul style="list-style-type: none"> • Verbreiterung der Wissensbasis in Schlüssel-Technologien • Verantwortliche Kontaktperson für alle Knowledge-Management-Aktivitäten eines Projektteams • Unterstützung des Teams bei der KX-Nutzung • Koordinierung, Konsistenzsicherung und Speicherung von Teambeiträgen im KX-System • Ansprechpartner im Projektteam für das Knowledge-Management-Team

Tabelle 6 : Rollen der KM-Organisation bei Andersen Consulting

3.3.5.5 Arthur Andersen Managementberatung

Die Arthur Andersen Managementberatung (AAM) ist ein Teil der weltweit tätigen Andersen Gruppe, die sich aus der Unternehmensberatung Andersen Consulting, der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Arthur Andersen und deren Ableger Arthur Andersen Managementberatung zusammensetzt. In der gesamten Organisation sind 82.000 Mitarbeiter tätig, die auf 382 Büros in 81 Ländern verteilt sind.

AAM hat relativ früh die Bedeutung des Faktors Wissen für das Beratungsgeschäft im allgemeinen und insbesondere für ihre eigene Unternehmensphilosophie „to be the worlds premier professional services organization“ erkannt [Gemmerich/Stratmann 1998, S.24]. Das Unternehmen sieht sich selber in der Rolle des *Lieferanten von Wissen* und betrachtet daher Wissensmanagement als eine der wesentlichen Managementaufgaben. Für AAM stellt Wissensmanagement die strategischen und operativen sowie planenden steuernden und kontrollierenden organisatorischen und technologischen Maßnahmen zur Generierung von Wissen mit Wert dar [vgl. Gemmerich 1997, S. 9].

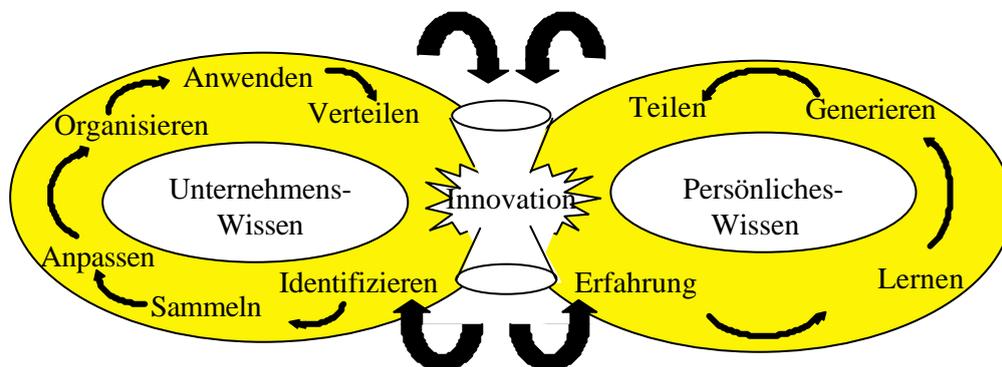


Abbildung 44: Bausteine des Wissensmanagement nach Arthur Anderson

Das AAM-Verständnis für die Ressource Wissen drückt sich in hochaggrierter Form in der Formel $K=(P+I)^S$ aus. Demnach ergibt sich Wissen K (Knowledge) als Resultat aus Mitarbeitern P (People) und Informationen I (Information), die durch Technologie, symbolisiert durch das Pluszeichen, verbunden werden. Potenziiert wird diese Formel durch das Teilen S (Sharing) von Wissen. Zur strukturierten Analyse des Wissensbestandes im Unternehmen dient KMAT (Knowledge Management Assesment Tool). KMAT ist ein Wissensbenchmarktool, welches 1995 in Zusammenarbeit mit dem American Productivity and Quality Center (APQC) auf Basis von ca. 100 repräsentativen Fallstudien zum Wissensmanagement konzi-

piert wurde. Dabei wurden 24 essentielle Unternehmensmerkmale zum Wissensmanagement festgestellt. Anhand dieser Merkmale wird ein Unternehmen auf einer fünfstufigen Skala mit den Einteilungen *Leistung* und *Wichtigkeit* bewertet. Die Ergebnisse des KMAT dienen dabei nicht als festgesetzte absolute Tatsachen, sondern sind vielmehr als Ausgangsbasis für einen konstruktiven Dialog über die Potentiale der Unternehmung bezüglich ihres Wissensmanagements zu betrachten (siehe Abb. 45).

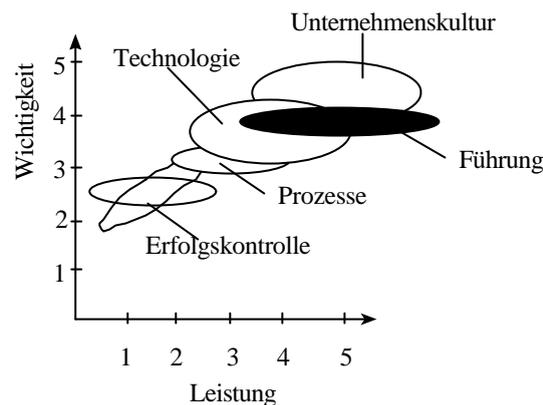


Abbildung 45: Beispiel einer KMAT Auswertung für ein Unternehmen
[Gemmerich 1997, S. 45]

Der Leiter der deutschen Kompetenzzentren für Innovations- und Knowledge Management Dr. M. Gemmerich sieht die beiden fundamentalen Ziele des Wissensmanagements in der Verfügbarmachung des weltweit besten Wissens zur richtigen Zeit für den richtigen Mitarbeiter sowie in der Vermeidung von Doppelarbeit. Dabei ist zwischen allgemein zugänglichem *objektivem Wissen*, das über Brancheninformationsdienste, Handelskammern, etc. bezogen werden kann sowie *subjektivem Wissen*, welches die Erfahrungen aus Aufgaben und Projekten des Unternehmen darstellt, zu unterscheiden. „Für professionelle Unternehmensberatungen sind neben Klientenstruktur, Industriekontakten, Referenzen und Brancheninformationen vor allen Dingen Lösungsansätze, Methoden und Projektbeispiele von hohem Interesse.“ [Gemmerich/Stratmann 1997, S.25].

Die professionelle Nutzung dieses Wissens bedarf eines einwandfrei funktionierenden Wissensmanagementprozesses sowie geeigneter Katalysatoren, welche die Funktionsfähigkeit dieses Prozesses sicherstellen.

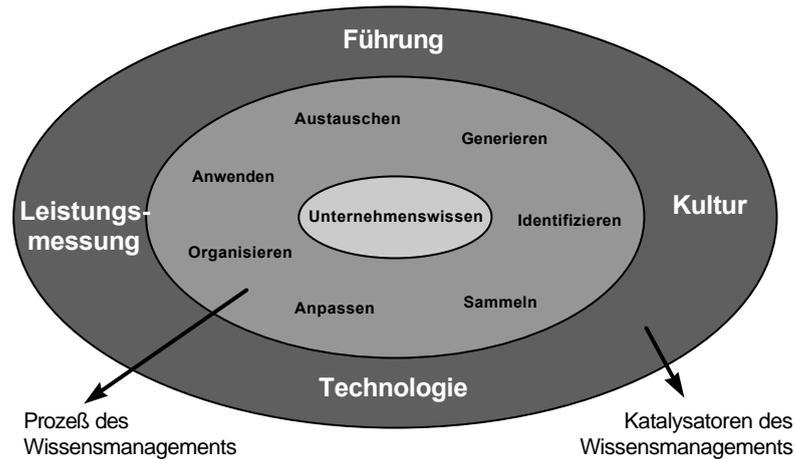


Abbildung 46: Unternehmenswissensmanagement-Modell von Arthur Andersen [Gemmerich/Stratmann 1998, S. 25]

Die Umsetzung dieses Prozesses ist eng mit der aufbauorganisatorischen Gestaltung der Unternehmensorganisation verbunden. Bei AAM wird weltweit in mehr als 20 Kompetenzzentren, mit den fachspezifischen Themen *Innovation Management*, *Revenue Enhancement*, *Supply Chain Management* oder *Organizational Design*, systematisch Wissen gemäß dem o.g. Prozeß verfügbar gemacht. Auf nationaler Ebene wird das Wissensmanagement durch eine 3-Ebenen Hierarchie gesteuert. Der *Knowledge Manager* (KM) ist Koordinator und Helfer in allen Fragen des Wissensmanagements, übernimmt diese Funktion für etwa drei Monate und ist während dieser Zeit für seine Aufgaben freigestellt. Er koordiniert und leitet die *Group Information Manager* (GIM) und die *Project Information Manager* (PIM), die diese Funktion zusätzlich zu ihren sonstigen Tätigkeiten ausführen. Die GIM arbeiten neues in Kompetenzzentren generiertes Wissen in das KM-System ein während die PIM in Beratungsprojekten neues Wissen identifizieren, sammeln und im KM-System verfügbar machen.

Die technologische Plattform stellt eine Kombination aus Intra/Internet sowie Lotus Notes-Anwendungen dar. So wurde auf Basis der Groupware-Plattform Lotus Notes die weltweit für alle AA-Mitarbeiter verfügbare Anwendung *AA Online* entwickelt, die den Austausch von Präsentationen, Angeboten etc. sowie Diskussionen in über 30 internen Foren ermöglicht. Zudem hat die Arthur Andersen Managementberatung eine Intranet-Anwendung entwickelt, mit der aktuelles Wissen und Erfahrungen zu Märkten, Branchen, Unternehmen und Personen verfügbar gemacht bzw. ausgetauscht werden können. AAM bezeichnet ihr Produkt *KnowledgeSpace* als einen Web-basierten Wissensdienst, der sowohl den AAM-Beratern als auch

in eingeschränktem Umfang Kunden und Interessenten zur Verfügung steht. In diesem Wissensraum sind sowohl weltweite Erfahrungen der Arthur Andersen Unternehmensberatung als auch tagesaktuelle Neuigkeiten und Einblicke integriert. Der KnowledgeSpace unterstützt die Bildung von Interessengemeinschaften aus Wirtschaft und Forschung, sogenannten *virtual communities*, die über das Medium Internet Informationen zu gemeinsamen Interessengebieten austauschen können. Es existieren Gemeinschaften (*communities*) zu Themengebieten wie Finanzen, Energie, Kommunikation etc. Neben dem Betrieb dieser virtuellen Gemeinschaften, bietet der KnowledgeSpace erweiterte Informationsdienste an.

Jeder Teilnehmer des KnowledgeSpace kann ein Interessenprofil erstellen, in dem er Angaben zu seinem Beruf, seiner Branche und dem geografischen Standort hinterlegt. Auf Basis dieser Informationen wird automatisch eine dynamische, persönliche Homepage generiert, auf der laufend aktuelle Informationen entsprechend des persönlichen Interessenprofils dargestellt werden. Zusätzlich zu dieser individuellen Homepage, beinhaltet der KnowledgeSpace mit dem Instrument des *Business Radar* eine Anwendung, die eine kontinuierliche Beobachtung und Verfolgung spezifischer individuell konfigurierter Themengebiete aus Wirtschaft und Politik ermöglicht. Der Business Radar durchsucht laufend die wichtigsten Geschäftsinformationsdienste, wie Wall Street Journal, Dow Jones Online News, Barron's, Forbes und andere qualitativ hochwertige Informationsdiensteanbieter. Damit stellt der KnowledgeSpace zwei Instrumente zur Beobachtung und Verfolgung von Trends, Märkten oder Neuigkeiten zu bestimmten Themengebieten, Unternehmen oder Branchen in der ganzen Welt bereit. Zusätzlich zu dieser automatischen Suche und individuellen Zustellung von Informationen, was im Internet als Push-Dienst bekannt ist, stellt ein Redaktionsteam aufbereitete und bewertete Informationen zu ausgewählten Themengebieten bereit, die sogenannten *Hot Issues*.

3.3.5.6 Ernst&Young

Ernst & Young International ist ein international tätiges Unternehmen, das mit mehr als 80.000 Mitarbeitern in 130 Ländern vertreten ist und im Jahr 1997 einen Umsatz von 9,1 Mrd. US-\$ erzielte. Die Hauptgeschäftsfelder des Unternehmens bestehen aus Wirtschaftsprüfung, Steuerberatung und Unternehmensberatung. Die Ernst&Young Unternehmensberatung beschäftigt weltweit mehr als 12.100 Berater, mit denen im Jahre 1997 ein Umsatz von 2,7 Mrd. US-\$ in den u.g. Geschäftsbereichen erwirtschaftet wurde (alle Angaben sind der Homepage von Ernst&Young entnommen: <http://www.ey.com>).

Geschäftsprozeßoptimierung	Entrepreneurial Services
Change Management	Konsolidierungs- und Managementinformationssystemen
Strategieberatung	Mergers & Acquisitions
Produktions- und Logistikberatung	Umweltmanagement
Supply Chain Management	Sanierungsberatung
Qualitätsmanagement	Versichertenberatung
Softwaregestütztes Reengineering	Versicherungsmathematik und Altersversorgung
System Integration	
Individuelle Softwareentwicklung	

Tabelle 7: Geschäftsfelder der Ernst&Young Unternehmensberatung

Im Jahre 1993 wurde das *Center for Business Knowledge* (CBK) gegründet mit dem Ziel, das im Rahmen von Projekten und Studien erarbeitete Wissen zu kanalisieren, aufzubereiten und jedem Berater weltweit verfügbar zu machen. (Anm.: Die folgenden Ausführungen basieren auf Interviewaufzeichnungen mit Dr. Zimmerl / Knowledge Manager bei Ernst & Young. Die Grafiken wurden freundlicherweise von Ernst & Young zur Verfügung gestellt.) Zu diesem Zweck hat das CBK eine Organisation aus Research-Centern aufgebaut, die ca. 500 Anfragen am Tag beantworten, wobei i.d.R. zwischen Anfrage und Lieferung nicht mehr als zwei Stunden vergehen. Ein Research-Center bietet mit den Umfängen Navigation, Research und Analyse im wesentlichen drei wissensbezogene Dienstleistungsklassen an (siehe Abb.47).

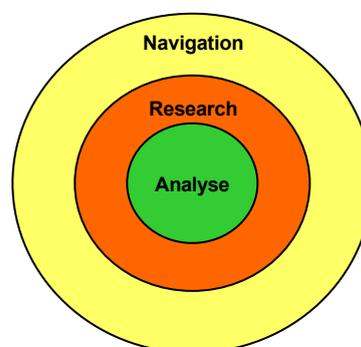


Abbildung 47: Struktur des CBK

Sogenannte *Navigatoren* bieten sowohl telefonisch als auch auf elektronischem Wege Hilfe an, um EY-Mitarbeiter bei der Navigation in den Informationsbeständen des Unternehmens zu unterstützen bzw. die gesuchten Informationen zu beschaffen. Zu diesem Zweck stehen ihnen umfangreiche interne Datenbanken sowie externe Informationsquellen zur Verfügung. Wenn eine Anfrage weitergehender Nachforschungen bedarf, wird diese an einen *Business Researcher* weitergeleitet. Ein Researcher führt detaillierte Suchen durch, die auch Informationsquellen umfassen können, die nicht allgemein zugänglich bzw. schwer zu finden sind. Neben dem Suchen und Verfügbarmachen bereits existierender Informationen, bietet das CBK Analysedienste an, d.h. aus allen verfügbaren Informationsquellen wird durch Filterung, Synthese und Strukturierung Wissen generiert und in Form von Studien und Berichten an den Auftraggeber transferiert. Das CBK unterstützt mit seiner Arbeit die E&Y-Berater weltweit mit dem besten verfügbaren Wissen aus internen wie externen Quellen. Das Ernst&Young Center for Business Knowledge verwendet für die Aufgaben des Knowledge-Management eigens entwickelte Werkzeuge und Prozesse. Die Kernelemente stellen das EY/KnowledgeWeb, EY/InfoLink, PowerPacks sowie die Knowledge Bases dar. Mit diesen Knowledge-Management Tools stehen leistungsfähige Werkzeuge zur effizienten Nutzung externer und interner Wissensquellen zur Verfügung.

Das *EY/KnowledgeWeb* stellt eine interne Wissensbasis dar, die über Internet-Technologien weltweit von EY-Mitarbeitern genutzt werden kann. Das CBK pflegt hier u.a. einen Katalog aus internen Wissensdatenbanken (Powerpacks), die das Rückgrat der unternehmensweiten Wissen-Ressourcen bilden. Hinzu kommt die Datenbank *Company Research Database*, die vom CBK bestens aufbereitetes Kernwissen über das eigene Unternehmen Ernst&Young (Geschäftsbericht, Geschäftsfelder, Wettbewerbsanalysen, Marketing-Unterlagen, Strategie etc.) enthält. Weiterhin enthält das EY/KnowledgeWeb interne und externe Weiterbildungsangebote, Computer-Based-Trainings (CBT), Bücher, Artikel, Videos etc. die jedem Mitarbeiter zur Verfügung stehen, um seinen eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten zu erweitern.

Über den *EY/InfoLink* erhalten alle EY-Mitarbeiter elektronischen Zugang zu einer Auswahl der besten externen Informationsdienste. Es stehen prinzipiell drei Zugangsarten zur Verfügung: Browsen, Profiling und Suchen. So kann in elektronischen Zeitungsregalen navigiert werden (Browsen), Berater können auf Basis ihres persönlichen Profils täglich automatische Mail-Benachrichtigungen via Lotus Notes erhalten (Profiling) oder sie starten gezielte Suchabfragen (Suchen).

Mit dem Konzept der *PowerPacks* verfolgt E&Y das Ziel, bessere Entscheidungen schneller treffen zu können. Powerpacks stellen themenbezogene Lotus Notes-Datenbanken dar, die selbstständig aufgebaut sind und komprimiertes Wissen für den Berater bereitstellen. Die Reduzierung auf ca. 50-100 MB Speichervolumen sichert die Mobilität der Module (siehe Abb.48). Die Powerpacks sind redaktions-getrieben und werden von explizit ausgewiesenen und autorisierten Wissensredakteuren erstellt. Powerpacks stellen somit kondensiertes und qualitativ gut aufbereitetes Wissen zur Verfügung, erlauben allerdings keine direkten Rückkopplungen durch die Berater.

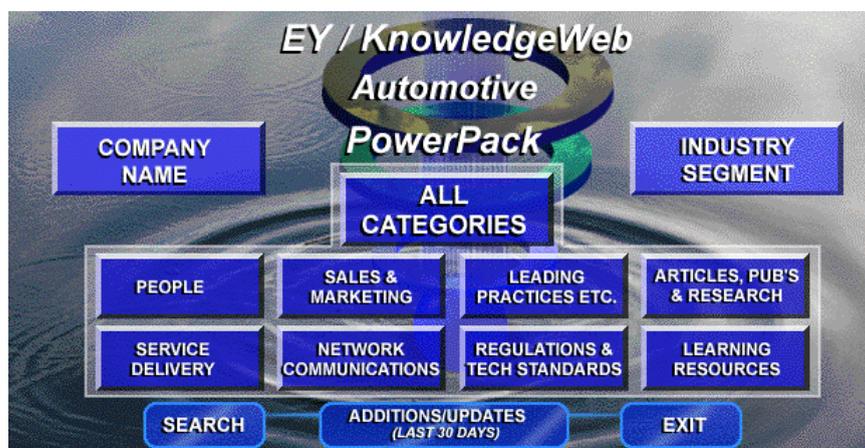


Abbildung 48: Beispiel der Struktur eines Powerpacks

Jeder Mitarbeiter erhält ein fertig konfiguriertes Notebook mit den E&Y-Standard-Applikationen Lotus Notes, Microsoft Office und MS Internet Explorer. Dabei wird eine Ein-Plattform-Strategie verfolgt, die durch Vermeidung nicht-kompatibler Technologien den unternehmensweiten Austausch von Informationen sicherstellen soll. Eine solche Ausstattung ermöglicht jedem Mitarbeiter sowohl die Nutzung der weltweit verfügbaren Wissensressourcen von E&Y als die Einbringung eigener Beiträge in dieses Wissensgefüge. Auf diese Weise stehen mittlerweile mehr als 5 TerraByte an Daten in unternehmenseigenen Datenbanken zur Verfügung. „We have created one of the largest business information research centers in the U.S.“ John Peetz (Chief Knowledge Officer bei E&Y).

3.3.5.7 Gemini Consulting

Die Cap Gemini Gruppe wurde 1967 in Grenoble gegründet und gliedert sich in die Top-Management-Beratung Gemini Consulting, mit ca. 2.000 Mitarbeitern sowie in die im Bereich IT-Services angesiedelte Cap Gemini mit ca. 29.000 Mitarbeitern. Gemini Consulting ist

eine relativ junge Unternehmensberatung. Sie wurde erst 1991 gegründet und ist seitdem durch Fusionen mit mehr als zwölf Wettbewerbern zu ihrer heutigen Größe herangewachsen. Der Hauptsitz liegt in Paris (Frankreich). Das Unternehmen beschäftigte 1997 in 33 Büros weltweit über 1.800 Berater und erwirtschaftete einen Umsatz von 3,2 Mrd. Franc [vgl. Risch/Sommer, 1998].

Gemini Consulting weist die unternehmenseigene Kernkompetenz insbesondere als die Fähigkeit zu kontinuierlichem Lernen und Weitergabe dieser weltweit erlangten Erfahrungen an ihre Kunden aus. „Was können die Kunden von Gemini Consulting erwarten? Es ist vor allem ein Zuwachs an Erfahrung. ... Täglich sammeln mehr als 1.800 Berater überall in der Welt professionelle Erfahrungen, die permanent in den Know-how-Pool von Gemini Consulting einfließen.“ [Firmenbroschüre 1998]. Das weltweite Know-how der Gemini Consulting wird anhand einer Matrixstruktur gezielt auf den Beratungsbedarf der Kunden ausgerichtet.

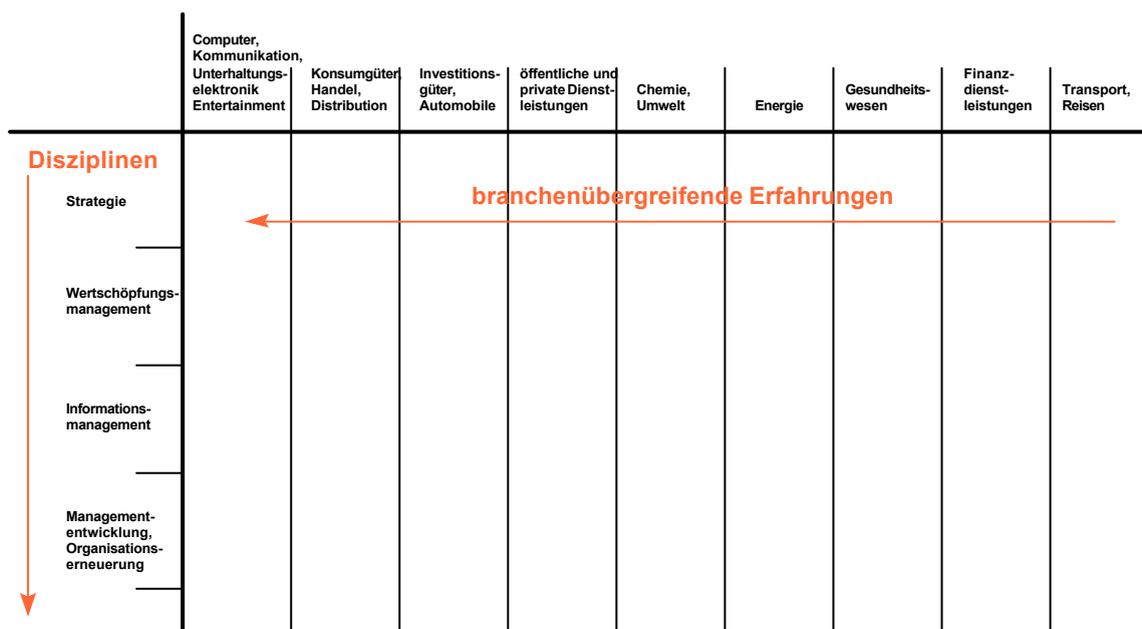


Abbildung 49: Die Erfahrungsmatrix von Gemini Consulting

Aus einem Spektrum von neun Branchen werden branchenübergreifende Erfahrungen in den vier Hauptdisziplinen Strategie, Wertschöpfungsmanagement, Informationsmanagement und Managemententwicklung/Organisationserneuerung kanalisiert (siehe Abb.49). Das spezifische Wissen der einzelnen Industrien sowie der Disziplinen wird in jeweils einer weltweit verfügbaren Lotus Notes Datenbank festgehalten. Der Aufrechterhaltung und kontinuierliche Weiterentwicklung der Wissensbasis wird durch eine weltweite Wissensmanagement-Organisation sichergestellt. (Anm.: Die folgenden Ausführungen basieren auf Interviewauf-

zeichnungen mit Fr. Bort / Consultant bei Gemini Consulting. Die abgebildete Grafik wurden während des Interviews entwickelt.) Der höchste Verantwortliche des Wissensmanagements bei Gemini Consulting ist der *Knowledge-Management-Sponsor*, der organisatorisch die Position eines Vice Presidents innehält. Er ist verantwortlich für die globale Wissensmanagementstrategie und tritt als Mentor aller weiteren wissensbezogenen Rollen im Unternehmen auf. Ihm unterstehen die *Knowledge Champions* und *Knowledge Specialists* der Länder, sowie die Leiter der Research Center. Der Knowledge Champion ist i.d.R. ein Berater, der etwa 20% seiner Arbeitszeit für Wissensmanagementaufgaben aufwendet und diesem Zusammenhang überwiegend motivierende und koordinierende Aufgaben übernimmt. Die Knowledge Specialists sind dagegen keine Berater, sondern sie üben ihre Funktion hauptberuflich aus und sind in erster Linie verantwortlich für die Organisation des Wissens. Dies umfaßt die Generierung und Bereitstellung neuer Beiträge auf Basis aktueller Projektinformationen und die Filterung neuer Beiträge hinsichtlich der verwendeten Begriffe. Weiterhin geben die Knowledge Specialists den Beratern Hilfestellung im Umgang mit den eingesetzten Wissensmanagementwerkzeugen. Auch die Informationsbeschaffung gehört zu ihren Aufgaben, sie werden dabei unterstützt von lokalen Research Centern, die zusammen das *Global Research Network* aufspannen sowie den Einrichtungen *The Institute* und den sogenannten *Labs*.

Das *Global Research Network* (GRN) hat die Aufgabe, weltweit Grundlagenwissen zu sammeln, aufzubereiten und unternehmensweit bereitzustellen. Die Mitarbeiter des GRN sind Datenanalysten, die sowohl interne als auch externe Informationsquellen, wie z.B. CNN, Reuters, Statistisches Bundesamt etc. für Recherchen nutzen, die von Beratern in Auftrag gegeben werden. Sie üben damit eine Funktion ähnlich der eines Bibliothekars aus und sind i.d.R. entweder auf eine Industrie oder eine Disziplin spezialisiert. Das GRN besteht aus acht Research Centern, fünf in Europa, zwei in den USA und eines in Südafrika, und beschäftigt insgesamt etwa 25-30 Wissensspezialisten.

Die Organisationseinheit *The Institute* beschäftigt weltweit etwa 50 Mitarbeiter in den Standorten Cambridge (USA), Paris, London, Bad Homburg und Süd Afrika. Jedes Büro hat einen ständigen Leiter, der Mitarbeiterstamm ist durch eine hohe Fluktuationsrate gekennzeichnet, da i.d.R. jeder neue Berater die ersten 3-4 Monate seiner Unternehmenszugehörigkeit mit wissensbezogenen Aufgaben im Institute verbringt. Dort werden alle Analysetätigkeiten und Konzeptentwicklungen durchgeführt, die nicht notwendigerweise vor Ort beim Kunden reali-

siert werden müssen. Auf diese Weise können sich die in Projekten eingesetzten Berater auf ihren direkten Kundenkontakt konzentrieren und zeitaufwendige Analyseaufgaben an das Institute delegieren.

Während im GRN bestehende Informationen zusammengetragen und verwaltet werden und das Institute projektspezifische Arbeiten durchführt, wird in Laboratorien (Labs) gezielte Wissensgenerierung betrieben. I.d.R. wird ein Lab von einem Mitarbeiter mit Forscherqualitäten geleitet, der auf einem Themengebiet ausgewiesene Spezialkenntnisse besitzt, diese im Rahmen seiner Tätigkeit weiterentwickelt und dem Unternehmen zur Verfügung stellt. Im Lab kommen ehemalige Berater oder Wissenschaftler mit Fähigkeiten im jeweiligen Themengebiet zum Einsatz, die durch Praktikanten und Hilfskräfte unterstützt werden. Im Jahr 1998 betrieb Gemini Consulting weltweit 4 Laboratorien, in denen etwa 10-15 Mitarbeiter tätig waren.

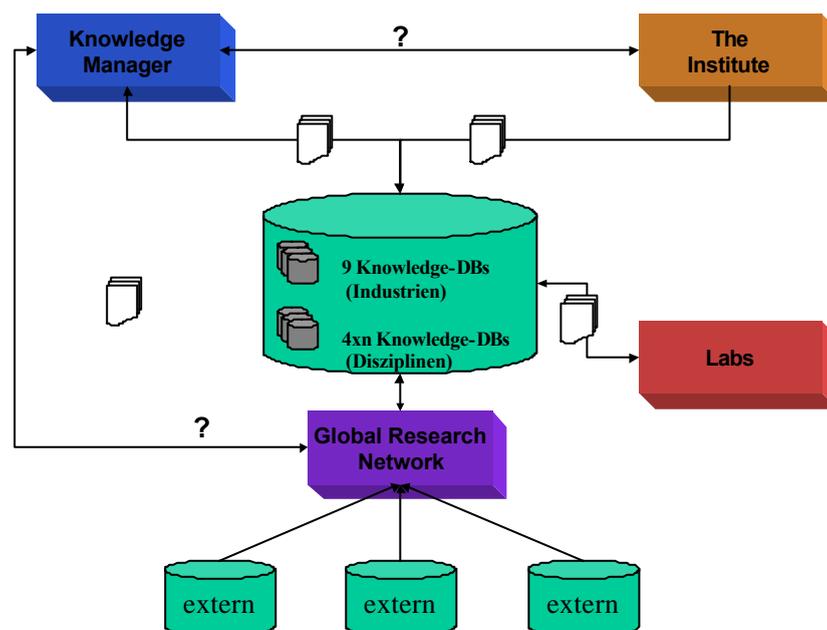


Abbildung 50: Institutionen des Gemini-KM

Die beschriebenen Wissensmanagement-Institutionen bei Gemini Consulting werden mit klaren Kompetenzen und Verantwortlichkeiten eingesetzt, um vor, während und nach einem Projekt das jeweils notwendige Wissen zu beschaffen und entstandenes Wissen zu sichern. Zu Beginn eines Projektes wird vom Projektleiter ein Berater (Project Knowledge Champion) mit Wissensmanagementaufgaben beauftragt, die er neben seiner Beraterrolle zu erfüllen hat. Für die Abwicklung von Projekten und die gezielte Dokumentation des Projektwissen setzt Ge-

mini Handbücher (How-To-Guides) ein, die wesentliche Vorgehensweisen sowie Empfehlungen für die Know-how Sicherung enthalten. Eine gezielte projektbegleitende Erfahrungssicherung wird nicht betrieben, statt dessen wird am Ende eines Projektes ein etwa 1-5 tägiger Workshop zum Zweck der Projektdokumentation durchgeführt. Das Ergebnis dieses Workshops ist eine CD-ROM, die auf Basis einer unternehmensweit gültigen Vorlage erstellt wird.

Durch Einbeziehung der KM-Aktivitäten der Berater in die Mitarbeiterbeurteilung wird versucht, eine entsprechende extrinsische Motivation für wissensbezogene Aufgaben zu schaffen. So fließt z.B. die Qualität der o.g. Projektdokumentation in die Mitarbeiterbeurteilung eines Projektleiters ein und die Berater werden sowohl im Anschluß an ein Projekt als auch im Rahmen einer jährlichen 360°-Beurteilung bezüglich ihres Beitrags zum Wissensaufbau des Unternehmens beurteilt. Ein weiterer Anreiz, sich an der Wissensbildung im Unternehmen zu engagieren, besteht in der Möglichkeit, einen Preis zu gewinnen. Seit 1999 werden firmenintern Knowledge-Management-Awards verliehen, für die beste Wissenssicherung eines ganzen Projektteams, für das innovativste Dokument sowie für die innovativste neu entwickelte und intern veröffentlichte Methode.

3.4 Fazit

Die in Kapitel 3.1 diskutierten Projektmanagementkonzepte sehen Projektmanagement im wesentlichen als Koordinations- und Planungsaufgabe bzgl. einer neuen und einzigartigen Themenstellung an. Die Vorteile der Untergliederung eines Projektes in einzelne Phasen wird von allen betrachteten Autoren als wichtig und sinnvoll für eine effizientes Projektmanagement erachtet. Zu den dargestellten Phasenkonzepten liegen bereits umfangreiche praktische Erfahrungen vor, so daß diese als empirisch abgesichert gelten. In sämtlichen betrachteten Projektmanagementkonzepten ist allerdings, abgesehen von einfachen Dokumentationstechniken zum Ende eines Projektes, ein aktives, projektbegleitendes Wissensmanagement i.d.R. nicht Gegenstand der Betrachtung.

Im Gegensatz zum Projektmanagement ist das Thema Wissensmanagement relativ neu und unerforscht. Sowohl im Rahmen der akademischen Forschung als auch in der industriellen Praxis wird intensiv daran gearbeitet, die Ressource Wissen systematisch nutzbar zu machen. Die heute bekannten Theorien des Wissensmanagements decken eine große thematische Bandbreite ab, von einem eher antropezentrischen Ansatz, der den Menschen in den Mittel-

punkt stellt, bis hin zu reinen Technikansätzen, die versuchen die Informationsflut durch intensiven Einsatz leistungsfähiger Hard- und Softwaresysteme zu beherrschen. Ein Bezug zum Projektmanagement wird allerdings auch von Seiten der Wissensforscher regelmäßig nicht hergestellt.

Die in Kapitel 3.3. betrachtete Branche der Unternehmensberatung hat die Bedeutung von Wissen für ihre Geschäftstätigkeit erkannt und treibt die Erprobung bestehender Konzepte und Theorien sowie die Weiterentwicklung bestehender Systeme voran. Die meisten dieser Unternehmen haben bereits große Wissensbestände aufgebaut, wobei Ernst&Young mit einer Datenbasis von über 5 TB besonders hervorsticht. Es ist allerdings fraglich, ob dies noch als Wissenspool bezeichnet werden kann oder doch eher einen reinen Datenpool darstellt. Einen großen Teil ihres Wissens erwerben Unternehmensberatungen bei ihren Kunden im Rahmen von Beratungsprojekten. Vieles davon geht allerdings verloren, da i.d.R. kein durchgängiger, systematischer Ansatz zur Sicherung und Wiederverwendung des Projektwissens existiert. Der Prozeß des Transfers von implizitem Projektwissen in explizites Beratungswissen ist i.d.R. durch Übergaben und einen damit zusammenhängenden Wissensverlust gekennzeichnet. Von dem gesamten prinzipiell vorhandenen impliziten Projektwissen steht daher im Endeffekt nur ein geringer Teil in explizierter Form kollektiv zur Verfügung. Zudem erfolgt die Erfassung des Projektwissens i.d.R. erst nach Abschluß eines Projektes. Zu diesem Zeitpunkt ist zum einen das erfaßte und bereitgestellte Wissen oft längst nicht mehr aktuell und zum anderen entsteht in dieser Phase ein hoher Erfassungs- und Bereitstellungsaufwand. Das Ergebnis sind wenig attraktive Wissensbasen, die allerdings mit hohem Personalaufwand befüllt werden, sowie eine geringe Neigung der Berater, sich an dem kollektiven Wissensmanagement zu beteiligen.

Die betrachteten Beratungsunternehmen in Kapitel 3.3.5. setzen durchweg das Groupwareprodukt Lotus Notes als technologische Basis ihres Wissensmanagements ein. Sie sind dabei mit technischen Unzulänglichkeiten konfrontiert, die das Potential ihrer Lösungen deutlich einschränken. Dazu gehören geringe Speicherkapazitäten der mobilen Computer sowie zu geringe Übertragungsleistungen der eingesetzten Netzwerke. So verwendet z.B. Booz, Allen & Hamilton in ihrem Wissensmanagementsystem KOL aus diesen Gründen ausschließlich Text zur Repräsentation von Wissen. Die Knowledge Manager von Ernst & Young bewältigen dieses Problem, indem sie sogenannte Powerpacks ausliefern, Datenbanken, deren

Volumen mittels zentraler Kontrolle auf eine maximale Größe von etwa 100-150 MB beschränkt wird.

4 Ableitung der konzeptionellen Anforderungen

In dieser Arbeit geht es nicht darum, eine Methode vorzustellen, die beschreibt wie sich generell Wissensmanagementsysteme in Unternehmen entwickeln und implementieren lassen. Vielmehr wird ein generisches Wissensmanagementsystem zur Unterstützung von Beratungsprojekten konzipiert. Dabei wird explizit kein Ansatz gewählt, der ein möglichst umfangreiches Sammeln von Informationen sowie die Entwicklung leistungsfähiger Suchmaschinen im Sinne eines Datawarehouse bedeutet. Der Fokus dieses Konzeptes liegt klar auf der Vermeidung einer Informationsflut durch gezielte Erfassung, Generierung und Bereitstellung von ausgewähltem und qualitativ hochwertig aufbereitetem Wissen aus Beratungsprojekten. In diesem Sinne wird im Folgenden die Entwicklung eines organisatorischen und technologischen Wissensmanagementsystems für Beratungsunternehmen vorgestellt, mit dessen Hilfe sowohl die Effizienz als auch die Effektivität von Beratungsprojekten signifikant gesteigert werden kann. Das Modell soll Antworten auf die folgenden Fragestellungen liefern:

- Wie kann möglichst viel Wissen möglichst früh systematisch in den Projektprozeß eingebunden werden?
- Wie kann dieses Wissen in der Organisation repräsentiert, verteilt und anwenderfreundlich genutzt werden?
- Gibt es Möglichkeiten, die Pflege der Wissensbestände sowie ein betriebliches Wissenscontrolling durch intelligente Informationssysteme zu unterstützen?
- Wie kann sichergestellt werden, daß jedem Berater der Zugang zum Unternehmenswissen möglich ist und er die aktuell besten Erkenntnisse, Methoden und Abläufe zum optimalen Nutzen des Kunden einsetzt?

Ausgehend von dem in den Kapiteln zwei und drei dargestellten aktuellen Stand von Forschung und Technik wird daher ein neues Konzept zum projekt-orientierten Wissensmanagement in Beratungsunternehmen unter besonderer Berücksichtigung der assoziativen Fähigkeiten des Menschen entwickelt. Die in diesem Kapitel vorgestellte Konzeption orientiert sich dabei im wesentlichen an den im Rahmen der Forschungen des Autors eruierten Kernproblemen im Umfeld von Beratungsprojekten, die sich auf die im folgenden dargelegten Ursachen zurückführen lassen:

1. Mangelndes Verständnis von Wissen und Wissensmanagement

Der erfolgreiche Einsatz von Wissensmanagement setzt die Bereitschaft der Mitarbeiter voraus, sich zu beteiligen und ihr Wissen zu teilen. In der Regel ist allerdings eine Kultur der Teilung und Nutzung von Wissen nicht vorhanden. Der Wissenstransfer ist zudem erschwert durch dynamische Formen wechselnder Zusammenarbeit. Um die Bereitschaft der Mitarbeiter zu erlangen, ist ein klares Verständnis von Wissen und Wissensmanagement notwendig sowie die Fähigkeit, den Mitarbeitern dieses Verständnis zu vermitteln. Ein generisches Modell des Wissensmanagements muß Handlungs- und Nutzungsmöglichkeiten aufzeigen können und Transparenz bzgl. der Aufgaben und Potentiale von Wissensmanagement erzeugen.

These: Die Entwicklung und erfolgreiche Implementierung eines Wissensmanagementsystems setzt ein durchgängiges Verständnis von Wissen und Wissensmanagement voraus.

2. Fehlende kollektive, kognitive Struktur

Sowohl im Gespräch zwischen Berater und Kunde als auch zwischen Beratern untereinander ist eine signifikante Verständnisproblematik festzustellen. Ludwig Bölkow beklagt: „Ingenieure, Juristen und Betriebswirte können nach Erhalt ihres Diploms oftmals kaum noch allgemeinverständlich miteinander kommunizieren. ... Selbst Fachleute einer Sparte, zum Beispiel Ingenieure untereinander, haben oft Verständigungsschwierigkeiten.“ [vgl. Madauss 1984]. Dieses Phänomen, umgangssprachlich als „nicht die gleiche Sprache sprechen“ bekannt, kann auf das Fehlen einer gemeinsamen kognitiven Struktur zurückgeführt werden (vgl. Kap. 3.2.2). Der Aufbau einer solchen kollektiven, kognitiven Struktur kann neben einer Erhöhung des gegenseitigen Verständnisses insbesondere durch eine systemhafte Umsetzung auch das schnelle Einordnen und Ablegen einer neuen Wissensseinheit sowie ein rasches Wiederfinden derselben sicherstellen. Eine Anwendung für das Wissensmanagement im Umfeld der Unternehmensberatung kann auf diesem Wege Menschen verbinden, die sonst nicht miteinander in Kontakt kämen.

These: Der Aufbau einer kollektiven, kognitiven Struktur sowie deren systemhafte Umsetzung kann eine signifikante Erhöhung der Projekteffizienz bewirken.

3. Unzureichende Meta-Projektmodelle

Klassische Konzepte des Projektmanagements (vgl. Kap.3.1.2.2) gehen von methodischen Ansätzen aus, die nicht darauf ausgelegt sind, Wissen, das im Projektverlauf erworben wird, gezielt zu erfassen, zu assimilieren und wiederzuverwenden. Im klassischen Sinne hat ein Projekt ein definiertes Start- und ein entsprechendes Enddatum, darüberhinaus greifen die existierenden Phasenmodelle nicht. Die Betonung des Einmal-Charakters eines Projektes verhindert eine methodische Vernetzung von Projekten und die Nutzung bereits erworbener Projekterfahrungen. Wertvolle Lerneffekte aus abgeschlossenen Projekten gehen regelmäßig verloren, da sie entweder erst gar nicht erfaßt werden oder in einer unstrukturierten und schwer wiederverwendbaren Form dokumentiert werden. Das führt dazu, daß methodische wie auch inhaltliche Projektelemente regelmäßig neu erfunden und Fehler wiederholt werden. Zudem ist die Grenze der Beratungsleistung schnell erreicht, da lediglich das individuelle, implizite Wissen der jeweiligen Projektmitglieder eingesetzt wird. Bereits erworbenes Projektwissen anderer Mitarbeiter kann nicht optimal genutzt werden, da eine einheitliche Vorgehensweise für ein an Wissenswiederverwendung orientiertem Projektmanagement nicht vorhanden ist.

These: Existierende Metamodelle des Ablaufs von Projekten sind nicht geeignet, eine Wiederverwendung von Projektwissen ausreichend zu unterstützen.

4. Wachsende Flut an Projektinformationen

Die weltweite Vernetzung sowie die Verfügbarkeit moderner Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen die Generierung und Verteilung beliebig großer Informationsmengen (vgl. Kap.3.2.6.1). Für die Dokumentation von Projektergebnissen fehlen in der Regel leistungsfähige Konzepte zur Strukturierung und Verdichtung, was zu einer unstrukturierten, schwer überschaubaren Ansammlung umfangreicher Dokumente führt. Solchermaßen dokumentierte Projektergebnisse sind meist nur für den Ersteller lesbar, die wichtigen Informationen gehen in einer Fülle von unwichtigen oder nicht-interpretierbaren Informationen unter. Der Ansatz, Projektergebnisse elektronisch zu dokumentieren und zu verwalten, verlagert den Umfang der Informationsflut lediglich von Papier auf ein elektronisches Medium, löst aber das eigentliche Problem nicht. Der Versuch der o.g. Informationsflut mittels Data Warehouse-Konzepten Herr zu werden und bei Bedarf mit leistungsfähigen

Such-Algorithmen nach den gefragten Projektergebnissen zu suchen, scheint nicht die richtige Lösung. Hier sind innovative Konzepte gefragt, eine Informationsflut bereits im Projektverlauf zu vermeiden.

These: Der Informationsflut kann antizipativ durch gezielte Informationsselektion sowie umsetzungsbegleitend durch Informationsverdichtung und hierarchische Verweistechniken begegnet werden.

5 K³: Modell eines projekt-orientierten Wissensmanagements für Beratungsunternehmen

In Kapitel fünf wird das Modell eines projekt-orientierten Wissensmanagements für Beratungsunternehmen dargestellt. Das Modell basiert entsprechend der Annahmen von Ulich und Heinrich [vgl. Heinrich 1994, S.14] auf einem Ansatz, der Technologien, Prozesse und beteiligte Menschen vereint.

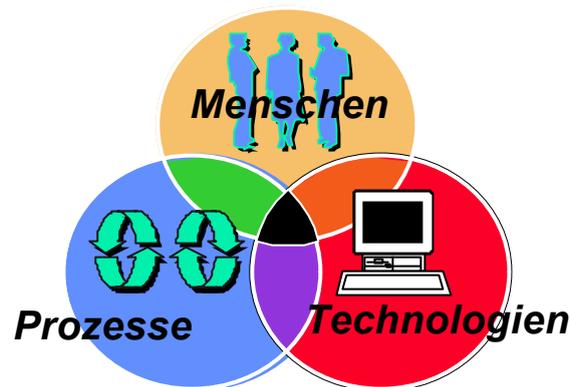


Abbildung 51: Dimensionen des Wissensmanagements

K³, der Name des im folgenden beschriebenen Modells, verdeutlicht die Orientierung an den drei o.g. Betrachtungsdimensionen des Wissensmanagements.

5.1 Basiskonzepte eines innovativen Wissensmanagements

5.1.1 Modell der Wissensentstehung

Eine grundlegende Voraussetzung für die erfolgreiche Implementierung von Wissensmanagementsystemen ist ein korrektes Verständnis der Entität *Wissen* und eine klare Abgrenzung gegenüber den Begriffen *Daten* und *Informationen*. Im Folgenden werden Daten aufgefaßt als Zahlen, Zeichen, Wörter und Buchstaben, die allerdings noch nicht in einem sinnvollen Zusammenhang stehen. Als Informationen werden demgegenüber sinnvoll wahrnehmbare Daten verstanden, die z.B. im Rahmen eines Fachbeitrags sinnvoll und logisch nachvollziehbar zu einem Artikel zusammenstellt sind. Aus Daten werden durch den Prozeß des Wahrnehmens und Erkennens Informationen. Erst durch den Prozeß der Verarbeitung kann aus Informationen Wissen generiert werden (siehe Abb.52). Verarbeitung bedeutet dabei, die Segmentierung des Beitrags in logisch zusammengehörige Teile, eine Bewertung dieser Module sowie die

Selektion, der als besonders wichtig erachteten Teile und deren Verknüpfung mit bestehendem Vorwissen. Im Laufe dieses Prozesses entsteht aus einzelnen Informationseinheiten ein Netzwerk aus kognitiven Assoziationen. Dabei kann es zu einer inhaltlichen wie auch zu einer strukturellen Anpassung des Vorwissens kommen. Wird dabei die Struktur des Vorwissens nicht grundlegend verändert, sondern lediglich um neue Einheiten ergänzt, so wird dies als *Assimilation* bezeichnet. Tritt dagegen eine signifikante Änderung der Struktur des Vorwissens auf, z.B. weil sich aufgrund neuer Erkenntnisse alte Teilstrukturen und Assoziationen als falsch erweisen, wird dies *Akkomodation* genannt (vgl. Kap.3.2.2.2). Erst wenn der Rohstoff Information durch Verarbeitung im Sinne von Assimilation und Akkomodation zu Wissen wird, kann er produktiv genutzt werden.

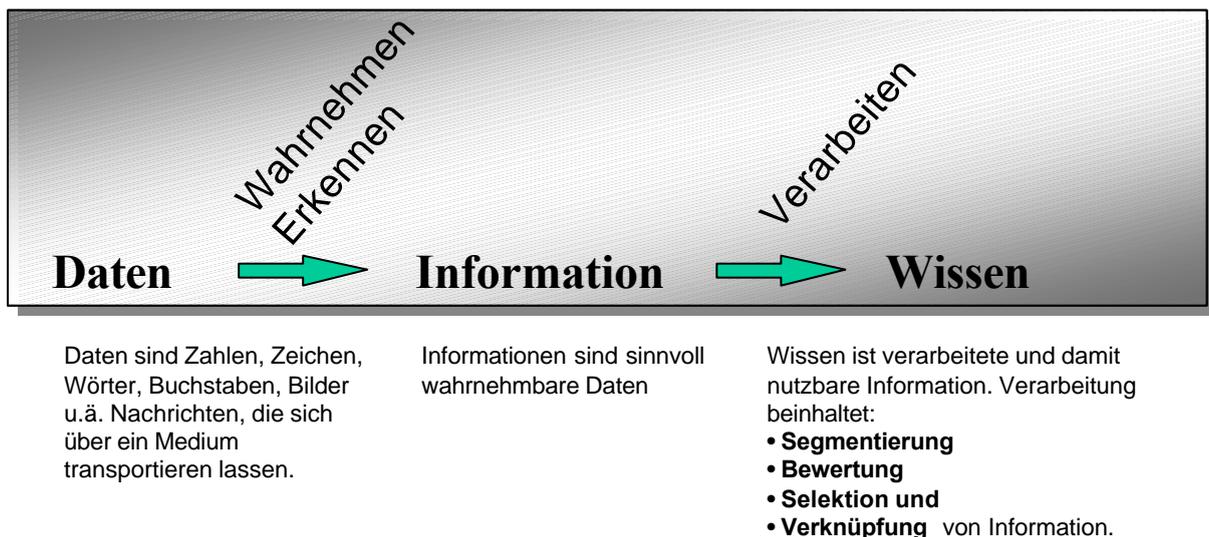


Abbildung 52: Prozeß der Wissensentstehung

Der Mechanismus der Vernetzung geschieht auf Basis assoziativer Verknüpfungen, die in drei Ausprägungen auftreten:

- a) Logik
- b) Regeln
- c) Intuition

Eine auf *Logik* basierende Verknüpfung repräsentiert einen auf objektiven Tatsachen beruhenden Zusammenhang. Diese Art der Verknüpfung ist i.d.R. leicht zu automatisieren und

kann daher von elektronischen Systemen übernommen werden. Relationale Datenbanksysteme (RDBMS) basieren auf diesem Zusammenhang. Im Gegensatz dazu repräsentiert eine auf *Regeln* basierte Verknüpfung einen auf vereinbarten Regeln beruhenden und daher artifiziellen Zusammenhang. Diese Art der Verknüpfung ist länder-, kultur- bzw. unternehmensspezifisch und kann nur unter Zuhilfenahme explizit formulierter Spielregeln erstellt werden. Das Konzept der Expertensysteme versucht auf Basis dieses Ansatzes eine automatisierte Verknüpfung von Wissenseinheiten zu erreichen. Den geringsten Formalisierungsgrad weist die *intuitive Verknüpfung* auf, bei der aufgrund einer intuitiven Eingebung ein Zusammenhang hergestellt wird. Ein leistungsfähiges Wissensmanagementsystem sollte den gesamten Prozeß der Wissensentstehung unterstützen und dabei alle drei Verknüpfungsarten berücksichtigen.

5.1.2 Wissensarten und Wissenszustände

Neben einem klaren Verständnis des Terminus Wissen, erfordert der systematische Umgang mit dem Produktionsfaktor Wissen eine detaillierte Betrachtung seiner Ausprägungen und deren Eigenschaften. In der aktuellen Literatur (vgl. Kap.3.2.5) wird versucht, dies durch eine Betrachtung unterschiedlicher *Wissensarten* zu erreichen. Der im Folgenden zusätzlich eingeführte Begriff der *Wissenszustände* ermöglicht eine differenziertere Betrachtung der Thematik. Wissenszustände unterscheiden sich von Wissensarten dadurch, daß es möglich ist, eine Wissenseinheit von einem Wissenszustand in einen anderen zu transformieren, die Zuordnung zu einer Wissensart ist dagegen fix.

Das vorliegende Modell unterscheidet drei unterschiedlichen Wissensarten (siehe Abb.53):

- Faktenwissen,
- Prozeßwissen und
- Heuristisches Wissen

Unter *Faktenwissen* wird die Kenntnis über Personen, Tatsachen, Produkte etc. verstanden, allgemein Inhalte, die eine Antwort auf die Frage WAS? liefern. Vielfach wird bereits die Bereitstellung von Telefonbüchern und Ansprechpartnern in Form sogenannter Yellow Pages oder auch die Verwaltung umfangreicher Dokumentenbestände als Wissensmanagement bezeichnet. Im o.g. Sinne bedeutet dies allerdings lediglich die Verwaltung von Faktenwissen und macht somit nur einen Teilbereich des Wissensmanagements aus. Hinzu kommt das *Pro-*

zeßwissen, welches als Kenntnis über zeitlich-logische Zusammenhänge und Anordnungen von Faktenwissen angesehen wird. Unter diese Kategorie fallen Prozesse, Abläufe und Vorgänge, aber auch Verfahren und Methoden. Prozeßwissen liefert Antworten auf die Fragestellung nach dem WIE? und wird z.B. im Rahmen von Qualitätsmanagementsystemen (QMS) und Workflowmanagementsystemen (WFMS) auf einer technologische Ebene bereitgestellt oder im Rahmen von Szenario-bezogenen Schulungen auf der zwischenmenschlichen Ebene vermittelt. Neben Fakten- und Prozeßwissen wird eine weitere Komponente für die systematische Nutzung des Unternehmenswissen benötigt: die Erfahrung, hier auch als *Heuristisches Wissen* bezeichnet. Das Heuristische Wissen umfaßt die Erfahrungen über den erfolgreichen bzw. auch den erfolglosen Einsatz von Fakten- und Prozeßwissen, und stellt damit sicher, daß verfügbares Wissen im jeweiligen Anwendungskontext sinnvoll anwendbar ist. Allgemein liefert Heuristisches Wissen Antworten auf die Frage „Wann setze ich welches Wissen sinnvollerweise ein?“.



Abbildung 53: Unterscheidung von Wissensarten

Neben den beschriebenen Wissensarten kann Wissen durch die unterschiedlichen Zustände beschrieben werden, in denen es auftritt. An dieser Stelle werden zwei Zustandsebenen beschrieben, die für die Beratungstätigkeit die größte Bedeutung aufweisen. Weitere Zustände sind denkbar, werden an dieser Stelle allerdings nicht betrachtet, da sie keinen Mehrwert für das Modell bedeuten würden.

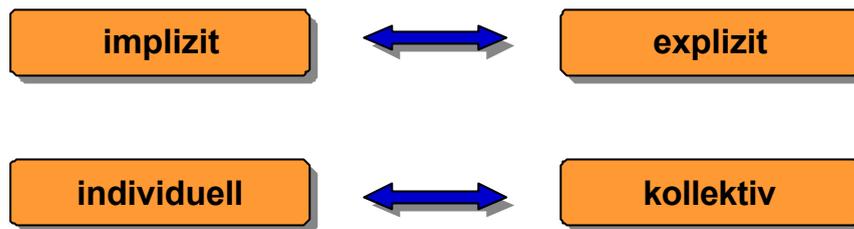


Abbildung 54: Unterscheidung von Wissenszuständen

Wissen wird i.d.R. in den Köpfen der Mitarbeiter generiert und liegt damit in impliziter Form vor. Die große Herausforderung des Wissensmanagements besteht darin, implizites Wissen, das in dieser Form nicht kollektiv verfügbar und nutzbar ist, in einen expliziten Zustand zu transformieren. Ein möglicher Transformationspfad von implizitem in explizites Wissen ist die Dokumentation, aber auch die Diskussion und die Schilderung. Dabei gilt es, den Zielkonflikt zwischen umfangreicher Dokumentation einerseits und Erstellungsaufwand andererseits zu beherrschen. Hypermedia-Systeme und neue Technologien, mit deren Hilfe Medienbrüche vermieden werden, wie z.B. digitale Kameras, digitale Tafeln, digitale Stifte etc. vereinfachen und Beschleunigen den Prozeß der Dokumentation wesentlich (vgl. Kap.3.2.6.3). Beispielsweise lassen sich Workshopinhalte auf herkömmlichen Flipcharts erarbeiten und die Ergebnisse mit Hilfe einer digitalen Kamera dokumentieren, was eine deutliche Erleichterung gegenüber der klassischen Methode des Abschreibens darstellt. Darüberhinaus werden Technologien angeboten, die das direkte Erfassen der erarbeiteten Ergebnisse ermöglicht. Das sogenannte Magic-Board setzt die auf eine elektronische Tafel geschriebenen bzw. gezeichneten Ergebnisse mittels eines Scanverfahrens direkt in eine digitale Form um.

Die o.g. Wissensexplizierung stellt eine notwendige Voraussetzung, aber noch keine hinreichende Bedingung für die unternehmensweite Verfügbarkeit von Wissen dar. Durch den Prozeß der Explizierung wird Wissen lediglich in einen austauschbaren Zustand transformiert. Darüberhinaus gilt es, Konzepte und Methoden zu finden, dieses Wissen zum richtigen Zeitpunkt an der richtigen Stelle verfügbar zu machen. Konkret muß das explizite, aber noch immer individuelle Wissen in eine kollektive Form überführt werden. Sonst entstehen die sogenannten *Schubladenlösungen*, also Konzepte, die zwar niedergeschrieben wurden, deren Existenz im Unternehmen allerdings nicht bekannt ist. Verteilte Datenbanken stellen eine leistungsfähige Basistechnologie dar, auf deren Grundlage eine kollektive Wissensbasis aufgebaut werden kann. Auch Workflow-Management-Systeme können eine gezielte Kollektivierung von Wissen unterstützen (vgl. Kap.3.2.6.2). Die Groupware Lotus Notes bzw.

Domino stellt ebendiese Mechanismen bereit und hat sich wahrscheinlich aus diesem Grund zu einem der meistgenutzten Werkzeuge für das Wissensmanagement entwickelt (Anm.: Wie in Kapitel 3.3.5. dargestellt, setzen alle der beschriebenen Unternehmensberatungen Lotus Notes für ihr internes Wissensmanagement ein.).

5.1.3 Lebenszyklus des Wissens

Ein grundlegendes Verständnis für und von Wissen und Wissensmanagement stellt die Basis für die Entwicklung und den erfolgreichen Einsatz produktiver Wissensmanagementsysteme dar. Häufig wird dabei besonderes Gewicht auf die technologische Umsetzung gelegt und darüber die Bedeutung der Menschen an diesem Prozeß unterschätzt bzw. mißachtet. Wissensmanagement unterscheidet sich aber gerade durch die Berücksichtigung und Integration der Mitarbeiter von dem klassischen technologie-getriebenen Ansatz des Informationsmanagements. Ähnlich wie ein reales Produkt unterliegt auch das virtuelle Produkt Wissen einem Lebenszyklus [vgl. Mahefa 1994, S. 479]. Die Kenntnis über den Verlauf dieses Lebenszyklus' bildet die Grundlage für ein effizientes Wissensmanagement und hilft, bei den Mitarbeitern ein Verständnis für den Prozeß der Wissenbewirtschaftung zu erzeugen.

Nach dem hier postulierten Grundverständnis entsteht Wissen immer im Menschen, also als individuelles, implizites Wissen (vgl. Kap.3.2.5.2). Durch den Prozeß der Wissensvermittlung wird dieses in kollektives, explizites Wissen transformiert und kann in einem kollektiven Wissenspool zur Verfügung gestellt werden. Solchermaßen expliziertes Wissen läßt sich mit Hilfe elektronischer Medien effizient verwalten. Der Prozeß der Wissensverwaltung stellt die Aktualität, Validität und Verfügbarkeit des Wissens sicher und bildet die Grundlage für eine effiziente Nutzung des verfügbaren Wissens. Der Prozeß der Wissensnutzung, der aus Tätigkeiten wie Suche, Navigation, Beschaffung und Bereitstellung besteht, führt in der Regel wiederum zu einer Wissensmehrung. Die Ergebnisse der Wissensnutzung werden entsprechend als neues Wissen erneut in den Zyklus eingebracht (siehe Abb. 55). Die einzelnen Phasen des Wissenslebenszyklus zeichnen sich durch spezifische Anforderungen an Mensch und Technik aus. Es gilt, für jede Phase geeignete Verfahren und Werkzeuge zu entwickeln, um den Gesamtprozeß durchgängig zu gestalten.

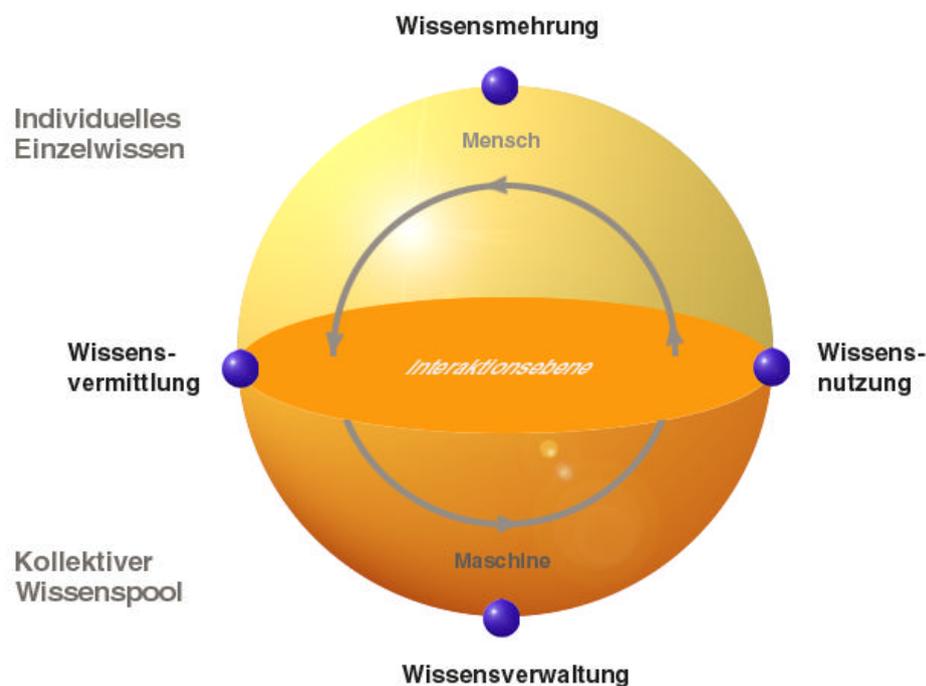


Abbildung 55: Wissenszyklus

5.1.3.1 Wissensmehring

Eine Mehrung des bestehenden Wissens kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Die kreative Entwicklung von vollständig neuem Wissen (Generierung) sowie die Weiterentwicklung von im Wissenspool vorhandenem Wissen (Wissensanpassung) basieren auf internem Wissen. Die Aneignung neuen Wissens aus unternehmensfremden Quellen (Wissensakquirierung) basiert auf externem Wissen.

A. Internes Wissen

Die Mehrung des internen Wissens setzt entsprechende Rahmenbedingungen voraus, die eine Wissensmehring fördern. Ohne die notwendigen zeitlichen Freiräume werden die Mitarbeiter nicht in der Lage sein, das Unternehmenswissen zu mehren. Statt dessen arbeiten sie kontinuierlich und unter hohem Zeitdruck an operativen Themen, ohne die dabei möglichen Lerneffekte zu realisieren. In Unternehmensberatungen ist es z.B. üblich, vier Tage pro Woche bei den Kunden zu verbringen und einen Tag pro Woche im Büro anwesend zu sein. Diese Zeit ist notwendig, um das in Projekten erworbene Wissen zu explizieren und zu kollektivieren sowie intern implizites Wissen auszutauschen. Hierzu sind vom Unternehmen

passende organisatorische Freiräume zu schaffen, die den Know how-Transfer ermöglichen. Großraumbüros, die durch arbeitsfreundliche Licht- und Farbgestaltung, Büroausstattung und Bepflanzung die Zusammenarbeit unterstützen, sind dabei Einzelbüros, die eine Kommunikation der Mitarbeiter erschweren, vorzuziehen. Statt dessen können die notwendigen *Inseln der kreativen Ruhe* durch temporär belegbare Besprechungs- und Konferenzräume sowie reine Ruheräume (Silent Rooms) geschaffen werden. Damit in diesem Umfeld auch wirklich Wissen generiert werden kann, sind vom Management Verantwortungsfreiräume zu schaffen, die es den Mitarbeitern ermöglichen, von Routineabläufen abzuweichen, Neues auszuprobieren und mit den erworbenen Erfahrungen den kollektiven Erfahrungsschatz des Unternehmens anzureichern. Die Kenntnis moderner Kreativitätstechniken, wie z.B. Brainstorming, Mind Mapping etc., sowie die organisationsweite Bereitschaft, diese Techniken in der Praxis anzuwenden, unterstützen den Prozeß der Wissensmehrung nachhaltig.

B. Externes Wissen

Gerade Beratungsunternehmen sind auf die kontinuierliche Anreicherung ihrer Wissensbasis mit externem Wissen angewiesen. Durch den ständigen Kundenkontakt und die Anwesenheit vor Ort beim Kunden, haben sie die Möglichkeit, umfangreiches externes Wissen zu akquirieren. Die Aufgabe der Berater ist es, dieses i.d.R. durch Beobachtung und Gespräch erworbene implizite Wissen zu explizieren und in die kollektive Wissensbasis des eigenen Unternehmens einzubringen. Beobachtungsgabe und Aufmerksamkeit sind hierzu notwendige, aber nicht hinreichende Bedingungen. Erst die Kenntnis der eigenen Wissensstruktur ermöglicht es dem Berater, wichtiges von unwichtigem Wissen zu differenzieren und entsprechend mit dem Vorwissen im kollektiven Wissenspool zu verknüpfen. Neben den Kundenkontakten im Rahmen von Beratungsprojekten sind Kongresse und ähnliche Veranstaltungen ein geeigneter Ort des Wissenserwerbs. Hier wird, motiviert durch eine Art *Verbrüderung unter Gleichgesinnten*, z.T. sehr bereitwillig Auskunft über sensibles Unternehmenswissen gegeben. Die Dokumentation des im Rahmen solcher Veranstaltungen erworbenen Wissens sollte für einen Berater daher obligatorisch sein. Eine weitere Möglichkeit der Wissensmehrung durch externes Wissen besteht in der Durchführung regelmäßiger Benchmarks und der Umsetzung der dabei erworbenen Lerneffekte (Lernen von anderen). Eine weitere wichtige Erkenntnis aus Benchmarkingstudien ist das Erkennen strategischer Wissenslücken, also prinzipiell wichtigen Wissens, das im Unternehmen allerdings nicht vorhanden ist. Die Akquise neuer Mitarbeiter kann diese Lücke schließen. Träger dieses Wissens können junge, hochqualifi-

zierte Hochschulabgänger sein, aber auch erfahrene Mitarbeiter der gleichen oder auch anderer Branchen. Eine kontinuierliche Kommunikation des Wissensbedarfs an die Personalabteilung oder an Personalberater (Headhunter) ist notwendig, um einen durchgängigen Wissensbestand zu sichern. Neben der Akquise impliziten Wissens spielt auch die Beschaffung externen Wissens eine wichtige Rolle. Insbesondere die Inhalte des Internet, aber auch klassische Wissensprodukte wie Zeitungen, Zeitschriften, Videos, bieten eine umfangreiche externe Wissensquelle, aus der systematisch und regelmäßig wichtige Beiträge durch Miete, Kauf oder, wenn rechtlich möglich, durch Kopieren in die eigene Wissensbasis übernommen werden sollten. Die extremste Form der Akquise externen, expliziten Wissens, die Industriespionage, soll hier nicht weiter betrachtet werden.

5.1.3.2 Wissensvermittlung

In der Regel entsteht Wissen in den Köpfen der Mitarbeiter, liegt also vorerst als individuelles, implizites Wissen vor. Die Aufgabe des Prozesses der Wissensvermittlung liegt in der Transformation des individuellen und ökonomisch relevanten Wissens einer Person in das kollektiv verfügbare Wissen des Unternehmens. Erst durch diesen Vermittlungsprozeß wird es anderen Mitarbeitern ermöglicht, auf dieses Wissen zuzugreifen und es in ihrem Sinne zu nutzen. Die Transformation kann auf zwei Wegen vollzogen werden: durch explizite oder durch implizite Kollektivierung (siehe Abb.56).

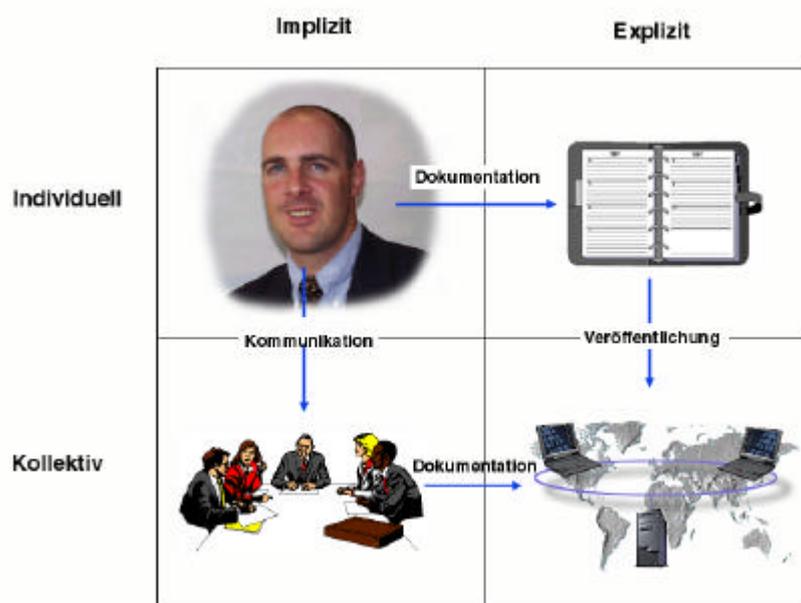


Abbildung 56: Transformationspfade des Wissens

A. Explizite Kollektivierung

Im Rahmen der expliziten Kollektivierung wird zuerst durch den Prozeß der Dokumentation das implizite, individuelle Wissen einer Person in explizites, individuelles Wissen transformiert und anschließend durch den Prozeß der Veröffentlichung in explizites, kollektives Wissen umgewandelt (siehe Abb. 56). Beim ersten Schritt, der Explizierung, gilt es abzuwägen, was expliziert werden soll, wann dies sinnvollerweise zu geschehen hat, welche Darstellungsform passend ist und welches Werkzeug geeignet ist. I.d.R. ist es weder notwendig noch sinnvoll, das gesamte implizite Wissen einer Person zu explizieren. Die Kunst eines effizienten Wissensmanagements besteht darin, herauszufinden, was wichtig für das Unternehmen ist und wie dies sinnvoll mit dem Vorwissen vernetzt werden kann. Diese Aufgabe sollte nicht an Hilfskräfte übertragen werden, sondern von jedem Mitarbeiter des Unternehmens ausgeführt werden können. Hierzu ist es notwendig, daß die Mitarbeiter eine Vorstellung von dem Aufbau der Wissensbasis des Unternehmens haben. Sie spannen damit ein logisches Netzwerk über das Unternehmen und bilden eine kollektive, kognitive Struktur (vgl. Kap.3.2.2.2). Jeder Mitarbeiter ist Teil des gesamten Netzwerks, er muß nicht die Details der Beiträge kennen, sollte aber einen Überblick über die Gesamtstruktur haben, denn dann ist er in der Lage zu entscheiden, welcher Teil seines impliziten Wissens sinnvollerweise zu explizieren ist.

Der Zeitpunkt kann i.d.R. nicht zu früh gewählt werden, sondern am besten, wenn das Wissen noch frisch ist, d.h. es sowohl prinzipiell aktuell ist als auch korrekt wiedergegeben werden kann. So reicht es z.B. nicht aus, erst zum Ende eines Projektes das generierte Wissen zu dokumentieren, bis dahin ist ein großer Teil dieses Wissens nicht mehr aktuell, wurde bereits früher benötigt oder kann nicht mehr korrekt wiedergegeben werden. Der Aufwand, der durch die Dokumentation entsteht, kann durch geeignete Methoden und Werkzeuge deutlich reduziert werden. So ist das Medium Text geeignet, kurze, wenig komplexe Botschaften zu vermitteln. Sie können schnell produziert und ebenso schnell adaptiert werden. Sobald die Inhalte einen gewissen Komplexitätsgrad überschreiten, wird eine rein verbale Beschreibung des Zusammenhangs zu aufwendig. Durch eine ausgewogene Kombination von Text und Grafik werden Inhalte schnell erfaß- und vermittelbar. Die Endversion eines Beitrags kann auf Basis einer Skizze durch Hilfskräfte erstellt werden. Die Vernetzung mit dem Vorwissen sollte dagegen von dem Initiator selbst durchgeführt werden.

Dieser Vorgang stellt den zweiten Schritt der expliziten Kollektivierung dar, die Veröffentlichung. Hier hat der Autor zu entscheiden, an welcher Stelle er seinen neuen Beitrag in die kognitive Struktur einbringt, wie er ihn mit bestehenden Inhalten verknüpft und welchem Personenkreis er die Inhalte zur Verfügung stellt. Die ersten beiden Aufgaben setzen eine gute Kenntnis der kollektiven, kognitiven Struktur sowie das Vorhandensein eines leicht bedienbaren Multimedia-Autorenwerkzeugs voraus. Die Entscheidung über den Grad der Veröffentlichung setzt die prinzipielle Möglichkeit voraus, die Sichtbarkeit von Inhalten gezielt zu steuern. So kann die Verfügbarkeit eines Beitrags auf eine Arbeitsgruppe beschränkt werden oder aber auf einen Unternehmensteil (Abteilung, Bereich etc.), das Gesamtunternehmen, eine Gruppe externer Kontaktpersonen oder weltweit auf alle Personen ausgeweitet werden. Voraussetzung sind geeignete Werkzeuge zur Steuerung der Sichtbarkeit sowie eine technische Infrastruktur, die den physischen Zugang der o.g. Personenkreise ermöglicht. Für den potentiellen Empfängerkreis ist es wichtig, zu erkennen,

- wer der Autor des Beitrag ist, um ihn im Falle weitergehenden Interesses kontaktieren zu können,
- wann der Beitrag erstellt wurde, um dessen Aktualität einschätzen zu können,
- wann der Beitrag verfällt, um rechtzeitig intervenieren zu können, damit der Beitrag weiterhin vorhanden bleibt.

B. Implizite Kollektivierung

Wissen kann nicht nur in expliziter, sondern auch in impliziter Form weitergegeben werden. Dieser Transformationspfad ist ebenso wichtig, wie der oben genannte (A.). Die Vermittlung impliziten Wissen geschieht im wesentlichen auf Basis verbaler Kommunikation, z.B. in Form von Vorträgen, Schulungen, Arbeitskreisen oder persönlichen Gesprächen. Der Einsatz von Medien ist dabei auf die Sprache beschränkt, denn Präsentationen über Flipchart, Folien oder Videobeamer stellen eine Form expliziten Wissens dar. Die implizite Kollektivierung ist auf den anwesenden Personkreis beschränkt und i.d.R. weniger pointiert als die explizite Variante. Die Effizienz dieses Prozesses kann durch die Entwicklung einer Gesprächskultur signifikant gesteigert werden. So wird durch die Verwendung einer einheitlichen Begriffswelt sowie durch Verweise auf die kollektive, kognitive Struktur die Verständigung verbessert und das Verständnis vertieft. Auch im Rahmen der verbalen Kommunikation ist der Einsatz von Grafik möglich: die Verwendung von Metaphern und Bildsprache steigert den Informations-

durchsatz und das Verständnis auf Seiten der Empfänger. Physische Orte des Kontakts, wie Großraumbüros, Kaffeeküchen und Besprechungsräume unterstützen die implizite Form der Wissensweitergabe. Implizites Wissen wird aber auch durch Beobachtung übertragen, so lernen z.B. junge Berater durch die Zusammenarbeit mit erfahrenen Kollegen, ähnlich dem Prinzip des Sempai-kohai (siehe Kap.3.2.5.1), methodische Vorgehensweisen, den Umgang mit Kunden, fachliche Inhalte u.a. kennen.

5.1.3.3 Wissensverwaltung

Der Prozeß der Wissensverwaltung wird von der Maxime getrieben, eine kontinuierliche Nutzbarkeit des kollektiven Wissens sowie dessen Effektivität sicherzustellen. Dazu ist es notwendig, laufend die Verfügbarkeit, Validität, Reliabilität sowie die Aktualität des vorhandenen Wissenspools zu kontrollieren und gegebenenfalls steuernd einzugreifen, wenn einer der genannten Parameter nicht erfüllt ist. Die Wissensverwaltung in diesem Sinne behandelt ausschließlich explizites Wissen.

A. Verfügbarkeit

Im Rahmen der Verfügbarkeit ist sicherzustellen, daß Wissen sowohl vorhanden als auch zugreifbar ist. Die Sicherstellung der Verfügbarkeit ist unabhängig von der jeweiligen Wissensart und kann sehr effizient durch elektronische Systeme übernommen werden. Das Vorhandensein wird zum einen durch den vorhergehenden Prozeß der Wissensvermittlung und zum anderen durch den Schutz vor ungewolltem Verlust sichergestellt. Verteilte Datenbanken ermöglichen die Ablage expliziten Wissen in einem kollektiven Wissenspool, dessen Vorhandensein durch regelmäßige Backup- und leistungsfähige Restore-Verfahren sichergestellt werden kann. Der Zugriff auf vorhandenes Wissen sollte ortsunabhängig sein, was eine leistungsfähige technische Infrastruktur voraussetzt. Innerhalb des eigenen Unternehmens kann an stationären Arbeitsplätze über ein lokales Netzwerk (LAN) bzw. an mobilen Arbeitsplätzen über ein kabelloses, lokales Netzwerk (Wireless LAN) auf den Wissenspool zugegriffen werden. Außerhalb des Unternehmens ermöglichen an stationären Einwahlknoten Wide Area Networks (WAN) oder Metropolitan Networks (MAN) sowie das Internet physische Zugriffspfade zum Wissenspool. Im mobilen Einsatz außerhalb des eigenen Unternehmens kann über ein Modem und das Telefon-Festnetz bzw. über ein GSM-Modem und das Mobilfunknetz ein Zugang zum Wissenspool hergestellt werden. Die genannten technischen Übertragungstechniken zeichnen sich regelmäßig durch hohe Investitions- und

Betriebskosten sowie niedrige Zugriffsgeschwindigkeit aufgrund geringer Bandbreite der Netze aus. Eine günstige Alternative stellt die Replikation der Wissensbestände auf lokale Speichereinheiten (Festplatte, CD-ROM, etc.) dar. Beschränkt ist dieser Mechanismus allein durch die lokal verfügbaren Speicherkapazitäten. Ernst&Yong komprimiert aus diesem Grund besonders wichtiges Wissen in sogenannten Powerpacks (vgl. Kap.3.3.5.6), ca. 100-150 MB großen Lotus Notes Datenbanken. Booz, Allen & Hamilton vermeidet dagegen die Verwendung von Grafik und codiert den größten Teil des Wissens in Form von Text (vgl. Kap.3.3.5.2). Ausreichend dimensionierte Festplatten (10-30 GB) in Kombination mit wiederbeschreibbaren CD-ROMs können einen großen Teil dieser Probleme umgehen und die ständige Verfügbarkeit des notwendigsten Wissens sicherstellen. Im Bedarfsfall ermöglicht der Einsatz der o.g. Zugangsmechanismen zum kollektiven Wissenspool das Nachladen weiteren Wissens.

B. Validität

Die Überprüfung der Wissensvalidität soll sicherstellen, daß das verfügbare Wissen korrekt ist. Die Validitätsprüfung ist ein hochgradig intellektueller Vorgang, der nach dem heutigen Stand der Technik und Wissenschaft nicht von Systemen übernommen werden kann. Die einsetzbaren Methoden der Validitätsprüfung hängen von der jeweilig betrachteten Wissensart ab, so daß hier eine differenzierte Betrachtung notwendig ist. Faktenwissen umfaßt Angaben über Personen, Dinge oder Sachverhalte, ist demzufolge objektiv überprüfbar und liegt i.d.R. redundant vor, d.h. es ist häufig möglich, auch ohne vertiefte Detailkenntnisse durch Vergleich mit anderen Quellen die Validität von Faktenwissen zu überprüfen. Faktenwissen ist relativ gering mit Einzelpersonen korreliert und kann daher auch von anderen Personen als dem Wissenserzeuger (z.B. von Mitarbeitern des Back Office) überprüft und verwaltet werden. Prozeßwissen ist dagegen weniger objektiv und beruht eher auf extern getriggerten Vereinbarungen und Regeln. Die Validität von Prozeßwissen ist daher nicht per se überprüfbar, sondern setzt einen Abstimm- oder Entscheidungsprozeß voraus. Benannte Gremien oder Einzelpersonen stellen dabei die Korrektheit der erfaßten Prozesse, Methoden und Verfahren sicher. Das Heuristische Wissen beruht allein auf Erfahrungen, deren korrekte Wiedergabe und Gültigkeit i.d.R. schwer überprüfbar ist. Die Validitätsprüfung dieser Wissenart kann weder an Hilfskräfte noch an Gremien übertragen werden, sondern obliegt ausschließlich dem Wissenserzeuger (Wissensowner-Prinzip).

C. Reliabilität

Die Reliabilitätsprüfung stellt sicher, daß verfügbares, valides Wissen auch verständlich, nachvollziehbar und damit nutzbar ist. Die Sicherstellung der Wissensreliabilität beginnt bereits während der Wissensvermittlung, muß sich aber auch im Rahmen der Wissensverwaltung fortsetzen. In jedem Unternehmen existiert eine gewisse Anzahl regelmäßig verwendeter Geschäftsobjekte, die sich durch ihre charakteristischen Eigenschaften sinnvoll beschreiben lassen. Ein Wissensbeitrag stellt eine Instanz eines Geschäftsobjekts dar und besteht aus dem eigentlichen Inhalt sowie einer strukturgebenden Form, in die der Inhalt eingefügt ist. Es gilt, sowohl für den Inhalt als auch für die Struktur der Beiträge, geeignete Konzepte und Werkzeuge zu deren optimaler Ausgestaltung zu finden.

Durch die Abbildung der Geschäftsobjekte mit Hilfe strukturgebender Werkzeuge, wie vorgefertigte Formulare, Vorlagen und Datenbankmasken werden zwei Effekte erzielt. Zum einen unterstützt eine vorgefertigte Struktur die inhaltliche Aufbereitung des Wissens und zum anderen wird der Inhalt in eine kollektiv verwendete Form gebracht. Ein späterer Nutzer muß dann lediglich den eigentlichen Inhalt verarbeiten, die Struktur wird durch mehrfachen Gebrauch rasch in sein implizites Wissen übergehen (Wiedererkennungseffekt). Die Inhalte können durch eine geschickte Kombination unterschiedlicher Darstellungsmedien, wie Skizzen, Grafiken, bewegten Bildern oder Ton effizient vermittelt werden, was allerdings die Verfügbarkeit geeigneter Werkzeuge sowie die Fähigkeit, diese einzusetzen, voraussetzt. Die Entwicklung und Pflege einer einheitlichen Begriffswelt ermöglicht eine komprimierte Darstellung, welche den mit bekannten Begriffen assoziierten Kontext implizit nutzt. Dieser Effekt wird durch explizite Assoziationen, wie Hyperlinks und Verweise, noch verstärkt.

D. Aktualität

Eine kontinuierliche Überprüfung der Aktualität des kollektiven Wissenspools soll sicherstellen, daß verfügbares, valides und reliables Wissen zum gegebenen Zeitpunkt noch sinnvoll verwendbar ist. Veraltetes Wissen muß aussortiert oder wenn möglich aktualisiert werden, damit die Nutzbarkeit des Wissenspools gewahrt bleibt. Dieser Prozeß entspricht der Funktion des menschlichen Gedächtnis', ist allerdings aufgrund der Beteiligung vieler Personen und deren Gedächtnisinhalte wesentlich komplexer. Wer soll in einem Kollektiv entscheiden, welcher Beitrag, wann entfernt (vergessen) wird? Diese Entscheidung kann i.d.R. nicht von Einzelpersonen getroffen werden, selbst der Autor eines Beitrags kann diese Entscheidung nicht treffen, da möglicherweise andere Autoren bereits auf seinen Beitrag verweisen. Der

Prozeß des *organisationalen Vergessen* beschreibt eine Möglichkeit diesen Zielkonflikt zu lösen (siehe Abb.57).

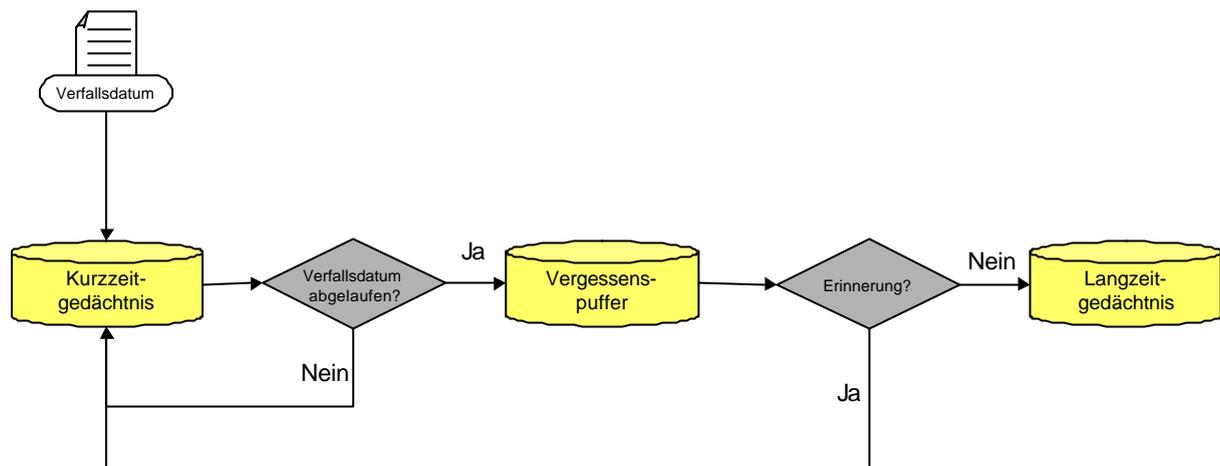


Abbildung 57: Prozeß des organisationalen Vergessens

Jedes Dokument erhält bei seiner Erstellung eine Gültigkeitsdauer (Verfallsdatum), die vom Autor frei verändert werden kann. Er kann frei entscheiden, ob sein Beitrag nur einen Tag oder aber mehrere Jahre bestehen soll. Ist das Verfallsdatum erreicht, beginnt der Prozeß des Vergessens, d.h. der Beitrag wird als Kandidat für das Archivieren ausgewiesen und in einem Vergessenspuffer entsprechend kenntlich gemacht. Nach einem definierten Zeitraum wird das Dokument automatisch aus diesem Puffer entfernt und archiviert. Während dieses Zeitraums kann jeder Mitarbeiter den Beitrag in das kollektive Kurzzeitgedächtnis zurückholen (Erinnern). Das Löschen eines Beitrags ist grundsätzlich weder für den Autor noch für andere Mitarbeiter möglich. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß das kollektive Kurzzeitgedächtnis stets aktuelles Wissen enthält, daß aber altes Wissen nicht endgültig verloren geht, sondern im Langzeitgedächtnis weiterhin verfügbar ist.

5.1.3.4 Wissensnutzung

Die bisher beschriebenen Prozesse des Wissensmanagements haben die Aufgabe, sicherzustellen, daß Wissen vorhanden, verwendbar, korrekt und aktuell ist. Im Rahmen der Wissensnutzung gilt es, einen einfachen und schnellen Zugang zum kollektiven Wissenspool zu ermöglichen. Wie kann sichergestellt werden, daß alle Mitarbeiter in einem sich kontinuierlich verändernden Wissenspool in angemessener Zeit genau das Wissen finden, das sie gerade benötigen? Prinzipiell stehen hierzu zwei unterschiedliche, komplementäre Zugangsmechanismen zur Verfügung:

a) Suche

Der Zugangsmechanismus der Suche ermöglicht eine schnelle ad hoc-Abfrage bestehender Inhalte zu einem bestimmten Stichwort bzw. zu einer booleschen Verknüpfung mehrerer Stichworte. Die Qualität der Suchergebnisse hängt dabei hochgradig von der Fähigkeit des Suchenden ab, seine implizite Vorstellung mit Hilfe der verfügbaren syntaktischen Funktionen auszudrücken. Während die syntaktische Funktionalität einer reinen Volltextsuche auf die Verknüpfung eigener Suchbegriffe mit den booleschen Operatoren AND, OR, NOT reduziert ist, lassen sich mit einer Kontextsuche qualitativ hochwertigere Ergebnisse erzielen. Dazu ist es allerdings notwendig, die Inhalte einer Wissensbank mit Metawissen anzureichern, was i.d.R. eine redaktionelle Tätigkeit darstellt. Dabei werden die einzelnen Dokumente mit Hilfe mehrdimensionaler Kontextstrukturen (Thesauri) verschlagwortet. Notwendige Voraussetzung für eine effektive Kontextsuche ist daher die Erstellung geeigneter Thesauri, die das Unternehmensgeschäft abbilden und dabei die unternehmenseigene Sprache verwenden.

Bei beiden Suchmethoden besteht allerdings immer eine gewisse Ungewißheit über den Abdeckungsgrad der jeweiligen Suche, da ein Suchergebnis lediglich einen temporären Ausschnitt des aktuellen Wissensbestands darstellt. Es bleibt unklar, ob weitere im jeweiligen Kontext interessante Beiträge vorhanden sind. Daher stellt die Suche allein keinen ausreichenden Zugangsmechanismus zum kollektiven Wissenspool dar. Auch die ausgefeiltesten Suchmaschinen können diesen Mißstand nicht beheben, da sie regelmäßig einen sehr leistungsfähigen Mechanismus aus acht lassen: die Assoziationsfähigkeit des Menschen (vgl. Kap.3.2.2.3).

b) Navigation

Neben der Suche stellt die Navigation den zweiten Zugangsmechanismus zum Unternehmenswissen dar. Hierbei wird davon ausgegangen, daß der Mensch in der Lage ist, sehr schnell die Relevanz eines Beitrags für seinen spezifischen Anwendungskontext zu erfassen und zu beurteilen. Er verwendet dazu, im Gegensatz zu Suchmaschinen, sein implizites Vorwissen. Der Zugangsmechanismus der Navigation nutzt dieses Potential und integriert die menschliche Assoziationsfähigkeit mit den Möglichkeiten der computergestützten Aufbereitung von Beiträgen. Die Navigation setzt das Vorhandensein von Strukturen voraus, in denen sich der Navigierende bewegen kann. In einem unternehmensweiten Wissenspool handelt es sich dabei sinnvollerweise um eine Abbildung der kollektiv verwendeten Geschäftsobjekte in eine kollektive, kognitive Struktur. Ein optimales Navigationskonzept umfaßt eine Kombina-

tion aus dauerhaften Strukturen, die dem Nutzer auf Basis eines Wiedererkennungseffekts eine schnelle Orientierung in den Wissensbeständen ermöglichen, sowie aus dynamischen Strukturen, die eine nahtlose Integration der sich kontinuierlich ändernden Inhalte sicherstellen. Eine effiziente Kombination dieser Strukturen stellt eine hierarchische Gliederung (vgl. Kap.3.2.2.3) dar, bei der die oberen Ebenen der Navigationsstruktur eine große Stabilität und damit einen hohen Wiedererkennungseffekt aufweisen, während die unteren Ebenen aufgrund der kontinuierlichen Anpassung an die wechselnden Inhalte einem dynamischen Wandel unterliegen. Die aktive Zusammenstellung bestehender Inhalte zu einer Wissenskarte (Roadmap) durch den Anwender bietet eine effiziente Möglichkeit, in dynamischen Strukturen *Inseln der Stabilität* einzurichten. Die Roadmap bildet den Ausgangspunkt für eine Navigation in kontextspezifischen Anordnungen innerhalb der kollektiven, kognitiven Struktur. Von dort aus wird auf weitere zum jeweiligen Themenkomplex gehörende Inhalte verzweigt.

5.1.4 Kompetenz-Netzwerke: Macht des Indirekten Wissens

"Gebildet ist, wer weiß, wo er findet, was er nicht weiß"

Soziologe und Philosoph Georg Simmel

In einer Gesellschaft, die sich durch ein exponentielles Wachstum des Informationsbestandes auszeichnet (vgl. Kap.2.1), ist es für den einzelnen nicht mehr möglich, alles zu wissen. Die Entwicklung des universitären Lehrangebots verdeutlicht diese Situation. Während im 18. Jahrhundert ein Studium die wesentlichen Gebiete der Wissenschaften umfaßte, bildeten sich im Laufe der Zeit einzelne Studienrichtungen heraus. Im 19. Jahrhundert studierte man bereits explizit ein einzelnes Studienfach und wurde entweder Arzt, Jurist, Literat o.ä.. Im ausgehenden 20. Jahrhundert gibt es über 1000 unterschiedliche Studienabschlüsse. Das universitäre Lehrangebot, das als Spiegel des existierenden Wissens angesehen werden kann, repräsentiert damit die strukturelle Entwicklung der Wissensumfänge. Ausgehend von einem *Basiswissen*, einer überschaubaren Menge einzelner Wissensinseln, die sich einerseits durch einen geringen Detaillierungsgrad (Wissenstiefe) und andererseits durch einen hohen Generalisierungsgrad (Wissensbreite) auszeichnen, entwickelte sich eine Vielzahl *isolierter Wissensinseln* mit großer Wissenstiefe und geringer Wissensbreite (siehe Abb. 58). Damit entsteht eine Situation, in der der Einzelne, nicht mehr in der Lage ist, das verfügbare Wissen aufzunehmen und zu speichern und zusätzlich mit einem kontinuierlich wachsenden Wissensumfang konfrontiert wird. Wie begegnet man diesem Phänomen der Wissensflut?

Ein exponentiell wachsender Wissensumfang zwingt zu einer stetig steigenden Spezialisierung und zu einer deutlichen Differenzierung der Arbeitsanforderungen. Das Wissen von Spezialisten ist durch eine geringe Wissensbreite und eine umso größere Wissenstiefe gekennzeichnet. Neben hervorragend ausgebildeten und kontinuierlich in ihrem Spezialgebiet lernenden Spezialisten werden daher zunehmend Generalisten benötigt, die in der Lage sind, Spezialisten zu koordinieren. Es geht für sie nicht mehr darum, zu wissen wie man etwas macht (direktes Wissen), sondern vielmehr darum, zu wissen, wer weiß wie es gemacht wird (indirektes Wissen). Der Aufbau von Netzwerken aus Wissensträgern, hier als *Kompetenz-Netzwerke* bezeichnet, stellt dabei eine zentrale Herausforderung für zukünftige Wissensarbeiter dar. In globalen Dimensionen betrachtet scheint sie auf den ersten Blick allerdings als unlösbar.

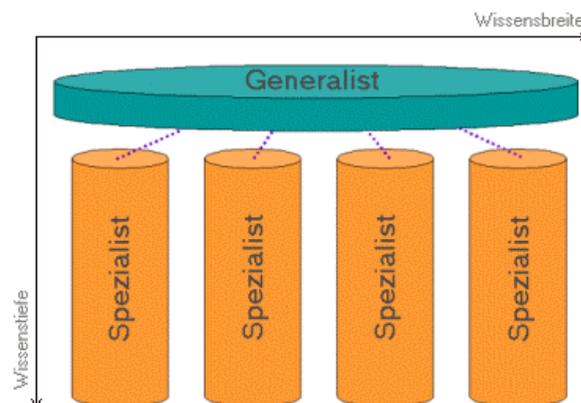


Abbildung 58: Generalisten koordinieren Spezialisten

Bei genauerer Betrachtung ist die Welt nicht so groß, wie es bei einer Gesamtpopulation von 6 Milliarden Menschen und damit ebensovielen potentiellen Kandidaten für ein Kompetenz-Netzwerk auf den ersten Blick erscheint. In einer durch Verkehrs- und Kommunikationstechnik weltweit vernetzten Welt, lassen sich Kontakte zu gesuchten Wissensträgern relativ schnell herstellen. So hat der Mathematiker Milgram bereits 1967 errechnet, daß bei einer Populationsrate von einer Milliarde Menschen unter der Annahme, daß jeder Mensch hundert weitere Menschen kennt, es möglich ist, über maximal sieben Kontaktpersonen eine Verbindung zu jeder beliebigen anderen Person auf dieser Welt herzustellen [vgl. Milgram 1967]. J. Guare hat diesen Ansatz aufgegriffen und 1990 in seinem Beitrag „A Play“ das Konzept der „Six Degrees of Separation“ beschrieben [vgl. Guare 1990]. Zwei Personen die einander kennen, haben demnach einen Trennungsgrad von eins, kennen sie sich nur über einen Bekannten, so haben sie einen Trennungsgrad von zwei usw. Guare kommt zu dem Ergebnis,

daß die Menschen dieser Welt einen durchschnittlichen Trennungsgrad von sechs besitzen. 1998 formalisierten Watts und Strogatz diesen Ansatz zu einem Konzept, welches sie *small-world networks* nennen [vgl. Watts/Strogatz 1998]. Darin betrachten sie im wesentlichen die Gefahren der Verbreitung von Infektionskrankheiten bzw. deren Vermeidungsmöglichkeiten und kommen zu dem Resultat, daß eine kleine Anzahl gut-verbundener Menschen ausreicht, um die Welt klein werden zu lassen.

Für Unternehmensberatungen bedeutet diese Erkenntnis, daß der Aufbau eines *small-world networks* bzw. eines Kompetenz-Netzwerks die Möglichkeit bietet, eine weltweite Schlüsselposition einzunehmen (siehe Abb 59). Aufgrund ihrer häufig wechselnden Auftraggeber und Einsatzgebiete sowie den damit verbundenen umfangreichen Kontakten, haben sie die Chance, eine große Welt signifikant zu verkleinern. Dazu ist es notwendig, das gesammelte indirekte Wissen systematisch zu bewirtschaften. Allein mit den klassischen Software- und Bürokonzepten ist diese Aufgabe nur schwer zu bewältigen, innovative Wissensmanagement-Systeme können hier einen wesentlichen Beitrag leisten. Anstatt alles prinzipiell verfügbare Wissen mit großem Aufwand in einem großen Data Warehouse einzusammeln und bei Bedarf mit aufwendigen Suchalgorithmen zu suchen (Data Mining), werden stattdessen neben hochverdichteten und vernetzten Informationen insbesondere die jeweiligen Know how-Träger systematisch verwaltet. Bei Bedarf ist es dann möglich, die jeweils relevanten Wissensträger und ihr implizites Wissen gezielt in die betrieblichen Entscheidungsprozesse einzubinden.

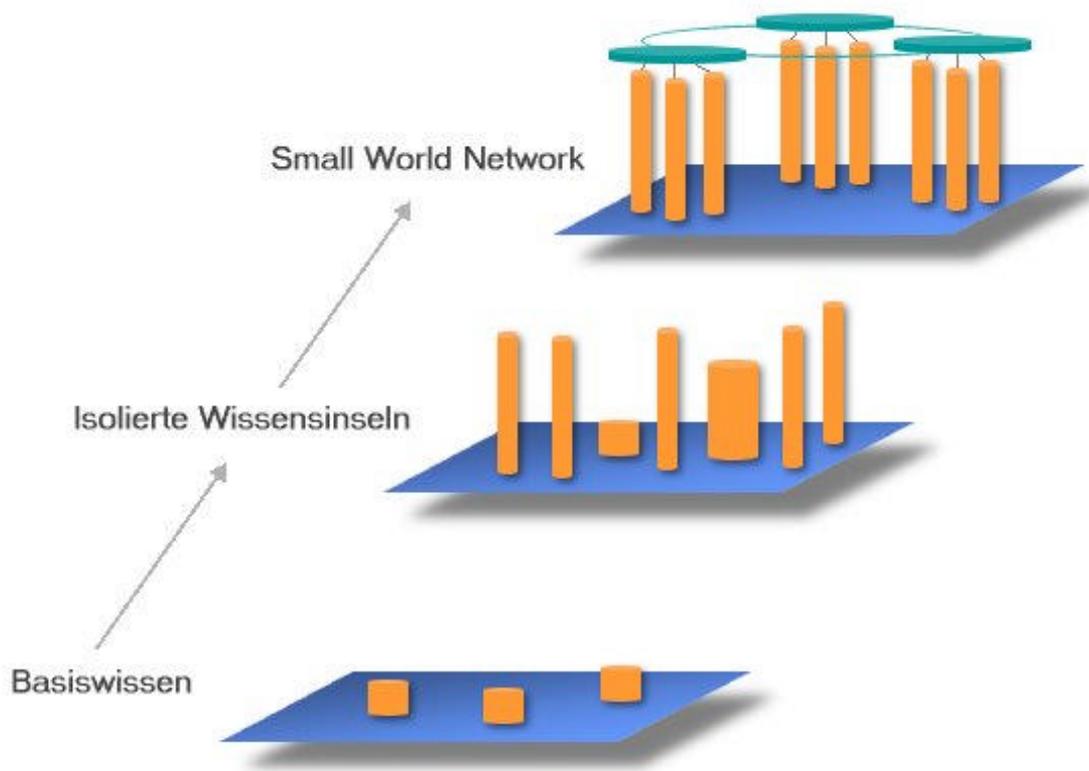


Abbildung 59: Evolutionsstufen der Wissensbewirtschaftung

5.1.5 Kontinuierliche Steigerung der Projekteffizienz durch Wissensmanagement

„Wer sich nicht an die Vergangenheit erinnern kann, der ist dazu verdammt, sie zu wiederholen.“

George Santayan, The Life of Reason (1905)

Die typische Auftragsform einer Unternehmensberatung ist das Projekt, daher ist der Geschäftserfolg und der Ruf der Beratung hoch mit dem Projekterfolg korreliert. Zudem beauftragen Firmen eine Unternehmensberatung i.d.R. wegen des Wissensvorsprungs, den ihre Mitarbeiter im Rahmen ähnlicher Projekte erworben haben (vgl. Kap.3.3.1). Beratungsunternehmen sollten daher nicht nur auf die erfolgreiche Durchführung des jeweiligen Projektes bedacht sein, sondern auch an die Generierung umfangreicher Lerneffekten und deren Nutzung für Folgeprojekte denken. Bisherige Theorien und Konzepte des Projektmanagement betrachten ein Projekt in der Regel als einen Prozeß mit definiertem Anfang und Ende (vgl. Kap.3.1.1). Diese Sichtweise ist auf die Anforderungen von Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen ausgerichtet, die komplexe Themengebiete als projekthaftes Vorha-

ben abwickeln und damit tunlichst auch abschliessen wollen. Die Durchführung mehrerer ähnlich- oder gleichgearteter Projekte zu einem Themengebiet und die Wiederverwendung der einmal erarbeiteten Projektergebnisse, wie es für Unternehmensberatungen relevant ist, ist in diesem Szenario nicht Gegenstand der Betrachtung. Daher besteht in klassischen Projektmanagementansätzen eine konzeptionelle Lücke zwischen dem Abschluß eines Projekts und dem Übergang in ein neues Projekt. Das im Folgenden vorgestellte Konzept der *Projekt-Helix* liefert die theoretische Grundlage für ein effizientes Wissensmanagement im Projektverlauf.

Beratungsprojekte lassen sich durch charakteristische Stati oder Lebensabschnitte beschreiben, die ein solches Projekt typischerweise durchläuft. Ein generisches Konzept, das Möglichkeiten zur individuellen Verfeinerung zuläßt, umfaßt die folgenden Projektstati:

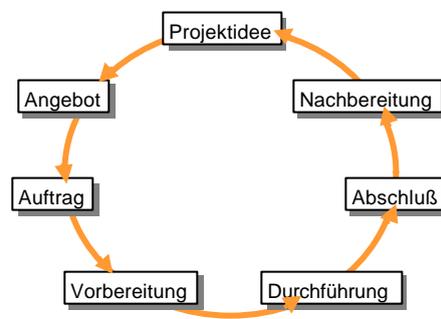


Abbildung 60: Lebenszyklus von Beratungsprojekten

Jeder der beschriebenen Projektlebensabschnitte wird durch eine spezifische Abfolge von Aktivitäten erreicht und verursacht demzufolge einen gewissen Zeit- und Kostenaufwand. Eine Steigerung der Projekteffizienz kann demnach durch Reduktion der Einzelaufwände je Projektstatus erreicht werden. Durch die Nutzung von Lerneffekten aus bereits durchgeführten Projekten, lassen sich diese Einzelaufwände reduzieren und somit eine kontinuierliche Verbesserung der Projekteffizienz erreichen. Die entsprechende geometrische Metapher ist die einer Spirale, deren Radius den jeweiligen Aufwand repräsentiert. Die Effekte des Wissensmanagements im Projekt entsprechen demnach einer kontinuierlichen Verringerung der Radien der Projektaufwandskreise (siehe Abb. 61). Dabei ist insbesondere die zeitliche Entwicklung zu berücksichtigen, da die kontinuierliche Veränderung der Umfeldparameter eine Umfeldanalyse notwendig macht. „Alles fließt und nichts bleibt bestehen; alles vergeht und nichts bleibt an seinem Ort. ...Man kann nicht zweimal in denselben Fluß steigen, denn immer neue Wasser führt er herbei. ... Im Wandel finden die Dinge zur Ruhe.“ [Heraklit, Fragmente].

Die Betrachtung der Zeit als dritte Dimension des Modells führt zum Konzept der *Projekt-Helix* (siehe Abb. 61):

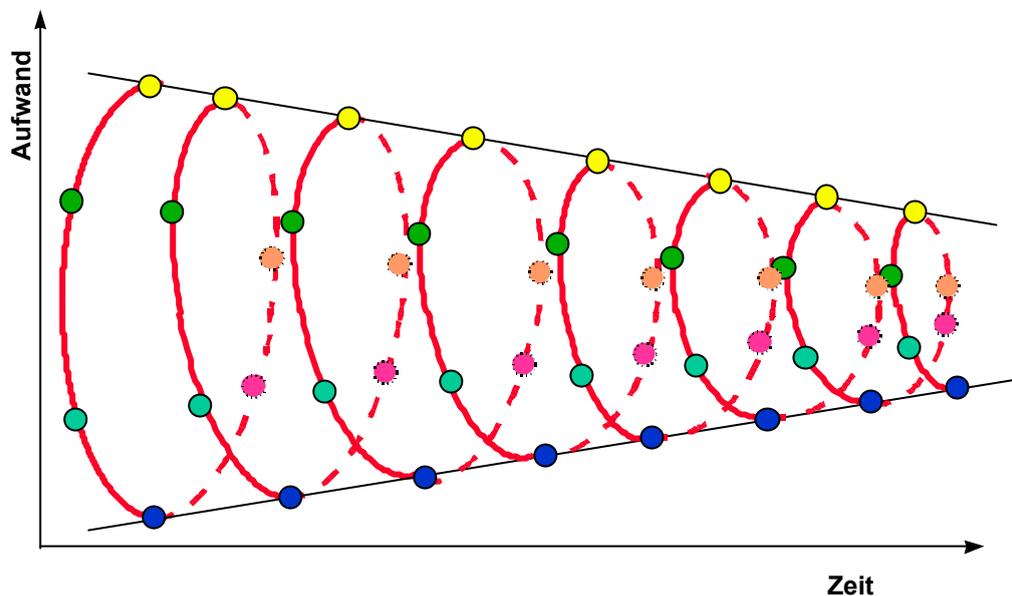


Abbildung 61: Modell der Projekt-Helix

5.1.6 Kommerzielle Vermarktung des eigenen Wissens durch K-Commerce

Unternehmensberatungen bieten i.d.R. keine realen Güter an, sondern die Fähigkeiten und Erfahrungen ihrer Berater, sowie deren Möglichkeit, bei Bedarf auf weiteres Wissen im Unternehmen zuzugreifen (indirektes Wissen). Die Berater erwerben den größten Teil ihres Wissens durch eigene Erfahrungen, die sie im Rahmen von Kundenprojekten generieren. Mit Hilfe eines innovativen Wissensmanagementsystems, wie z.B. dem im Rahmen dieser Arbeit entwickelten System K³, läßt sich dieses Wissen effizient bewirtschaften und verfügbar machen. Der Wert eines Beratungsunternehmens liegt allerdings nicht nur in der prinzipiellen Verfügbarkeit angesammelten Wissens, sondern insbesondere auch in der Fähigkeit, dieses Wissen zum Nutzen des Kunden einzusetzen. Das setzt zum einen die Existenz einer Nachfrage nach dem Wissensangebot und zum anderen die Identifikation des Nachfragers und die Herstellung eines Kontaktes voraus. In diesem Sinne tritt ein Beratungsunternehmen mit seinem Wissensumfang auf einem Wissensmarkt als Anbieter auf, der über ein attraktives Angebot Kunden gewinnen möchte. Verfügbares Wissen kann dazu genutzt werden, Interesse auf Seiten bestehender oder potentieller Kunden zu wecken (vgl. Kap.3.2.4.4). Zum Teil setzen Unternehmensberatungen zu diesem Zweck bereits regelmäßig veröffentlichte

Zeitschriften ein, mit denen Sie sowohl Wissen anbieten als auch gleichzeitig ihre eigene Kompetenz in den beschriebenen Anwendungsszenarien und Themengebieten dokumentieren. So werden vierteljährlich und kostenlos von Arthur D. Little das Magazin *Prism*, von Diebold das *Diebold Management Journal* und von AT Kearney die *Executive Agenda* an Kunden bzw. Wunschkunden verteilt. Die Dynamik und die kurze Halbwertszeit des Produktes *Wissen* erschweren allerdings die Gestaltung des Angebot-Portfolios sowie die Prozesse der Geschäftsanbahnung. Traditionelle Mittel des Marketing, wie z.B. Media-Werbung, Verkaufsförderung, Direktwerbung und Öffentlichkeitsarbeit werden dieser Dynamik i.d.R. nur schwerlich gerecht [vgl. Schmalen 1990, S. 323].

Electronic-Commerce (E-Commerce) stellt einen neuen Kommunikations- und Distributionskanal dar, der auf die weltweite Verfügbarkeit des Internet aufsetzt und dieses als Vertriebs- bzw. Marketinginstrument einsetzt [vgl. Evans/Harrison 1998]. Neben einer preisgünstigen Informationspolitik erlaubt E-Commerce insbesondere Unternehmen, die mit realen Gütern handeln durch die Umgehung von Zwischenhändlern und die Verringerung der dauernden Lagerbestände, der sogenannten „eisernen Bestände“ [Schmalen 1990, S.235 f.], eine signifikante Reduzierung der Bereitstellungskosten. Für Unternehmen der Dienstleistungsbranche, zu der auch die Unternehmensberatungen gerechnet werden, steht der Vorteil eines schnellen und bidirektionalen Kommunikationskanals zwischen Anbieter und Nachfrager im Vordergrund. Laut der Studie *Digitale Kommunikation* der Diebold Deutschland GmbH und der Yukom New Media GmbH wird das Medium E-Commerce allerdings durchweg noch unzureichend genutzt: "Die Qualität der bisherigen Online-Auftritte und die dort präsentierten Inhalte lassen in vielen Fällen allerdings zu wünschen übrig." [Glanz et. al., 1998].

Für Unternehmensberatungen bietet das Internet eine effektive Möglichkeit, ihr Wissen darzustellen, ihre Fähigkeiten zu dokumentieren und sich auf diesem Weg als qualifizierter Anbieter für überdurchschnittliche Beratungsleistung zu präsentieren. In Analogie zu E-Commerce wird ein internet-basierter Handel mit dem Produkt *Wissen* hier als *Knowledge-Commerce* (K-Commerce) bezeichnet. Es bietet potentiellen Kunden die Möglichkeit, sich einen Überblick über die Kompetenzfelder und die aktuellen Wissensangebote der anbietenden Unternehmensberatung zu verschaffen und über das Medium Internet mit dem Beratungsunternehmen gezielt zu einem spezifischen Themengebiet in Kontakt zu treten. Ein dynamisches und attraktives Wissensangebot in Verbindung mit bidirektionalen Kommunikationsmöglichkeiten kann Interessenten und Kunden dauerhaft, z.B. in Form von

Expertendiskussionen, an das Beratungsunternehmen binden und zu neuen Geschäftsbeziehungen führen. K-Commerce setzt innovative, internet-basierte Technologien für die kontinuierliche, dynamische Distribution von aktuellem Wissen voraus sowie die Bereitschaft des anbietenden Unternehmens, das vorhandene, unternehmenseigene Wissen zu teilen. Der eigentliche Wert liegt dabei nicht in der reinen Existenz des Wissens, sondern in der Fähigkeit, dieses zum Kundennutzen einzusetzen.

5.2 Aufbaukonzept *Knowledge City*

5.2.1 *Metamodell der Wissensstadt*

„When I was a child in Philadelphia, my father told me that I didn't need to memorise the contents of the Encyclopedia Britannica; I just needed to know how to find what is in it.“

Richard Saul Wurmann [in: Frappaolo 1997]

Im Rahmen des Wissensmanagements gilt es, die Komplexität des Betrachtungsgegenstandes, in diesem Fall das Wissen in der Unternehmensberatung, zu beherrschen. Simon legt dar, daß die Tatsache, daß viele komplexe Systeme eine zerlegbare hierarchische Struktur besitzen, eine der wesentlichen Grundlagen dafür ist, daß wir solche Systeme und ihre Bestandteile verstehen, beschreiben oder einfach erkennen können [vgl. Simon 1982, S.218]. Und auch Booch vertritt diese Ansicht: „Und tatsächlich hat es den Anschein, als ob wir nur Systeme verstehen, die eine hierarchische Struktur besitzen.“ [Booch 1994, S.27]. Minto baut auf dieser Annahme mit dem *Pyramid Principle* eine eigene Logik des Schreibens und Denkens auf [vgl. Minto 1991]. Nach den heutigen Erkenntnissen der Psychologie benötigt ein Mensch eine Modellvorstellung von der logischen Struktur und dem ungefähren Umfang des von ihm verwendeten Wissens (vgl. Kap.3.2.2.2). Tauschen Menschen ihr Wissen aus bzw. teilen es in einem kollektiven Wissenspool, so kann es nicht zielführend sein, daß jeder Teilnehmer seine eigene kognitive Struktur bewahrt. Wenn ich eine Sprache nicht spreche, kann ich zwar die gesprochenen Worte registrieren, sie entsprechen aber keinem Begriff meiner Sprachwelt, was dazu führt, daß ich meinen Kommunikationspartner nicht verstehe. Ähnlich wie eine gemeinsame Sprache stellt eine gemeinsame sogenannte *Kognitive Struktur* die Voraussetzung für eine erfolgreiche Verständigung zwischen Personen dar. Dieses Phänomen ist im allgemeinen Sprachgebrauch unter der Formulierung „die gleiche Sprache sprechen“ bekannt. Der Austausch expliziten Wissens und die kollektive Nutzung desselben sollte demnach durch eine kollektiv verwendete Struktur des Wissens deutlich verbessert werden.

Im Rahmen dieses Kapitels wird zu diesem Zweck das Modell eines kollektiven Wissensraums entwickelt. Ein Wissensraum setzt sich aus der Gesamtheit aller in dem jeweiligen Umfeld verwendeten Geschäftsobjekte, wie z.B. Projekte, Ansprechpartner, Protokolle etc. zusammen. Der Wissensraum zeichnet sich weiterhin durch eine syntaktische Struktur, welche die Geschäftsobjekte in einer hierarchischen Form anordnet sowie eine semantische

Struktur, welche im Sinne eines Netzwerks die Inhalte logisch verknüpft, aus. Ein gemeinsamer Wissensraum entspricht einer Einigung über die gemeinsam zu verwendende Sprache. Im Umfeld der Unternehmensberatung gilt es, eine geeignete Metapher zu finden, die den spezifischen Anforderungen der Branche gerecht wird.

Der z.B. von Gemini Consulting verwendete Begriff „Knowledge-Space“ (vgl. Kap.3.3.5.7) ist eher ungeeignet, da er weder eine dauerhafte Struktur noch eine Abgrenzung impliziert und damit die Orientierung erschwert. Letztendlich droht ein Zustand der Orientierungslosigkeit, der auch als "lost in hyperspace" bezeichnet wird (vgl. Kap.3.2.3.4). Der Begriff des *Knowledge-House* dagegen bietet über Räume klare und regelmäßig nachvollziehbare Navigationsmöglichkeiten an. Allerdings impliziert ein Haus eine gewisse Abgeschlossenheit und ist damit nicht ausreichend flexibel für Anpassungen. Als ideale Metapher wird hier daher das Modell einer Stadt angesehen, die aus klar definierten Einzelobjekten (Häuser) aufgebaut ist, welche sich in Unterstrukturen (Räume) aufgliedern. Die einzelnen Räume bieten multidimensionale Sichtweisen auf ihre Inhalte (siehe Abb.62). Eine Stadt ist flexibel um weitere Häuser erweiterbar, behält dabei aber ihre Grundstruktur bei. Zudem sind i.d.R. allen Menschen die Navigationsmechanismen in einer Stadt aus ihren täglichen Lebenserfahrungen bekannt.

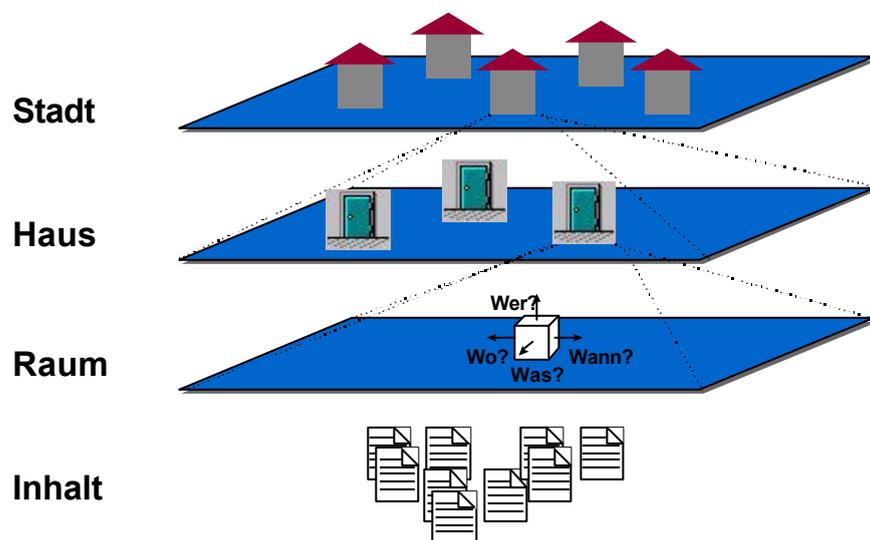


Abbildung 62: Die Stadt als Basismodell einer kollektiven, kognitiven Struktur

Die Inhalte der Häuser und Räume sind untereinander hochgradig vernetzt bzw. vernetzbar, wodurch ein hoher Wiederverwendungsgrad des existierenden Wissens erreicht wird. Eine solchermaßen konzipierte Wissensstadt ermöglicht durch endliche, hierarchische Dekomposi-

tion eine transparente und nachvollziehbare Repräsentation des im Beratungsumfeld relevanten Wissens und trägt damit zur Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses sowie einer gemeinsamen Begriffswelt bei.

5.2.2 Vom Geschäftsobjekt zur Knowledge City

"Bevor ich beginne, Grenzen zu errichten, hätte ich gern gewußt, was ich eingrenze oder ausgrenze."

Robert Frost

Die Ablage, Verwaltung und Nutzung von Wissen in einem kollektiven Wissenspool erfordert einen Einigungsprozeß und ein daraus abgeleitetes gemeinsames Grundverständnis über die unternehmensspezifische Wissensstruktur. Es gilt, einen Überblick über die vorhandenen Geschäftsobjekte (z.B. Beraterprofile, Projektaufträge, Besprechungsprotokolle etc.) und deren logische Zusammenhänge zu gewinnen, sowie über die Mechanismen und Methoden mit denen die jeweiligen Geschäftsobjektstrukturen generiert, verwaltet und genutzt werden können. Mit Hilfe von Wissenskarten kann auf grafischem Wege die Struktur des verwendeten Wissens dargestellt werden (vgl. Kap.3.2.5.1). Wissenskarten stellen Wissen aus unterschiedlichen Betrachtungsebenen dar und bieten gegenüber textuellen Repräsentationsformen folgende Vorteile:

- Sie erhöhen die Transparenz von Wissensbeständen
- Sie erleichtern das Auffinden von Wissensträgern oder Wissensquellen
- Sie erleichtern das Einordnen von neuem Wissen in den existierenden Wissensbestand
- Sie können Geschäftsprozesse mit Wissensbeständen bzw. -trägern verbinden.

Zur Generierung und Strukturierung der Wissenskarten ist eine Analyseprozeß notwendig, der hier in Anlehnung an die objektorientierte Analyse nach Grady Booch [vgl. Booch 1994] durchgeführt wird.

Dementsprechend werden die relevanten Geschäftsobjekte im Beratungsumfeld identifiziert, auf syntaktische und semantische Ähnlichkeiten geprüft und in logisch sinnvolle Cluster gruppiert. Aus den Clustern werden aussagekräftige Wissenskarten abgeleitet, wobei jeweils die im entsprechenden Zusammenhang sinnvollste Wissenskartenart eingesetzt wird. Die Zusammenfassung der unterschiedlichen Wissenskarten zu einem stimmigen Konzept stellt einen hochgradig kreativen Prozeß dar, der an das Unternehmensumfeld angepaßt sein sollte.

Als grundlegendes Strukturkonzept wird die Metapher der Wissensstadt eingesetzt. Häuser entsprechen dabei den o.g. Clustern, während die entwickelten Wissenskarten in Räumen abgebildet werden. In einem abschließenden Schritt werden die Häuser und Räume mit den jeweils zur Generierung, Verwaltung, Nutzung und Bearbeitung der enthaltenen Geschäftsobjekte notwendigen Funktionen und Methoden ausgestattet. Durch die konzeptionelle Vorgehensweise der geschilderten Methodik kann in endlicher und überschaubarer Zeit eine stimmige und vollständige Wissensstruktur entwickelt werden (siehe Abb.63).

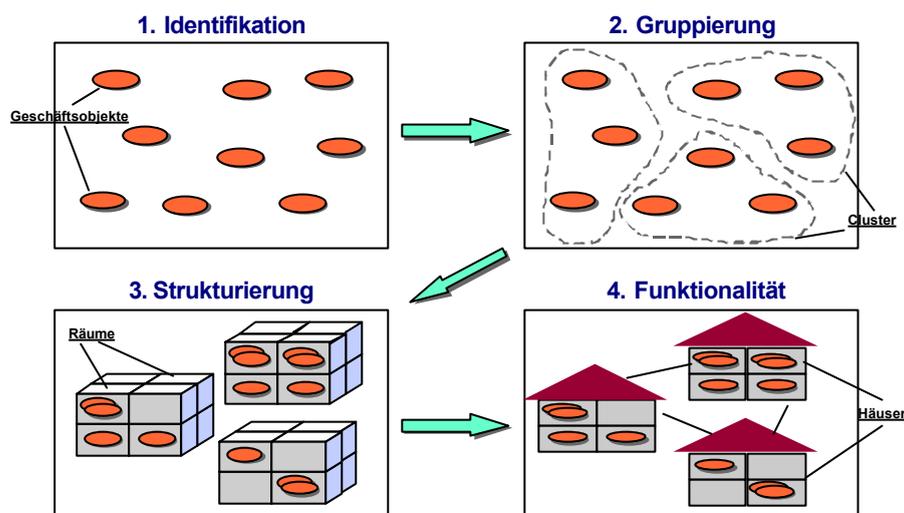


Abbildung 63: Vom Geschäftsobjekt zur Knowledge City

5.2.3 Architektur der Knowledge City

Die Knowledge City ist ein generisches Modell einer Wissensstadt für Beratungsunternehmen. In diesem Modell sind alle Geschäftsobjekte integriert bzw. integrierbar, die im Umfeld einer Unternehmensberatung benötigt werden. Die Knowledge City bietet damit eine kollektive, kognitive Struktur, über die Wissen in der Organisation repräsentiert, verteilt und anwenderfreundlich genutzt werden kann. Die Verwendung einer endlichen Struktur, unterstützt durch grafische Elemente ermöglicht durch den Wiedererkennungseffekt, der sich bei jedem Anwender schon nach kurzem Gebrauch einstellt, jederzeit eine leichte Orientierung in der Struktur des Unternehmenswissens. Damit dieser Effekt dauerhafte Vorteile bietet, weist die erste Ebene eine hohe Änderungsstabilität auf, während sich auf den tieferliegenden Ebenen die Dynamik der Inhalte stetig erhöht. Auf diese Weise kann sowohl eine kollektive, kognitive Struktur etabliert als auch die kontinuierliche Assimilation und Akkomodation des Unternehmenswissens sichergestellt werden (vgl. Kap.3.2.2.2 und Kap.5.1.1). Der Nutzer

bestehenden Wissens kann durch Navigation in einer bekannten Struktur rasch das von ihm gesuchte finden oder ggf. auch feststellen, daß das von ihm gesuchte Wissen nicht in der Knowledge City vorhanden ist. Damit vergeudet er nicht unnötig Zeit mit der Suche nach nicht vorhandenem Wissen, sondern kann gleich dazu übergeben, alternative Wissensquellen zu nutzen. Auch für den Bereitsteller neuen Wissens bietet die Knowledge City eine wesentliche Erleichterung. Er findet schnell den passenden Platz innerhalb der Struktur, an dem er sein Wissen ablegen kann, so daß es allen anderen Nutzern zugänglich ist. Der zentrale Zugangsmechanismus zur Stadt des Wissens ist damit die Navigation, die durch den Einsatz von Roadmaps und Suchfunktionen unterstützt wird (vgl. Kap.5.1.3.4). Auf diese Weise ist jedem Berater der Zugang zum Unternehmenswissen möglich, so daß er die aktuell besten Erkenntnisse, Methoden und Abläufe zum optimalen Nutzen des Kunden einsetzen kann.

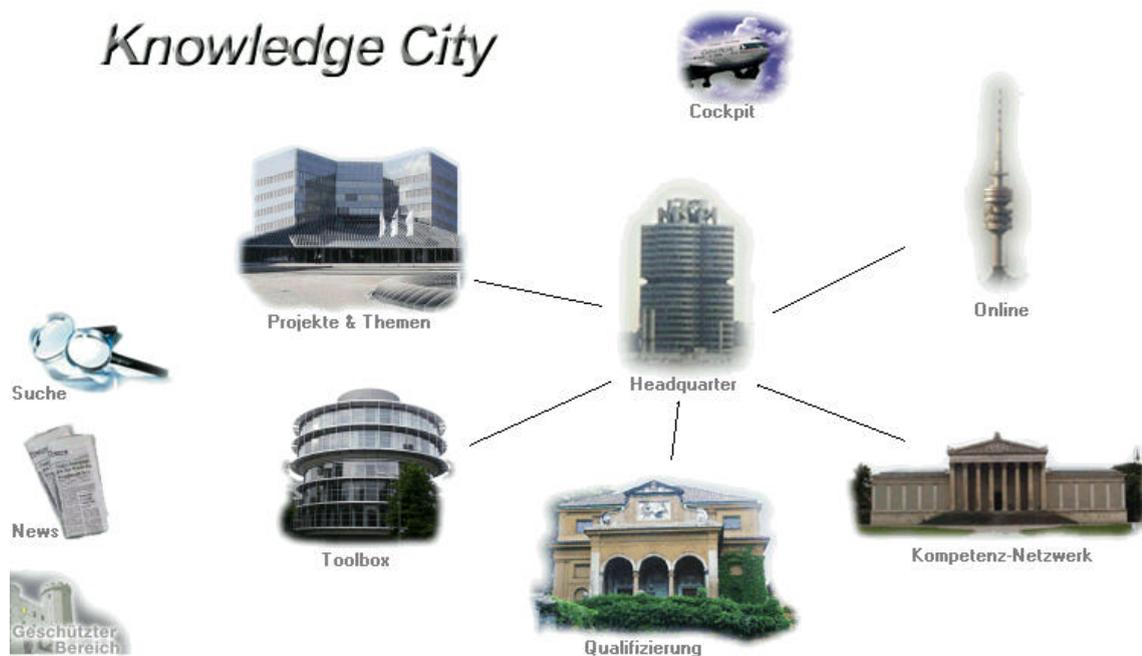


Abbildung 64: Verwaltung von Beratungswissen in der Knowledge-City

Die Module (Häuser) besitzen die folgenden Inhalte und Funktionen:

A. Das Haus *Headquarter*

Im Haus *Headquarter* wird strategisches Wissen verwaltet. Hier findet der Berater die Vision des Unternehmens, sowie das Zielsystem und die Unternehmensstrategie. Eine klare Formulierung und Bereitstellung dieser strategischen Eckdaten macht diese für alle Mitarbeiter transparent. Weiterhin findet sich hier das gesamte Dienstleistungsangebot des Unternehmens

sowie die organisatorische Aufstellung nach Branchen und Funktionen. Diese Inhalte entsprechen einem Prospekt, in dem sich das Beratungsunternehmen z.B. einem Kunden gegenüber präsentiert.

B. Das Haus *Kompetenz-Netzwerk*

Im Haus *Kompetenz-Netzwerk* werden alle bekannten Wissensträger zusammengefaßt, mit dem Ziel ein small-world-network aufzuspannen (vgl. Kap.5.1.4). Die Wissensträger werden in die folgenden Typen unterschieden, für die jeweils ein Raum reserviert ist:

- Mitarbeiter des eigenen Unternehmens
- Gremien, die relevante Gruppierungen innerhalb des Unternehmens zu spezifischen Themengebieten darstellen
- Externe Kontakte, die zu einer Firma, einer Universität oder einer einzelnen Person (Experte) bestehen können
- Kunden, bei denen Projekte durchgeführt wurden bzw. durchgeführt werden

Jeder dieser Typen läßt sich durch spezifische Eigenschaften beschreiben. Wichtig ist dabei die Angabe der Kontakteigenschaften, wie Name, Telefon, Fax, E-Mail und postalische Adresse, um einen Kontakt zu dem Wissensträger herstellen zu können, sowie die Angabe seiner speziellen Kompetenzen. Das können zum einen Kenntnisse auf bestimmten Themengebieten und zum anderen Erfahrungen aus durchgeführten Projekten sein. Die einfachste Funktion ist die einer alphabetischen Liste, anhand der sich die Kontakteigenschaften einer Person oder einer Firma herausfinden lassen, eine sogenannte Yellow Page. Während Yellow Pages i.d.R. keine weiteren Funktionen bieten, stellt das Kompetenz-Netzwerk zusätzliche Funktionen zur Verfügung. Es liefert Aussagen darüber, welche Kontakte zur einer bestimmten Firma bestehen, welche Wissensträger zu einem bestimmten Themengebiet bekannt sind und welche Personen an einem Projekt gearbeitet hat, bzw. weitergehende Kenntnisse bzgl. dieses Projekts besitzt. Wenn es sich dabei um einen externen Wissensträger handelt, bietet das Kompetenz-Netzwerk zudem einen Hinweis auf den internen Ansprechpartner, über den ein Kontakt herstellen werden kann.

C. Das Haus *Toolbox*

Im Haus *Toolbox* findet der Berater ein Angebot der Werkzeuge, die im täglichen Beratungsgeschäft benötigt werden und die in der vorliegenden abgestimmten Form eingesetzt werden

sollten, um eine konsistente Qualität der Beratungsleistung zu erreichen. Dazu gehören die folgenden Elemente, die jeweils in einem Raum des Hauses untergebracht sind:

- Vorlagen
- Methoden
- Vorgänge
- Begriffe

Die Verwendung einheitlicher Dokumentenvorlagen, wie Einladungen, Besprechungsprotokolle, Angebote, Briefe, Faxe etc. stellt zum einen eine konsistente Außenwirkung der Berater sicher (Corporate Identity) und verhindert zum anderen, daß unnötiger Aufwand für die Erstellung bzw. Formatierung eigener Vorlagen betrieben wird. Die Beschreibung abgestimmter und in der Beratungspraxis bewährter Methoden, wie z.B. Gemeinkostenwertanalyse, Prozeßkostenrechnung, Brainstorming, Workshop-Moderation etc., bildet die Grundlage einer einheitlichen, qualitätsgesicherten Vorgehensweise der Berater. Für neue Mitarbeiter bieten die Methodenbeschreibungen eine Möglichkeit, sich in die unternehmensspezifischen Vorgehensweisen einzuarbeiten und sich diese anzueignen. Aber auch allen anderen Beratern bietet ein ständig verfügbarer Methoden-Baukasten die Möglichkeit, schnell und unkompliziert neues Wissen zu erwerben oder bestehendes Wissen aufzufrischen.

Während Methoden eher komplexe Abläufe und Verfahren beschreiben, lassen sich durch Vorgänge auch einfache und i.d.R. interne Zusammenhänge darstellen. Vorgänge stellen damit verifiziertes Prozeßwissen dar, d.h. Abläufe, die wiederholt im Arbeitsalltag Anwendung finden. Eine klare, eindeutige Beschreibung solcher Abläufe, wie z.B. die Einstellung neuer Mitarbeiter, Buchung von Flügen und Reisen, Abrechnungsmodalitäten, Konfiguration der IT-Ausstattung der Berater etc. ermöglicht einen reibungslosen und zügigen Ablauf des Arbeitsalltags.

Ein Glossar, in dem sowohl unternehmenseigene als auch im Kundenkontakt erworbene Begriffe und Abkürzungen aufgelistet, erläutert und miteinander in Beziehung gesetzt werden, ermöglicht das schnelle Einarbeiten in ein Themengebiet und dessen spezifische Fachtermini. Damit kann ein Berater rasch lernen, die Sprache des Kunden bzw. des Fachgebiets zu sprechen. Häufig reicht die Kenntnis von 10-15 Fachtermini eines Themengebietes aus, um in diesem Bereich zumindest mitreden zu können und als Diskussionspartner akzeptiert zu werden.

D. Das Haus *Projekte & Themen*

Im Haus *Projekt & Themen* pflegt der Berater seine eigenen Projekte und findet das Projektwissen anderer Berater. Die in diesem Umfeld eingesetzten Geschäftsobjekte, die jeweils einen Raum des Hauses belegen, sind:

- Themen
- Projekte
- Lessons Learned

Themen stellen dauerhafte Aufgabenstellungen dar, die nicht projekthaft abgewickelt werden. Sie werden durch spezifische Eigenschaften, wie z.B. Ansprechpartner, Schnittstellen, Projekte etc., beschrieben und bilden damit eine Bündelung themenspezifischen Wissens, ein sogenanntes *Center of Competence*. Hier kann sich jeder Berater schnell einen Überblick über die jeweilige Themenstellung, wichtige interne und externe Ansprechpartner sowie tangierte Projekte verschaffen.

Wie in Kapitel 2.3.2 dargelegt, wird der größte Teil des Wissens einer Unternehmensberatung im Rahmen von Projekten generiert. Daher wird das Geschäftsobjekt *Projekt* durch einen großen Umfang von Eigenschaften beschrieben, die sich in folgende Kategorien gliedern lassen:

- Projektstammdaten
- Executive Summary
- Statusberichte
- Projekt Management
- Meilensteine
- Lessons Learned

Die Stammdaten eines Projektes beschreiben den Projekttitel, das beteiligte Beraterteam, das Büro, von dem das Projekt koordiniert wird, den Kunden des Projekts sowie dessen Branche und vermitteln damit einen raschen Überblick über die Art und die Positionierung eines Projektes. Mit Hilfe einer kurzen Executive Summary werden die Umfeldparameter, wie die Ausgangslage, die Zielsetzung des Projekts sowie die Schnittstellen zu anderen Projekten

übersichtlich zusammengefaßt und bieten jedem Interessenten einen schnellen Einblick in die Rahmenbedingungen des Projektes.

Statusberichte ermöglichen es dem Projektteam, im Laufe ihrer Arbeit den Projektleiter regelmäßig über den Projektverlauf zu informieren und frühzeitig auftretende Problemsituationen aufzuzeigen. Diese inhaltlichen Beschreibung wird ergänzt durch eine Ampelsteuerung der Bereiche Termine, Kosten, Qualität, mit deren Hilfe etwaige Mißstände im Projekt rasch vermittelt und dadurch frühzeitig Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können. Der Projektmanagementteil umfaßt detailliertere Informationen zu Projektorganisation, Projektplan, Ressourcenplan, Projekthandbuch und wesentlichen Projektänderungen (Change Requests). Meilensteine beschreiben die wichtigsten Abschnitte eines Projektes und machen es späteren Betrachtern möglich, den Projektverlauf nachzuvollziehen.

Das in o.g. Form dokumentierte Projektwissen bietet die Möglichkeit, das jeweilige Projekt zu beurteilen und Teilergebnisse zu nutzen bzw. wiederzuverwenden. Lessons Learned beinhalten zusätzlich die Erfahrungen, die im Laufe eines Projektes generiert wurden. Eine Kategorisierung in Themengebiete wie z.B. Teamzusammensetzung, methodisches Vorgehen, Politik, externe Kontakte etc. ermöglicht es, diese Lessons Learned systematisch auszuwerten und im Rahmen nachfolgender Projekt effektiv einzusetzen. Dadurch können sowohl positive Erfahrungen genutzt als auch erkannte Fehler vermieden werden. Projekt-, kunden- und themenbezogene Darstellungen der Lessons Learned erleichtern deren Verwendung für nachfolgende Projekte.

Unter strategischen Gesichtspunkten bietet das Projekt-Haus eine Übersicht über die Projektlandschaft und ermöglicht es, darin *weiße Flecken* zu identifizieren, d.h. potentielle Projektthemen oder Kunden. Im Sinne eines Management Informationssystems (MIS) informiert es über den Fortschritt einzelner Projekte sowie über die Auslastung der Mitarbeiter und bietet damit wertvolles Wissen zur effizienten Steuerung der Ressourcen. Im informativen Sinne können sich Berater Transparenz über geplante, laufende oder bereits abgeschlossene Projekte bei einem speziellen Kunden oder einer Branche verschaffen und damit die Potentiale und Risiken des eigenen Projektes abschätzen. Mit Hilfe einer branchen- bzw. funktionsorientierten Übersicht über die Projektlandschaft ist es möglich, Synergien frühzeitig zu erkennen und die Erfahrungen aus anderen ähnlichen Projekten zu nutzen.

E. Das Haus *Online*

Das Haus *Online* bietet allen Mitarbeitern die Möglichkeit, schnell und unkompliziert Wissen in Form eines asynchronen Dialoges auszutauschen. Es besitzt zwei Räume:

- Wissens-Börse
- Kalender

Auf der Wissens-Börse können alle Mitarbeiter ihr Wissens anbieten, Fragen stellen und Diskussionen führen. Sie können ihre Beiträge gleichzeitig in mehreren, unterschiedlichen Foren anbieten, was die Anzahl der potentiellen Empfänger erhöht und Diskussionen anregt. Eine multidimensionale Darstellung der Inhalte erleichtert den Umgang sowohl mit den eigenen Beiträgen als auch mit den Beiträgen anderer Mitarbeiter. Eine autorenbezogene Darstellung ermöglicht allen Autoren, eigene Beiträge rasch wiederzufinden und eingegangene Antworten zu überblicken. In einer Kalenderdarstellung finden sich die Beiträge nach Aktualität sortiert und in einer themenbezogenen Darstellung finden sich alle Beiträge und Antworten zu speziellen Themengebieten.

Ein kollektiver Kalender ermöglicht es allen Mitarbeitern, Termine bekanntzugeben, die entweder das gesamte Unternehmen oder zumindest eine größere Gruppe betreffen. Das können Vorträge, Versammlungen, Seminare aber auch Feste und andere Anlässe sein. Durch die Verwendung eines kollektiven Kalenders kann jeder Mitarbeiter leicht von diesen Terminen in Kenntnis gesetzt werden, ohne daß jeweils einzelne Benachrichtigungen geschrieben werden müssen. Das Prinzip des Pull-Service reduziert im Vergleich zu einem Push-Service die Informationsflut bei den Mitarbeitern sowie die Belastung des Netzwerks deutlich (vgl. Kap.3.2.6.2). Es setzt allerdings eine kontinuierliche Nutzung des Systems voraus, was auf der anderen Seite wiederum die Systemattraktivität erhöht.

F. Das Haus *Qualifizierung*

Im Haus *Qualifizierung* wird ein wesentliches Mittel des Wissenstransfers angeboten: die Weiterbildung. Dabei werden unterschiedliche Arten der Weiterbildung unterschieden, die sich in jeweils einem Raum wiederfinden:

- Beratungsspezifische Schulungen
- Allgemeine Schulungen
- Computer Based Training (CBT)

Beratungsspezifische wie auch allgemeine Schulungen werden in Form von Seminaren abgehalten. Dabei wird bestes Wissen konsolidiert aufbereitet und im bidirektionalen Unterricht von einem Lehrer an Schüler vermittelt. Mit Hilfe der Knowledge City wird Transparenz über die Ziele und die Inhalte dieser Schulungen sowie die jeweiligen Termine und Veranstaltungsorte erzeugt. Ein Online-Buchungssystem ermöglicht die einfache Belegung der Seminare sowie eine übersichtliche Darstellung der jeweiligen Kursauslastung.

Computer Based Training ergänzt das Schulungsprogramm und ermöglicht es den Interessenten, ort- und zeitunabhängig Wissen zu erwerben. Damit können zeit- und kostenintensive Reisen vermieden werden und der Lernende kann seine Lernzeit frei einteilen. Klassische CBT's transferieren Wissen unidirektional, d.h. der Lernende hat keine Möglichkeit, Fragen zu stellen oder ein Feedback zum Lerninhalt zu geben. Bidirektionale CBT's bieten einen Online-Kommunikationsweg zwischen Lernendem und Lehrer an und kombinieren damit die Vorteile der Ort- und Zeitunabhängigkeit mit dem Angebot der Lehrer-Schüler-Kommunikation. Das Haus *Qualifizierung* ist eng mit dem Haus *Projekte&Themen* verbunden, da sich die Inhalte und Umfänge der Qualifizierungsmöglichkeiten an den Erfahrungen im Projektgeschäft orientieren.

G. Das Haus News

Es ist relativ aufwendig, regelmäßig in allen Häusern nachzusehen, ob sich ein Beitrag verändert hat oder ob neue Beiträge hinzugekommen sind. Sowohl die Erstellung neuer Beiträge als auch Veränderungen bestehender Beiträge werden daher automatisch protokolliert und im Haus *News* vergleichbar einer Nachrichtenagentur komprimiert dargestellt. Eine zeitliche Unterteilung dieser Auswertung in die Neuigkeiten des aktuellen Tages, der aktuellen Woche, sowie des aktuellen Monats erleichtert die Übersicht. Ältere Beiträge müssen auf anderem Wege, z.B. durch Navigation in der Knowledge City oder Verwendung der Suchfunktion, beschafft werden.

H. Das Haus Cockpit

Das Haus *Cockpit* bietet eine Übersicht der Inhalte der Knowledge City aus der Vogelperspektive. Die Überlagerung der hausbezogenen Betrachtung durch eine Querschnittsicht wird hier als *orthogonaler Zugang* zum Wissen des Unternehmens bezeichnet. Das Cockpit liefert Aussagen zu Fragestellungen wie: Wer arbeitet an welchen Beiträgen und welchen Anteil an der Gesamtzahl der verfügbaren Beiträge machen diese aus? Hieraus lassen sich Aussagen

über die Beteiligung des Mitarbeiters am Wissensmanagement ableitet, was eine Grundlage für wissensorientierte Personalgespräche bietet. Eine automatisch generierte Übersicht darüber, welche Dokumentenarten besonders intensiv genutzt werden und welche weniger intensiv bietet einen Überblick über die Akzeptanz und Effektivität der unterschiedlichen Dokumentenarten. Eine auf Jahre, Monate und Tage ausgelegte Nutzungsübersicht gibt Hinweise über die Nutzungsintensität sowie über deren zeitliche Entwicklung. Einer geringen Nutzung kann durch Anreizsysteme, wie Belohnungen oder Anweisungen, entgegengewirkt werden. An dem Nutzungsverlauf läßt sich dann der Erfolg dieser Maßnahmen ablesen.

I. Das Haus *Suche*

Neben dem beschriebenen Navigationsmechanismus in den Strukturen der Knowledge City bietet eine Volltextsuche über alle Häuser der Knowledge-City einen weiteren Zugangsmechanismus zum Wissen der Beratung. Die Suchergebnisse können gespeichert werden und stehen damit entweder dem Ersteller selbst oder anderen Mitarbeitern zu einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung.

5.3 Ablaufkonzept *Project Knowledge Framework*

„Es wird sehr teuer, wenn jeder Mitarbeiter bei jedem Projekt wieder bei Null anfängt.“

Marc Demarest, Chief Knowledge Officer bei Sequent Computer Systems

Das Kerngeschäft eines Beratungsunternehmens wird projekthaft abgewickelt, so daß regelmäßig davon ausgegangen werden kann, daß in dieser Zeit der größte Teil der Wissensgenerierung stattfindet (vgl. Kap.2.3.2, Kap.3.3.1, Kap.3.3.4). Bisherige Konzepte des Wissensmanagements im Projekt sehen, abgesehen von einer Dokumentation zum Ende eines Projektes, keine gezielten Methoden der Wissenssicherung vor. Die Nutzung der beschriebenen Potentiale des Wissensmanagements für das Projektgeschäft im Beratungsumfeld setzt ein im Hinblick auf Wissenssicherung und Wiederverwendbarkeit sinnvolles und leistungsfähiges Konzept zur Dokumentation von Projektwissen voraus. Bisher enthalten Projektdokumentationen unabhängig von ihrer physischen Realisierungsform eine Unmenge an oft wenig strukturierten Dokumenten und Informationen, was sich regelmäßig in umfangreichen Projektordnern oder etwas subtiler in großen Projektdatenbanken manifestiert. Im Sinne des hier entwickelten Verständnisses von Wissen handelt es sich hierbei allerdings lediglich um Daten und Informationen oder allenfalls um individuelles, explizites Wissen (vgl. Kap.3.2.1, Kap.5.1.1, Kap.5.1.2). Mangels einer konsistenten, kognitiven Struktur ist es für nachfolgende Projektleiter und -mitarbeiter regelmäßig nicht möglich, die vorliegenden Informationen in angemessener Zeit zu interpretieren. Es gilt einen Weg zu finden, im Projekt entstandenes Wissen möglichst bereits zum Zeitpunkt seiner Entstehung in geeigneter Weise in eine kollektive und explizite kognitive Struktur einzubringen.

An dieser Stelle wird ein neu konzipierter Projektablauf vorgestellt, der die Sicherung und Wiederverwendung von Projektwissen optimal unterstützt und damit nicht nur die Effizienz eines einzelnen Projektes steigert, sondern insbesondere die kontinuierliche Verbesserung des Projektmanagements im Sinne der Projekthelix unterstützt (vgl. Kap.5.1.5).

5.3.1 Grundkonzeption

5.3.1.1 Erweiterung existierender Phasenkonzepte

Das Ziel, auf einfache Weise das wesentliche Projektwissen zu erfassen und nutzbar zu machen, erfordert eine strukturierte, methodische Vorgehensweise entlang des gesamten Projektlebenszyklus'. Das hier vorgestellte Konzept basiert auf klassischen phasenorientierten Ansätzen (vgl. Kap.3.1.2.2), erweitert diese aber um weitere für das Wissensmanagement wichtige Projektphasen. Jeder Phasenübergang entspricht dabei einem Wechsel des jeweiligen Projektstatus' (siehe Abb.65).

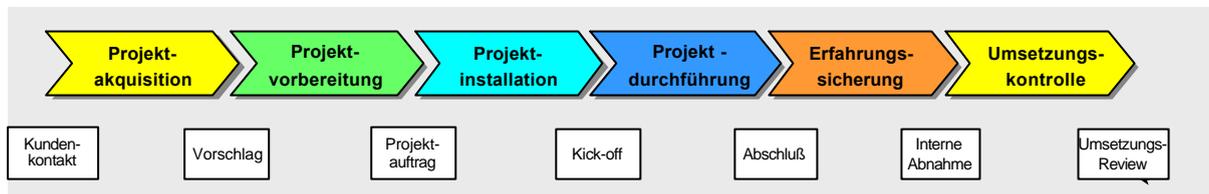


Abbildung 65: Erweitertes Phasenkonzept

In diesem Sinne beginnt der Lebenszyklus eines Projekts bereits mit der Herstellung eines Kontaktes zu dem späteren Kunden. Im Rahmen der Projektakquisition gilt es, zusammen mit dem Kunden mögliche Projektideen zu identifizieren, diese weiter zu konkretisieren und das eigene Unternehmen als qualifizierten Projektpartner zu positionieren. Erst dann ist es sinnvoll, weitere Ressourcen in die Projektvorbereitung zu investieren mit dem Ziel, einen Projektauftrag zu erhalten. Erst der vom Kunden unterschriebene Projektauftrag führt zu weiteren Aktivitäten des Projektleiters, dem vor dem eigentlichen Projektstart (Kick-Off) die zur Bereitstellung der im Projekt erforderlichen Human- und Sachressourcen dringend erforderliche Zeit eingeräumt wird. Die Phase Projektdurchführung nimmt den wohl längsten Zeitraum in Anspruch, ist im Sinne der Wissenssicherung aber den anderen Phasen gleichgestellt. Diese Phase endet mit dem Projektabschluß, also dem Zeitpunkt, an dem keine weiteren Projektarbeiten durchgeführt werden. Damit ist ein Projekt aber keinesfalls beendet, vielmehr beginnt nun die unter Wissensmanagement-Aspekten wichtige Phase der Erfahrungssicherung, an deren Ende eine interne Abnahme die korrekte Sicherung des im Projektverlauf erworbenen Wissens bestätigt. Durch die Phase der Umsetzungskontrolle und ein abschließendes Projekt-Review soll ein langfristiger Projekterfolg sowie ein entsprechender

Lerneffekt sichergestellt werden. Darüberhinaus werden mögliche Folgeprojekte aufgezeigt und im Sinne der Projekthelix als neue Ideen in den Projektlebenszyklus eingebracht.

5.3.1.2 Prozeßorientierung im Projektverlauf

Die beschriebenen Projektphasen können sowohl ex ante als auch ex post durch systematisches Wissensmanagement unterstützt werden. So ist es möglich, antizipativ (ex ante) die erforderlichen Aktivitäten, das jeweils benötigte Wissen und die entsprechenden Wissensquellen und -werkzeuge jeder Projektphase zu beschreiben, aufeinander abstimmen und einen durchgängigen Informationsfluß zu erzielen. Zum anderen lassen sich bereits erworbene und explizierte Erfahrungen (ex post) nur dann effizient einsetzen, wenn bekannt ist, an welcher Stelle sich diese sinnvoll verwenden lassen. Die Existenz einer konsistenten Vorgehensweise im Projektverlauf sowie deren transparente Darstellung als Prozeß bildet die Grundlage für ein leistungsfähiges projekt-bezogenes Wissensmanagement. Dazu werden die spezifischen Aktivitäten jeder Phase prozeßhaft beschrieben, so daß der resultierende Metaprozeß als Leitfaden für Beratungsprojekte dient und eine strukturierte Vorgehensweise sicherstellt (siehe Abb. 66).

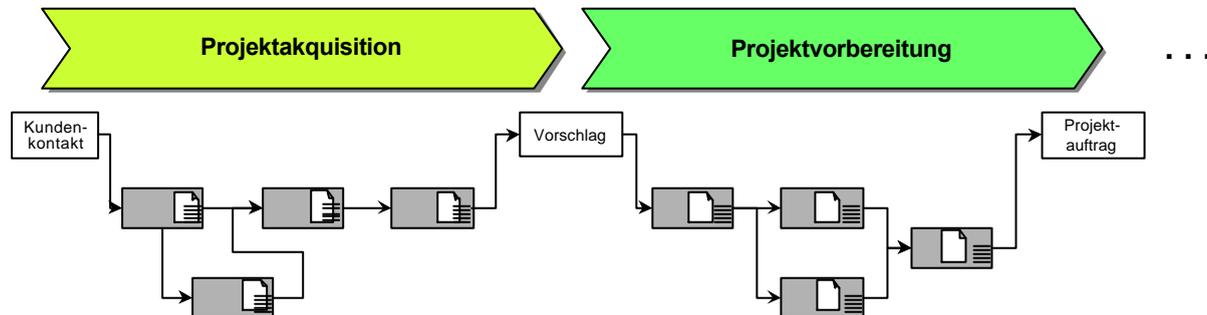


Abbildung 66: Prozeßorientierter Projektverlauf

Eine prozeßorientierte Vorgehensweise entlang der o.g. Projektphasen bildet weiterhin die Grundlage für die Wiederverwendbarkeit von Projektwissen und auch für die Vergleichbarkeit von Projekten. Auf diese Weise wird es möglich, die Ergebnisse anderer Projekte sinnvoll zu bewerten, Best-Practice-Beispiele aufzuzeigen und das beste Projektwissen für die kontinuierliche Steigerung der Projekteffizienz kollektiv zu verwenden. Zudem zeigt eine konsistente, methodische Vorgehensweise im Projektverlauf ein hohes Maß an Professionalität und ermöglicht es damit, bereits zu Projektbeginn die Akzeptanz des Kunden zu erlangen.

Mit Hilfe von phasenbezogenen Formularen werden gezielt Projektkenngrößen, involvierte Wissensträger und somit das jeweils projektkritische Wissen von unkritischen Projektinformationen getrennt und in komprimierter Form erfaßt. Diese gezielte, projektbegleitende Erfahrungssicherung direkt am Punkt der Wissensentstehung (POO = Point of Origin) und nicht erst zum Projektabschluß führt zu einer wesentlichen Erleichterung der Projektdokumentation. Die Antizipation des Ablaufs und der im Projektverlauf benötigten Formulare sowie eine zeitnahe Erfassung können zu einer signifikanten Verringerung des Dokumentationsaufwands führen.

5.3.1.3 Kontrollierter Projektverlauf und Wissenssicherung durch Gateways

Komplexe Prozesse mit hoher Durchlaufzeit erfordern eine systematische Kontrolle des Fortschritts und eine regelmäßige Synchronisation der Teilprozesse. Aus diesem Grund werden in den Prozeßverlauf in regelmäßigen Abständen Zäsuren, sogenannte Gateways, eingezogen, die jeweils die einzelnen Projektphasen abschließen (siehe Abb. 67). An jedem Gateway wird der Projektprozeß konsolidiert und sowohl der zeitliche und inhaltliche Fortschritt als auch die Dokumentation des in der jeweiligen Phase erworbenen Wissens kontrolliert. Anhand einer Gateway-spezifischen Checkliste wird von einem Entscheidungsträger oder einem Gremium entschieden, ob das Projekt in der vorangegangenen Phase den nötigen Reifegrad erreicht hat und das jeweils projektkritische Wissen derart sachgerecht und damit wiederverwertbar erfaßt wurde, daß die Überwindung des Gateways möglich ist und das Projekt in die nächste Phase eintreten kann.

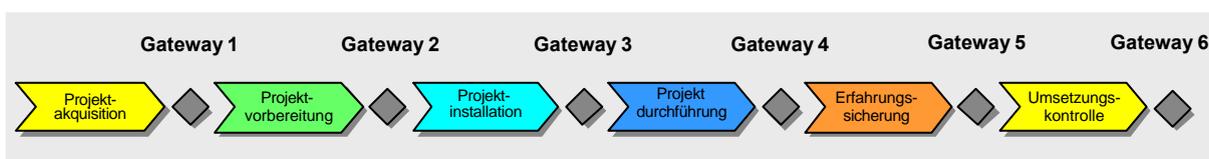


Abbildung 67: Knowledge-Gateways

Auf diese Weise wird eine kontinuierliche und gezielte Erfassung des relevanten Wissens über den gesamten Projektverlauf sichergestellt, was zu einer signifikanten Erleichterung der abschließenden Dokumentation und Erfahrungssicherung führt. Dabei ist die Dokumentation konzeptionell derart zu gestalten, daß sie stark konsolidiertes Wissen in einheitlich strukturierter Form enthält. Auf diese Weise entsteht ein Projekthandbuch, das relativ wenige Seiten umfaßt, welche allerdings das relevante Projektwissen beinhalten. Für Detailinformationen

wird gemäß dem Konzept des *Indirekten Wissens* (vgl. Kap.5.1.4) auf entsprechende Stellen und Personen verwiesen. Für nachfolgende Projektleiter sind Projekthandbücher dieser Art leicht lesbar, da sie bereits deren Struktur kennen und lediglich den Inhalt verstehen müssen und dieser zudem hochgradig konsolidiert ist. Neben der schnellen Lesbarkeit bietet ihnen die Vergleichbarkeit der standardisierten Projekthandbücher regelmäßig die Möglichkeit, das im jeweiligen Fall beste Wissen zu erkennen und für ihre eigenen Zwecke einzusetzen.

5.3.2 Umsetzung des Gateway-Konzepts

5.3.2.1 Phase Projektakquisition

Der Lebenszyklus eines Projektes beginnt lange vor dem eigentlichen Projektstart mit der *Projektakquisition*. Im Rahmen der Akquisition gilt es, einen Kontakt zu dem späteren Kunden herzustellen und im Dialog eine oder mehrere Projektideen zu identifizieren, diese anschließend vor dem Hintergrund der eigenen Kompetenzen zu bewerten und das eigene Unternehmen als qualifizierten Projektpartner zu positionieren.

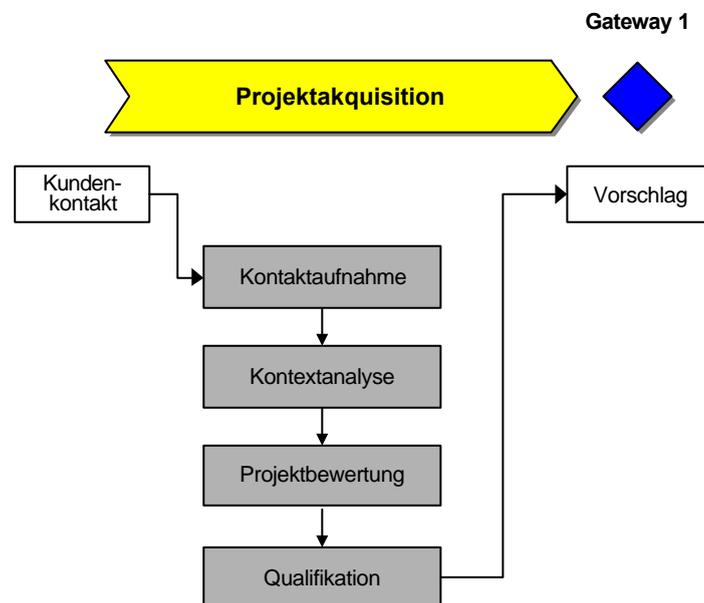


Abbildung 68: Teilprozeß *Projektakquisition*

Die Kontaktaufnahme kann über unterschiedliche Marktzugangswegen erfolgen, wie z.B. Direktansprache von Wunschklienten oder bestehenden Kunden, Reaktion auf entsprechende Anfragen, Vorträge und Referate vor Zielkunden, Artikel in Fachzeitschriften sowie durch

Präsenz auf Messen, Ausstellungen und Kongressen. In jedem Fall wird für die Kontaktaufnahme aktuelles und konsolidiertes Wissen über das eigene Unternehmen, die angebotenen Produkte, die jeweils kompetenten Ansprechpartner, etwaige Referenzprojekte sowie detailliertes Wissen über den angesprochenen Zielkunden und seine Branche benötigt. Das Ziel der Kontaktaufnahme liegt darin, durch möglichst viele potentielle Projektoptionen und daraus abgeleiteten Folgekontakten für das Beratungsunternehmen eine breite Angebotsbasis zu schaffen. Ist der Kontakt hergestellt und kristallisieren sich im Dialog erste Projektideen heraus, so gilt es, für diese den jeweiligen Beratungskontext zu analysieren. Unter Zuhilfenahme möglichst detaillierter Kenntnisse über die Kundenorganisation und deren Besonderheiten werden dabei die Projektrisiken evaluiert. Hier ist zu prüfen, ob der gewählte Ansprechpartner auch wirklich in der Lage ist, das Projekt im Unternehmen geeignet zu positionieren und ob bereits konkurrierende Projekte existieren, welche den Erfolg des eigenen Projektes gefährden könnten. Weiterhin ist zu prüfen, ob starke oppositionelle Kräfte bestehen und ob auf höchster Ebene ein Nutznießer des Projektes existiert, der sich als Mentor gewinnen ließe. Die Beantwortung dieser Fragen wird signifikant erleichtert, wenn im eigenen Unternehmen intime Kenntnisse über den Kunden und seine Branche vorhanden sind.

Erscheint nach der Kontextanalyse die Projektidee aussichtsreich, so ist im nächsten Schritt das Projekt aus Sicht der Unternehmensberatung zu bewerten. Die Beurteilung orientiert sich dabei nicht nur an monetären Größen wie Umsatz und Gewinnerwartung, sondern berücksichtigt insbesondere wissensbezogene Einflußgrößen. Ein Projekt muß zur Erreichung der Unternehmensziele beitragen, darf die Reputation des Unternehmens nicht gefährden und sollte dem Aufbau des eigenen Wissens dienen. Gerade Unternehmensberatungen sind auf ein kontinuierliches Lernen angewiesen und müssen ihre Projekte sorgfältig danach auswählen, welches Wissen intern bereits verfügbar ist und wie sich dieses sinnvollerweise ausbauen läßt. Es gilt zu prüfen, ob das Projekt mit den verfügbaren Kompetenzen durchgeführt werden kann, ohne den eigenen Ruf signifikant zu schädigen, und ob ggf. weitere Projektpartner eingebunden werden können. Weiterhin ist zu berücksichtigen, ob der Wissenserwerb im Rahmen des Projektes es ermöglicht, weitere Projektaufträge zu erhalten, die auf Basis der heutigen Kompetenz noch nicht erzielbar wären. Diese setzt sowohl einen den Überblick über die unternehmenseigenen Fähigkeiten und Erfahrungen voraus, als auch die Existenz eines gut funktionierenden Netzwerks zu Kooperationspartnern. Wird die Projektbewertung positiv beschieden so gilt es, den Kunden von der Kompetenz des Beratungsunternehmens zu überzeugen. Dies erfolgt im Rahmen der Qualifikation i.d.R. durch eine Präsentation des

Beratungsunternehmens vor Repräsentanten der Kundenorganisation. Dazu ist es notwendig, durch den Nachweis von Sachkompetenz und Zugehörigkeit zu einem Expertennetzwerk, glaubwürdig zu erscheinen und eine gemeinsame Basis für die zukünftige Projektarbeit zu schaffen.

Die Phase *Projektakquisition* wird durch das Gateway 1 abgeschlossen (siehe Checkliste Gateway 1 in ANHANG B). Ein Projekt, das dieses Gateway überwindet erhält den Status *Vorschlag*. Aus einer anfangs vagen Projektidee wird somit ein konkret begründeter Projektvorschlag.

5.3.2.2 Phase *Projektvorbereitung*

In der Phase *Projektvorbereitung* wird der Projektvorschlag weiter ausgearbeitet und soweit konkretisiert, daß es möglich ist, ein qualifiziertes Angebot zu erstellen. Vor dem Hintergrund eines schonenden Einsatzes der verfügbaren Ressourcen, ist es erst in dieser Phase sinnvoll, weiteren Aufwand in die Planung des Projektes zu investieren. Die Bereitstellung geeigneter Werkzeuge, wie Software-Module und abgestimmte Layout-Vorlagen, unterstützt die in dieser Phase durchzuführenden Aktivitäten. Kollektiv bereitgestellte Anleitungen und Beschreibungen der einzelnen Aktivitäten sowie die Möglichkeit, zusätzlich auf Erfahrungen und Beispiele vorangegangener Projekte zuzugreifen, beschleunigt die Durchlaufzeit dieses Teilprozesses signifikant. Während Anleitungen beschreiben, wie prinzipiell eine Projektplanung durchgeführt wird, vermitteln Erfahrungen aus realen Projekten ein Gefühl für ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen realisierbarem und notwendigem Detailierungsgrad der Planung. Zudem können Fragen beantwortet werden, wie "Wie wird in unserem Unternehmen ein Angebot geschrieben?" oder "Was ist erfahrungsgemäß notwendig, um einen Projektauftrag zu erhalten?".

Eine detaillierte Ist-Analyse liefert Erkenntnisse über die Basisparameter des vorliegenden Projektes, wie z.B. Branche, Themengebiet, Land, Kulturkreis usw. und bildet die Voraussetzung für eine sinnvolle Projektplanung. Anhand der Basisparameter läßt sich einschätzen, mit welchen anderen bereits durchgeführten Projekten das vorliegende Projekt vergleichbar ist und welche vorhandenen Ergebnisse sich wiederverwenden lassen. Im Rahmen der Projektstrukturplanung wird das Gesamtprojekt in Teilprojekte und Aufgabenpakete untergliedert. Bei dieser Aufgabe können vorhandene Projektstrukturpläne ähnlicher Projekte wiederverwendet und gemäß der projektspezifischen Anforderungen angepaßt werden. Auch

bei der anschließenden Projektablaufplanung liefern Erfahrungswerte aus früheren Projekten hilfreiche Anhaltspunkte für die Einschätzung der benötigten zeitlichen und personellen Kapazitäten. Die Ergebnisse der Projektplanung werden monetär bewertet, in einem Angebot zusammengefaßt und dem Kunden zur Entscheidung vorgelegt. Ein gut formuliertes Angebot, das klar den Projektumfang, die notwendigen Aufgabenpakete, sowie die entstehenden Kosten aufzeigt, ist die „Eintrittskarte“ zum Kunden. Eine professionell gestaltete Layout-Vorlage bildet dabei die strukturelle Grundlage eines guten Angebots, die Formulierung und Anordnung der Inhalte runden das Gesamtbild ab.

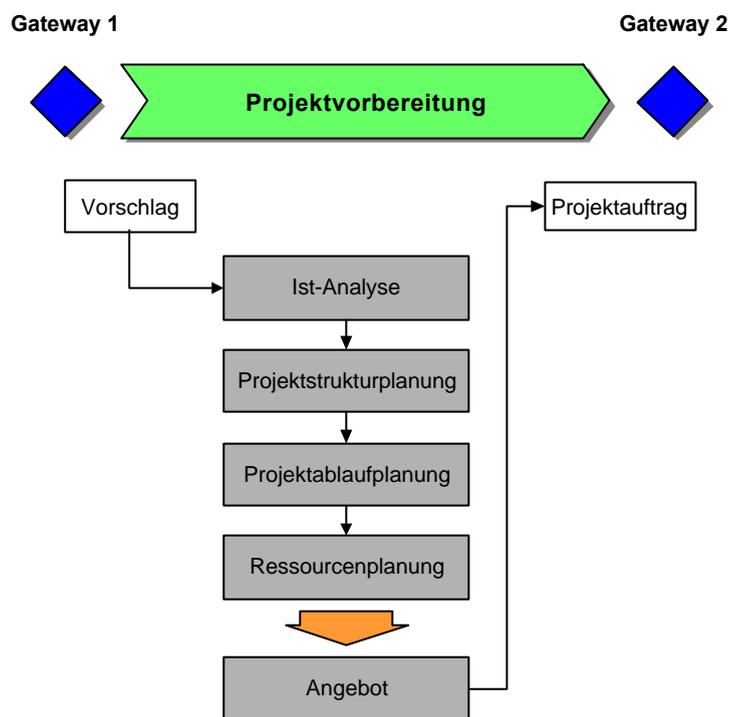


Abbildung 69: Teilprozeß *Projektvorbereitung*

Das kollektive Erlernen, wie erfolgreiche Angebote erstellt werden, stellt einen erfolgskritischen Teil des Wissensmanagements in Beratungsprojekten dar. Daher wird am Gateway 2 als Abschluß der Phase *Projektvorbereitung* sowohl die äußere Form des Angebots als auch die inhaltliche Aufbereitung der Projektplanung hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den Unternehmensgrundsätzen überprüft (siehe Checkliste Gateway 2 in ANHANG B). Das Endergebnis dieser Phase sollte ein vom Kunden erteilter Projektauftrag sein.

5.3.2.3 Phase Projektinstallation

Nachdem ein unterschriebener Projektauftrag vorliegt, beginnt die Phase *Projektinstallation*, in deren Rahmen das Ziel verfolgt wird, vor dem eigentlichen Projektbeginn die notwendige Projektinfrastruktur vorzubereiten und sicherzustellen. Damit werden die organisatorischen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Projektdurchführung geschaffen. Wird diese Phase nicht erfolgreich abgeschlossen, führt dies regelmäßig zu Verzögerungen und Reibungsverlusten im Projektverlauf, was letztendlich den Projekterfolg gefährdet. Die im Rahmen der Ist-Analyse identifizierten Projektparameter ermöglichen auch hier die Nutzung bereits erworbener, kollektiver Erfahrungen. Hier werden Fragen beantwortet wie, "Welche Infrastruktur ist notwendig, um ein Projekt erfolgreich durchführen zu können?", "Welche Infrastruktur kann gemäß der jeweiligen Firmenkultur des Kunden erwartet werden?", u.ä..

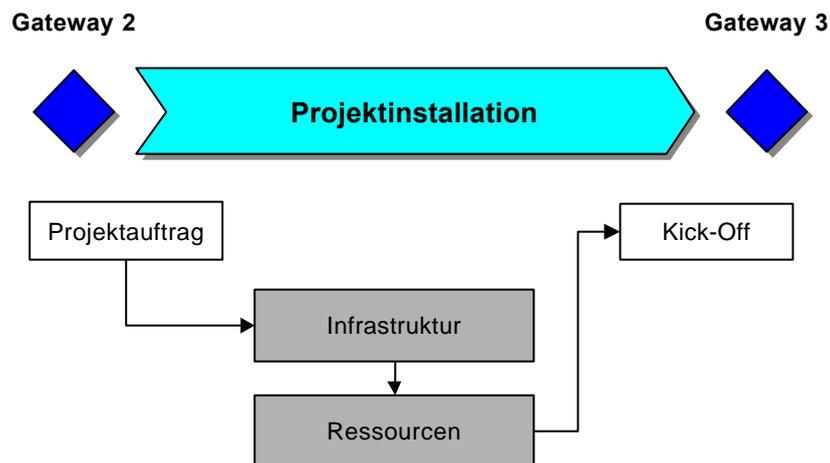


Abbildung 70: Teilprozeß *Projektinstallation*

Da i.d.R. der oder die Berater vor Ort beim Kunden tätig sind und mit einem Projektteam des Kunden zusammenarbeiten, werden dort entsprechende technische Einrichtungen benötigt. Dazu gehört die Einrichtung eines dem Projektumfang entsprechenden Projektbüros, mit Telefon, Fax und der jeweils benötigten IT-Ausstattung. Die gesamte Ausstattung ist zu beschaffen und in Betrieb zu nehmen, bevor die inhaltliche Projektarbeit beginnt. Weiterhin ist sicherzustellen, daß sowohl seitens der Unternehmensberatung als auch auf Kundenseite die geplanten Kapazitäten verfügbar sind. Eine schriftliche Zielvereinbarung mit dem geplanten Projektteam garantiert die Bereitstellung der eingeplanten Kapazitäten und dient im Konfliktfall als rechtliche und argumentative Absicherung.

Am Gateway 3 wird überprüft, ob die notwendige Projektinfrastruktur bereitsteht und das Projekt durch eine Kick-Off-Veranstaltung offiziell gestartet werden kann (siehe Checkliste Gateway 3 in ANHANG B).

5.3.2.4 Phase Projektdurchführung

Die Phase *Projektdurchführung* stellt die längste aller Phasen dar und umfaßt die inhaltliche Projektarbeit. Im Rahmen dieser Phase wird durch Umsetzung der geplanten Teilprojekte und Arbeitspakete versucht, in der gegebenen Zeit die Projektziele zu erreichen. Je nach Projekt-auftrag kann der Berater eine eher moderierende und koordinierende Funktion oder eine inhaltlich-fachliche Funktion übernehmen (vgl. Kap.3.3.2). Im ersten Fall benötigt er Wissen über methodische Vorgehensweisen und Managementaufgaben, wie z.B. "Wie werden Meetings erfolgreich durchgeführt?", "Welche Methoden gibt es, um die Kreativität des Projektteams anzuregen?", "Welche Hilfsmittel stehen zur Verfügung, um Besprechungen zielführend und termingerecht zu gestalten?" etc.. Übernimmt er mehr inhaltlich-fachliche Funktionen, so benötigt er das entsprechend notwendige Fachwissen. Hierzu kann er seine eigenes implizites Wissen um fachbezogene Beiträge und Erfahrungsberichte aus der kollektiven Wissensbasis ergänzen sowie über ein Kompetenz-Netzwerk Kontakt mit geeigneten Spezialisten aufnehmen.

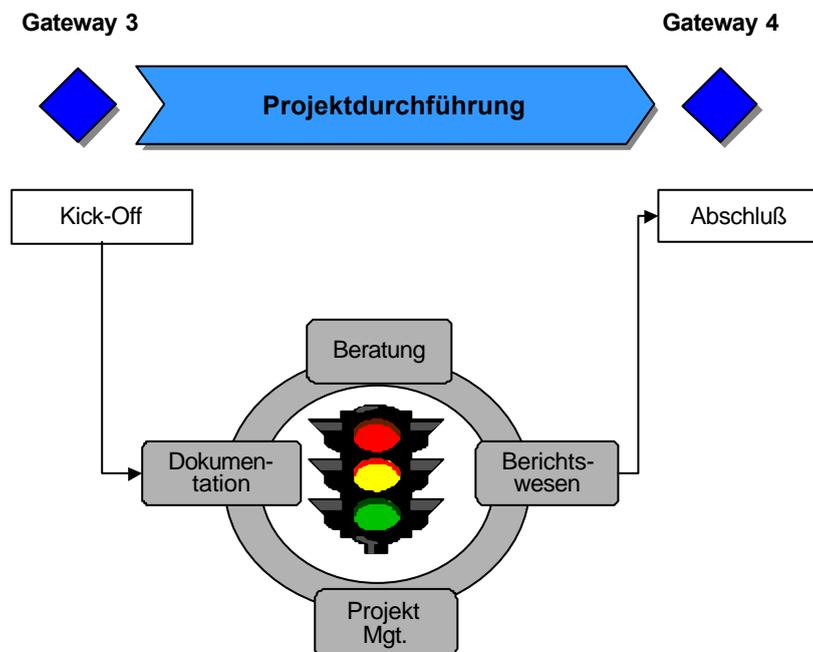


Abbildung 71: Teilprozeß *Projektdurchführung*

Die Tätigkeit des Beraters im Rahmen der Projektdurchführung kann als Regelkreis beschrieben werden, mit dessen Elementen das Projekt auf seine spezifischen Ziele hingesteuert wird. Neben der eigentlichen Beratung, welche die o.g. Ausprägungen haben kann und für die der Zugriff auf entsprechendes Methoden- und Fachwissen hilfreich ist, übernimmt er Dokumentations- und Projektmanagementaufgaben und steuert den Berichtsfluß sowohl zum Management des Kunden als auch zum Management der Beratung. Gemäß dem Prinzip *Wer schreibt, der führt*, stellen beide Funktionen ein mächtiges Werkzeug der Projektsteuerung dar, die allerdings einen erheblichen Aufwand bedeuten. Die Wiederverwendung von Inhalten aus früheren Projekten macht hier wenig Sinn, - außer einigen vorgefertigten Layout-Vorlagen läßt sich kaum existierendes Wissen einsetzen. Der entstehende Aufwand kann durch Unterstützungskräfte, das sogenannte Back Office, abgefangen werden. Hierbei spielt weniger die Wiederverwendung von Wissen eine Rolle als vielmehr der reibungslose Wissenstransfer zwischen Berater und Back Office. Eine schnelle und effiziente Kommunikation des Projektwissens läßt sich sowohl durch den Einsatz von unternehmensweit bekannten Standard-Grafiken sowie die textuelle Beschreibung auf Basis einer unternehmensweit bekannten Begriffswelt als auch durch den Einsatz leistungsfähiger technischer Kommunikationsmedien, wie Internet, E-Mail, Groupware etc. erreichen (vgl. Kap.3.2.6).

Die Phase *Projektdurchführung* endet mit dem Abschluß des Projektes. Am Gateway 4 wird überprüft, ob alle Arbeitsergebnisse in ausreichender Qualität vorliegen und die Projektziele erreicht wurden (siehe Checkliste Gateway 4 in ANHANG B). Wenn dies der Fall ist, wird das Projektteam entlastet. Es werden keine weiteren Arbeiten am Projekt durchgeführt. Der Projektleiter ist weiterhin in der Pflicht, die nächsten Phasen erfolgreich abzuwickeln.

5.3.2.5 Phase Erfahrungssicherung

Im Rahmen der Phase *Erfahrungssicherung* wird das im Projekt erworbene Wissen konsolidiert. Die oben beschriebene Methodik der Wissenssicherung im Projektverlauf erleichtert und beschleunigt diese Phase signifikant (vgl. Kap.5.3.1.2). Der größte Teil der Projektdokumentation liegt bereits vor, da die Inhalte ja an jedem Gateway in strukturierter Form eingefordert wurden. Ein aufwendiges Zusammenstellen und Aufbereiten alter Unterlagen und ein Erinnern an Projekthinhalte, die z.T. mehrere Jahre zurückliegen, entfällt. Das Gateway-Konzept stellt sicher, daß all das für die jeweilige Phase benötigte Wissen bereits dokumentiert ist und lediglich durch einen zusammenfassenden Abschlußbericht ergänzt wird.

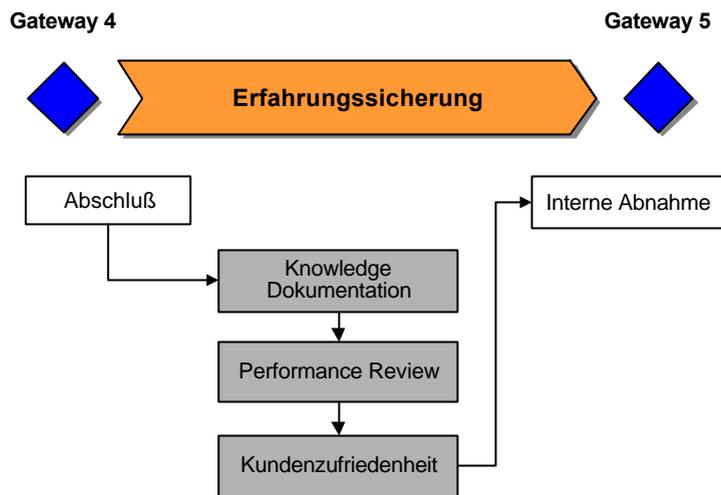


Abbildung 72: Teilprozeß *Erfahrungssicherung*

Neben der Dokumentation des im Projekt erworbenen Wissens, gemäß der oben geschilderten Vorgehensweise, wird im Rahmen eines *Performance Reviews* vom Projektleiter eine Beurteilung des Projekts und der beteiligten Berater durchgeführt. Gegebenenfalls kann dies dazu führen, daß bei einem Berater Wissenslücken in fachlicher oder methodischer Hinsicht festgestellt werden, die umgehend durch Schulungen beseitigt werden sollten. Die erworbenen Erfahrungen werden in Form sogenannter *Lessons Learned* beschrieben, wobei diese nicht erst im Rahmen der Erfahrungssicherung, sondern während des gesamten Projektverlaufs angelegt und dem Projekthandbuch beigelegt werden können. *Lessons Learned* werden in drei Kategorien unterteilt:

- Informative Erfahrungen
- Positive Erfahrungen
- Negative Erfahrungen

Informative Erfahrungen sind erfolgsneutrale aber wichtige Erfahrungen, wie z.B. Telefonlisten oder Gebäudepläne. *Positive Erfahrungen* beschreiben, wie kritische Situationen im Rahmen des Projekts bewältigt wurden und geben damit dem nachfolgenden Projektleiter eine Entscheidungshilfe an die Hand, wie er in einer ähnlichen Situation verfahren kann. *Negative Erfahrungen* beschreiben Dinge, die im Projekt schiefgelaufen sind und mögliche Wege, wie solche Situationen in Zukunft vermieden oder erfolgreich gemeistert werden könnten.

Neben den Erfahrungen und Einschätzungen des Projektleiters ist die Einschätzung des Projekterfolgs durch den Kunden von großer Bedeutung. Zur Messung der Kundenzufriedenheit wird dem Kunden ein Formular mit geeigneten Fragestellungen ausgehändigt und die Ergebnisse in einem persönlichen Gespräch zwischen dem Vorgesetzten des Projektleiters und dem Kunden diskutiert. Auch auf diesem Weg können entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen eingeleitet werden. Die Ergebnisse der o.g. Aufgaben werden zu dem im Rahmen der Gateway-Konzepts entstandenen, strukturierten Projekthandbuch hinzugefügt und den Mitarbeitern des Beratungsunternehmens verfügbar gemacht. Auf diese Weise kann das gesamte erworbene und dokumentierte Wissen weiterverwendet werden.

Am Gateway 5 wird geprüft, ob der Projektleiter ein vollständiges und für andere verwendbares Projekthandbuch abgeliefert hat (siehe Checkliste Gateway 5 in ANHANG B). Die Entlastung des Projektleiters wird von dem Knowledge Manager des Beratungsunternehmens vorgenommen. Erst ab diesem Zeitpunkt kann er in weiteren Projekten eingesetzt werden.

5.3.2.6 Phase Umsetzungskontrolle

Im Rahmen der Phase *Umsetzungskontrolle* wird der langfristige Erfolg des Projektes kontrolliert. Die erarbeiteten Projektergebnisse müssen i.d.R. erst Wirkung in der Kundenorganisation zeigen, bevor weiterer Handlungsbedarf erkannt wird. Zu diesem Zeitpunkt darf der Kontakt zum Kunden nicht abgerissen sein, sonst besteht die Gefahr, daß dem Beratungsunternehmen die Folgeprojekte entgehen. Diese Projekte sind die eigentlich erfolgversprechenden, da die Berater bereits wertvolles Wissen über den Kunden und dessen Firmenkultur, die wichtigen Ansprechpartner und Entscheidungsträger, Fachwissen über die inhaltliche Thematik sowie Kenntnis der Infrastruktur und der Rahmenbedingungen erworben haben. Im Rahmen der Umsetzungskontrolle läßt sich der gute Ruf des Beratungsunternehmens festigen und der Kontakt zum Kunden halten. Die Aufrechterhaltung dieses Kommunikationskanals in die Kundenorganisation bietet zudem die Möglichkeit, weitere Projekte zu initiieren.

In Form von regelmäßigen Kontaktgesprächen, können mögliche Problembereiche bei der Umsetzung der Projektergebnisse identifiziert und gegebenenfalls Interventionen eingeleitet werden. Die Ergebnisse der i.d.R. telefonischen aber auch gelegentlichen physischen Kontakte sind ebenfalls Bestandteil des Projekthandbuchs und helfen anderen Mitarbeitern den wesentlichen Kommunikationsfluß zum Kunden nachzuvollziehen. Die Phase *Umsetzungs-*

kontrolle wird durch ein *Umsetzungs-Review* abgeschlossen. Dieses kann aus einem Telefonat oder persönlichen Gespräch zwischen Projektleiter und Kunde bestehen, kann aber auch im Rahmen eines Workshops in der Kundenorganisation durchgeführt werden.

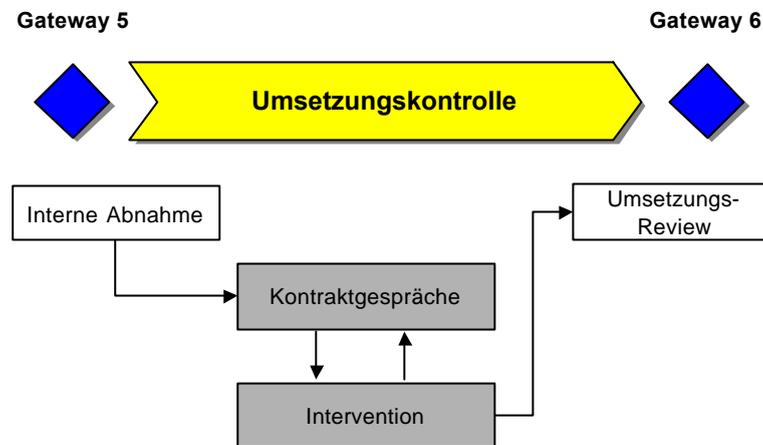


Abbildung 73: Teilprozeß Umsetzungskontrolle

Am Gateway 6 wird überprüft, ob der dauerhafte Erfolg des Projektes und damit der gute Ruf des Beratungsunternehmens gesichert werden konnte und ob alle gegebenenfalls notwendigen Interventionen eingeleitet wurden (siehe Checkliste Gateway 6 in ANHANG B).

5.3.3 Zusammenfassung

Das gesamte *Project Knowledge Framework* setzt sich aus den einzelnen Projektphasen, den jeweiligen Teilprozessen und den Knowledge-Gateways zusammen (siehe Abb.74). Neben der kollektiven Generierung von Transparenz über den Meta-Projektlauf bietet das Phasenmodell die Möglichkeit, relevantes Wissen direkt bei der Erfassung einem Zeitpunkt im Projektlebenszyklus zuzuordnen. Damit ist die Grundvoraussetzung für die spätere zielgerichtete Wiederverwendung dieses Wissens geschaffen. Im Folgenden können in jeder Phase die passenden Vorlagen, Methoden, Werkzeuge, Erfahrungsberichte (Lessons Learned) und Teilergebnisse aus früheren Projekten zur Wieder- und Weiterverwendung angeboten werden. An jedem Knowledge-Gateway wird mit Hilfe von Checklisten die korrekte Wissenssicherung im Projektverlauf überprüft. In diesem Sinne haben Checklisten neben ihrer kontrollierenden auch eine forensische Funktion. Anhand der Checkliste, kann sich der Anwender jederzeit über den notwendigen Umfang des in der jeweiligen Phase sinnvollerweise zu sichernden Wissens informieren. Die Ergebnisse der Wissenssicherung im Projektverlauf fließen in ein strukturiertes und automatisch generiertes Projekthandbuch ein, daß aufgrund

der einheitlichen Struktur für jeden Mitarbeiter leicht lesbar ist - eine Grundvoraussetzung für die Wiederverwendung von Wissen.

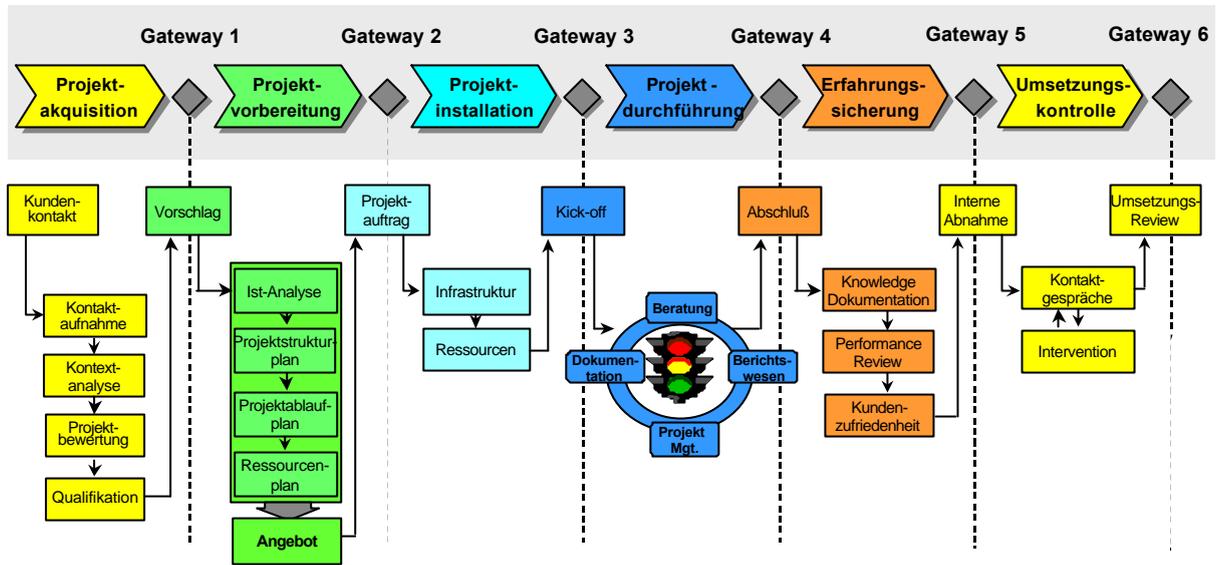


Abbildung 74: Project Knowledge Framework

6 Praktische Umsetzung und Einsatzerfahrungen

6.1 Knowledge Management auf Basis des System K^3

„Während Informationen einmal eine wichtige Ressource waren, mit deren Hilfe wir unsere gegenständliche und symbolische Welt kontrollieren konnten, haben wir mit unserem technischen Erfindungsgeist die Information in eine Art Abfallprodukt und uns selbst in einen Mülleimer verwandelt. Wir ersticken beinahe in der Informationsschwemme, besitzen aber kein Mittel, das uns davon befreien könnte.“

Neil Postmann

Das System K^3 ist ein Werkzeug, mit dem zumindest Firmen in der Branche der Unternehmensberatung das von Postmann angesprochene Ersticken in der Informationsschwemme vermeiden können und dennoch jederzeit über bestes Wissen verfügen. Im Folgenden werden sowohl der konzeptionelle Aufbau des Systems als auch ausgewählte, im Hinblick auf das Wissensmanagement besonders zielführende Funktionalitäten vorgestellt.

6.1.1 Architektur des System- K^3

Das System- K^3 stellt ein integriertes Wissensmanagementsystem für Beratungsunternehmen dar. Das System basiert auf der Groupwareumgebung Lotus Domino 5.0, die es ermöglicht, auf folgende für das Management von Wissen benötigte Basismodule zurückzugreifen und diese in einen wissensorientierten Gesamtkontext zu integrieren [vgl. Papows 1997]:

- Verteilte Dokumentendatenbanken
- Replikation
- Sicherheitsmechanismen
- Internetanbindung

Multimediafähige *Dokumentendatenbanken* ermöglichen eine flexible Repräsentation von Wissen auf Basis der an klassischen Büroumgebungen orientierten *Desktop-Metapher*. In einer solchen Datenbank verwaltete Verbunddokumente (Compound Documents) sind in der Lage, auch gering-strukturiertes Wissen in unterschiedlichen multimedialen Repräsentationsformen aufzunehmen und unterstützen damit die menschlichen Mechanismen der Wissensverarbeitung (vgl. Kap.3.2.2). Die ortsungebundene und auf internationale Kontexte ausgerichtete Arbeitsweise von Beratungsunternehmen erfährt eine informationstechnische

Unterstützung durch lokal verteilte Dokumentendatenbanken, die den Beratern an jedem Standort aktuelles Wissen verfügbar machen. Domino stellt mit Hilfe eines stabilen *Replikationsmechanismus* die Konsistenz der verteilten Datenbanken sicher und bildet damit die Voraussetzung für mobiles Arbeiten in einem kollektiven Wissenspool. Differenzierte *Sicherheitsmechanismen* stellen dabei den Schutz des Wissens vor unberechtigtem Zugriff Außenstehender sicher. Auch unternehmensintern bedeutet der gemeinsame Zugriff auf einen kollektiven Wissenspool nicht, daß jeder dort die gleichen Rechte besitzt. Diese werden vielmehr durch anwenderbezogene Zugriffsrechte flexibel konfiguriert. Da ein Domino-Server prinzipiell auch als HTTP-Server fungiert und die Inhalte der von ihm verwalteten Datenbanken automatisch in das Format HTML konvertiert, können die Berater sowohl über einen Notes-Client als auch über einen Standard-Web-Browser auf die Inhalte des Wissenspools zugreifen. Der Einsatz eines Web-Browsers setzt allerdings einen physischen Zugang zu einem Domino-Server voraus, während der Notes-Client auch im mobilen Einsatz (Offline) eingesetzt werden kann. Weiterhin bildet die beschriebene *Internetfähigkeit* die Ausgangsbasis für eine kontrollierte Öffnung des Wissenspools im Sinne eines Knowledge-Commerce (vgl. Kap.5.1.6).

Das Wissensmanagementsystem K³ besteht im Kern aus vier Modulen:

- der Wissensbank *Knowledge City*,
- dem Redaktionssystem *Web Connector*,
- dem Workflow Environment *Espresso* und
- den Archiv-Datenbanken.

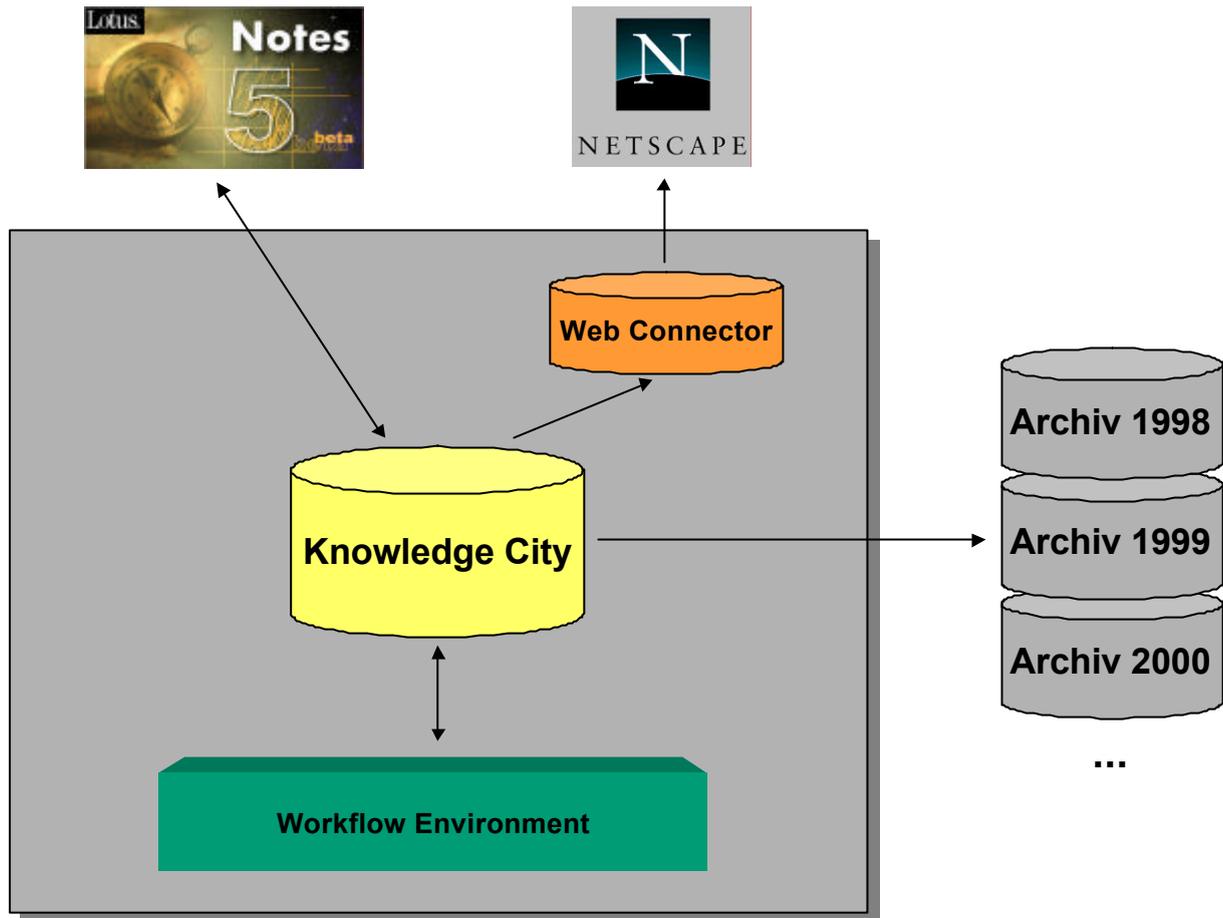


Abbildung 75: Architektur des *System-K³*

Das zentrale Element des *System-K³* ist die auf Lotus Domino 5.0 basierende Wissensbank *Knowledge City*, in der die in Kapitel fünf beschriebenen Konzepte und Funktionalitäten des Wissensmanagements systemhaft umgesetzt sind und entsprechend das beste Wissen eines Beratungsunternehmens verwaltet wird. Die bis zur Version Domino 4.61 bestehende Beschränkung der maximalen Datenbankgröße auf vier Gigabyte, hat dazu geführt, daß Domino-basierte Anwendungen i.d.R. aus mehreren einzelnen Datenbanken bestehen, die durch eine zentrale Konfigurationseinheit miteinander verknüpft werden. In der hier eingesetzten Version Domino 5.0 besteht diese Größenbeschränkung nicht mehr. Die Wissensbank *Knowledge City* faßt daher alle benötigten Gestaltungselemente in einer einzigen Datenbank zusammen. Dadurch ist es möglich, Querbezüge zwischen unterschiedlichen Dokumentenarten automatisch zu generieren. Ein aufwendiges, händisches und damit statisches Verknüpfen einzelner im Kontext zusammengehöriger Beiträge kann entfallen. Zudem erleichtert die Verwendung einer einzigen Datenbank den Umgang mit der Anwendung signifikant. Der Benutzer muß z.B. beim Replizieren nur noch auf den korrekten Abgleich dieser einen Datenbank achten.

Während die Wissensbank *Knowledge City* die gesamte Anwendungsfunktionalität des Systems sowie alle Daten enthält, wird der in Kapitel 5.3. beschriebene Prozeß des *Project Knowledge Framework* mit Hilfe eines *Workflow Management Environments* abgebildet und dynamisch in die *Knowledge City* eingebunden. Der Einsatz eines *Workflow Management Environments* bietet die Möglichkeit, die Ablauflogik ohne Programmieraufwand flexibel an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen. Damit können Lerneffekte, die im Laufe mehrerer Projekte hinsichtlich des Projektablaufs generiert werden, schnell und unkompliziert in einen angepaßten *Project Knowledge Framework* umgesetzt werden.

Das *System-K³* ist als *Hybridsystem* entworfen, d.h. auf die Inhalte der *Knowledge City* kann sowohl über einen Notes-Client als auch über einen Internet-Browser (z.B. Netscape Navigator oder Microsoft Internet Explorer) zugegriffen werden. Während der Notes-Client die mobile und interaktive Nutzung des Systems ermöglicht und damit die hohen Mobilitätsanforderungen von Unternehmensberatern abdeckt, bietet eine Browser-Schnittstelle die Möglichkeit, an stationären Arbeitsplätzen über die weltweit standardisierten Protokolle des Internet HTTP, TCP/IP und HTML auf die *Knowledge City* zuzugreifen. Mit Hilfe des Redaktionssystems *Web Connector* ist es möglich, die Struktur eines Inter- bzw. Extra- oder Intranetauftritts flexibel zu gestalten und mit Inhalten aus der Wissensbank *Knowledge City* anzureichern. Auf diesem Wege lassen sich nicht nur Berater, sondern insbesondere auch Kunden mit aktuellem Wissen versorgen (vgl. Kap.5.1.6).

Um sicherzustellen, daß die *Knowledge City* stets bestes und aktuelles Wissen enthält, werden die Inhalte der Wissensbank kontinuierlich überwacht und gegebenenfalls archiviert (vgl. Kap.5.1.3.3). Veraltete Inhalte, die nicht mehr in der *Knowledge City* existieren, aber auch nicht gelöscht werden sollen, werden in Archiv-Datenbanken abgelegt. Diese werden jährlich ausgewechselt und auf CD-ROM gesichert. Auf diese Weise geht altes Wissen nicht verloren und belastet nicht die Produktivumgebung.

6.1.2 Wissensbank Knowledge City

"Jeden Tag muß man von dem Naturrecht, Millionen Dinge nicht zu erfahren, Gebrauch machen."

P. Sloterdijk: "Kritik der zynischen Vernunft"

Das Kernelement des K³-Systems, die Wissensbank Knowledge City, erfüllt mit den Bereichen Zugang, Verwaltung und Integration, drei zentrale Funktionen des Wissensmanagements (siehe Abb.76).

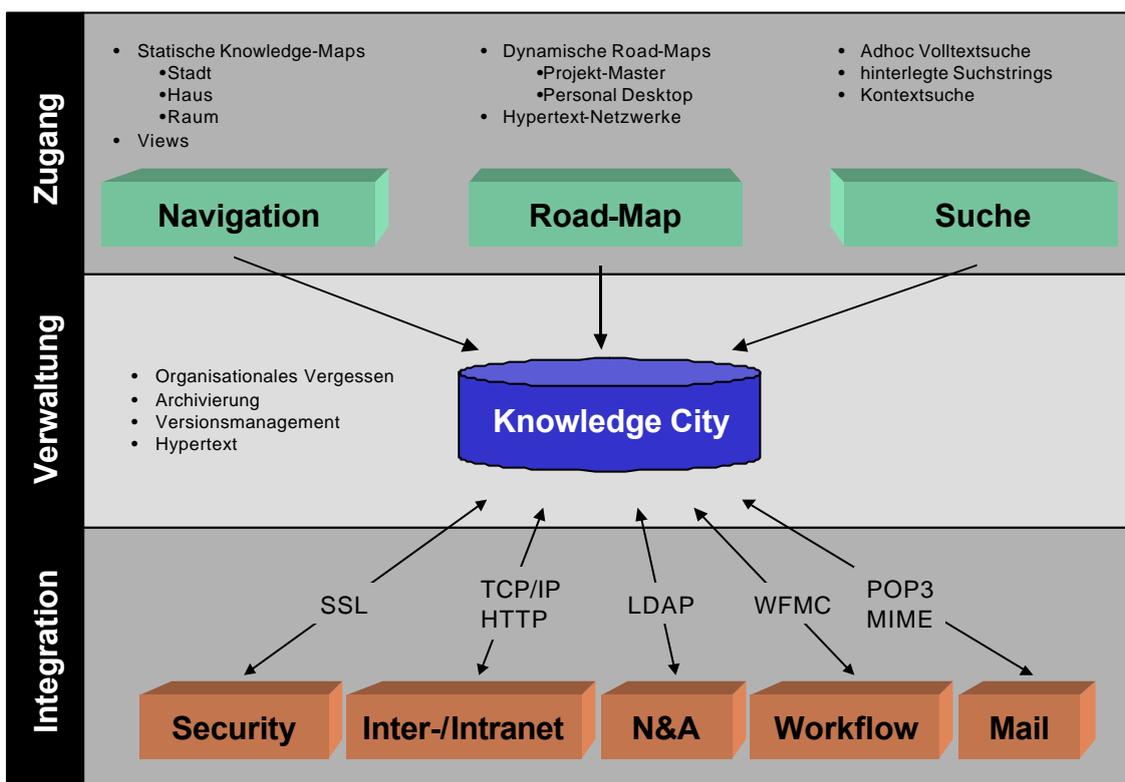


Abbildung 76: Funktionen der Knowledge City

6.1.2.1 Zugangsfunktion der Knowledge City

Im Sinne des Wissenszyklus bildet die Zugangsfunktion die Interaktionsebene zwischen Mensch und elektronischem Medium ab und unterstützt damit die beiden Phasen Wissensvermittlung und Wissensnutzung (vgl. Kap.5.1.3). Der Zugang zum Wissen des Unternehmen kann je nach der jeweiligen spezifischen Anforderung über unterschiedliche Mechanismen erfolgen. Der Hauptzugangsmechanismus ist dabei die Navigation in einer kollektiven, kognitiven Struktur, die auf dem Ansatz der Wissensstadt basiert und demzufolge die Ebenen Stadt, Haus und Raum in Form von grafischen Wissenskarten abbildet (siehe Abb.77). Die

Ebene der Stadt bietet einen Überblick über die Struktur des Wissens. Innerhalb eines Hauses findet sich eine Anordnung von Räumen, in denen sich das Wissen des Unternehmens, abgebildet in Form von multimedialen, hochgradig vernetzten Dokumenten, befindet. Der Anwender kann innerhalb der Knowledge City wie in einer Stadt navigieren, Häuser und Räume betreten und sich darin umsehen, bestehende Inhalte betrachten, verwenden oder neue Beiträge erstellen. Innerhalb der Räume wird die Orientierung durch die Angabe des aktuellen Standorts erleichtert und dadurch das in Hypertextsystemen bekannte Phänomen des *Lost in Hyperspace* vermieden (vgl. Kap.3.2.3.4). Ein stets präsenter Navigator ermöglicht den direkten Sprung auf die Ebene der Stadt oder in ein anderes Haus und hilft damit ebenfalls eine Orientierungslosigkeit zu vermeiden und den Zugriff auf die einzelnen Ebenen zu beschleunigen. Die Inhalte eines Raumes werden in dynamischen, multidimensionalen Ansichten dargestellt und können somit aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet werden. Jeder Raum enthält eine spezifische Menge der insgesamt verfügbaren Geschäftsobjekte der Knowledge City und bietet die Möglichkeit, neue Objekte dieses Typs zu erzeugen und in dem jeweiligen Raum zu hinterlegen.

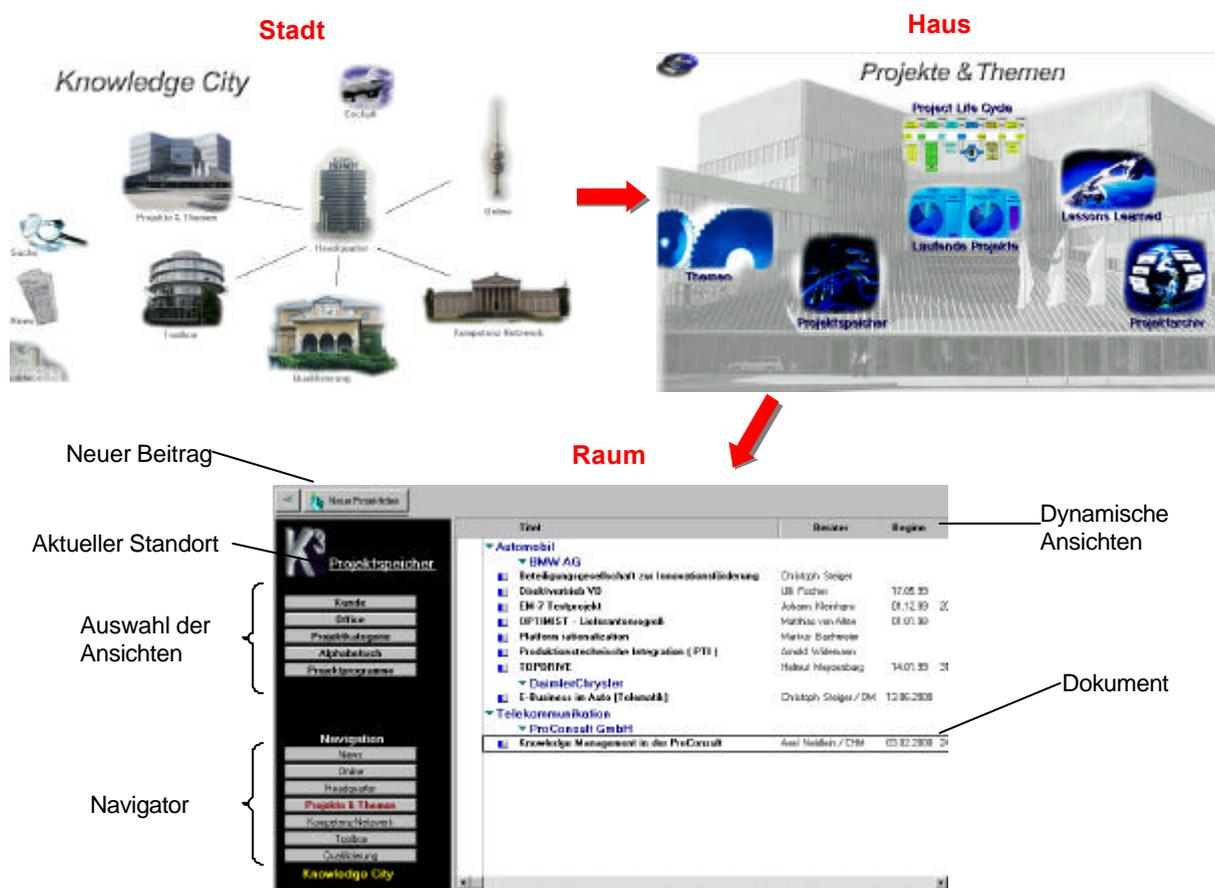


Abbildung 77: Navigation in der Wissensbank Knowledge City

Dieses Konzept ermöglicht es dem Anwender, sich in einer interaktiven Raumstruktur mit hohem Wiedererkennungseffekt zu bewegen und auf diesem Wege seine assoziativen Fähigkeiten sowie sein Vorwissen zu nutzen, um das Gesuchte zu finden bzw einen neuen Beitrag an der richtigen Stelle abzulegen. Die Raumstruktur weist einen geringen Akkomodationsgrad auf und bietet damit die Änderungsstabilität, die für das sichere Navigieren in bekannten Strukturen notwendig ist. Ergänzt wird dieser Ansatz durch den Zugangsmechanismus der dynamischen Roadmaps. Dynamische Roadmaps werden vom Anwender selbstständig erstellt und bilden Agglomerate von im Anwendungskontext sinnvollen Anordnungen bestehender Wissensbeiträge. Der intensive Einsatz flexibler Hypertextfunktionalitäten, die nicht auf statischen Verknüpfungen (DocLinks) basieren, sondern sich flexibel an Veränderungen der Wissensbasis anpassen, unterstützen die einfache Erstellung und Verwaltung dieser dynamischen Roadmaps und bilden damit eine Grundvoraussetzung für die Wiederverwendung bestehenden Wissens. Auf diese Weise können Mitarbeiter ihre implizit vorhandenen Assoziationen explizieren, dabei bestehendes Vorwissen flexibel einbinden und somit in der Knowledge City ein dichtes Wissensnetzwerk knüpfen.

Neben der Navigation in Raumstrukturen und Roadmaps bietet die Knowledge City die Möglichkeit einer Kontextsuche (vgl. Kap. 5.1.3.4.). Auf Basis der verfügbaren und redaktionell gepflegten Thesauri lassen sich mit Hilfe der angebotenen Suchfelder flexibel Suchkonstellationen zusammenstellen. Innerhalb eines Suchfeldes werden die ausgewählten Begriffe durch ein logisches OR verbunden, die einzelnen Suchfelder untereinander mit einem logischen AND. Die Logik der Kontextsuche gewährleistet, daß zu den ausgewählten Begriffen auch die Dokumente gefunden werden, die mit Begriffen verschlagwortet wurden, die hierarchisch unterhalb des ausgewählten Suchbegriffs angeordnet sind. Auf diese Weise kann die Verschlagwortung mit hoher Genauigkeit erfolgen und gleichzeitig ein hoher Freiheitsgrad bei der Auswahl der geeigneten Suchbegriffe sichergestellt werden. Die Suchabfragen können gespeichert werden, was eine Wiederverwendung erfolgreicher eigener wie auch fremder Suchergebnisse ermöglicht.

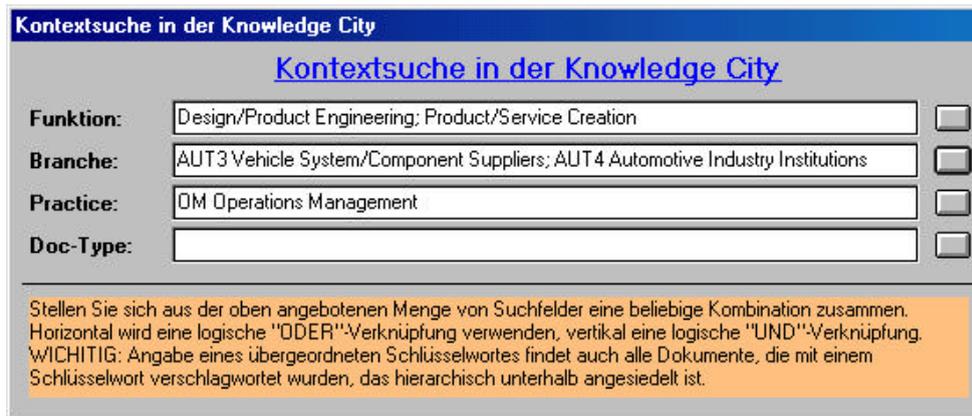


Abbildung 78: Kontextsuche in der Knowledge City

6.1.2.2 Verwaltungsfunktion der Knowledge City

Die Verwaltungsfunktion der Knowledge City deckt die Anforderungen der Phase *Wissensverwaltung* im Wissenszyklus ab (vgl. Kap.5.1.3). Die Wissensbank enthält das konsolidierte Wissen des Unternehmens in hochgradig vernetzter Form. Die Inhalte umfassen damit nicht alle prinzipiell im Unternehmen existierenden Informationen, sondern lediglich das beste verfügbare Wissen, das zudem kontinuierlich auf Aktualität und Konsistenz überprüft wird. Hierzu werden speziell geschulte *Wissensbroker* eingesetzt, die bei ihrer Arbeit durch elektronische Agenten, wie z.B. durch den Agent *Organisationales Vergessen* (siehe Kap.5.1.3.3), unterstützt werden. Jeder Beitrag besitzt die drei Grundfunktionen (siehe Abb.79):

- Rücksprung,
- Bearbeitungsmodus und
- Information und Steuerung

Die Rücksprung-Funktion ermöglicht jederzeit die Navigation zu der nächsthöheren Ebene der Knowledge City. Die Bearbeitungs-Funktion schaltet das aktuelle Dokumente in den Bearbeitungsmodus, wenn der Anwender die entsprechenden Zugriffsrechte besitzt. Die Informations- und Steuerungsfunktion informiert jeden leseberechtigten Interessenten über das Metawissen der Beitrags und bieten jedem bearbeitungsberechtigten Mitarbeiter die Möglichkeit, das Metawissen an veränderte Gegebenheiten anzupassen.

Der Ersteller eines Beitrags, sowie das Erstelldatum und das Datum der letzten Änderung werden automatisch protokolliert und sind nicht veränderbar. Die Angabe des Erstellers ermöglicht es dem Interessenten, den Autor zu kontaktieren, um gemäß des Konzepts des

indirekten Wissens detaillierte Informationen zu erhalten (vgl. Kap.5.1.4). Anhand der beiden Datumsangaben läßt sich die Aktualität des Beitrags abschätzen und die Anzahl der Zugriffe verschafft einen Überblick über die Attraktivität des Beitrags. Der Autor eines Beitrags ist i.d.R. der einzige Bearbeitungsberechtigte, sofern er nicht die Schreibrechte auf einen größeren Personenkreis erweitert, dagegen sind alle Mitarbeiter leseberechtigt, sofern die Bearbeitungsberechtigten des Beitrags die Leserechte nicht auf einen kleineren Personenkreis einschränken. Die Bearbeitungsberechtigten (Knowledge-Owner) können neben den Lese- und Schreibrechten auch den Grad der Öffentlichkeit steuern und das Verfallsdatum einstellen. Öffentliche Beiträge werden im Internet sichtbar, nicht-öffentliche Beiträge sind ausschließlich für die Mitarbeiter des Unternehmens verfügbar. Mit Hilfe des Verfallsdatums können die Autoren über den Zeitpunkt entscheiden, an dem der Agent *Organisationales Vergessen* den Prozeß der Archivierung einleitet.

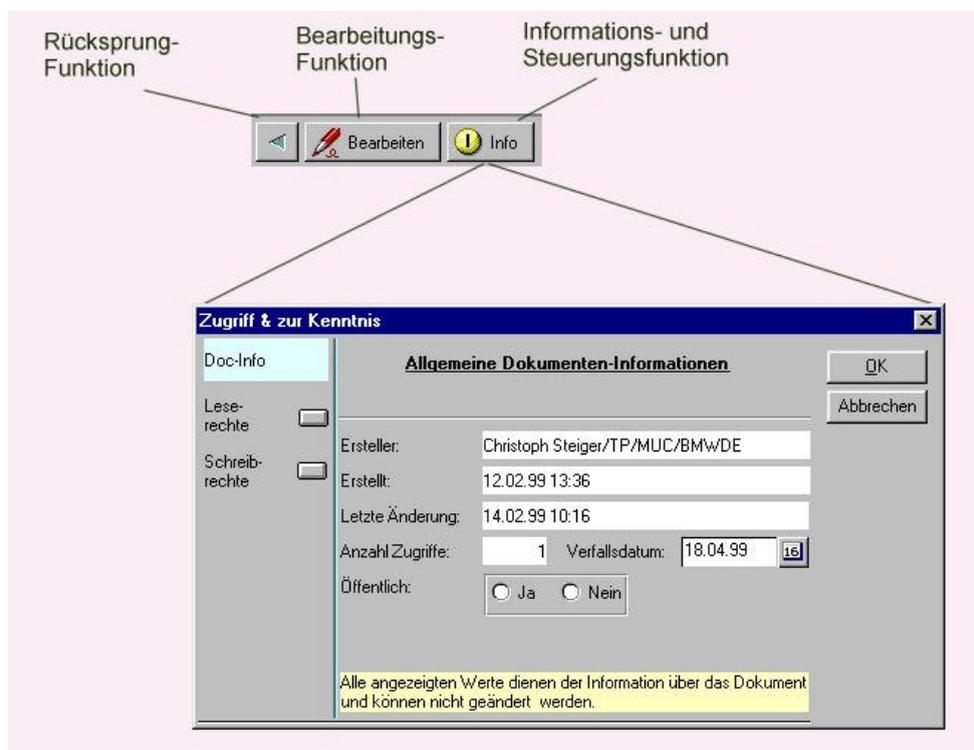


Abbildung 79: Steuerung der Wissensobjekte

Der Agent *Organisationales Vergessen* bildet den Prozeß des organisationales Vergessens ab, indem er kontinuierlich das Verfallsdatum der Dokumente in der Knowledge City überprüft und abgelaufene Beiträge entsprechend archiviert. Zu diesem Zweck ist jedes Dokument mit einem Verfallsdatum ausgestattet, das beim Erstellen eines Beitrags automatisch gesetzt wird und vom Autor des Beitrags jederzeit frei verändert werden kann. Das aktive Löschen von

Beiträgen ist nicht möglich, da der jeweilige Beitrag möglicherweise bereits von anderen Mitarbeitern in ihr Wissensnetzwerk eingebunden wurde und damit zu einem kollektiven Gut wird. Statt dessen kann der Autor das Verfallsdatum reduzieren und somit dafür sorgen, daß der o.g. Agent das Dokument zum Löschen vormerkt und dies in einer speziellen Ansicht *Löschpuffer* für einen Zeitraum von vier Wochen kenntlich macht. Alle Mitarbeiter haben in dieser Zeit die Möglichkeit, das Verfallsdatum heraufzusetzen und somit den Beitrag wieder aus dem Löschpuffer zu entfernen und weiterhin in der Knowledge City zu behalten. Erfolgt in diesem Zeitraum kein Zugriff, wird das Dokument automatisch von dem Agenten in das jeweils aktuelle Archiv ausgelagert.

Die Beiträge in der Knowledge City werden in dynamischen Ansichten flexibel verwaltet und können aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet werden. So ist es z.B. möglich festzustellen, bei welchen Kunden und in welchen Branchen aktuell Projekte laufen, wieviele Projekte sich jeweils in den einzelnen Phasen des Projektlebenszyklus befinden und für welche Projekte die einzelnen Büros jeweils die Projektführerschaft übernommen haben. Die Einordnung eines neuen Beitrags in die jeweiligen Kategorien stellt keinen administrativen Prozeß dar, sondern erfolgt selbstständig durch den Autor des Beitrags. Zu diesem Zweck stehen ihm vorgefertigte, kontinuierlich überarbeitete Schlüsselwortlisten zur Verfügung, die eine konsistente Ablagestruktur sicherstellen. Das Konzept, alle benötigten Gestaltungselemente in einer einzigen Datenbank anzuordnen, ermöglicht es, mehrere unterschiedliche Dokumentenarten in einer Ansicht zu verwalten und somit Querbezüge und semantische Nähe unterschiedlicher Geschäftsobjekte transparent und wiederum ohne administrativen Aufwand sondern vielmehr automatisch darzustellen. Die Knowledge City bietet damit ein interaktives Medium für die Bereitstellung und den Austausch von Wissen.

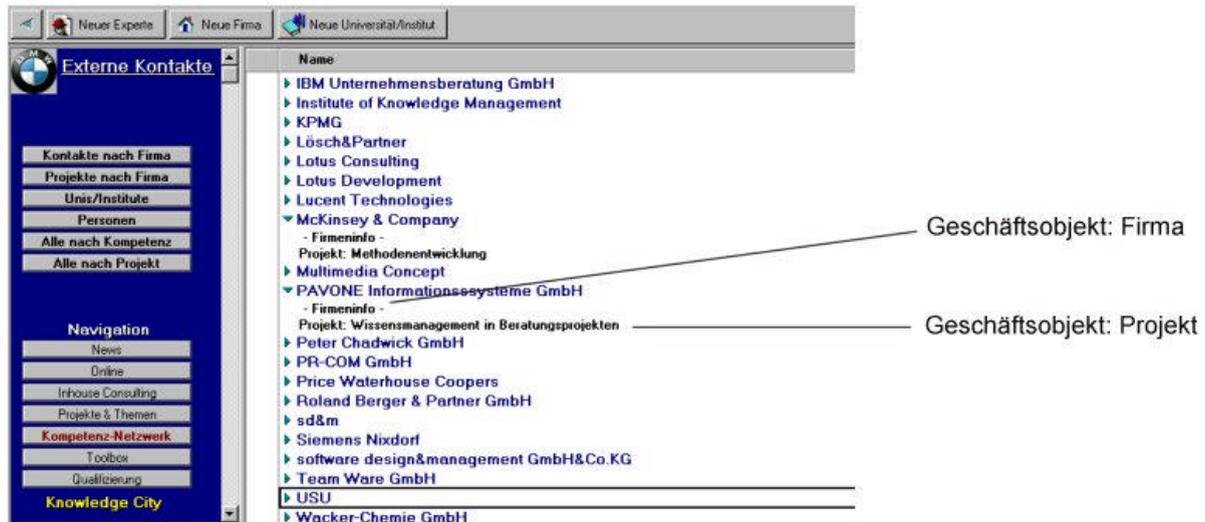


Abbildung 80: Multidimensionale, dynamische Ansichten

6.1.2.3 Integrationsfunktion der Knowledge City

Neben der Zugangs- und Verwaltungsfunktion erfüllt die Knowledge City zudem eine Integrationsfunktion. Sie ermöglicht über standardisierte Schnittstellen die Integration unterschiedlicher Technologien, wie Internet, E-Mail, Workflow-Management und Unternehmensverzeichnisse und stellt damit die technologische Plattform zum unternehmensweiten Austausch von Wissen bereit. Die Unterstützung der Internetprotokolle TCP/IP, HTTP und HTML stellt die technologische Basis für einen weltweiten Zugriff über das Internet sowie über Extra- oder Intranet auf das in der Knowledge-City verwaltete Wissen dar. Umgekehrt führt die Verwendung von Hyperlinks auf Intra-, Extra- und Internetseiten zu einer nahtlosen Integration der entsprechenden Inhalte im Anwendungskontext. Der Zugriff auf ein unternehmensweites Adreßbuch über das Protokoll LDAP ermöglicht eine anwenderspezifische Steuerung der Wissensbereitstellung und eine benutzergesteuerte Vergabe differenzierter Zugriffsrechte. Die Unterstützung der Mail-Protokolle POP3 und MIME ermöglicht einen E-Mail-basierten Austausch von Wissen über das Medium Knowledge City. So werden z.B. Anwender automatisch mit einer E-Mail benachrichtigt, wenn ihr Beitrag im Rahmen des Prozesses *Organisationales Vergessen* in den Löschpuffer verlagert wird. Umgekehrt ist es den Anwendern möglich, neue Projektideen als E-Mail direkt an die Knowledge City zu senden. Die Wissensbank empfängt die Nachricht und stellt sie als neue Projektidee im Haus *Projekte & Themen* dar.

Die Anbindung an das Workflow Management System *Expresso* ist derart offen gestaltet, daß es leicht möglich ist, die Ablauflogik zu ändern, ohne in die Anwendungslogik einzugreifen. Die Schnittstelle basiert auf einer Empfehlung der Workflow Management Coalition (WFMC), die allerdings noch nicht zu einem weltweiten Standard erhoben wurde (vgl. Kap.3.2.6.2).

6.1.3 Web Connector

Der *Web Connector* stellt ein Redaktionssystem für Internetauftritte dar, das eine dynamische Datenbankschnittstelle zur Knowledge City besitzt und die Erstellung und Administration eines kompletten Internetauftritts mit Datenbankbindung ermöglicht. Er bildet damit die Schnittstelle zwischen einem Standard-Web-Browser und der Wissensbank *Knowledge City*. Mit Hilfe des Web Connectors ist es möglich, den Inter- bzw. Intranetauftritt eines Beratungsunternehmens flexibel und frei zu gestalten und zu verändern, ohne Kenntnisse der sonst zu diesem Zweck üblicherweise eingesetzten Programmiersprachen (HTML, Javascript, Java etc.) zu besitzen. Dabei wird lediglich die Navigationsstruktur modelliert und die jeweils benötigten Inhalte aus der Knowledge City dynamisch eingebunden. Zudem können die Zugriffsrechte auf unterschiedliche Bereiche der Inter-/Intranetseiten gezielt gesteuert werden. Der Web Connector basiert auf einem datenbankgestützten Frameset bestehend aus vier Frames (siehe Abb.81), die jeweils spezielle Funktionen übernehmen und gezielt einzeln geladen werden können, was die Zugriffsgeschwindigkeit signifikant erhöht und damit die Verwendbarkeit erleichtert.

Der Frame *Logo* kann eine repräsentative Grafik des Unternehmens bzw. der Organisationseinheit aufnehmen, sowie weitere grafische Schaltflächen, die zu statisch verbundenen Internetseiten führen. Er stellt einen statischen Bereich dar und wird nicht bei jeder Navigationsaktion des Anwenders neu geladen. Der Frame *Navigation* ermöglicht die Navigation in den verfügbaren Seiten des Inter-/Intranetauftritts und wird dynamisch auf Basis der im Web Connector erstellten Dokumente erzeugt. Die Navigationsstruktur läßt sich somit jederzeit erweitern oder umordnen und kann beliebig viele Unterstrukturen aufweisen. Der im Browser darzustellende Text (a) sowie ein dazugehöriger Hilfetext (b), der in der Statuszeile angezeigt wird, ist im Web Connector frei editierbar. Aus einem Pulldown-Menü kann ausgewählt werden, in welchem Navigationsbereich (c) dieser Beitrag erscheint und welche Lokation (d) sowie welcher Inhalt (e) dargestellt werden soll, wenn der Anwender diesen Navigationsein-

trag wählt. Eine Vorschaufunktion (f) bietet einen schnellen Überblick über die entwickelte Navigationsstruktur.

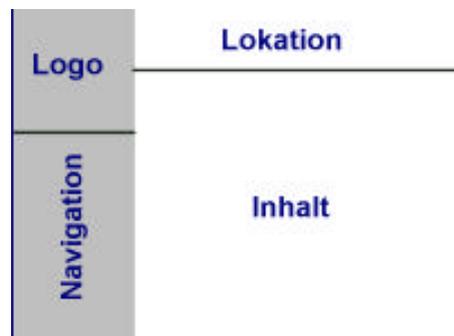


Abbildung 81: Logischer Aufbau des Web Connectors

Der Frame *Lokation* stellt zu jeder Zeit den aktuellen Standort innerhalb des Webauftritts dar und bietet die Möglichkeit, innerhalb eines Themengebietes zwischen unterschiedlichen Ansichten auf die Inhalte zu wählen. Analog zum Frame *Navigation* kann hier ebenfalls ein Titel angegeben werden, sowie ein Hilfetext, der in der Statuszeile angezeigt wird. Zusätzlich ist es möglich, den Titel zu formatieren oder eine Grafik anstatt eines Textes zu verwenden. Aus einem Pulldown-Menü kann ausgewählt werden, welcher Inhalt dargestellt werden soll, wenn der Anwender diesen Lokationseintrag wählt. Auch hier bietet eine Vorschau-Funktion einen schnellen Überblick über die aktuelle Lokationsstruktur.

Der Frame *Inhalt* enthält die eigentlichen Inhalte der Seiten. In der Regel werden dies Ansichten oder Dokumente der Knowledge City sein, die dynamisch eingebunden werden. Es ist allerdings auch möglich, direkt im Web Connector einzelne Beiträge zu erstellen, die leicht mit Text, Grafik, Tabellen und Verweisen auf andere Internetseiten befüllt werden können. Um die Anwendungsbreite nicht einzuschränken, ist es ebenfalls möglich, reinen HTML- oder JavaScript-Code zu hinterlegen und alle Funktionalitäten dieser Programmiersprachen einzusetzen.

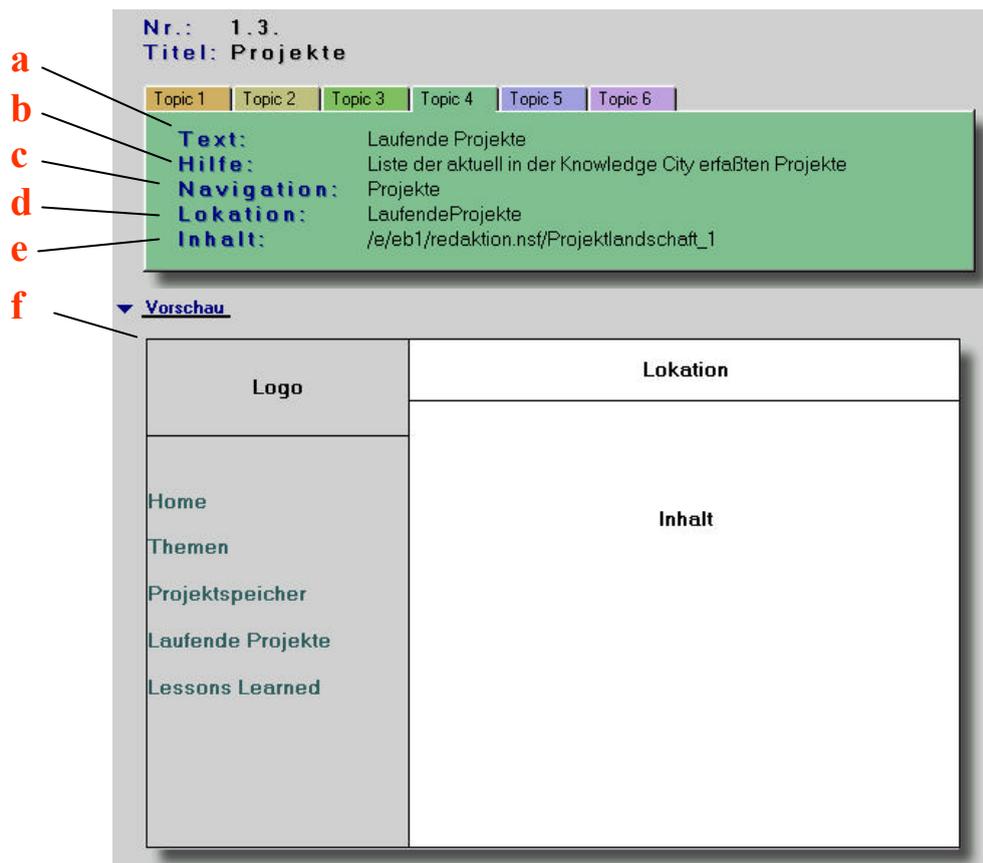


Abbildung 82: Aufbaustruktur des Navigationsbereichs

Aufgrund der direkten Kopplung von Internetauftritt und Wissensbank stellt jedes Dokument in der Knowledge City einen potentiellen Internetbeitrag dar. Über die Option *Öffentlich* (siehe Abb.79) kann jeder Beitrag im öffentlichen Bereich sichtbar gemacht werden. Da hierbei lediglich die Zugriffsrechte des Beitrags verändert werden, entsteht weder ein administrativer Aufwand noch werden Inhalte kopiert oder redundant gehalten. Über diesen Mechanismus lassen sich die Inhalte des Internetauftritts mit geringem Aufwand hochgradig dynamisch gestalten und auf diese Weise eine hohe Attraktivität erzielen. Die beschriebene Kombination aus Web Connector und Wissensbank ermöglicht es einer Unternehmensberatung, ihr verfügbares Wissen gezielt zu Marketing- und Akquisitionszwecken im Sinne eines Knowledge-Commerce einzusetzen (siehe Abb.83).

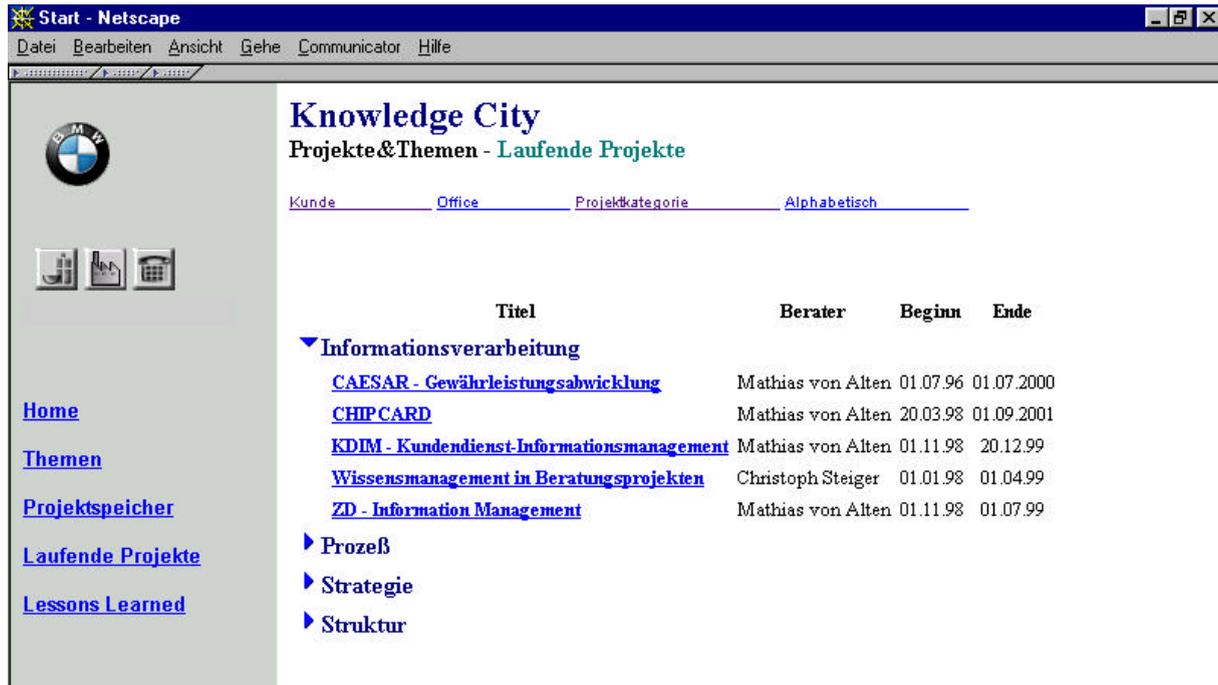


Abbildung 83: Einsatz des Web Connectors am Beispiel des BMW Intranets

6.1.4 Workflow Environment

Die Wissensbank *Knowledge City* enthält den größten Teil der in Kapitel fünf beschriebenen Funktionalitäten des Wissensmanagement. Die Ablauflogik des *Project Knowledge Framework* ist dabei nicht fix programmiert, sondern sie wird in einem Workflow-Management-System abgebildet. Hier kommt das Produkt *Expresso* von der Firma PAVONE zum Einsatz, ein auf Lotus Notes basierendes System das im wesentlichen aus drei Komponenten besteht (siehe Abb.84).

Mit Hilfe einer grafischen Modellierungskomponente wird die Ablauflogik, die einzelnen Teilaufgaben, sowie die jeweils verantwortlichen Personen, Gruppen oder Rollen abgebildet. Die Ergebnisse diese Modellierungsarbeit werden in zwei Datenbanken hinterlegt. Die Ablauflogik wird dabei in eine Workflow-Metasprache übersetzt, in die Workflow-Datenbank übertragen und steht sofort zur operativen Steuerung von Projekten in der Knowledge City bereit. Die modellierten Verantwortlichkeiten, deren jeweiligen Aufgaben und Zugriffsrechte werden in einer Organisations-Datenbank hinterlegt und stellen die korrekte Verwendung des modellierten Prozesses sicher.

Auf diese Weise ist die Ablauflogik sowohl von der Anwendung als auch von den Daten getrennt, wodurch eine hohe Änderungsflexibilität bzgl. der Abläufe besteht. Im Falle von Anpassungen des Prozeßverlaufs sowie den jeweiligen Berechtigungsstufen und Verantwortlichkeiten der einzelnen Arbeitsschritte, ist es nicht notwendig, in das Anwendungsprogramm einzugreifen. Der Prozeß-Änderungsdienst kann damit an einen verantwortlichen Prozeßingenieur übertragen werden, der für seine Aufgabe keinerlei Programmierkenntnisse benötigt.

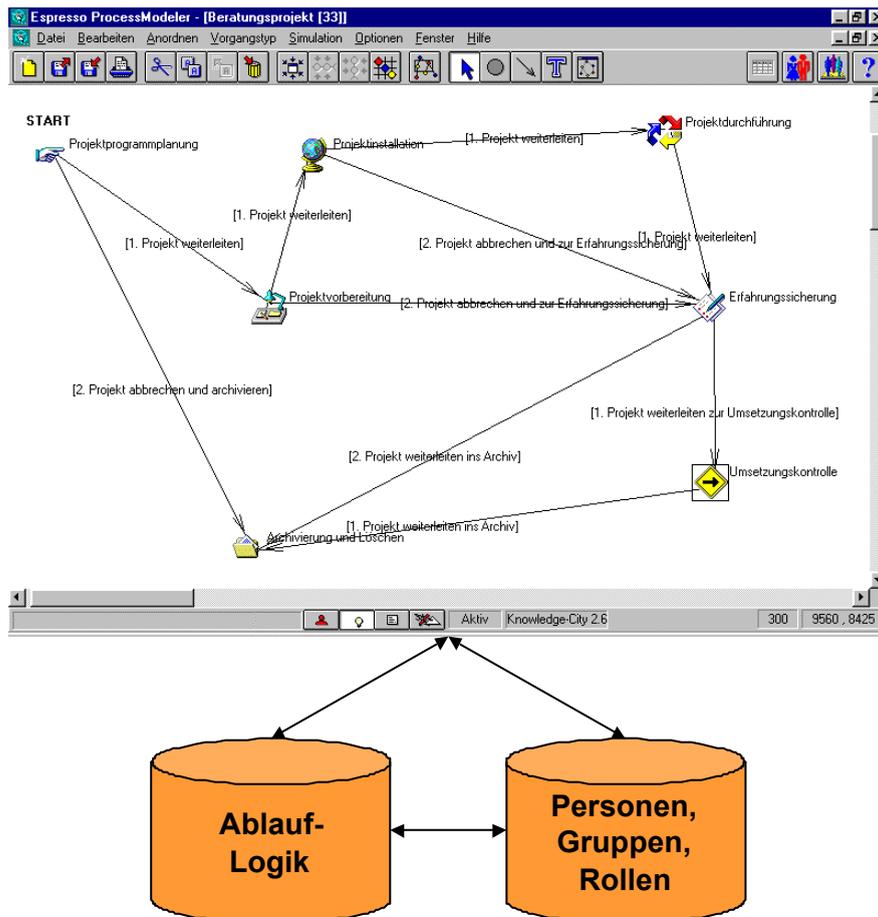


Abbildung 84: Struktur des Workflow-Management-Environments *Espresso*

6.2 Umsetzung des *Project Knowledge Framework*

6.2.1 Zentraler Zugang zum Projektwissen durch den *Projekt-Master*

Das zentrale Element eines Projektes ist der sogenannte *Projekt-Master*, der einen zentralen Zugangsmechanismus zu allen projektbezogenen Informationen im Sinne einer Projekt-Homepage bietet. Er kann dabei jederzeit um ihm untergeordnete Dokumentationseinheiten

ergänzt werden. Ein teilautomatisierter Verknüpfungsmechanismus zu anderen Inhalten der Knowledge City ermöglicht die einfache Wiederverwendung bestehenden Wissens und den Aufbau eines dynamischen Wissensnetzwerks im Kontext eines Projektes. Der Projekt-Master bildet damit eine generische *Projekt-Roadmap*, die das gesamte existierende Wissen zu einem Projekt schnell und einfach verfügbar macht (siehe Abb.85).

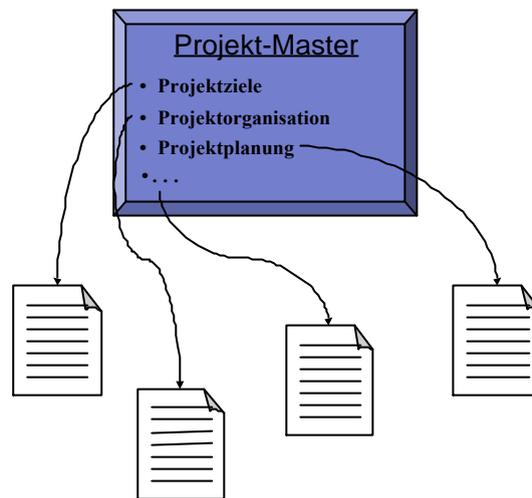


Abbildung 85: Zentraler Zugang zum Projektwissen über den *Projekt-Master*

Die Struktur des Projekt-Masters umfaßt sieben vordefinierte Abschnitte (siehe Abb.86). Der Abschnitt *Project Life Cycle* hilft, den Projektablauf zu steuern. Eine detaillierte Beschreibung findet sich im folgenden Kapitel. Im Abschnitt *Projektstammdaten* werden zu Beginn des Projektes dessen fundamentale Eckdaten aufgenommen, wie z.B. der Projektleiter, das Projektteam, der Auftraggeber, Beginn und Ende sowie die thematische Positionierung des Projektes. Alle bereits in der Knowledge City vorliegenden Informationen können mit Hilfe eines Auswahldialogs dynamisch mit dem Projekt-Master verknüpft werden, so daß z.B. der Name des verantwortlichen Beraters einen automatisch generierten Hyperlink auf das entsprechende Beraterprofil im Haus *Kompetenz-Netzwerk* enthält. Der Abschnitt *Executive Summary* bietet einen schnellen Einblick in die Ausgangssituation vor Beginn des Projektes, die definierten Projektziele sowie die Art der gewählten Vorgehensweise zur Erreichung der Projektziele. Eine Kosten-Nutzen-Analyse vermittelt ein Gefühl für das Projektvolumen und die angestrebten Effizienzsteigerungen. Durch geschickte Kombination von Text und Grafik sowie die Einbindung bestehender Objekte, wie Präsentationen oder digitaler Videos, kann somit in kurzer komprimierter Form die Ausgangslage geschildert werden. Während in der Executive Summary eine statische Information bereitgestellt wird, die sich im Projektverlauf

i.d.R. nicht mehr ändert, liefert der Abschnitt *Projektstatus* einen kontinuierlichen Überblick über den Verlauf des Projektes. Hier wird zum einen mit Hilfe einer grafischen Ampelsteuerung die jeweilige Projektsituation hinsichtlich der Dimensionen Zeit, Kosten und Qualität dargestellt. Zum anderen werden diese Aussagen untermauert durch einen regelmäßigen Statusbericht, der auf kritische Projektumstände hinweist. Der Abschnitt *Projektmanagement* beinhaltet alle zur Planung und Steuerung eines Projektes notwendigen Elemente, wie z.B. die Projektorganisation, die Projektplanung, den Projektauftrag sowie das Active Change Book, in dem signifikante Änderungen am Projekt dokumentiert werden. Der Abschnitt *Meilenstein-Dokumente* ermöglicht es dem Projektteam, die Kerndokumente eines Projektes in konsolidierter und qualitativ hochwertiger Form unter Angabe des Datums und des Verwendungszweckes in tabellarischer Form zusammenzufassen. Auf diese Weise ist es sowohl während des Projektes als auch nach dessen Abschluß leicht möglich, sich einen Überblick über den Projektverlauf und die wesentlichen Arbeitsergebnisse zu verschaffen. Im Abschnitt *Lessons Learned* können im Projektverlauf die wesentlichen Erkenntnisse und Lerneffekte dokumentiert und damit nachfolgenden Projektleitern zur Verfügung gestellt werden.

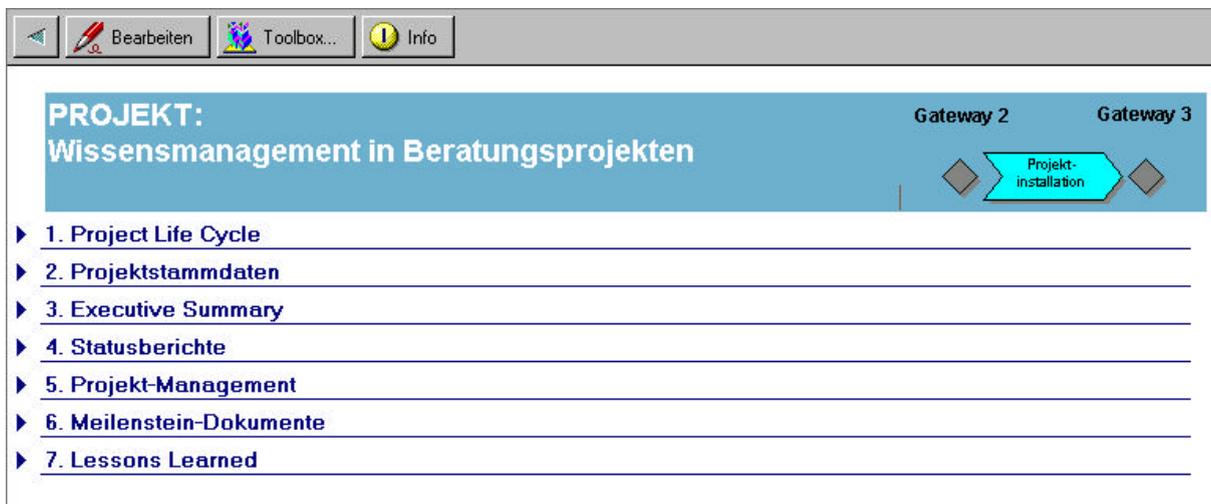


Abbildung 86: Struktureller Aufbau des Projekt-Master

Die generische Struktur des Projekt-Masters sowie die Möglichkeit, bestehende Inhalte der Knowledge City einzubinden, Erfahrungen zu nutzen und Beispiele wiederzuverwenden, erlauben eine einfache und schnelle Konfiguration eines neuen Projektes.

6.2.2 Workflowunterstützung des Projekt-Masters

Der *Projekt-Master* stellt alle zur Erfassung des im Laufe eines Projektes generierten Wissens benötigten Felder und Formulare in strukturierter Form bereit sowie Funktionalitäten, welche die Erfassung des Wissens erleichtern und dort wo es möglich ist, eine Verknüpfung zum Vorwissen der Wissensbank herstellen. Die gezielte und kontinuierliche Erfassung des Projektwissens wird durch die Verknüpfung des Projekt-Masters mit der Workflow Umgebung *Expresso* erreicht. Dazu wird der in Kapitel 5.3 entwickelte Prozeß der Projektabwicklung mit Hilfe des *Workflow Modellers* modelliert, die Ablauflogik auf diese Weise in eine Ablaufsteuerungssprache transformiert und in der Workflow-Datenbank hinterlegt. Der Projekt-Master ist mit dieser Workflow-Datenbank verbunden und wird durch die modellierte Ablauflogik gesteuert (siehe Abb. 87).

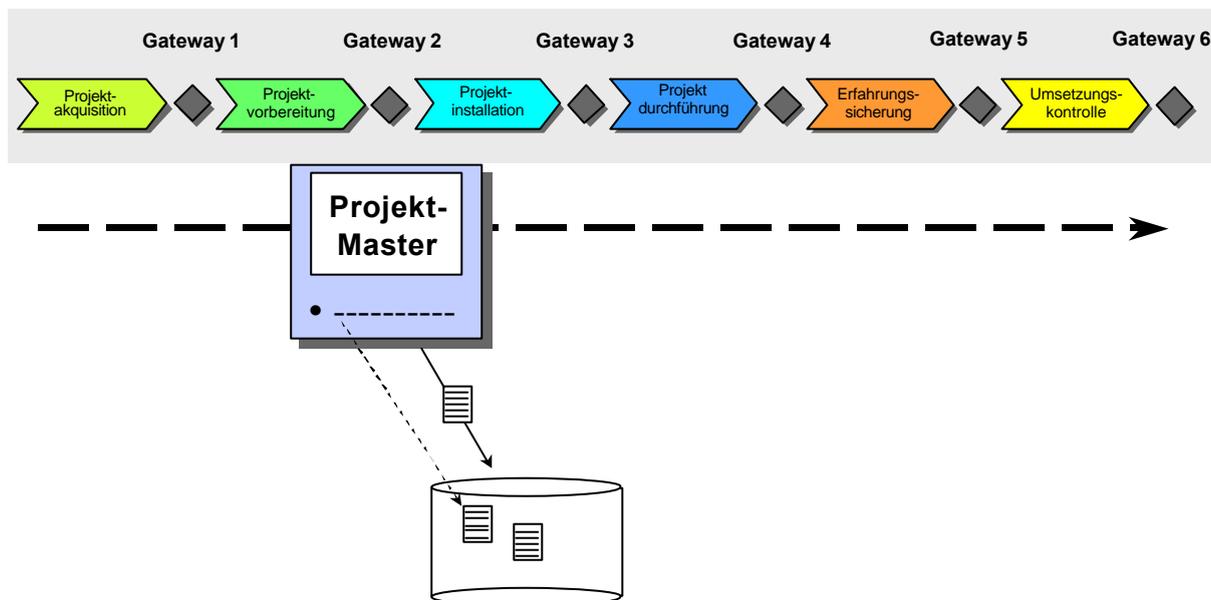


Abbildung 87: Workflowsteuerung des Projekt-Masters

Auf diese Weise wird der Anwender vom System entlang des Projekt-Prozesses geführt und bekommt zu jedem Zeitpunkt die passenden Formulare, Hilfestellungen und Funktionen bereitgestellt und an den Gateways wird mit Hilfe von Checklisten der Projektstatus kontrolliert. Alle erstellten Dokumente werden automatisch im Haus *Projekte & Themen* in die passenden Ansichten einsortiert und im Projekt-Master werden Verweise auf diese Projektdokumente geführt, so daß ein automatisch generiertes Inhaltsverzeichnis entsteht, über das auf die gesamte Projektdokumentation zugegriffen werden kann. Im Projekt-Master wird zu jedem

Zeitpunkt die aktuelle Projektphase sowie der entsprechende Arbeitsfortschritt innerhalb dieser Phase dargestellt (siehe Abb.86 Grafik rechts oben).

6.2.3 Phasenbezogene Nutzung von Erfahrungswissen

Dem Anwender stehen im Laufe des Projektes unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, vom Vorwissen seiner Mitarbeiter zu profitieren. In dem Haus *Toolbox* werden an zentraler Stelle unternehmensweit gültige und CI-gerechte Vorlagen für Einladungen, Besprechungsprotokolle, Angebote, Projektaufträge etc. sowie Beschreibungen von Beratungsmethoden und Techniksyste men verwaltet und jeweils den Projektphasen zugeordnet, in denen sie erfahrungsgemäß sinnvoll einsetzbar sind. Die Funktion *Toolbox* im Projekt-Master greift auf diese Informationen zu und bietet dem Anwender, die im aktuellen Kontext einsetzbaren Vorlagen, Methoden und Werkzeuge zur Auswahl an. Damit wird Fakten- und Prozeßwissen, das z.B. in einer Methodenbeschreibung manifestiert ist, um das Heuristische Wissen ergänzt, in welcher Projektphase diese Methode erfahrungsgemäß erfolgreich einsetzbar ist (vgl. Kap.5.1.2). Es macht z.B. keinen Sinn, eine Layoutvorlage für einen Projektauftrag in der Phase *Erfahrungssicherung* anzubieten. Die Inhalte der *Toolbox* unterliegen einem Erstellungs-, Abstimmungs- und Bereitstellungsprozeß, der i.d.R. von Unterstützungsstellen (Back Office) betrieben wird. Die Inhalte haben dementsprechend einen dauerhaften Charakter.

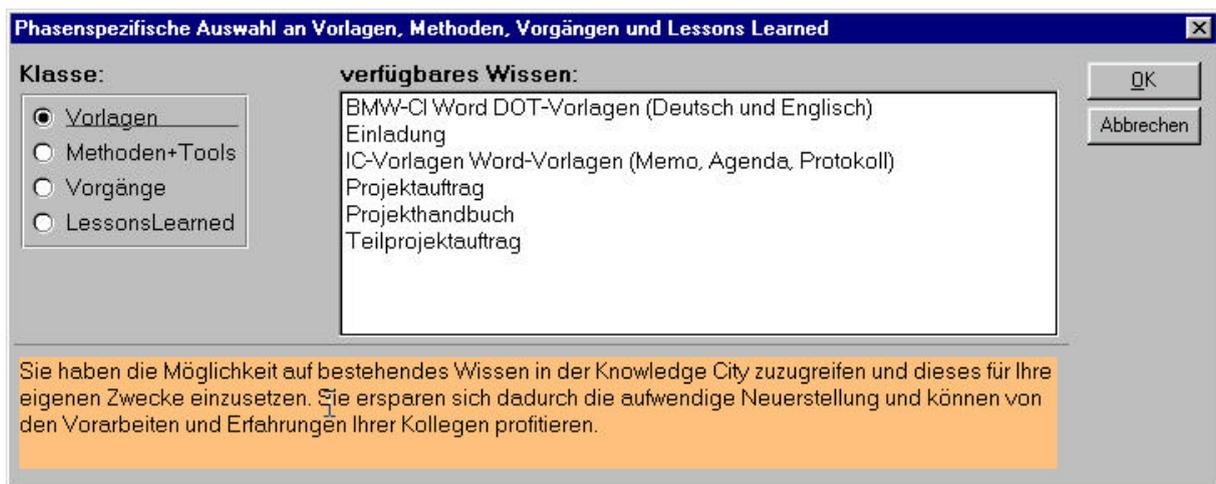


Abbildung 88: Umfänge der Funktion *Toolbox*

Die Funktion *Beispiele* ermöglicht es dem Anwender, zu dem aktuell von ihm zur Verwendung gewählten Werkzeug (Vorlage, Methode, Tool) eine Liste von Beispielen zu erhalten,

wie andere Mitarbeiter dieses Werkzeug in ihrem jeweiligen Projektkontext real eingesetzt haben. Damit wird dem Ratsuchenden nicht nur das passende Werkzeug für seine aktuelle Aufgabe geliefert, sondern zusätzlich auch Anschauungsmaterial, wie er dieses am günstigsten einsetzt und verwendet. Beispiele sind dabei nicht künstlich erzeugt, vielmehr stehen hier phasenbezogen alle Geschäftsobjekte, wie Projektaufträge, Projektorganisationen, Workshopplanungen etc. zu Verfügung, die im Rahmen von Projekten angelegt und in der Knowledge City hinterlegt wurden. Beispiele stellen damit aktuelle Erfahrungswerte (Heuristisches Wissen) aus der Praxis dar.

Die Funktion *Lessons Learned* bietet allen Projektmitgliedern die Möglichkeit, Erfahrungen, die während eines Projektes generiert werden, zu dokumentieren und in den passenden Kontext einzuordnen. Lessons Learned werden nicht erst am Ende eines Projektes dokumentiert, sondern bereits bei ihrer Entstehung. Sie werden einem Projekt, der Projektphase und einer Erfahrungskategorie zugeordnet, so daß sich nachfolgende Projektleiter einen schnellen Überblick über die kollektiven Projekterfahrungen des Unternehmens verschaffen können. Auch die Lessons Learned stehen früh und kontextbezogen zur Verfügung ohne vorher von zentralen Stellen überprüft zu werden. Erfahrungen lassen sich i.d.R. in kurzen Sätzen ohne aufwendige Grafiken beschreiben, eine Vernetzung mit bestehenden Inhalten der Knowledge City vereinfachen dagegen die Erstellung wesentlich und Verbessern den Vernetzungsgrad der Wissensbasis.

Zugriff auf Lessons Learned

Art der Erfahrung: Projektorganisation Methodik Externer Kontakt Alle
 Projektablauf Politik Sonstiges

Lessons Learned: Management Commitment
Nicht ohne Projektauftrag starten

OK Abbrechen

Abbildung 89: Zugriff auf bestehende Lessons Learned

6.3 Anwendung in der Praxis des BMW Inhouse Consulting

6.3.1 Beschreibung des Anwendungsszenarios

Der heutige Automobilmarkt ist durch Konzentrationstendenzen und Globalisierungsbestrebungen sowie einen zunehmenden Verdrängungswettbewerb gekennzeichnet [vgl. Müller-Stewens 1995]. Die Fusion der deutschen Daimler-Benz AG mit dem amerikanischen Chrysler-Konzern und auch die Übernahme der britischen ROVER SA durch die BMW AG verdeutlichen die Bemühungen der Automobilhersteller Skaleneffekte zu realisieren, Markteintrittsbarrieren zu umgehen und in den Triademärkten präsent zu sein. Vor diesem Hintergrund hat sich der deutsche Automobilhersteller BMW zu einem international operierenden Unternehmen mit Produktionsstätten und Vertriebsgesellschaften auf der ganzen Welt etabliert (siehe Abb.90).

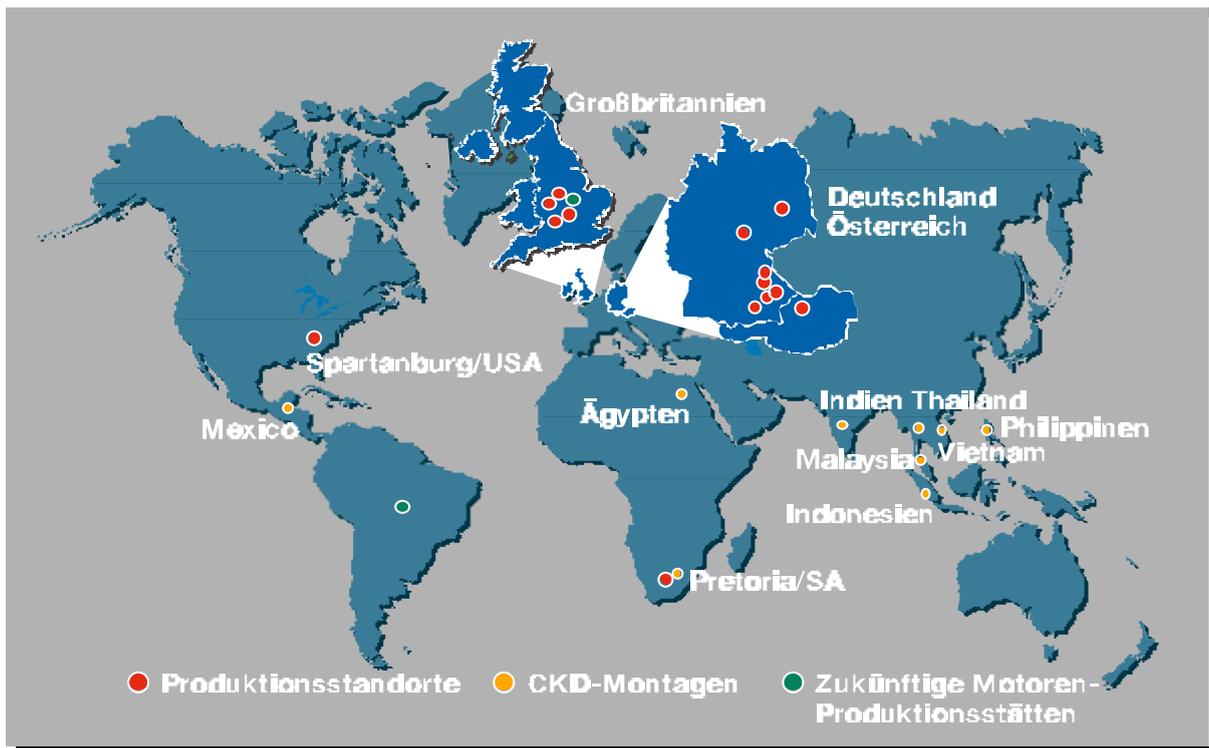


Abbildung 90: Weltweite Produktionsstandorte des BMW Konzerns

Das Streben nach Produktivitätssteigerungen durch kontinuierliche Prozeßverbesserungen sowie die Eröffnung neuer Absatzmöglichkeiten und Märkte durch Innovationen und Produktverbesserungen führt bei BMW zu einem verstärkten Beratungsbedarf der Fachstellen.

Die BMW AG setzt zu diesem Zweck eine interne Unternehmensberatung (Inhouse Consulting) ein. Neben komparativen Kostenvorteilen bietet der Aufbau interner Beratungskompetenz den Vorteil, unternehmenskritisches Wissen im Unternehmen halten zu können und nicht nach außen dringen zu lassen. Zudem kommen die im Rahmen von Projekten realisierten Lerneffekte der internen Berater dem eigenen Unternehmen zugute und nicht der beauftragten Beratungsgesellschaft. Die Berater des BMW Inhouse Consulting arbeiten in unterschiedlichen Fachbereichen an komplexen Themenstellungen und in wechselnden kulturellen Umgebungen. Hier sind insbesondere Einsätze in den Werken Spartanburg/South Carolina und Rosslyn/Süd Afrika oder bei ROVER in England zu nennen, aber auch Aufgaben in den weltweit vertretenen Vertriebsgesellschaften. Das Inhouse Consulting wird mit dem Ziel eingesetzt, konzernweit einen dauerhaften Erfolg von strategisch bedeutsamen Projekten zu realisieren. Als besonderer Vorteil einer internen Beratung gegenüber externen Beratungsunternehmen werden die Internalisierungspotentiale des im Rahmen von Beratungsprojekten generierten Wissens angesehen. Ein effizientes Wissensmanagement-Konzept ist notwendig, um diesen Vorteil systematisch und dauerhaft nutzen zu können.

6.3.2 Entwicklung und Einführung des System-K³ im BMW Inhouse Consulting

Nach einem Jahr konzeptioneller Vorarbeit wurde der Autor im Januar 1998 von dem Führungskreis des BMW Inhouse Consulting offiziell mit der Leitung des Projektes *Wissensmanagement in Beratungsprojekten* beauftragt. Im diesem Zusammenhang wurde das System K³ konzipiert und entwickelt. Als Entwicklungsumgebung wurde nach einem internen Benchmarking potentiell geeigneter Werkzeuge für dieses Vorhaben und der Einholung externer Expertisen durch die Unternehmensberatungen KPMG, Ernst&Young und Arthur Andersen Managementberatung die Groupware Lotus Notes 4.6 ausgewählt. Als Hauptgründe für diese Wahl sind die gute Unterstützung mobiler Anwender auf Basis des Replikationsmechanismus sowie die einfache Internet-Anbindung zu nennen. Parallel zur eigentlichen Entwicklungsarbeit war es notwendig, dafür zu sorgen, daß eine adäquate technische Infrastruktur geschaffen wird und eine Organisationseinheit im Unternehmen die Administration der Domino-Server übernimmt. In einer zentralen IT-Abteilung bei BMW wurde daraufhin ein Cluster aus vier Domino 4.61-Servern installiert, die auf einer IBM SP/2-Maschine mit 1 GB Arbeitsspeicher und mehr als 200 GB Festplattenspeicher laufen. Als Entwicklungsmethodik wurde ein evolutionäres Prototyping gewählt, um durch frühzeitige Einbeziehung der späteren Anwender deren Akzeptanz zu gewinnen und deren Erfahrungen in die Entwicklung

einfließen zu lassen. Im Sommer 1998 konnte ein erster Prototyp präsentiert und von einem ausgewählten Anwenderkreis getestet werden. Der Ansatz der Wissensstadt wurde deutlich begrüßt, die damals noch unzureichenden Möglichkeiten des Intranetzugriffs auf die Inhalte der Knowledge City allerdings bemängelt, was zu der Entwicklung des Web Connectors und der Integration des Systems in das BMW Intranet führte.

Vor der Einführung des Systems wurden die Anwender durch mehrere aufeinander abgestimmte Informationsveranstaltungen und Schulungen mit der Verwendung des Systems und insbesondere auch mit den Ansätzen des Wissensmanagements vertraut gemacht, um hierdurch die Bereitschaft zum Wissenstransfer zu fördern. Die Möglichkeit, alle Schulungen im Multimediaraum des Produktionsvorstandes und jetzigen Vorstandsvorsitzenden Prof. J. Milberg durchzuführen, verdeutlichte dabei die Unterstützung durch das Top Management.

Auf Seiten der Anwender war es notwendig, die technischen Voraussetzungen für die Nutzung des Systems zu schaffen. Anstatt der bis dahin verwendeten, teilweise veralteten Desktop-Computer wurde jeder Berater mit einem leichten Notebook der Marke IBM Thinkpad 560, kombinierter Modem- und Netzwerkkarte sowie vorinstalliertem Lotus Notes Client ausgestattet und in der Verwendung von Hard- und Software geschult. Das System K³ wird im Inhouse Consulting der BMW AG seit dem Winter 1998 produktiv eingesetzt. Hierüber sind die global agierenden Berater vernetzt und tauschen Wissen über Ländergrenzen und Zeitzonen hinweg miteinander aus. Sie werden dabei von einem zentralen Project Support Center, das für inhaltliche Belange verantwortlich ist, sowie von einem technischen Support unterstützt.

6.3.3 Praktische Einsatzerfahrungen

Durch das System-K³ werden die Kommunikations- und Wissensströme zwischen den drei Parteien des Inhouse Consulting: Management, Berater und Back Office unterstützt. Der Einsatz der Knowledge City konsolidiert die bisher bestehenden unterschiedlichen Wissensspeicher, wie Dateiserver, Aktenschränke, Telefonlisten, etc. und macht den Umfang der eingesetzten Geschäftsobjekte transparent.

Im Management des Inhouse Consulting herrschte bisher relativ wenig Transparenz über Art, Anzahl und Umfang der laufenden Projekte. Eine Konsolidierung der Projektfortschritte wurde nur unregelmäßig und mit papierbasierten Übersichtsplänen vorgenommen, was die physische Anwesenheit der jeweils verantwortlichen Projektleiter voraussetzte. Ein Aus-

tausch und Abgleich der Projektinformationen zwischen den unterschiedlichen Büros fand lediglich auf Basis etwaig bestehender persönlicher Beziehungen statt. Mit dem System K³ erhält das Management ein Kontroll- und Steuerungsinstrument, mit dem es jederzeit die aktuellen Projektfortschritte überblicken und über die Ampelsteuerung ggf. Mißstände frühzeitig erkennen und entsprechend intervenieren kann. Die einheitliche Struktur des Projekt-Master erleichtert es dem Management, das dokumentierte Projektwissen mehrerer unterschiedlicher Projekte zu interpretieren. Mit Hilfe des Kompetenz-Netzwerks kann das Management auf Anfragen von potentiellen Kunden hinsichtlich spezifischer Kompetenzen umgehend reagieren und gegebenenfalls den oder die entsprechenden Berater direkt in den Akquisitionsprozeß einbinden. Ist die benötigte Kompetenz nicht im eigenen Büro vorhanden, so ermöglicht das Kompetenz-Netzwerk den Zugriff auf Berater anderer Büros oder ggf. auf ehemalige Mitarbeiter.

Die Berater haben bisher die Projektdokumentationen auf Basis ihrer individuellen Einzelerfahrungen und Ansichten aufgebaut, was dazu führte, daß diese z.T. sehr umfangreich, von anderen nur schwer lesbar und interpretierbar und ausschließlich an einem physischen Standort, i.d.R. dem jeweiligen Schrank des Beraters, vorhanden waren. Zudem wurden die Projektdokumentationen erst am Ende eines Projektes angefertigt. Aufgrund dieser Umstände konnten die im Projekt generierten Lerneffekte von anderen Beratern erst sehr spät eingesehen und im eigenen Projekt eingesetzt werden. Wertvolle Erfahrungen konnten regelmäßig nicht wiederverwendet werden. Die einheitliche Struktur des Projekt-Masters und das phasenbezogene Angebot an Vorlagen und Beispielen durch das Project Knowledge Framework erleichtert es den Beratern, das im Projekt generierte Wissen zu dokumentieren. Durch ein gemeinsames Verständnis über den Verlauf von Beratungsprojekten sowie eine standardisierte Dokumentation werden die Projektergebnisse für Dritte lesbar, was eine unabdingbare Voraussetzung für die Wiederverwendbarkeit des erfaßten Wissens darstellt. Der prozeßorientierte Ansatz ermöglicht zudem eine frühe systematische Einbindung von existierendem Wissen in den betrieblichen Prozeß der Projektabwicklung. Im Projekt generierte Erfahrungen und Ergebnisse werden umgehend dokumentiert, was zu einer schnellen Kommunikation der aktuellen Projektergebnisse und -fortschritte an das Management sowie an die übrigen Berater führt.

Den einzelnen Beratern waren zum Teil die Kollegen und deren spezifische Kenntnisse nicht bekannt, da die Organisationseinheit *Inhouse Consulting* nach funktionalen Kriterien geglie-

dert ist und die Büros daher lokal verteilt sind. Die gegenseitige Unterstützung und der Austausch von Fachwissen war dementsprechend schwach ausgeprägt, was zu einem erhöhten Arbeitsaufwand für den Einzelnen führte. Die im Kompetenz-Netzwerk verwalteten Beraterprofile schaffen Transparenz über das intern verfügbare Wissen, verbessern die Vernetzung der Berater untereinander auch über Abteilungs- und Ländergrenzen hinweg und regen den Wissenstransfer und die Nutzung indirekten Wissens an. Ein weiteres Problem war die mangelnde Verfügbarkeit von Informationen und Wissen während des Einsatzes vor Ort beim Kunden. Die auf das mobile Equipment replizierbare Knowledge City ermöglicht es den Beratern jederzeit, das aktuelle kollektive Beratungswissen mit sich zu führen, darauf zuzugreifen und es um eigene Erfahrungen zu erweitern. Die ständige Verfügbarkeit aktuellen Wissens vor Ort beim Kunden, in Besprechungen, in Akquisitionsgesprächen etc. verschafft dem Berater eine wichtige Grundlage für ein souveränes und überzeugendes Auftreten.

Neben dem Management und den Beratern profitiert auch das Back Office von dem Einsatz des Systems K³. Das Back Office war bisher nicht in der Lage, eine durchgängige Standardisierung der einzusetzenden Formulare und Vorlagen durchzusetzen, was regelmäßig zu zeitaufwendigen Suchen nach den passenden und gerade aktuellen Vorlagen, zu Rückfragen der Berater beim Back Office und einem uneinheitlichen Auftritt dem Kunden gegenüber führte. Die zentrale Verwaltung abgestimmter Vorlagen in der Toolbox und das automatische Angebot derselben im Projekt-Master hilft, ein einheitliches CI (Corporate Identity) und damit einen professionellen Auftritt dem Kunden gegenüber zu erreichen. Das Back Office setzt das System K³ als Werkzeug zur Unterstützung der Berater mit tagesaktuellen Informationen ein. Telefonlisten werden nun nicht mehr monatlich neu erstellt und per E-Mail an alle Mitarbeiter versendet. Statt dessen sorgt das Back Office dafür, daß die Berater ihr Beraterprofil regelmäßig aktualisieren. Anstatt eines Push-Mechanismus zur Wissensdissemination wird nun ein Pull-Mechanismus eingesetzt und zudem der Besitzer des Wissens aufgefordert, dieses bereitzustellen und aktuell zu halten. Nach einem ähnlichen Prinzip werden Texte und Präsentationen ausgetauscht. Berater fordern beim Back Office über das Haus *Online* die Aufbereitung von vorskizzierten Dokumenten an und die fertiggestellten Unterlagen werden vom Back Office auf dem gleichen Weg bereitgestellt. Die Berater holen sich die fertigen Unterlagen aus dem System, sobald sie durch E-Mail von deren Fertigstellung informiert wurden. Dieser Prozeß vermeidet die Notwendigkeit zeitgleicher, physischer Anwesenheit der Beteiligten und reduziert zudem den kosten- und zeitintensiven E-Mail-Verkehr.

7 Zusammenfassung und Diskussion

Das zentrale Thema des vorliegenden Dissertationsvorhabens ist das Management von Wissen im betrieblichen Umfeld der Unternehmensberatung. Die in Kapitel zwei begründete Annahme, daß Unternehmensberatungen den größten Teil ihres Wissens im Rahmen von Beratungsprojekten generieren, erforderte eine differenzierte Auseinandersetzung mit dem Begriff des Projektmanagement. Insbesondere die Verbindung von Projekt- und Prozeßmanagement war dabei von Interesse, da Wissensmanagement sich im wesentlichen mit dem effektiven Einsatz bestehenden Wissens auseinandersetzt und damit ein zyklische Betrachtungsweise impliziert. Der thematisch am stärksten gewichtete Teil der Arbeit ist das Management des Produktionsfaktors Wissen. Im Gegensatz zur Datenverarbeitung und zum Informationsmanagement, die als historische Vorläufertechnologien des Wissensmanagements angesehen werden, weist das Themengebiet Wissensmanagement einen hochgradig interdisziplinären Charakter auf. Die dadurch bedingte Komplexität des Themas wurde durch eine differenzierte Darstellung unterschiedlicher Betrachtungsdimensionen, wie der Psychologie, der Neurobiologie, der Informatik und der Wirtschaftswissenschaften eingegrenzt. Neben den auf diese Weise erarbeiteten Grundlagen des Themas wurden die Werke bekannter und renommierter Autoren des Wissensmanagements analysiert und deren Ansichten und Modelle einander gegenübergestellt, um einen klaren Eindruck vom aktuellen Stand der Forschung und Praxis zu erhalten.

Das zweite gewichtige Themengebiet dieser Arbeit, die Unternehmensberatung, wurde durch eine klare Abgrenzung des Beratungsbegriffs sowie die Diskussion unterschiedlicher Beratungsleistungen und -philosophien aufbereitet und transparent dargestellt. Eine Analyse der Gründe, die zu der Inanspruchnahme einer Beratungsleistung führen, verdeutlichte die Erwartungen, die von Seiten der Auftraggeber an ein Beratungsunternehmen gestellt werden, woraus sich die Bedeutung des neuen Produktionsfaktors Wissen für die Beratungsbranche ableiten ließ. Untermauert wurden diesen theoretisch abgeleiteten Ausführungen durch eine Untersuchung ausgewählter, international tätiger Unternehmensberatungen bezüglich ihres Umgangs mit dem Produktionsfaktor Wissen. Aufgrund der Sensibilität dieser für Unternehmensberatungen unternehmenskritischen Informationen konnte die Ergebnisse nur zum Teil durch direkte Erhebungen auf Basis von Interviews gewonnen werden. Zusätzlich wurden indirekte Erhebungsmethoden, wie die Auswertung veröffentlichter Artikel in Büchern, Zeitschriften und im Internet sowie die Befragung ehemaliger Mitarbeiter der betroffenen

Unternehmen eingesetzt. Die in Kapitel drei vorgestellte Aufbereitung des aktuellen Wissensstandes in Forschung und Praxis zu den Themengebieten Projektmanagement, Wissensmanagement und Unternehmensberatung sowie deren Analyse und kritische Diskussion offenbarte die Mängel existierender Konzepte und Systeme. Diese Mängel implizierten die möglichen Verbesserungspotentiale und bildeten damit die Grundlage für eine Ableitung der konzeptionellen Anforderungen an das neu zu konzipierende Modell eines innovativen Wissensmanagementsystems.

Anläßlich von Diskussionen, Vorträgen sowie den ersten Einsatzversuchen in der betrieblichen Praxis stellte sich heraus, daß die Ziele, Aufgaben und Inhalte des Wissensmanagement anhand der verfügbaren Modelle nur schwer zu kommunizieren waren. Die daraufhin neu konzipierten Basiskonzepte eines innovativen Wissensmanagements, wozu u.a. das Modell der Entstehung von Wissen, die Unterscheidung von Wissensarten und Wissenszustände und insbesondere der Lebenszyklus des Wissens gehören, wurden zuerst in unternehmensinternen später auch in unternehmensübergreifenden und akademischen Arbeitskreisen sowie im Rahmen von Referaten und Kongreßvorträgen getestet und haben sich dort bewährt.

Anm.: Der Autor hat die genannten Konzepte in Arbeitskreisen des Fraunhofer Institut für Arbeitsorganisation (IAO) in Stuttgart sowie des Groupware Competence Center (GCC) an der Universität Paderborn vorgestellt und diskutiert. Der Autor ist zudem Vorsitzender des Arbeitskreises Knowledge Management der Deutschen Notes Usergroup (DNUG) und hat in diesem Umfeld die o.g. Themen ebenfalls vorgestellt und diskutiert. Weiterhin hat der Autor hat die genannten Konzepte im Rahmen von Vorträgen bei Euroforum sowie der Central Europe Computer Measurement Group (CECMG) zur Diskussion gestellt.

Die Frage, wie ein kollektiver Wissenspool zu gestalten ist, damit sich jeder Mitarbeiter dort zurechtfindet, wurde durch die Erkenntnis geprägt, daß Menschen eine gemeinsame Begriffswelt benötigen, um sich verständigen zu können. Die von Psychologen und Neurobiologen festgestellte Bedeutung von Grafiken und Symbolen für die Merkleistung des Menschen sowie das besondere assoziative Leistungsvermögen des menschlichen Gehirns führten zu der Erkenntnis, daß nicht leistungsfähige Suchmechanismen, sondern vielmehr die Navigation in einer gering-komplexen grafischen Struktur der zentrale Zugangsmechanismus zum kollektiven Wissen sein muß. Die Metapher einer Stadt als grundlegendes Navigations-

konzept bildete daher die Grundlage einer kollektiven, kognitiven Struktur des gemeinsamen Wissenpools einer Unternehmensberatung, der Knowledge City.

Neben der Verwaltung und Bereitstellung verfügbaren Wissens über das Werkzeug *Knowledge City*, stellte sich die Frage der inhaltlichen Befüllung sowie der kontextgetriebenen Vernetzung der Inhalte. Ohne eine Einordnung in den Kontext des dokumentierten Wissens ist dessen Wiederverwendung kaum möglich. Das zu diesem Zweck entwickelte Konzept des *Project Knowledge Framework* bildet den Referenzrahmen eines projekt-orientierten Wissensmanagements im Beratungsumfeld. Im Sinne eines intelligenten Agenten unterstützt es auf der einen Seite die gezielte Generierung und Dokumentation von relevantem Projektwissen und bietet auf der anderen Seite zu jedem Zeitpunkt im Projekt die verfügbaren Wissensumfänge an, die im jeweiligen Kontext sinnvoll einsetzbar sind.

Die konzipierten Modelle wurden sukzessive im Rahmen eines zyklischen Regelkreises aus theoretischer Methodenentwicklung und praktischer Machbarkeitsprüfung in ein produktives Wissensmanagementsystem umgesetzt, das im realen Anwendungsbereich der internen Unternehmensberatung der BMW AG zum Einsatz kam.

Das Konzept der Wissensstadt wurde mit den verfügbaren Mitteln in zweidimensionale Szenarien umgesetzt. Anstatt zweidimensionaler Abbildungen von Raumstrukturen könnten durch den Einsatz neuer Soft- und Hardware-Technologien dreidimensionale Erlebniswelten geschaffen werden, in denen der Teilnehmende das Teilen und Nutzen von Wissen räumlich erleben kann, wie es z.T. bereits bei hochgradig animierten Multimedia-Videospielen der Fall ist. An Stelle von Tastatur und Maus könnten neue Eingabemedien zum Einsatz kommen, welche den Umgang mit dem System natürlicher gestalten und damit helfen, die jetzt noch vorhandene Schnittstellenproblematik weiter abzubauen. Weiterhin ließe sich der betriebswirtschaftliche Ansatz der Wissensstadt auf ökonomische Länder- und Kontinente-Modell ausweiten und auf diese Weise der zunehmenden Globalisierung und dem Bedarf der Integration externer Wissensträger und Dienstleister Rechnung tragen.

8 Anhang

8.1 ANHANG A: Die langen Wellen der Konjunktur und ihre Basisinnovationen

Im Jahre 1926 publizierte der russische Wissenschaftler Nikolai Kondratieff einen Artikel mit dem Titel: „Die langen Wellen der Konjunktur“. Darin behauptet er, daß die wirtschaftliche Entwicklung Westeuropas und der USA nicht nur durch das Auftreten kurzer und mittlerer Konjunkturschwankungen gekennzeichnet ist, sondern daß in den kapitalistischen Ländern auch lange Phasen von Prosperität und Rezession periodisch mit einer Periodendauer von etwa 45-60 Jahren auftreten. Diese Perioden werden seitdem im Rahmen der ökonomischen Forschungsrichtung der *Theorie der langen Wellen* untersucht und ihm zu Ehren als *Kondratieffzyklen* bezeichnet. Diese Theorie gewinnt ihre Stärke aus ihrem ganzheitlichen Ansatz und ihrem umfassenden Prognosepotential. „Im Grunde ist sie die einzige wissenschaftliche Theorie, mit der die Wechselwirkungen zwischen der technologischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Entwicklung überzeugend erklärt werden können.“ [Nefiodow 1997, S.3].

Ein zentrales Element dieser Theorie ist der Begriff der Basisinnovationen, womit ganz bestimmte technisch-wirtschaftliche Innovationen gemeint sind, die als Auslöser der Kondratieffzyklen gelten. Ein Naturgesetz ist i.d.R. die Voraussetzung für die Entstehung eines Kondratieffzyklus. Aus diesem Gesetz leitet sich das gesamte weitere Konstrukt bestehend aus Technologischem Kern, Neuen und Älteren Technologien ab, das zusammengenommen die Basisinnovation darstellt. Dabei wird der Technologische Kern von einer Maschine, einem Werkstoff oder einer Technologie gebildet und kann als praktische Anwendung eines allgemeingültigen Naturgesetzes angesehen werden. Die Dampfmaschine z.B. als Kern des ersten Kondratieffzyklus hat die Gesetze der Thermodynamik verwirklicht; das Elektrodynamische-Prinzip war und ist die Grundlage der gesamten Elektrotechnik. Aus diesem Technologischen Kern geht ein Bündel Neuer Technologien hervor, die entweder direkte Ableitungen oder Weiterentwicklungen darstellen oder aber um den Kern herum entstehen. So sind Speichertechnologien direkte Weiterentwicklungen des Kerns *Digital-Computer* wohingegen Drucker, Monitore etc. als periphere Technologien angesehen werden können. Durch den Kern und die Neuen Technologien wird ein Bündel Älterer Technologien so beeinflußt, das alle drei zusammen ein eng gekoppeltes Technologiesystem, die Basisinnovation bilden.

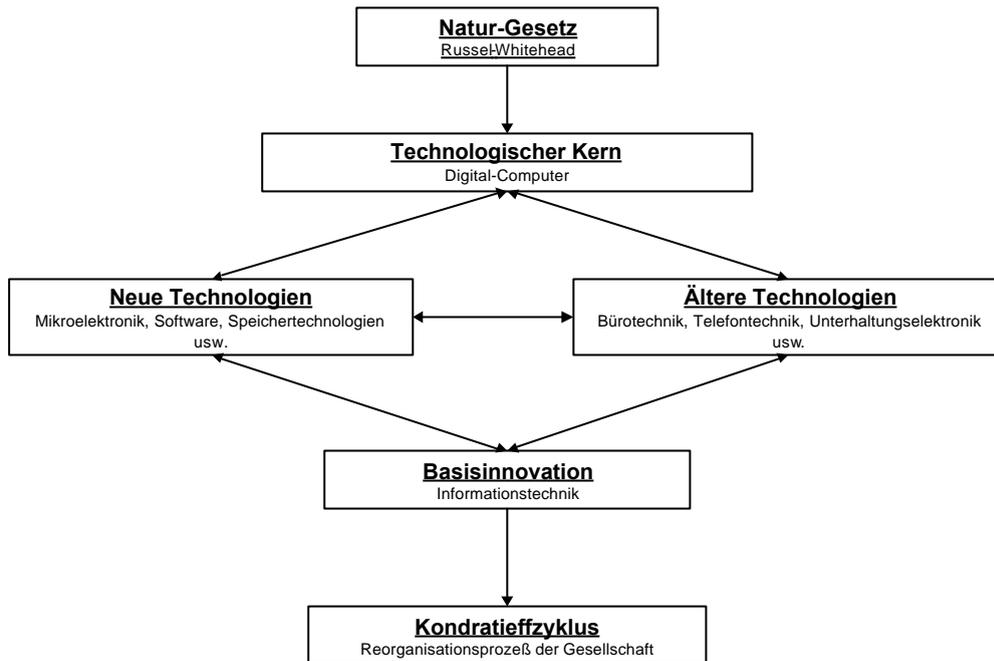


Abbildung 91: Definition eines Kondratieffzyklus (am Beispiel des 5. Kondratieff *)
[Nefiodow 1997]

Nach Nefiodow muß eine Neuerung, um als Basisinnovation eingestuft zu werden, drei Kriterien erfüllen:

1. Sie muß aus einem Bündel eng vernetzter Technologien bestehen, das in der Lage ist, das Tempo und die Richtung des Innovationsgeschehens für mehrere Jahrzehnte zu bestimmen.
2. Sie muß die Rolle einer Lokomotive für die gesamte Wirtschaft übernehmen und das Wachstum der Weltwirtschaft über mehrere Jahrzehnte bestimmen.
3. Sie muß zu einer weitreichenden Reorganisation der Gesellschaft führen.

„Die Bedeutung einer Basisinnovation erschöpft sich somit nicht darin, einen großen neuen Markt zu schaffen. Das Gewicht dieses neuen Marktes und das Gewicht der von der Basisinnovation ausgehenden Modernisierungsimpulse bewirken eine weitgehende Reorganisation der Gesellschaft, und dieser gesamte Prozeß – von der Entstehung des technologischen Kerns bis zur Reorganisation der Gesellschaft – stellt den Kondratieffzyklus dar.“ [Nefiodow 1997]. Ein Kondratieff-Zyklus ist somit mehr als bloß ein Konjunkturzyklus, er stellt vielmehr einen Reorganisationsprozeß der gesamten Gesellschaft dar, der mit dem Ziel stattfindet, ein oder mehrere große Knappheitsfelder zu erschließen

- Zum 5. Kondratieff existiert genaugenommen (noch) kein Naturgesetz. Die zwei englischen Mathematiker und Philosophen Bertrand Russell und Alfred Whitehead haben Anfang des 20. Jahrhunderts in ihrem Buch Principia Mathematica bewiesen, dass die gesamte Mathematik auf Logik zurückgeführt werden kann – nämlich auf die drei logischen Operatoren: logische UND, logisches ODER und Negation. Der Digital-Computer ist somit die technische Verwirklichung des Russel-Whitehead-Gesetzes.

8.2 ANHANG B: Checklisten des *Project Knowledge Framework*

CHECKLISTE GATEWAY 1				
Projekt:				
Datum:				
Verfasser:				
Nr.	FRAGEN	JA	NEIN	BEMERKUNG
Kontextanalyse				
1.	Ist der Auftraggeber bekannt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.	Sind Gegner des Projektes bekannt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.	Hat das Projekt einen Mentor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.	Existieren konkurrierende Projekte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.	Ist die Problemstellung des Projekts klar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.	Sind alle Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für das Projekt aufgezeigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.	Ist klar, welche Konsequenzen das Nichterfüllen der Rahmenbedingungen für das Projekt hätte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Projektbewertung				
8.	Bietet das Projekt neue Lernpotentiale für die Berater?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.	Ist das Projektbudget ausreichend und angemessen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.	Existiert Handlungsbedarf beim Kunden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.	Können wir uns durch dieses Projekt in der Branche profilieren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Qualifikation				
9.	Ist das notwendige Know how intern vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.	Sind die Know how-Träger verfügbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CHECKLISTE GATEWAY 2				
Projekt:				
Datum:				
Verfasser:				
Nr.	FRAGEN	JA	NEIN	BEMERKUNG
Ist-Analyse				
1.	Ist der Ist-Zustand grob analysiert und beschrieben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Projektstrukturplanung				
2.	Wurde das Gesamtprojekt in Teilprojekte und Arbeitspakete strukturiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Projektablaufplanung				
3.	Ist ein Projektablaufplan vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.	Ist die Reihenfolge der Abläufe klar, vollständig und durchgängig beschrieben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.	Sind die Teilprojekte/Arbeitspakete geplant hinsichtlich: - Aufwand - Kosten - Dauer (Beginn/Ende)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
6.	Sind terminliche Abhängigkeiten zwischen Teilprojekten bzw. Arbeitspaketen erfaßt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.	Sind Meilensteine terminiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ressourcenplanung				
8.	Ist die Projektorganisation festgelegt? - Auftraggeber - Mentor - Steuerkreis - Projektleiter Kunde - Projektleiter Beratung - Projektteam	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9.	Ist genügend Personal vorhanden und sind eventuell Fremdleistungen eingeplant und genehmigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.	Sind die Rollen, Zuständigkeiten und Kompetenzen von Kunde und Beratung schriftlich geregelt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.	Ist die Qualifikation der Projektbeteiligten ausreichend?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Projektauftrag				
12.	Liegt ein unterschriebener Projektauftrag vor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CHECKLISTE GATEWAY 3				
Projekt:				
Datum:				
Verfasser:				
Nr.	FRAGEN	JA	NEIN	BEMERKUNG
Infrastruktur				
1.	Stehen die Betriebsmittel bereit? - IV-Infrastruktur - Räume, Projektbüro	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.	Sind die für das Projekt in Frage kommenden Standards (Formulare, Tools, Methoden) festgelegt, angepaßt und anwendbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.	Sind Veränderungen im Vergleich zur Auftragssituation aufgetreten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.	Sind Meßgrößen für den Projekterfolg (Projektcontrolling) definiert worden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.	Ist in der Knowledge City ein Projekt-Master angelegt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ressourcen				
6.	Ist das Budget für geplante Fremdleistungen verfügbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.	Ist das geplante Personal vorhanden und verfügbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.	Bringen die zum Projektteam gehörenden Mitarbeiter - ausreichendes Wissen mit? - ausreichende Kapazitäten mit?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9.	Wurde ein Kick-off-Meeting mit allen Projektteilnehmern durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CHECKLISTE GATEWAY 4				
Projekt:				
Datum:				
Verfasser:				
Nr.	FRAGEN	JA	NEIN	BEMERKUNG
Projektabschluß				
1.	Sind alle offenen Punkte bearbeitet und gelöst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.	Ist der Projekterfolg meßbar hinsichtlich der Meßgrößen:			
	- Zielerreichung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- Wirtschaftlichkeit (Kosten / Nutzen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- Terminabweichungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.	Hat der Kunde das Projekt abgenommen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Projektdokumentation				
4.	Liegen alle relevanten Dokumente vor bzgl.:			
	- Workshopergebnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- Beschlüsse des Steuerkreises	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- Meilenstein-Präsentationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CHECKLISTE GATEWAY 5 Projekt: Datum: Verfasser:				
Nr.	FRAGEN	JA	NEIN	BEMERKUNG
Knowledge Dokumentation				
1.	Wurden folgende Unterlagen erstellt und in die Knowledge-City eingestellt? - kritische Protokolle - Projektabschlußbericht - Meilenstein-Präsentationen - Workshopergebnisse	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
2.	Liegen Erfahrungsberichte (lessons learned) vor hinsichtlich: - Informative Erfahrungen - Erfolgserfahrungen - Problemerkahrungen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3.	Wurde der Einsatz von Methoden und Tools dokumentiert und bewertet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Performance Review				
4.	Ist der Projekterfolg meßbar hinsichtlich der Meßgrößen: · Zielerreichung · Wirtschaftlichkeit (Kosten / Nutzen) · Terminabweichungen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
5.	Liegt ein Soll-Ist-Vergleich von Projektabschluß mit dem Projektauftrag vor ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kundenzufriedenheit				
6.	Ist der Fragebogen "Kundenzufriedenheit" ausgefüllt worden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CHECKLISTE GATEWAY 6				
Projekt:				
Datum:				
Verfasser:				
Nr.	FRAGEN	JA	NEIN	BEMERKUNG
Kontaktgespräche				
1.	Wurde der Kontakt mit dem Kunden aufrechterhalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.	Wurden Informationen bezüglich Umsetzungsstatus regelmäßig eingeholt und dokumentiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.	Ist der Kunde offen für weitere Kontakte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Interventionen				
4.	Mußten aufgrund von eingetretenen Problemen gegensteuernde Maßnahmen eingeleitet werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.	Haben die Maßnahmen zum beabsichtigten Erfolgs geführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Umsetzungs-Review				
6.	Ist ein Umsetzungs-Review mit dem Kunden (Zeitraum 3-6 Monate nach Projektabschluß) durchgeführt worden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.	Wird es ein Folgeprojekte geben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

8.3 ANHANG C: Kurzdokumentation der Entwicklung und der Architektur des Systems K³ (Referenz zur beigelegten CD-ROM)

Ausgehend von einer detaillierten Analyse des aktuellen Standes der Forschung und Technik (vgl. Kap. 2 und Kap. 3) wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit ein neuartiges Konzept entwickelt, wie sich ein prozeßorientiertes Projektmodell mit Hilfe innovativer Informationstechnologien in eine praktische Anwendung umsetzen läßt. Diese Anwendung, das in Kapitel 5 und 6 beschriebene System K³, wurde vom Autor nicht nur konzipiert, sondern auch systemhaft umgesetzt. Als Vorgehensmodell wurde dabei eine Strategie des evolutionären Prototyping gewählt. Der erste Prototyp deckte die leicht erkennbaren Anforderungen ab und diente der Klärung der weiteren Vorgehensweise, alle weiteren Prototypen bildeten ihrerseits die Spezifikationsgrundlage ihrer Nachfolger bis hin zu dem hier vorgestellten Endsystem. Insgesamt gab es fünf Prototypenversionen (Release 1 bis Release 5), die ihrerseits jeweils zwischen zwei und fünf Entwicklungsstadien aufwiesen (z.B. Release 2.0 bis Release 2.5). Die Validierung erfolgte in der betrieblichen Praxis des BMW Inhouse Consulting, d.h. die Benutzer wurden als Tester in die Anwendungsentwicklung einbezogen. Aus dieser Entwicklungsarbeit resultiert das System K³, das sich aus insgesamt fünf Lotus Notes Datenbanken zusammensetzt (siehe Abb. 92).



Abbildung 92: Datenbanken des Systems K³

Von diesen fünf Komponenten wurden die drei Datenbanken “Knowledge City”, “Web Connector Internal” und “Web Connector Public” vom Autor selbstständig konzipiert und programmiert. Im Laufe der Entwicklungsarbeit wurden insgesamt 349 Datenbankobjekte entwickelt, hierzu gehören Eingabemasken, Dialogmasken, Ansichten, grafische Navigatoren

und Agenten (siehe Abb. 93). Die Datenbankobjekte enthalten jeweils zwischen 100 und 1000 Zeilen LotusScript-Code (siehe Abb 94). Um die Internetfähigkeit der Datenbanken sicherzustellen, wurden vom Autor zusätzlich über 4000 Zeilen HTML- und Javascript-Code programmiert (siehe Abb. 95).

Die beiden Datenbanken “Organisation” und “Workflow” sind kommerziell verfügbare Systeme der Firma PAVONE und wurden im Rahmen der Entwicklungsarbeit in das System K³ integriert. Die Leistung des Autors bestand in der nahtlosen Integration dieser Datenbanken in das Gesamtsystem. Hierzu mußten Schnittstellen entwickelt, getestet und validiert werden. Das Ergebnis dieser Arbeit ist eine mit Workflowfunktionalitäten ausgestattete Datenbank “Knowledge City”.

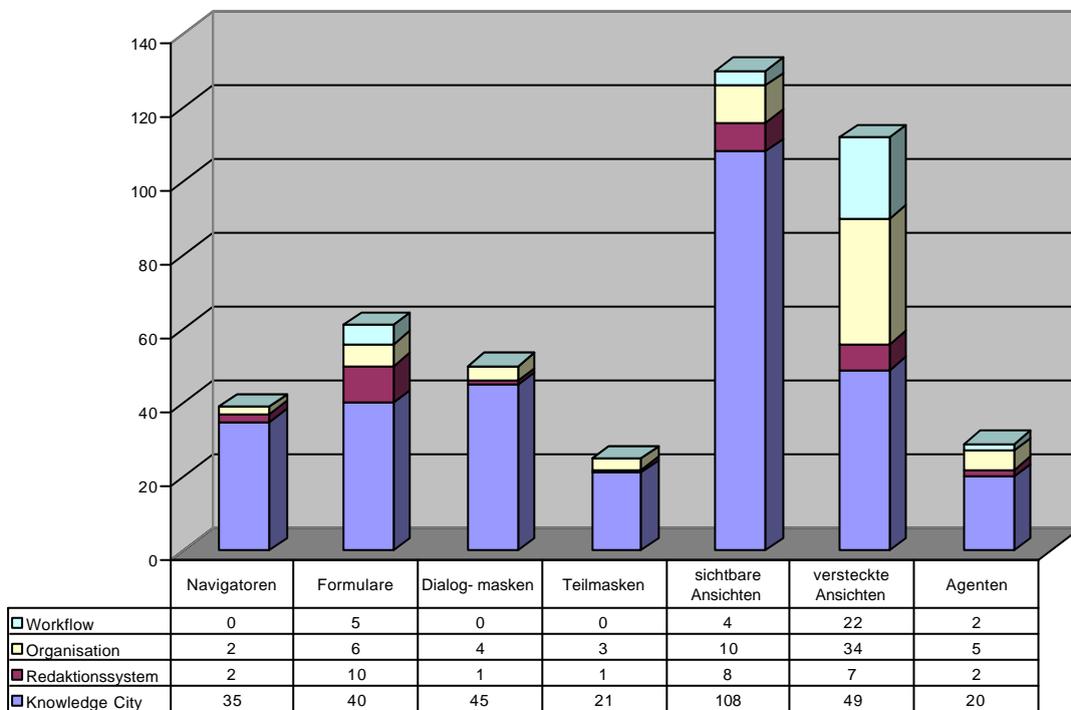


Abbildung 93: Anzahl der programmierten Datenbankobjekte

Datenbank “Knowledge City”

Die Datenbank “Knowledge City” stellt das zentrale Element der Anwendung dar. Die reine Datenbankarchitektur (exklusive Datenbankinhalte) umfaßt allein 11 MB und stellt damit eine für Notes-Verhältnisse große Anwendung dar. Zum Vergleich seien die folgenden Datenbankvorlagen, die im Lieferumfang des Softwarepakets Lotus Notes 5.0 enthalten sind und jeweils vollwertige Anwendungen darstellen (siehe Tab. 8), aufgezeigt.

Anwendung	Größe
Diskussionsdatenbank	1,1,MB
Library für MS Office Dokumente	0,9 MB
Lotus Notes Mail (inklusive Gruppenkalender und Aktivitätenverwaltung)	5,6 MB

Tabelle 8: Exemplarische Übersicht typischer Größen von Lotus Notes Anwendungen

Die Datenbank “Knowledge City” enthält alle Datenbankmasken und die darin angebotenen Datenbankfelder, die notwendig sind, um das gesamte im Rahmen der Geschäftsprozesse der Beratung entstehende Wissen erfassen und speichern zu können. Hierzu wurde der Wissensbedarf einer Unternehmensberatung detailliert analysiert (vgl. Kap. 5.2.2.) und in Form digitaler Objekte (Datenbankmasken und -ansichten) umgesetzt. Im Gegensatz zu ihrem papierbasierten Gegenstück, dem klassischen Formular, wurden diese Objekte mit eigenen Funktionen, z.B. zur Erzeugung, Veränderung, Verknüpfung etc., ausgestattet.

Durch die Integration der Workflow-Engine von PAVONE ist es möglich, dem Anwender diese Objekte entlang des Prozesses “Beratungsprojekt” (vgl. Kapitel 5.3.) an der jeweils geeigneten Stelle zur Verwendung anzubieten. Die dabei erzeugten Dokumente werden automatisch an der passenden Stelle in der Datenbank “Knowledge City” abgelegt. Der Zugriff auf gespeichertes Wissen erfolgt entweder durch die o.g. Workflow-Engine, die dem Anwender das im jeweiligen Kontext geeignete und verfügbare Wissen automatisch anbietet oder über eine grafische Navigationsstruktur. Das in Kapitel 5 beschriebene Navigationskonzept (vgl. Kapitel 5.2.) wurde technisch umgesetzt, indem digitale Photos aufgenommen, mit dem Grafikprogramm “Photoshop” nachbearbeitet und ineinandergefügt wurden. Die Grafiken wurden in die Anwendung als Datenbankobjekte vom Typ “Navigator” integriert und mit Hilfe der Programmiersprache LotusScript miteinander sowie mit den übrigen Datenbankobjekten wie Ansichten, Masken und Dokumenten dynamisch verknüpft (siehe Abb. 94).

Sub Click(Source As Button)

```

Dim dlgdoc As NotesDocument
Dim consulting() As String, i As Integer
Dim tmpdoc As NotesDocument
Set dlgdoc = db.CreateDocument( )
dlgdoc.ConsultingUNID = doc.ConsultingUNID
If Not ws.dialogbox ("$DialogConsultingSelect", True, True, False, False, False, False, "Berater-
Team", dlgdoc)
Then
    Exit Sub
End If
doc.ConsultingUNID = dlgdoc.tmpUNIDSelect1
If Trim$( doc.ConsultingUNID( 0 ) ) <> "" Then
    Redim consulting( Ubound( doc.ConsultingUNID ) )
    For i = 0 To Ubound( doc.ConsultingUNID )
        Set tmpdoc = db.GetDocumentByUNID( doc.ConsultingUNID( i ) )
        consulting( i ) = tmpdoc.Fullname( 0 ) + " / "+ tmpdoc.practice(0)
    Next
    doc.Consulting = consulting
Else
    doc.Consulting = ""
End If
Exit Sub
Dim tDoc As NotesDocument
Dim NoOfLinks As Integer
Dim UNIDItem As NotesItem, UNIDList As Variant
Set UNIDItem = Doc.getFirstItem ("tmpUNIDSelect1")
UNIDList = UNIDItem.values
Dim LinkItem As NotesRichTextItem
Set LinkItem = Doc.getFirstItem ("D1")
If Not LinkItem Is Nothing Then Call LinkItem.remove ( )
If UNIDList (0) = "" Then
    Call UIDoc.refresh
    Exit Sub
End If
Set LinkItem = New NotesRichTextItem (doc,"D1")
NoOfLinks = 0
Forall UNID In UNIDList
    If UNID <> "" Then
        Set tDoc = db.GetDocumentbyUNID (UNID)
        If Not tdoc Is Nothing Then
            NoOfLinks = NoOfLinks +1
            If NoOfLinks > 1 Then Call LinkItem.AddNewLine (1)
            Call LinkItem.AppendDocLink (tDoc,"")
        End If
    End If
End Forall
Call LinkItem.GetFormattedtext (False,0)
Call doc.save (True,False)
noteid = doc.NoteID
doc.ReplaceItemValue ("SaveOptions","0").SaveToDisk = False
Call UIDoc.close
Delete UIDoc
Set doc = db.GetDocumentByID (noteid)
Set UIDoc = ws.EditDocument (True,doc)
Call UIDoc.refresh
Call UIDoc.save ( )
Call UIDoc.document.save (True,False)

```

End Sub

Abbildung 94: Beispiel eines LotusScript-Codes aus der Knowledge City

Datenbanken "Web Connector"

Die beiden Datenbanken vom Typ "Web Connector" wurden entwickelt, um die Datenbank "Knowledge City" auch über das Internet verfügbar zu machen, dabei aber die Repräsentation von den Inhalten zu trennen (vgl. Kap. 6.1.3.). Die beiden Anwendungen sind vom Datenbanklayout her identisch, sie unterscheiden sich jedoch signifikant durch den in ihnen abgelegten HTML- und JavaScript-Code. Dieser Code ist zum Teil als Dokument in der Datenbank abgelegt, zum Teil aber auch fest in der Datenbankstruktur verankert. Die Integration von HTML- und Javascript-Code in Datenbankmasken (siehe Abb. 95) ermöglicht es z.B. dem Anwender, durch einfaches Ausfüllen der angebotenen Datenbankfelder automatisch fertige HTML-Seiten zu generieren. Hierzu stehen ihm intuitive Eingabemasken zur Verfügung, die Erzeugung des HTML-Codes erfolgt automatisch beim Abspeichern der Dokumente.

```
<script language="JavaScript">

function ZweiFrames(URL1,Fr1Nummer,URL2,Fr2Nummer)
{
  parent.frames[Fr1Nummer].location.href=URL1;
  parent.frames[Fr2Nummer].location.href=URL2;
}

function DreiFrames(URL1,Fr1Nummer,URL2,Fr2Nummer,URL3,Fr3Nummer)
{
  parent.frames[Fr1Nummer].location.href=URL1;
  parent.frames[Fr2Nummer].location.href=URL2;
  parent.frames[Fr3Nummer].location.href=URL3;
}

Image5 = new Image();
Image5.src = "r ShowImage5 T";
Image5Neg = new Image();
Image5Neg.src = "r ShowImage5Neg T";
Image6 = new Image();
Image6.src = "r ShowImage6 T";
Image6Neg = new Image();
Image6Neg.src = "r ShowImage6Neg T";

function change_image_status(Nr, Bild, text)
{
  document.images[Nr].src = Bild.src;
  window.status = text;
  status_text_value = true;
}

</script>
</HEAD>

<FORM>
```

//Topic 1

```
<A HREF="javascript:ZweiFrames(' ShowTarget12 T ',2,' ShowTarget13 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(0,Image1Neg,' ShowHilfe1 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(0,Image1,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage1b T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
<A HREF="javascript:DreiFrames(' ShowTarget11_1 T ',1,' ShowTarget12_1 T ',2,' ShowTarget13_1 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(0,Image1Neg,' ShowHilfe1_1 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(0,Image1,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage1b_1 T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
```

//Topic 2

```
<A HREF="javascript:ZweiFrames(' ShowTarget22 T ',2,' ShowTarget23 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(1,Image2Neg,' ShowHilfe2 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(1,Image2,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage2b T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
<A HREF="javascript:DreiFrames(' ShowTarget21_1 T ',1,' ShowTarget22_1 T ',2,' ShowTarget23_1 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(1,Image2Neg,' ShowHilfe2_1 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(1,Image2,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage2b_1 T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
```

//Topic 3

```
<A HREF="javascript:ZweiFrames(' ShowTarget32 T ',2,' ShowTarget33 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(2,Image3Neg,' ShowHilfe3 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(2,Image3,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage3b T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
<A HREF="javascript:DreiFrames(' ShowTarget31_1 T ',1,' ShowTarget32_1 T ',2,' ShowTarget33_1 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(2,Image3Neg,' ShowHilfe3_1 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(2,Image3,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage3b_1 T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
```

//Topic 4

```
<A HREF="javascript:ZweiFrames(' ShowTarget42 T ',2,' ShowTarget43 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(3,Image4Neg,' ShowHilfe4 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(3,Image4,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage4b T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
<A HREF="javascript:DreiFrames(' ShowTarget41_1 T ',1,' ShowTarget42_1 T ',2,' ShowTarget43_1 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(3,Image4Neg,' ShowHilfe4_1 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(3,Image4,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage4b_1 T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
```

//Topic 5

```
<A HREF="javascript:ZweiFrames(' ShowTarget52 T ',2,' ShowTarget53 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(4,Image5Neg,' ShowHilfe5 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(4,Image5,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage5b T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
<A HREF="javascript:DreiFrames(' ShowTarget51_1 T ',1,' ShowTarget52_1 T ',2,' ShowTarget53_1 T ',3)"
OnMouseOver="change_image_status(4,Image5Neg,' ShowHilfe5_1 T ');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(4,Image5,');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage5b_1 T " ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
```

```
// Topic 6
<A HREF="javascript:ZweiFrames(' ShowTarget62 T',2,' ShowTarget63 T',3)"
OnMouseOver="change_image_status(5.Image6Neg,' ShowHilfe6 T');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(5.Image6,' ');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage6b T" ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
<A HREF="javascript:DreiFrames(' ShowTarget61_1 T',1,' ShowTarget62_1 T',2,' ShowTarget63_1 T',3)"
OnMouseOver="change_image_status(5.Image6Neg,' ShowHilfe6_1 T');return status_text_Value"
OnMouseOut="change_image_status(5.Image6,' ');return status_text_Value">
<IMG SRC=" ShowImage6b_1 T" ALIGN="middle" BORDER="0"></a>
```

Abbildung 95: Beispiel eines Stücks HTML- und Javascript-Code, der in eine Datenbankmaske eingebettet ist und daher Datenbankfelder enthält. Die Datenbankfelder werden mit Hilfe einer intuitiven Dialogmaske (hier nicht dargestellt) vom Anwender befüllt.

9 Literaturverzeichnis

- Anderson 1983** ANDERSON, JOHN R.
The architecture of cognition.
Cambridge/MA: Harvard University Press, 1983
- Anderson 1993** ANDERSON, JOHN R.
Rules of the mind.
Hillsdale/NJ: Erlbaum, 1993
- Anderson 1996** ANDERSON, JOHN R.
Kognitive Psychologie: eine Einführung.
2. Auflage
Heidelberg: Spektrum, Akad. Verlag, 1996
- Baddeley 1986** BADDELEY, A.D.
Working Memory.
Oxford: Oxford University Press, 1986
- Bair/Digrius 1997** BAIR, J. / DIGIRIUS, B.
Knowledge Management: Whom do you turn to?
In: Gartner Group Continuous Services, Intranets & Electronic
Workplace, Research Note, 30.09.1997
- Bannwart/Alsdorf 1995** BANNWART, E. / ALSDORF, C.
Virtuelle Realität: Erfahrbare Informationen im Cyberspace
In: Issing, Ludwig.J.;Klimsa, Paul (Hrsg.)
Information und Lernen mit Multimedia
Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1995, S. 437-450
- Becker 1996** BECKER, PAUL DE
Umweltmanagement im Unternehmen
Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 1996
- Bleicher 1992** BLEICHER, KNUT
Das Konzept integriertes Management.
Frankfurt/Main: Campus Verlag, 1992
- Blum/Bürgel/Horvath 1993** BLUM, JÜRGEN / BÜRCEL, HANS D. / HORVATH, PETER
Wissenschaftsmanagement
Stuttgart: Schäffer Verlag, 1993

- Blundell 1997** BLUNDELL, DION
Collaborative Presentation Technologies: Meetings, Presentations and Collaboration.
In: Coleman, David (Hrsg.)
Groupware - Collaborative Strategies for Corporate LANs and Intranets.
Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1997, S.269-317
- Booch 1994** BOOCH, GRADY
Objektorientierte Analyse und Design
Bonn: Addison-Wesley, 1994
- Bower et al. 1969** BOWER, G.H. / CLARK, M.C. / LESGOLD, A.M. / WINZENZ, D.
Hierarchical retrieval schemes in recall of categorical word lists.
Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour, 8, S.323-343
- Bromme 1998** BROMME, RAINER
Die Verständigung zwischen Experten und Laien.
In: Schulz, Wolfgang (Hrsg.)
Expertenwissen
Opladen: Leske+Budrich, 1998
- Bush 1945** BUSH, VANNEVAR
As we may think
In: Atlantic Monthly, Heft 176, 1945, S. 101-108
- Caroll 1984** CAROLL, J.M.
Minimalist design for active users.
In: Shackel, B. (Hrsg.)
Human-Computer Interaction - Interact
Amsterdam, 1984, S.39-41
- Cole 1986** COLE, ROBERT E.
Zielorientierte Informationssysteme
In: HARVARDmanager, 1/1986, S. 110-117
- Coleman 1997** COLEMAN, DAVID
Groupware - The Changing Environment.
In: Coleman, David (Hrsg.)
Groupware - Collaborative Strategies for Corporate LANs and Intranets.
Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1997, S.1-38
- Collins/Chow 1998** COLLINS, JAMES J. / CHOW, CARSON C.
It's a small world
In: NATURE, VOL 393, 4 June 1998, S. 409-410

- Daenzer 1982** DAENZER, W.-F.
Systems Engineering. Ein Leitfaden zur methodischen Durchführung umfangreicher Planungsvorhaben.
3. Auflage
Zürich: Industrielle Organisation, 1982
- Davenport et. al. 1996** DAVENPORT, T.H.; JARVENPAA, S.L.; BEERS, M.C.
Improving Knowledge Work Process
In: Sloan Management Review, Summer 1996, S. 53-65
- Davidow 1993** DAVIDOW, WILLIAM H.
Das virtuelle Unternehmen : der Kunde als Co-Produzent.
Frankfurt/Main: Campus Verlag, 1993
- Davis/Botkin 1994** DAVIS, S. / BOTKIN, J.
The Coming of Knowledge-Based Business.
In: Harvard Business Review, 10/1994, S. 165-170
- Davis 1998** DAVIS, STANLEY M.
Blur: the speed of change in the connected economy.
Addison-Wesley, 1998
- Döring 1995** DÖRING, NICOLA
Internet: Bildungsreise auf der Infobahn
In: Issing, Ludwig.J.; Klimsa, Paul (Hrsg.)
Information und Lernen mit Multimedia
Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1995, S. 305-336
- Drucker 1988** DRUCKER, PETER F.
The Coming of New Organization.
In: Harvard Business Review, 2/1988, S. 45-53
- Drucker 1992** DRUCKER, PETER F.
Die Zukunft managen.
Düsseldorf: ECON Verlag, 1992
- Drucker 1993** DRUCKER, PETER F.
Die postkapitalistische Gesellschaft.
Düsseldorf: ECON Verlag, 1993
- Drucker 1996** DRUCKER, PETER F.
Umbruch im Management: Was kommt nach dem Reengineering?
Düsseldorf: ECON Verlag, 1996
- Drucker 1998** DRUCKER, PETER F.
Wissen – die Trumpfkarte der entwickelten Länder.
In: HARVARD BUSINESS manager Nr. 4 (1998), S. 9-11

- Dülfer 1992** DÜLFER, EBERHARD
Internationales Management in unterschiedlichen Kulturbereichen.
2., verbesserte Auflage
München, Wien: Oldenbourg, 1992
- Edelmann 1996** EDELMANN, WALTER
Lernpsychologie
5., vollständig überarbeitete Auflage
Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1996
- Engelbart 1963** ENGELBART, DOUGH C.
A Conceptual Framework for the Augmentation of Man's Intellect.
Washington, D.C.: Spartan Books, 1963.
- Ernst & Young Homepage** ERNST & YOUNG UNTERNEHMENSBERATUNG
<http://www.sey.de>
- Evans/Harrison 1998** EVANS, PAUL / HARRISON, BRIAN
The Digital Pioneers: Sorting E-Commerce Reality from Hype
In: AT Kearney Executive Agenda, Issue II, 1998, S. 42-57
- Frappaolo 1997** FRAPPAOLO, CARL
Finding what's in it
In: DOCUMENT World, SEPTEMBER/OCTOBER 1997
- Frese 1987** FRESE, M.
A theory of control and complexity: Implications for software design and integration of computersystems into the workplace.
In: Frese, M. (Hrsg.)
Psychological issues of human-computer interaction in the workplace.
Amsterdam: 1987, S. 313-337
- Fritz/Effenberger 1998** FRITZ, WOLFGANG / EFFENBERGER, JENS
Strategische Unternehmensberatung - Verlauf und Erfolg von Projekten der Strategieberatung
In: Bamberger, Ingolf (Hrsg.)
Strategische Unternehmensberatung
Wiesbaden: Gabler, 1998, S. 231-258
- Gaitanides 1994** GAITANIDES, MICHAEL
Prozessmanagement: Konzepte, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering.
München; Wien: Hanser, 1994

- Gareis 1990** GAREIS, R.
Management by Projects: The Management Strategie of the „New Project-oriented Company“.
In: Gareis R. (Hrsg): Handbook of Management by Projects.
Wien: MANZ-Verlag, 1990
- Garvin 1993** GARVIN, D.A.
Building a Learning Organization.
In: Harvard Business Review, 4/1993, S. 78-92
- Gazdar 1989** GAZDAR, KAEVAN
Informationsmanagement für Führungskräfte: konkrete Perspektiven für Wirtschaft, Verwaltung und Politik.
Frankfurt/Main: Frankfurter Allgemeine, 1989
- Geißler 1998** GEIßLER, JAN
Lotus Notes als Werkzeug für das Knowledge Management.
DiplArb. am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik III an der Universität Regensburg
SS 1998
- Gemmerich/Stratmann 1998** GEMMERICH, MARCUS / STRATMANN, JAN
Wissensmanagement in der Praxis
In: technologie&management, Jg. 47, Nr.1 S.24-27, 1998
- Gertz 1997** GRETZ, WINFRIED
Informationen nutzen statt Daten verarbeiten
In: ManagerSeminar, Nr. 28, Juli 1997, S. 101-105
- Glanz et al. 1998** GLANZ, AXEL
Digitale Kommunikation: Wie Sie über das Internet Kunden und Geschäftspartner enger an sich binden.
In: Das Diebold Management Journal, Nr. 42, 3/98, S. 20-27
- Glowalla 1995** GLOWALLA, ULRICH
Einsatz elektronischer Medien: Befunde, Probleme und Perspektiven.
In: Issing, Ludwig J. (Hrsg.)
Information und Lernen mit Multimedia
Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1995, S. 415-434
- Götte 1997** GÖTTE, BENEDICT
Competitive Intelligence – denn Wissen ist Macht
In: io management, Nr. 12, 1997, S. 40-46
- Gora 1991** GORA, W.
Informationsarchitektur für Europa - Strategien, Richtlinien, Projekte
Bergheim, 1991

-
- Ground Work IV 1996** GROUND WORK IV
The Newsletter of Knowledge driven Growth
<http://www.ey.com/knowledge>, 03/1997, S.:1-12
- Guare 1990** GUARE, J.
Six Degrees of Separation: A Play
New York: Vintage, 1990
- Güldenbergr 1998** GÜLDENBERG, STEFAN
Wissensmanagement und Wissenscontrolling in lernenden
Organisationen: ein systemtheoretischer Ansatz.
Wiesbaden: DUV, 1998
- Haack 1995** HAACK, JOHANNES
Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia
In: Issing, Ludwig J. (Hrsg.)
Information und Lernen mit Multimedia
Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1995, S. 151-166
- Haasis 1996** HAASIS, HAND-DIETRICH
Betriebliche Umweltökonomie: Bewerten-Optimieren-
Entscheiden.
Berlin: Springer Verlag, 1996
- Habermas 1981** HABERMAS, J.
Theorie des kommunikativen Handelns.
2 Bände
Frankfurt/M: Suhrkamp Verlag, 1981
- Hammer/Champy 1995** HAMMER, MICHAEL
Business Reengineering: Die Radikalkur für das Unternehmen.
5. Auflage
Frankfurt/Main: Campus Verlag, 1995
- Handy 1994** HANDY, CHARLES
Die Fortschrittsfalle: Der Zukunft neuen Sinn geben.
Vollständige Taschenbuchausgabe Juli 1998
München: Wilhelm Goldmann Verlag, 1998
- Hansen 1992** HANSEN, HANS ROBERT
Wirtschaftsinformatik.
6., neubearbeitete und stark erweiterte Auflage
Jena: Gustav Fischer Verlag, 1992

- Hasenkamp/Syring 1994** HASENKAMP, ULRICH / SYRING, MICHAEL
CSCW (Computer Supported Cooperative Work) in Organisationen - Grundlagen und Probleme.
In: Hasenkamp, Ulrich / Kirn, Stefan / Syring, Michael (Hrsg.)
CSCW - Computer Supported Cooperative Work.
Bonn; Paris; Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1994, S. 13-37
- Heinrich 1994** HEINRICH, LUTZ J.
Systemplanung: Planung und Realisierung von Informatik-Projekten.
Bd.1, Der Prozeß der Systemplanung, der Vorstudie und der Feinstudie.
6. Auflage
München; Wien: Oldenbourg Verlag, 1994
- Heinrich/Burgholzer 1990** HEINRICH, LUTZ J. / BURGHOLZER, PETER
Systemplanung: Planung und Realisierung von Informatik-Projekten.
Bd.2, Der Prozeß der Grobprojektierung, der Feinprojektierung und der Installation.
4. Auflage
München; Wien: Oldenbourg Verlag, 1990
- Hilpert 1992** HILPERT, WOLFGANG
Workflow Management im Office-Bereich mit verteilten Dokumentendatenbanken.
In: Nastansky, Ludwig (Hrsg.)
Workgroup Computing: Computergestützte Teamarbeit (CSCW) in der Praxis / Neue Entwicklungen und Trends
Hamburg: Steuer- und Wirtschaftsverlag, 1992, S. 127-141
- Hopfenbeck 1993** HOPFENBECK, WALDEMAR
Allgemeine Betriebswirtschafts- und Managementlehre: das Unternehmen im Spannungsfeld zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen.
7. Auflage
Landsberg am Lech: Verl. Moderne Industrie, 1993
- Johansen 1988** JOHANSEN, R.
Computer Support for Business Teams
New York: The Free Press, 1988
- Kamouri/Kamouri/Smith 1986** KAMOURI, A.L. / KAMOURI, J. / SMITH, K.H.
Training by exploration. Facilitating the transfer of procedural knowledge through analogical reasoning.
In: Journal of Man-Machine Studies, 1986, Nr. 24, S.171-192

- Kaplan/Norton 1992** KAPLAN, R.S. / NORTON, D.P.
The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance
In: Harvard Business Review, 70:1, S. 71-79
- Kaplan/Norton 1993** KAPLAN, R.S. / NORTON, D.P.
Putting the balanced scorecard to work
In: Harvard Business Review, 71:5, S. 134-142
- Kleiner 1998** KLEINER, A.
Wie sich Erfahrungen in der Firma besser nutzen lassen.
In: HARVARD BUSINESS manager Nr. 5 (1998), S. 9-15
- KPMG 1998** KPMG
Knowledge Management - Research Report 1998
- Krcmar 1998** KRCMAR, HELMUT
Informationsmanagement im Zeichen des Wandels.
In: GABLERS MAGAZIN, Nr. 3, 1998, S. 6-9
- Kuhlen 1991** KUHLEN, RAINER
Hypertext: Ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank.
Berlin: Springer Verlag, 1991
- Madauss 1984** MADAUSS, BERND-J.
Projektmanagement: Ein Handbuch für Industriebetriebe, Unternehmensberater und Behörden.
Stuttgart: Poeschel, 1984
- Mahefa 1994** MAHEFA, ANDRI
Internationales Marketing-Management
In: Schoppe (Hrsg.)
Kompendium der internationalen Betriebswirtschaftslehre
3., verbesserte Auflage
München, Wien: Oldenbourg, 1994, S. 471-531
- Marmolin 1992** MARMOLIN, H.
Multimedia from the Perspectives of Psychology.
In: Kjell Dahl, L. (Hrsg.)
Multimedia. Systems, Interaction and Application
Berlin, S. 39-54
- Marshak 1997** MARSHAK, RONNI T.
Workflow: Applying Automation to Group Processes.
In: Coleman, David (Hrsg.)
Groupware - Collaborative Strategies for Corporate LANs and Intranets.
Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1997, S.143-181

- Masuda 1980** MASUDA, YONEJI
The Information Society as Post-industrial Society
Tokio: Institute for Information Society, 1980
- Meadows 1992** MEADOWS, DONNELLA H.
Die neuen Grenzen des Wachstums; die Lage der Menschheit:
Bedrohung und Zukunftschancen.
Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1992
- MHEG 1993** MULTIMEDIA AND HYPERMEDIA EXPERTS GROUP
Information Technology - Coded Representation of Multimedia
and Hypermedia Information Objects (MHEG)
ISO Committee Draft
- Milgram 1967** MILGRAM, S.
In: Psychology Today, 2/1967, S. 60-67
- Minto 1991** MINTO, BARBARA
The Pyramid Principle: Logic in Writing and Thinking
London: Pitman Publishing, 1991
- Müller-Stewens 1995** MÜLLER-STEWENS, GÜNTER
Kooperation und Konzentration in der Automobilindustrie.
Chur: Verlag Fakultas, 1995
- Naisbitt 1982** NAISBITT, JOHN
Megatrends. Ten new directions transforming our lives
New York: Warner Books, 1982
- Nastansky 1992** NASTANSKY, LUDWIG
Nach 20 Jahren CSCW-Forschung: Durchbruch in der Praxis bei
Groupware-Anwendungen in Client-Server Architekturen.
In: Nastansky, Ludwig (Hrsg.)
Workgroup Computing: Computergestützte Teamarbeit
(CSCW) in der Praxis / Neue Entwicklungen und Trends
Hamburg: Steuer- und Wirtschaftsverlag, 1992, S. 1-21
- Nastansky/Hilpert 1994** NASTANSKY, LUDWIG / HILPERT, WOLFGANG
The GroupFlow System: A Scalable Approach to Workflow
Management between Cooperation and Automation.
In: Wolfinger, Bernd (Hrsg.)
Innovationen bei Rechen- und Kommunikationssystemen - Eine
Herausforderung an die Informatik.
Proceedings of 24th Annual Conference of the German Computer
Society during 13th World Computer Congress, IFFIP'94
Springer Verlag, S. 473-479

- Nastansky/Hilpert 1995** NASTANSKY, LUDWIG / HILPERT, WOLFGANG
Das GroupFlow System für Workflow-Management: Balance zwischen Struktur und Flexibilität.
Business Computing, Vogel-Verlag, pp.30-31
- Nastansky/Hilpert 1996** NASTANSKY, LUDWIG / HILPERT, WOLFGANG
The GroupFlow Framework: Enterprise Model and Architecture of the Workflow System.
In: König, W.; Kurbel, K.; Mertens, P.; Pressmar, D. (Hrsg.)
Distributed Information Systems in Business.
Springer, pp.201-212
- Nastansky/Ott 1996** NASTANSKY, LUDWIG / OTT, MARCUS
Office Management im Team zwischen Struktur und Flexibilität (GroupOffice): GroupOffice-Infrastruktur für das Informationsmanagement.
In: Uellner, Stefan (Hrsg.)
Computer Supported Cooperative Work (CSCW) in großen Unternehmen.
Tagungsband zum Workshop der Gesellschaft für Informatik e.V. (Fachgruppe 5.5.1) und dem Technologiezentrum der Deutschen Telekom AG, S. 39-53
- Nastansky/Ott 1997** NASTANSKY, LUDWIG / OTT, MARCUS
Kommunikationsmanagement zwischen Teams: Paperless Office am Beispiel GroupOffice.
In: Dangelmaier, W.; Fischer, J.; Herold, W.; Nastansky, L.; Suhl, L.; Wolff, R. (Hrsg.)
Kommunikationsmanagement in verteilten Unternehmen - Fünf Jahre Wirtschaftsinformatik an der Universität-GH Paderborn.
VDI Verlag, S. 21-44
- Nefiodow 1997** NEFIODOW, LEO A.
Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information
2. überarbeitete Auflage
Sankt Augustin: Rhein-Sieg Verlag 1997
- Nelson 1967** NELSON, TED
Getting It Out of Our System.
In: Schlechter, G. (Hrsg.)
Information Retrieval: A Critical Review.
Washington: Thompson Books, 1967, S. 191-210
- Nelson 1974** NELSON, TED
Computer Lib: You can and must understand computers now
Chicago: Hugos Book Service, 1974

-
- Nelson 1981** NELSON, TED
Literary Machines.
Swarthmore, Pa.: Self-published 1981
- Nonaka 1991** NONAKA, IKUJIRO
The Knowledge Creating Company.
In: Harvard Business Review, 12/1991, S. 96-104
- Nonaka/Takeuchi 1997** NONAKA, IKUJIRO / TAKEUCHI, HIROTAKA
Die Organisation des Wissens: wie japanische Unternehmen
eine brachliegende Ressource nutzbar machen.
Frankfurt/Main: Campus Verlag, 1997
- North 1998** NORTH, KLAUS
Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch
Wissen.
Wiesbaden: Gabler, 1998
- OFW 1995** ORGANISATIONSFORUM WIRTSCHAFTSKONGRESS
Mehrwert Information: Kommunikationsformen, Märkte und
Arbeitsweisen in der Informationsgesellschaft
Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 1995
- Paivio 1971** PAIVIO, A.
Imagery and verbal processes.
New York: Holt, Rinehart & Winston, 1971
- Palass 1997** PALASS, B.
Der Schatz in den Köpfen
In: Manager Magazin, 1/1997, S. 112-121
- Papows 1997** PAPOWS, JEFF
Deploying Second-Generation Intranets with Lotus Notes.
In: Coleman, David (Hrsg.)
Groupware - Collaborative Strategies for Corporate LANs and
Intranets.
Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1997, S.347-369
- Perey 1997** PEREY, CHRISTINE
Desktop Videoconferencing.
In: Coleman, David (Hrsg.)
Groupware - Collaborative Strategies for Corporate LANs and
Intranets.
Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1997, S.321-341
- Peters 1993** PETERS, T.
Jenseits der Hierarchien
Düsseldorf: Econ, 1993

- Pfiffner 1995** PFIFFNER, M. UND STADELMANN, P.
Arbeit und Management in der Wissensgesellschaft.
Gemeinschaftsdissertation der Uni St. Gallen
St. Gallen, 1995
- Probst 1998** PROBST, GILBERT J.B.
Wissen managen: wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen.
Frankfurt/Main: Frankfurter Allgemeine, 1998
- Quelch/Klein 1996** QUELCH, J.A. / KLEIN, L.R.
The Internet and International Marketing.
In: Sloan Management Review, 1/1996, S.60-75
- Rathgeb 1994** RATHGEB, MICHAEL
Einführung von Workflow-Management-Systemen.
In: Hasenkamp, Ulrich / Kirn, Stefan / Syring, Michael (Hrsg.)
CSCW - Computer Supported Cooperative Work.
Bonn; Paris; Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1994, S. 45-66
- Reich 1993** REICH, ROBERT
Die neue Weltwirtschaft.
Berlin: Ullstein, 1993
- Rensmann 1998** RENSMANN, JÖRG
Unternehmensnetz nach Mass.
In: Office Management, 3/98, S. 8-10
- Rinza 1994** RINZA, PETER
Projektmanagement, Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nicht-technischen Vorhaben.
3., neubearbeitete Auflage
Düsseldorf: VDI-Verlag, 1994
- Rische/Sommer 1998** RISCHÉ, SUSANNE / SOMMER, CHRISTIANE
Die Profile der Topberater.
In: manager magazin, 10/1998, S.304-312
- Sauter et al. 1994** SAUTER, C. / MÜHLHERR, T. / TEUFEL, S.
Sozio-kulturelle Auswirkungen von Groupware.
In: Rauch, W. et al. (Hrsg.)
Proc. 4. Internationales Symposium für Informationswissenschaft.
Konstanz: Universität 1994

-
- Schmalen 1990** SCHMALEN, HELMUT
Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft
Hrsg.: Verein für Didaktik u. Methodik d. sozialökonom. Unterrichts e.V.
7. Auflage
Köln: Wirtschaftsverlag Bachem, 1990
- Schmid/Schumann 1998** SCHMID, FLORIAN / SCHUMANN, MICHAEL (HRSG)
Consulting Guide: Profile und Daten deutscher Unternehmensberater.
München: Branchen Medien-Verlag, 1998
- Schmoll 1994** SCHMOLL, THOMAS
Handelsverkehr, elektronisch, weltweit: Nachrichtenaustausch mit EFI/EDIFACT
Haar bei München: Markt und Technik, 1994
- Schoppe 1994** SCHOPPE, SIEGFRIED
Kompendium der internationalen Betriebswirtschaftslehre
3., verbesserte Auflage
München, Wien: Oldenbourg, 1994
- Schröder 1970** SCHRÖDER, HARALD J.
Projekt-Management.
Wiesbaden: Gabler, 1970
- Schultze-Kimmle 1999** SCHULTZE-KIMMLE, DR. HORST-DIETER
Wissensmanagement für Finanzdienstleister
In: Office Banking Heft 1 März 1999, S. 47-49
- Senge 1990** SENGE, PETER M.
The Fifth Discipline. The Art and Practice of the Learning Organization
New York: Doubleday/Century Business, 1990
- Simon 1982** SIMON, H.
The Sciences of the Artificial.
Cambridge/MA: The MIT Press, 1982
- Skinner 1938** SKINNER, B.F.
The behaviour of organisms.
New York: Appleton Century Crofts, 1938
- Spinner 1998** SPINNER, HELMUT F.
Die Architektur der Informationsgesellschaft.
Bodenheim: Philo Verlagsgesellschaft, 1998

- Staehe 1994** STAEHLE, W.H.
Management: Eine verhaltenwissenschaftliche Perspektive.
7. Auflage
München: Vahlen, 1994
- Stahlknecht 1985** STAHLKNECHT, PETER
Einführung in die Wirtschaftsinformatik
Zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage
Berlin Heidelberg New York Tokyo: Springer-Verlag, 1985
- Standing 1973** STANDING, L.
Learning 10.000 pictures.
In: Quarterly Journal of Experimental Psychology,
Heft 25, S. 207-222
- Stehr 1998** STEHR, NICO
Wissensberufe
In: Schulz, Wolfgang (Hrsg.)
Expertenwissen
Opladen: Leske+Budrich, 1998
- Steinmetz 1993** STEINMETZ, R.
Multimedia-Technologien
Berlin: Springer, 1993
- Steiger 1999 a** STEIGER, CHRISTOPH
Wissensorientierte Anwendungen - Beispiele aus der Praxis
CECMG - Central Europe Computer Measurement Group
Jahrestagung 1999 in Bremen
Tagungsband, S. 112 ff.
- Steiger 1999 b** STEIGER, CHRISTOPH
Wissensmanagement im Inhouse Consulting der BMW AG
In: Gentsch, Peter
Wissen managen mit innovativer Informationstechnologie
Wiesbaden: Gabler, 1999, S. 130-142
- Steiger 1999 c** STEIGER, CHRISTOPH
Knowledge City als elektronischer Marktplatz
In: Notes Magazin
Ausgabe 6/99, S. 88-90
- Müller-Stewens 1995** MÜLLER-STEWENS, GÜNTER
Kooperation und Konzentration in der Automobilindustrie.
Chur: Fakultas, 1995
- Stewart 1994** STEWART, THOMAS A.
Brainpower - Geistkapital des Unternehmens
In: Simon, Hermann und Schwuchow, Karlheinz (Hrsg.)

- Management-Lernen und Strategie
Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 1994, S. 185-196
- Stewart 1995** STEWART, THOMAS A.
Mapping corporate brainpower.
In: Fortune, Oktober 1995
- Stewart 1997** STEWART, THOMAS A.
Intellectual Capital – The New Wealth of Organizations.
New York: Doubleday/Currency, 1997
- Stewart 1998** STEWART, THOMAS A.
Der vierte Produktionsfaktor: Wachstum und Wettbewerbsvorteile durch Wissensmanagement.
München; Wien: Hanser, 1998
- Sunter 1997** SUNTER, SABINE
Wissen erfolgreich managemen.
In: wirtschaft & weiterbildung 05/97, S. 56-59
- Sveiby 1998** SVEIBY, KARL ERIK
Wissenskapital - das unentdeckte Vermögen: immaterielle Unternehmenswerte aufspüren, messen und steigern.
Landsberg/Lech: Verlag Moderne Industrie, 1998
- Tergan 1995** TERGAN, SIGMAR-OLAF
Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme
In: Issing, Ludwig J. (Hrsg.)
Information und Lernen mit Multimedia
Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1995, S. 123-137
- Titscher 1997** TITSCHER, STEFAN
Professionelle Beratung: was beide Seiten vorher wissen sollten.
Wien: Ueberreuter, 1997
- Tödttmann 1998** TÖDTMANN, CLAUDIA
Noch immenses Potential.
In: Wirtschaftswoche, Nr.40, 24.09.1998, S.148-152
- Toffler 1990** TOFFLER, ALVIN
Machtbeben: Wissen, Wohlstand und Macht im 21. Jahrhundert.
Düsseldorf: Econ, 1990
- Tristram 1998** TRISTRAM, CLAIRE
Common Knowledge
In: CIO Web Business, Section 2, 9/1998, S. 54-56
- USAF 1966** USAF

-
- System Project Management Procedures.
In: AFSCM 375, Mai 1966
- Vester 1986** VESTER, FREDERIC
Neuland des Denkens: Vom technokratischen zum
kybernetischen Zeitalter
4. Auflage
München: DTV, 1986
- Vollrath 1981** VOLLRATH, KLAUS
Die Chance es besser zu machen: Projektmanagement.
In: Management+Seminar, Heft 3, 1981
- Warnecke/Stammwitz/Hallfell 1997** WARNECKE, GÜNTHER / STAMMWITZ,
GERD / HALLFELL, FRANK
Intranets als Plattform für Groupware.
<http://www.cck.uni-kl.de/~stamm/publikation/imIntranetCSCW>,
1997
- Watts/Strogatz 1998** WATTS, D.J. / STROGATZ, S.H.
In: NATURE, 393/1998, S. 440-442
- Wollnik 1988** WOLLNIK, MICHAEL
Implementierung computergestützter Informationssysteme.
Berlin: DeGruyter, 1986
- Zenk 1993** ZENK, ANDREAS
Lokale Netze - Kommunikationsplattform der 90er Jahre: LAN-
Betriebssysteme, Internetworking, Netzwerkmanagement.
Bonn; Paris; Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1993

INDEX

3

360°-Beurteilung 125

A

A.T. Cross 92
 AA Online 117
 ACT-Theorie 43
 Ad-hoc-Workflow 90
 Administrative Workflow 90
 Akkomodation 133
 Aktivierung 43
 Aktivationsausbreitung 43
 Aktivationshöhe 43
 Aktualität 145
 Andersen Consulting 112
 Arbeitsgedächtnis 42
 ARPANET 83
 Arthur Andersen Managementberatung 115
 Arthur D. Little 103
 Assimilation 133

B

Balanced Scorecard 64
 Bausteine des Wissensmanagements 67
 Beratung, dezisionistische 97
 Beratung, inhaltsorientierte 97
 Beratung, pragmatische 97
 Beratung, technokratische 97
 Beratungsphilosophien 97
 Betriebliches Vorschlagswesen 70
 Blue Books 110
 Booz • Allen & Hamilton 107
 Bulletin-Board-Systeme 88
 Business Reengineering 14

C

Case Debriefing 107
 CELEMI 65
 Center for Business Knowledge (CBK) 119
 Center of Competence 163
 Change Management 14
 Collaborative Workflow 90
 communities of practice 58
 Computer Based Training 166
 Consulting 95
 CrossPad 92
 CSCW 85

D

Data-Gloves 52
 Daten 34, 132
 Desktop Videoconferencing 88
 Desktop-Metapher 183
 Digitale Sprachaufzeichnung 92

E

Electronic Community 112
 Electronic Meeting System 91
 Electronic Whiteboard 91
 Electronic-Commerce 154
 Enkodierkontext 43
 Entscheidungsfähigkeit 15
 Epistemologische Dimension 72
 Erfahrungen
 Informative Erfahrungen 179
 Negative Erfahrungen 179
 Positive Erfahrungen 179
 Ernst&Young 118
 Explizierung 136
 Espresso 197
 Externalisierung 73

F

Faktenwissen	134
Firewall.....	84
Forensik.....	13
Führungspersönlichkeiten	76

G

Gedächtnis	41
Gedächtnisspuren	43
Gemini Consulting	121
Gesetz "Wissen ist Macht"	58
Gesetz des Geben und Nehmen	58
Giga Information Group.....	89
Gleichgewicht	
Finanzwirtschaftliches Gleichgewicht.....	53
Güterwirtschaftliches Gleichgewicht.....	53
Informationswirtschaftliches Gleichgewicht	53
Personalwirtschaftliches Gleichgewicht	53
Global Research Network (GRN).....	123
Großraumbüro	77
Group Decision System.....	91
Groupware	86

H

Haus Cockpit.....	166
Haus Headquarter.....	160
Haus Kompetenz-Netzwerk.....	161
Haus Online.....	165
Haus Projekt und Themen.....	163
Haus Qualifizierung	165
Haus Suche	167
Haus Toolbox.....	161
Haus News	166
Head-Mounted-Display	52
Heuristisches Wissen	135
How-To-Guides	125
Humanismus	1
Humankapital.....	60
Hybridsystem.....	186
Hypermedia	51

Hypertexttechnologie	49
----------------------------	----

I

Immersion.....	52
InfoLink.....	120
Informationen	34, 132
Informationsaustauschmedium.....	46
Informationsflut.....	12, 14, 183
Informationsgesellschaft	60
Informationsmanagement	55, 56, 60, 225, 228
Informationsräume	88
Intangible Assets Monitor.....	65
intellektuelles Kapital.....	19
Interaktivität	46, 52
Interessen-Cluster-Prinzip	80
Internalisierung.....	74
Internet.....	83
Internetfähigkeit	184

J

Java	194
Javascript	194

K

K-Commerce	153
Kernprozesse des Wissensmanagements	67
KMAT	115
Knowledge City.....	156, 187
Knowledge On-Line (KOL).....	108
Knowledge Worker	62, 76
Knowledge Xchange	112
KnowledgeSpace	117
KnowledgeWeb	120
Kollektivierung, explizite.....	141
Kollektivierung, implizite	142
Kombination	74
Kontinuierlicher Verbesserungsprozeß (KVP).....	70
Kopfarbeiter.....	62
Kreativitätstechniken.....	70

Kurzzeitgedächtnis 42

L

LAN 86

Langzeitgedächtnis 42

Learning-by-doing 74

Learning-on-the-job 74

Lernendes Unternehmen 79

Lerntheorien 40

Leuchtturm-Prinzip 80

lost in hyperspace 50

Lost in Hyperspace 188

M

Magic Pen 93

MAN 86

Management 52

Management, funktional 54

Management, institutional 53

Manager 53, 76

McKinsey & Company 109

McKinsey Global Institute 111

McKinsey Quarterly 111

Medien, formelle 81

Medien, informelle 81

Medienbrüche 91

Memex 48

Mentorenschaft 77

Methode der Orte 43

motorisches System 39

Multimedia and Hypermedia Experts Group 46

Multimodalität 46

Multitasking 46

N

Navigation 52, 83

Neurobiologie 38

Not invented here-Syndrom 59

NSFNET 83

O

oN Line System 49

On-Call-Consultant 80

Online Chat 88

Ontologische Dimension 72

orthogonaler Zugang 166

Outsourcing 61, 99

P

PAVONE 197

Perzeptionsmedium 46

Phasenkonzepte 30

Point of Origin 171

postkapitalistische Gesellschaft 60

Powerpack 120

Präsentationsmedium 46

Production Workflow 90

Project Knowledge Framework 10, 168

Projekt-Helix 152

Projektlebenszyklus 29

Projektmanagement 25

Projekt-Master 198

Projekt-Roadmap 199

Prozeßwissen 135

R

Rapid Response Network 80, 111

Redaktionssystem 194

Reliabilität 145

Replikationsmechanismus 184

Repräsentationsmedium 46

Roadmap

 Roadmap, dynamische 189

Rollenspiel 77

S

Sempai-kohai 71

Sicherheitsmechanismen 184

Simulation	77
Simulationen	51
SKANDIA AFS	65
small-world networks	150
SmartQuill	94
Sozialisation	73
Speichermedium.....	46
Sperry	38
Spezialisten	76
Spirale des Wissens	71
Split-Brain-Patienten.....	38
Spracherkennungssystem.....	92
Strukturelles Kapital.....	60
Szenariotechnik.....	70

T

Tandem-Führung.....	77
The ADL Link.....	104
The Institute	123
Total Knowledge Management	79
Total Quality Management (TQM).....	79

Ü

Übertragungsmedium.....	46
Unternehmensberatung	95
Unternehmensnavigator.....	65

V

Validität	144
Verarbeitung, elaborative.....	43
Verfügbarkeit	143
Vermögenswerte, immaterielle	64, 75
Virtuelle Realität	51
VR-Systeme	52

W

WAN	86
Web Connector.....	194

Wiedererkennungseffekt	145
Wissen	34, 132
Wissen, direktes	149
Wissen, explizites	71
Wissen, externes	139
Wissen, implizites	71
Wissen, indirektes	148, 149
Wissen, internes	138
Wissen, kollektives	140
Wissensarten.....	134
Wissensbewahrung	70
Wissensbroker	190
Wissensderivate.....	63
Wissensentwicklung	69
Wissenserwerb	40, 69
Wissensgesellschaft.....	1, 2, 15, 23, 60, 232
Wissensidentifikation	68
Wissenskarten	68
Wissensmanagement	34, 55, 115
Wissensmanagement, technokratisches	78
Wissensmanagements, Barrieren des	58
Wissensmanagements, Ziel des	57
Wissensmanagementsystem.....	4, 7, 10
Wissensmangel.....	14
Wissensmarkt-Konzept	78
Wissensmehrung	138
Wissensnutzung.....	70, 146
Wissensökologie	78
Wissensowner-Prinzip.....	144
Wissensräume	52
Wissensrepräsentation	44
Wissensspeicherung	41
Wissensunternehmen.....	60
Wissensvermittlung	140
Wissensverteilung	70
Wissensverwaltung	143
Wissensziele, normative	68
Wissensziele, operative	68
Wissensziele, strategische	68
Wissenszustände.....	134
Workflow Management.....	89
Workflow Management Coalition.....	89
Workflow-Referenzmodell	89
Workgroup Computing.....	90

World Wide Web83

X

Xanadu Hypertext System.....48

Z

Zuarbeiter.....76